

I SEVEN MULTIDISCIPLINARY CONGRESS





Sumário

Compatibilização de Projetos Arquitetônico e Estrutural de uma Residência Unifamiliar com Auxílioda Metodologia BIM

Bruna Rochelly Pereira Teixeira, Amélia Acácia de Miranda Batista, Lissa Gomes Araujo, Sávio Torres Melo

O retorno das aulas presenciais e a covid-19: um estudo observatório social sobre as orientações para alunos de escolas da rede pública

Tatiana Ferraz Carvalho

Mesotelioma maligno pleural: repercussões clínicas e abordagem terapêutica

Giovanni Pereira Pio,; Rafael Portella Almeida Grattapaglia,; Marcos Peres Bernades,; Luísa Correia Aguiar,; Gabriella Santos de Oliveira,

Aposentadoria da pessoa com deficiência pós ec 103/19

Niels Henrick Souza Lima

Adoção de crianças por casais homoafetivos diante do olhar do serviço social

Beatriz da Silva Oliveira

Acolhimento, identidade, pertencimento ao coletivo na escola

Elaine de Lourdes Bossoni de Souza

Literatura de autoria indígena no Brasil

Prof. Dr. Moisés Monteiro de Melo Neto

O uso do bio e neurofeedback para alívio de ansiedade em pacientes com câncer

Diego da Silva

A utilização da técnica pomodoro para trabalhar a procrastinação em estudantes universitários

Diego da Silva

Percepções sobre o direito internacional humanitário na geopolítica das armas nucleares

Eduardo Freitas Gorga, Bárbara Thaís Pinheiro Silva

Reflexologia: uma terapia complementar e integrativa aos pés diabéticos

Eidimara Ferreira, Marciele Begnini, Alana Fiuza, Margarete Rien, Micheline Machado Teixeira, Thais Caroline Fin, Ricléia Ferreira

A “medicalização da loucura”: Uma leitura a partir De Michel Foucault

Leticia Lages Assunção



O uso de recursos tecnológicos no ensino de geografia, Estudo de caso na escola estadual Murilo Braga Em Porto Velho – Rondônia

Vitor Hugo Nascimento Pinheiro, Catia Eliza Zuffo, Osmair Oliveira dos Santos

A biblioterapia como uma ferramenta no alívio da ansiedade: um relato de experiência no contexto educacional

Fátima Elisdeyne de Araújo Lima, Kaline Ribeiro de Freitas

Blenda polimérica com biopolímeros biodegradáveis

Mariane dos Santos Sorrilha, Gabriel Pereira Machado, Angela Faustino Jozala, Norberto Aranha

Prevalência de cardiopatias na infância no Brasil

Lilian Costa Santos, Halley Schuch Passos, Halley Ferraro Oliveira, Raphael Fernandes Santos Pinto, Isabella De Moura Santos

Aplicação foliar de diferentes doses da proteína harpin β no milho de segunda safra

Laura Costa Oliveira, Ariana Vieira Silva, Vinícius Lima de Almeida

Tratamento da lipodistrofia localizada por meio de eletrolipólise

Vicente Alberto Lima Bessa, Maria Fátima de Sousa Bessa Rita de Cássia Borges Lima

Caracterização de fibroína da seda em diferentes métodos de deposição por microscopia de força atômica e espectroscopia de UV-visível

Sara de Carvalho Santos, Marli Leite de Moraes

Metodologias Ativas De Aprendizagem: Uma Abordagem Neurocientífica

Nícolás Lara

Desenvolvimento e atualizações semiológicas no atendimento pediátrico

Bruno Vasconcelos Borges Vieira

A importância do exercício da imaginação para o desenvolvimento da autonomia de aprendizado

Luciana Maciel Boeira, Roberto Leon Ponczek, Carlos Frederico Macêdo Cortês

Análise epidemiológica dos casos de covid-19 entre profissionais da enfermagem atuantes na linha de frente

Osdete Correa de Carvalho

A microbiota intestinal na ansiedade e na depressão

Caroline Krabbe Erthal, Ana Paula Dupuy Hermes, Beatriz Ramos Canato, Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino, Isadora Ribeiro Rossi

Direito internacional humanitário e os crimes de guerra no conflito entre a Ucrânia e a Rússia

Bárbara Thaís Pinheiro Silva, Eduardo Freitas Gorga



Complicações renais causadas pela covid-19- uma revisão de literatura

Emillene de Holanda Colli, Tauanne Fernanda dos Santos, Marco Antônio de Souza Borges Tavares, Silvio Rodrigo Arevalos Davalos, Fernando Araújo de Oliveira

Estudo das sequelas neuroanatômicas associadas à síndrome pós-covid-19

Gabriela Póvoas Pinto Ambar, Alexia Allis Rocha Lima, Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino, Marcela Curvêllo Beltrão, Marcela Lara Albuquerque Ranulfo

Desenvolvimento sustentável na era da transição pós-pandemia: desafios e perspectivas

Sthéfany Suzana Dantas da Silveira, Marcela de Abreu Moniz, Ariadne Gomes da Costa Magalhães, Beatriz Cristina de Oliveira Rocha, Gisele de Lima Neves

Relação entre o consumo de cannabis e o risco da esquizofrenia

Natalia Maria Schincariol, Maria Luíza Sarmento dos Santos, Jade Ferreira Geraldês Iglesias, Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino, Victor Ryan Ferrão Chaves

Estudo Qualitativo da Mão de Obra no Setor da Construção Civil em Obra na Cidade de Teresina - PI

Elias do Nascimento Barros, Gabriel Macêdo de Carvalho Saulo, Vinicius Rodrigues de Sousa, Wendel Portela do Nascimento, Sávio Torres Melo

Estratégias dinâmicas para o ensino de gramática ao ensino fundamental II

Danúbia Regina Oliveira Silva

Crescimento inicial do feijão com diferentes doses da proteína harpin $\alpha\beta$ na semente

Carla Beatriz Silva, Ariana Vieira Silva, Natalia Costa, Adria Suzane Del Vale Gaspar, Isabela Garcia de Oliveira

Testes de biodegradação em solo e a ação do ar de uma sacola plastica oxibiodegradavel: um estudo de 72 meses.

Marcia Vilma Gonçalves de Moraes, Roseanne Elis Falconi Guerrieri

Projeto Girassol: A contribuição das PICS, nas repercussões psicológicas, em um ambiente escolar no período da pandemia.

Kaline Ribeiro de Freitas, Antonio Alan Vieira Cardoso, Germana de Sousa Vieira, Márcia Campus de Moura Fé

Percepção de grupos de risco de adoecimento por covid-19: websurvey entrea população da região sudeste do Brasil

Isabelle Vieira Silva de Souza, Marcela de Abreu Moniz, Dayvanne Pereira Soares da Silva Damasceno, Núria Suiane dos Santos Soares, Sarah Garcia Naslauskys

Análise genética de associação caso-controle entre variante genômica do gene mc4r e a patologia da obesidade

Rafael Portella Almeida Grattapaglia, Marcos Peres Bernardes, Giovanni Pereira Pio, PIO. R.P.

Empresas utilizando grandes eventos esportivos, com o intuito de crescimento



de sua marca

Caio Gabriel Peixoto Travassos

Uma perspectiva sobre as principais etiologias de lesões domésticas na população pediátrica

Tauanne Fernanda dos Santos, Mellânia Rodrigues Goveia, Gleyson Murillo Aguilera Moraes, Marco Antônio de Souza Borges Tavares, Camila Borges Siqueira Campos

Estudo da Aplicação de Alvenaria Estrutural como Substituição Total no Traço de Concreto

Matheus Rodrigues de Sá Ribeiro, Thiago de Sousa Araújo, Carlos Eduardo Pessoa do Monte, Sávio Torres Melo

Estudo da Viabilidade de Aplicação de Sistema Autossustentável no Município de Floriano-PI

Bruno Lima Moura, José Nivaldo Alencar de Sousa Junior, Ruth Otamaria da Silva Aires, Sávio Torres Melo

Estudo Comparativo Orçamentário entre Aplicação da Alvenaria Convencional e Placas de Poliestireno Expandido

Francisco Sales de Oliveira Porto Neto, Maria Gabrielle da Costa Pereira Rocha, Milton Silva Amorim Júnior, Rôsemberg Barbosa Cronemberger, Tércio Renan da Silva Fontes, Sávio Torres Melo

Estudo Analítico e Numérico da Armadura Retangular para Vigas de Concreto Armado

Hugo Ribeiro da Silva, Juares do Nascimento Barbosa Júnior, Diogo Raniere Ramos e Silva, Thiago Rodrigues Piauilino Ribeiro, Sávio Torres Melo

Estudo Comparativo Diagnóstico do Desperdício em Obras no Município de Teresina - PI

Nádia de Lima Sousa, Naiana de Maria, Tertulino Safira, Maria Oliveira Lima Wellyda Lavynni Silva Mendes, Sávio Torres Melo

Estudo Analítico e Numérico das Tensões em Pilares de Pontes de Concreto Armado

Gabriel Gleno de Sousa Pereira, Moisés Cabêdo Rodrigues, Rômulo Brandão Madeira, Sávio Torres Melo

Estudo dos Avanços Sustentáveis no Município de Teresina – PI

Giovanna Borges de Sousa Rocha, Luanna de Carvalho Santos, Thiago de Sousa Araújo, Sávio Torres Melo

Estudo do Sistema de Abastecimento de Água no Bairro Irapuá I em Floriano-PI

Anderson Luiz da Silva Aguiar, Dário Sabino Beserra Guimarães, Amanda Evelyn Barbosa de Aquino, Ruth Otamaria da Silva Aires, Sávio Torres Melo,



Compatibilização de Projetos Arquitetônico e Estrutural de uma Residência Unifamiliar com Auxílioda Metodologia BIM

**Bruna Rochelly Pereira Teixeira¹ Amélia Acácia de Miranda Batista²Lissa
Gomes Araujo³Sávio Torres Melo⁴**

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo mostrar a aplicabilidade e avaliação do uso da metodologia BIM (modelagem de informação da construção) para o uso em compatibilização de projetos. Para tanto, foi desempenhado estudo de caso com a identificação e análise de interferências em um modelo BIM. A princípio, foi realizado uma pesquisa bibliográfica sobre os conceitos da modelagem de informação da construção, as questões relacionadas à sua implementação e as vantagens de sua utilização para a construção civil, realizando o lançamento do projeto de estrutura no *software* BIM. Como resultados foram obtidos os modelos de arquitetura e estrutura; a análise das interferências encontradas. Pelos resultados alcançados pode-se afirmar que a modelagem com a aplicação da metodologia BIM torna os projetos mais realistas e facilita na detecção de interferências, o que torna mais ágil e eficiente a resolução e prevenção dos problemas na construção ainda na fase de projeto.

Palavras-Chaves: Projeto, Compatibilização, BIM.

ABSTRACT

The main objective of this work is to show the applicability and evaluation of the use of the BIM methodology (construction information modeling) for use in project compatibility. Therefore, a case study was performed with the identification and analysis of interferences in a BIM model. At first, a bibliographic research was carried out on the concepts of information modeling in construction, the issues related to its implementation and the advantages of its use for civil construction, launching the project structure in the BIM software. As results, the architecture and structure models were obtained; the analysis of the interferences found. From the results achieved, it can be stated that the modeling with the application of the BIM methodology makes projects more realistic and facilitates the detection of interferences, which makes the resolution and prevention of construction problems even in the design phase more agile and efficient.

¹ Graduada em Engenharia Civil; UNIFAPI

² Mestrado em Engenharia Elétrica

³ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB

⁴ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



Keywords: Project, Compatibility, BIM.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil apresentou avanços na geração de empregos em 2020, em virtude do cenário pandêmico, as pessoas tiveram que aprender a viver em isolamento, e o *home office*, foi a saída para muitos. Com essa nova realidade as pessoas passaram mais tempo em casa, de tal forma que começou a ter uma alta na procura de construções de casas, em busca de mais conforto. Mediante a um significativo aumento na concorrência do mercado, estabelecendo aos profissionais e as empresas do setor otimização um devido progresso em tecnologia perante as inúmeras atividades produzidas. (LIMA, 2021). Com a demanda em alta, a busca de tecnologias se fez necessário no processo de otimização.

Um projeto corresponde à previsão de como uma obra deve se comportar, essa elaboração envolve diferentes passos com características próprias que devem ser voltadas para um mesmo objetivo: um profissional apto e perspicaz em solucionar todo e qualquer tipo de problema existente – um gestor de projetos, ao qual deve relacionar e compreendendo os seguintes procedimentos de criação. (ANDRADE, 2019):

- **Descrições:** Ficar atento a informações e decisões úteis existentes no mercado para melhorar ou aperfeiçoar o projeto;
- **Relações:** Compreender rapidamente o necessário para o projeto sem realizar diversas modificações, lidando com o favorecimento do cliente, juntamente com os profissionais encarregados da execução, para surgir algo planejado de forma simples, produtivo e prática;
- **Motivações:** Mostrar o potencial de cada membro envolvido para no fim todos apresentem o mesmo desempenho durante a organização;
- **Flexível:** Aplicar os seus conhecimentos adquiridos com a intenção de proporcionar melhorias diante de procedimentos complexos, para assim desenvolver métodos mais eficazes;
- **Responsabilidade:** Atribuir comprometimento em desenvolver qualquer tipo de procedimento do projeto e proporcionar esse mesmo critério a todos os



envolvidos durante a execução;

□ **Planejamento:** Elaborar estratégias buscando melhorar as etapas constituintes do projeto, a fim de chegar aos objetivos esperados mediante a praticamente nenhuma falha e se surgir alguma saber solucionar rapidamente.



2 OBJETIVOS

Toda essa reflexão mostra como se torna importante pensar antes mesmo de agir quando for preparar um projeto, para assim ficar ciente de como as falhas, erros ou defeitos, afetam diretamente durante a execução. Diante disso, esta pesquisa pretende mostrar a necessidade de realizar a compatibilização de projetos, com o auxílio da metodologia BIM, utilizando o *software Revit* da *Autodesk*, na intenção de proporcionar responsabilidade em procedimentos de projeto, a fim de melhorar o andamento da obra.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada consiste em um estudo de campo voltado a base computacional utilizando a plataforma BIM como auxílio, de uma residência unifamiliar de dois pavimentos de alto padrão, com área construída de 329,08m², localizada no loteamento Aldebaran Ville. Diante disso, a aplicação do método computacional apresenta dois procedimentos:

1. **Seleção de Projeto:** Evidenciando o projeto arquitetônico cedido pela Living Arquitetura e Interiores, a partir disso, incrementar o projeto estrutural sendo concreto armado com o manuseio do *software Eberick*;
2. **Etapas do Projeto:** Realizar a modelagem na interface BIM, mostrando tridimensionalmente todos os elementos, tanto de arquitetura como estrutural, a fim



de buscar incompatibilidades, identificando possíveis interferências físicas entre os projetos.

Figura 2 – Planta de layout Arquitetônico da Casa



(a) Planta Baixa do Pavimento Térreo (b) Planta Baixa do Pavimento Superior

Fonte: Living Arquitetura, 2021

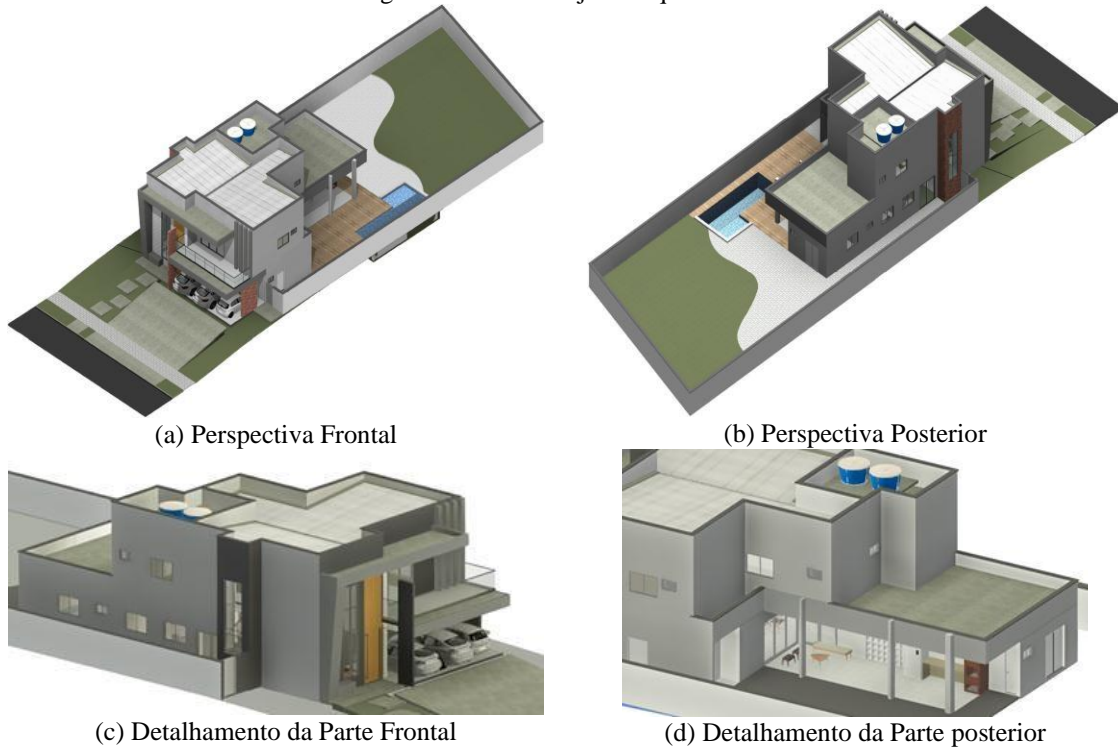
O estudo também apresenta uma etapa bibliométrica com estudo voltado para artigos científicos, sites e livros na área computacional do BIM, com a intenção de trazer discussão de ideias de outros autores, cujo foco de transmissão corresponde em mostrar como a importância de destacar a compatibilização de projetos se torna proveitosa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a modelagem do projeto arquitetônico concluída na plataforma *Revit* (figura 3), por meio de formato universal *Industry Foundation Classes* (IFC), para assim prevenir qualquer incerteza durante a criação da planta baixa, e assim não ocorrer nenhuma perda ou distorção dos dados empregados.



Figura 3 - 3D do Projeto Arquitetônico



Fonte: Autores, 2021

A intenção de esquematizar exatamente o 3D da planta arquitetônica consiste em tornar possível uma melhor visualização do terreno inteiro, e dessa forma mostrar as possibilidades de construção. O foco dessa representação melhora a dinâmica de planejamento, aproveitando a maior quantidade viável do espaço a ser construído, além de verificar de uma maneira mais realista o procedimento de execução final, facilitando na interpretação dos dados e na explicação aos clientes sobre o andamento de toda a parte estética prevista.

De certa forma, o devido uso de *softwares* dessa magnitude pretende aperfeiçoar todo o mecanismo de desenvolvimento das plantas geradas, a fim de destacar com uma maior precisão todos os elementos a serem levantados, aprofundando a perspectiva de resolução e compreensão, para assim facilitar durante a percepção, a maneira mais eficiente de conexão entre o levantamento dos outros sistemas representativos da obra (estrutural, hidrossanitário, elétrico, etc) não comprometendo o andamento da obra com algum imprevisto.

Após a conclusão das configurações iniciais, prosseguiu-se para a fase

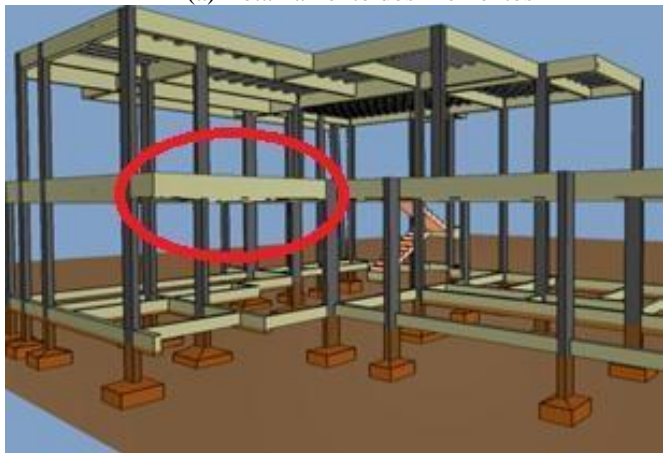


estrutural, por meio do detalhamento estrutural definido pelos tipos de pilares, vigas e fundações, suas dimensões e alturas (Figura 4a), além das posições destes elementos de acordo com as cargas da edificação, para uma melhor distribuição das mesmas, conforme pode ser observado na figura 4c, o pilar inclinado para atender detalhe arquitetônico da fachada. Ao fim, as análises das reações, momentos e as deformações, a fim de realizar as correções necessárias para o seu término, de acordo com a arquitetura em questão.

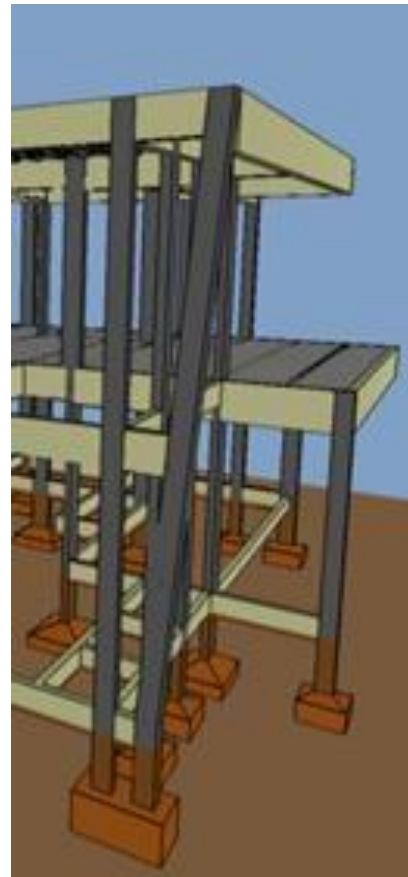
Figura 4 - 3D do Projeto Estrutural



(a) Detalhamento dos Elementos



(b) Viga de Transição



(c) Pilar Inclinado

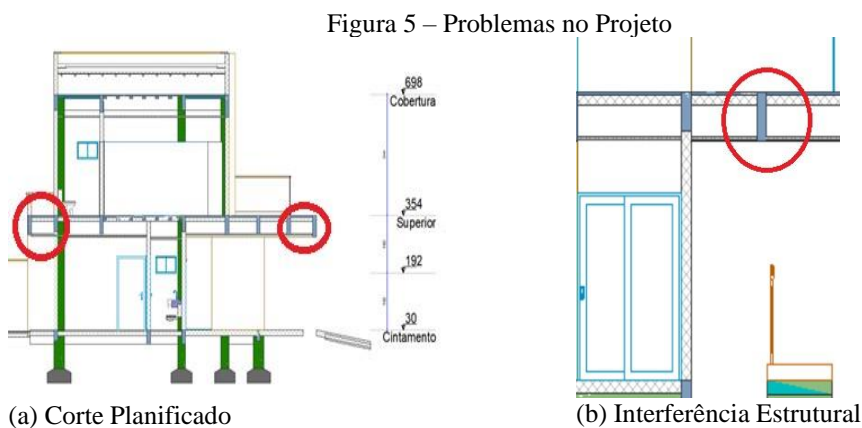
Fonte: Autores, 2021

Depois de ter executado cada informação em ambos os projetos, a próxima etapa consiste em aplicar à compatibilização e interoperabilidade, perante a modelagem do projeto estrutural. Para isso, o devido acréscimo do desenvolvimento no programa da AltoQi Eberick, tornando possível localizar interferências e



incompatibilidades entre os projetos. Assim, uma conferência realizada através do modelo tridimensional, sendo capaz de analisar as alterações no volume dos elementos entre o arquitetônico e o estrutural.

Diante disso, nos projetos produzidos desta pesquisa, a determinação de problemas acontece exatamente na falta de alinhamento perante a união, conforme poder ser visualizado na imagem a seguir:



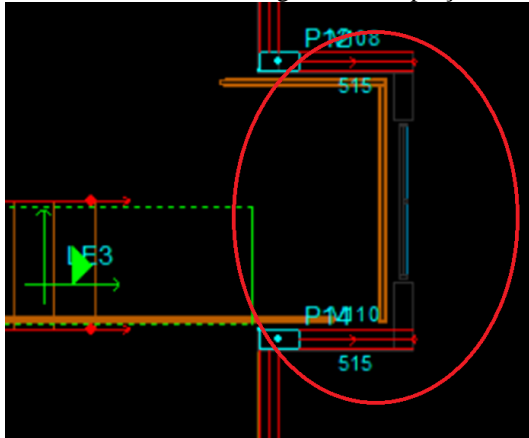
Fonte: Autores, 2021

Segundo ao apresentado na figura 5a, as vigas apresentadas no desenho correspondem as dimensionadas seguindo apenas a arquitetura das fachadas, a estrutura atendia uma seção menor, mas facilitando a execução em obra pra atender a arquitetura, já se lançou a viga que atendesse os dois critérios. Na Figura 5b a dimensão máxima permitida não atendia o estado de limite serviço, então diante disso, os ajustes realizados para levar o projeto adiante condizia com a necessidade em diminuir 5 cm da altura do forro, podendo deixar a viga na seção necessária, para que atendesse os critérios normativos. Todos da equipe concordaram com as alterações, pois a melhor solução para a situação e sem prejudicar muito o planejamento informado.

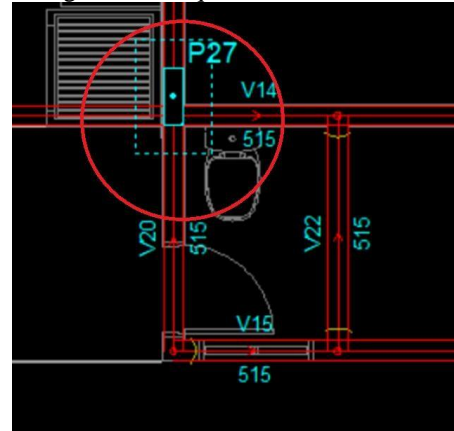
A função do projeto estrutural condiz em dimensionar de forma segura e eficaz, e se possível econômica, sem proporcionar interferência no projeto de arquitetura. Porém, a figura 6 mostra exatamente as incompatibilidades entre os projetos.



Figura 6 - Adaptações da Estrutura seguindo a Arquitetura



(a) Inconsistência na Viga



(b) Ajuste no Pilar

Fonte: Autores, 2021

Na figura 6a, no processo de atribuição da estrutura existe uma inconsistência na viga deste trecho, causando interferência com ao projeto arquitetônico, pois neste pavimento superior passaria uma janela até o pavimento cobertura. Na figura 6b, o ajuste do pilar decorre do projeto hidrossanitário, atendendo a arquitetura da casa, conforme pode ser visualizado no pilar P27, cujo lançamento no sentido oposto do vaso sanitário, para evitar interferência às tubulações com o pilar.

4 CONCLUSÕES

Com o objetivo de ampliar o conhecimento da utilização do BIM no desenvolvimento de projetos executivos, foram desenvolvidos projetos em diferentes programas a fim de compatibilizá-los e demonstrar as vantagens desse sistema na análise de conflitos. Após o estudo dos resultados obtidos com a metodologia proposta na pesquisa, entende-se que: a modelagem tridimensional dos projetos no mesmo programa possibilitou uma perspectiva mais ampla dos projetos, permitindo uma análise prévia de interferências construtivas, entre elementos arquitetônicos e estrutural, como por exemplo nível dos pavimentos, seção máxima de vigas e pilares, entre outros.

O programa Eberick contribuiu significativamente na análise de conflitos entre os projetos, possibilitando a obtenção de informações através da análise do



pórtico 3D de maneira visual, auxiliando a identificar pontualmente a ocorrência de interferências e o tipo desta, garantindo maior confiabilidade e agilidade dos dados gerados e das correções a serem feitas. A introdução do BIM no método de compatibilização de projetos depende da integração de informações ao longo do projeto.

Para isso é indispensável à utilização de *softwares* e a devida capacitação de profissionais, transformando o método tradicional de projetar e certificando a identificação prévia de conflitos. A presente pesquisa limitou-se à realização da interoperabilidade de projetos de diferentes programas utilizando o formato IFC, a fim de identificar os conflitos e no processo de lançamento da estrutura já realizar a compatibilização.

A compatibilização não é algo novo, porém pouco usado, levando em consideração todos pontos positivos que pode trazer, isso porque está muito ligada aquela maneira tradicional, que demanda mais tempo, e mais desgastante, que por muitas vezes levam as pessoas desistirem de fazer o uso. No decorrer desse trabalho podemos ver o quanto é rico de detalhes uma compatibilização com o uso da metodologia BIM, e automático, de fácil entendimento, e comprovando que a visão em 3D se faz essencial na hora de interpretar dados de maneira fiel o que é solicitado.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus, pela sua existência em minha vida, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e por me proporcionar capacidade e perseverança para concluir mais uma importante etapa com vitória. Sem Ele nada seria possível. Sempre me deu a certeza, que tudo é no tempo certo, e que ele é um Deus de detalhes. Aos meus pais, Neusa e Rondon, pelo amor, apoio incondicional, por não medir esforços a meu favor, concedendo-me educação em primeiro lugar. Ao meu irmão, Rennon, por ter me incentivado a buscar conhecimento, sempre acreditando nos meus sonhos, fazendo dos meus sonhos o dele, sem medir esforços. A minha filha Lorena, me motivando a batalhar, e querer ser melhor a cada dia, isso me motivou vencer a barreira da distância, e fazer este sonho se tornar realidade. Ao



meu namorado Alexandre, por todo apoio e companheirismo sempre mostrando orgulho pelo meu esforço e me mostrando que tudo daria certo, me passando também toda experiência em projeto estrutural, passando total segurança. Aos meus professores orientadores, Lissa Gomes Araújo e o Sávio Torres Melo, seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado deste trabalho, vocês são exemplos de profissionais. Obrigada por aceitarem a realização deste trabalho e pelas valiosas orientações, estando sempre disponíveis para me auxiliar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTOQI. **Tutorial Eberick**, **Critérios de projeto**. Disponível em: <altoqi.com.br/Eberick/default.aspx#pageid=criterios_de_projeto>. Acesso em: 10 outo 2021;

Andrade, Luíza. **Metodologia Lean Aplicada à Gestão de Projetos**. Siteware, 2019. Disponível em: <<https://www.siteware.com.br/projetos/metodologia-lean/>>. Acessado em 31 de agosto de 2021;

AUTODESK. Recursos, Software de modelagem de informações de construção. Disponível em: <<https://www.autodesk.com.br/products/revit/features>>. Acesso em: 10 de outubro 2021;

CAMPESTRINI, T. F., GARRIDO, M. C., MENDES JÚNIOR, R., *et al.*, **Entendendo BIM: Uma visão do projeto de construção sob o foco da informação**, 1 ed., Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2015;

CARVALHO, Michael Antony; SCHEER, Sérgio. **O uso e eficiência do IFC entre produtos de proposta BIM no mercado atual**. In: TIC2011: 5º Encontro de Tecnologia da Informação e Comunicação na construção civil. Salvador, 2011;

CATELANI, Wilson. **Coletânea implementação do bim para construtoras e incorporadoras**, 2016 - Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC – Brasília-Vol.1/2016, 22p;

CBIC, **Coletânea Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras, Câmara Brasileira da Indústria e da Construção**. Disponível em <http://cbic.org.br/bim/>, acesso em 14 de setembro 2021;

COSTA, Bruno Faria Gonçalves. **Qualidade na construção civil: análise da produtividade e de qualidade de uma empresa recém certificada**. Brasília. 2013;



DARIVA, Matheus Alves. **Modelagem de Informação, concepção e compatibilização de projetos de sistemas hidráulicos prediais utilizando tecnologia BIM**, 2018. Projeto de graduação – FECIV; Curso de engenharia civil, Uberlândia, 2018;

GOES, Renata Heloisa; SANTOS, Eduardo Toledo. **Compatibilização de projetos: comparação entre BIM e o CAD 2D**. In: TIC2011: 5º Encontro de Tecnologia da Informação e Comunicação da Construção Civil. Salvador, 2011;

Guisso, Fabio. **Compatibilização de Projetos**. Multi Núcleo - Treinamentos Integrados, 2017. Disponível em: <<https://multinucleo.com.br/compatibilizacao-de-projetos/>>. Acessado em 17 de outubro de 2021;

HERGUNSEL, Mehmet F. **Benefits of Building Information Modeling for construction managers and BIM based scheduling**. Thesis for Degree of Master of Science in Civil Engineering. WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE, 2011;

LIMA, Carlos Eduardo. **Rompido o pilar de sustentação do emprego na construção civil**. Disponível em: <https://cbic.org.br/infraestrutura/2021/02/26/artigo-rompido-o-pilar-de-sustentacao-do-emprego-na-construcao-civil-2/>. Acesso em: 07 de Agosto de 2021;

LIU, Shijing et al. **Critical Barriers to BIM Implementation in the AEC Industry**. International Journal of Marketing Studies, v. 7, n. 6, p. 162, 2015;

Ribeiro, Melissa. **Compatibilização de Projetos na Construção Civil**. EJE Civ - Arquitetura e Engenharia Civil. 2018.
Disponível em: <<https://www.ejeciv.com.br/post/compatibiliza%C3%A7%C3%A3o-projetos>>. Acessado em 21 de setembro de 2021;

RUSCHEL, Regina Coeli; DE ANDRADE, Max L. V. X.; DE MORAIS, Marcelo. **O ensino de BIM no Brasil: onde estamos? Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 146-165, abr./jun. 2013.



O RETORNO DAS AULAS PRESENCIAIS E A COVID-19: UM ESTUDO OBSERVATÓRIO SOCIAL SOBRE AS ORIENTAÇÕES PARA ALUNOS DE ESCOLAS DA REDE PÚBLICA.

Tatiana Ferraz Carvalho⁵

1 INTRODUÇÃO

A rápida disseminação em todo o mundo da COVID-19, doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, fez com que surgissem diversas medidas de controle da transmissão do vírus nos mais diferentes cenários, dentre eles o escolar, que através de evidências científicas de transmissão de *influenza* corroboraram para a suspensão das aulas presenciais e fechamento das escolas (JACKSON, VYNNYCKY, MANGTANI, 2016).

No Japão uma análise de dados do indicou que a existência *clusters*, onde poucas pessoas infectadas, transmitem o vírus para muitos e utilizando este estudo, as autoridades japonesas desenvolveram o conceito dos “três Es” para designar locais e situações de alto risco que inclui, Espaços fechados com má ventilação; Espaços lotados com muitas pessoas; e Estar em contato muito próximo de outras pessoas (OSHITANI, 2020).

A cidade de Uberlândia em Minas Gerais, assim como o resto do mundo, adotou essas medidas que, através do comitê municipal de enfrentamento à COVID-19, suspendeu as aulas presenciais em março de 2020, em Novembro de 2021 houve um retorno gradual das atividades escolares e só em 2022, devido ao avanço da vacinação, redução das hospitalizações e da queda no número de casos e de mortes causadas pela COVID-19, o ensino retornou às suas atividades escolares normais (PMU, 2022).

Visando à redução do contágio interpessoal, é necessário considerar não só os riscos aos alunos, mas também dos funcionários e prestadores de serviço do ambiente

⁵ Pós-graduada em Instrumentação Cirúrgica, Centro Cirúrgico/ Central de Material/ Esterilização pelo CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DOM ALBERTO LTDA, em Saúde Pública e da Família e em Docência do Ensino Superior pelo INSTITUTO PASSO 1, Graduada bacharel em enfermagem pela Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC, Uberlândia - MG



escolar, além de atuarem como potenciais vetores de transmissão para os coabitantes do mesmo domicílio (BITTENCOURT, et al., 2021).

Neste contexto, a orientação de alunos sobre a COVID-19, formas de contágio, de prevenção e implicações para a saúde devido à doença se faz fortemente necessária para prepará-los para voltar às aulas de maneira segura.

2 OBJETIVOS

Orientar sobre os riscos de transmissão da COVID - 19 e suas implicações para a saúde, através da interação dos alunos do 6º ao 9º anos de escolas da rede pública estadual, bem como dos professores e funcionários do ambiente de ensino.

Minimizar os riscos de transmissão da doença no ambiente de ensino, evitando que a escola se torne um amplificador da transmissão da doença na comunidade que está inserida.

Reforçar a importância de medidas preventivas para evitar surtos da doença nas escolas, o que levaria a novas suspensões de aulas presenciais.

3 METODOLOGIA

Em fevereiro de 2022, durante quatro dias, um total de 18 palestras foram apresentadas em duas escolas da rede pública de ensino estadual de Uberlândia, Minas Gerais. Através da autorização de utilização do material disponibilizado pela Unicef/Brasil, foi realizada uma apresentação sob o tema “Orientações sobre o coronavírus: Cuidados na escola.”, voltada aos alunos do 6º ao 9º anos.

Foram abordados assuntos acerca da fisiopatologia da COVID-19, formas de contágio e prevenção da doença, lavagem adequada das mãos, utilização de álcool em gel em situações pontuadas, distanciamento social, etiqueta da tosse, cuidados com a máscara incluindo o uso adequado, guarda, descarte, lavagem e condições de uso da mesma, dentre outros relacionados.

A metodologia utilizada é de natureza qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, representada pelo desenvolvimento de pesquisa bibliográfica, documental, visita in loco e apresentação de palestra e para análise dos dados foi utilizada a técnica de observação comportamental durante e após as orientações.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo com a limitação de dados documentados de transmissão entre alunos e funcionários em ambientes escolares, devido ao fechamento das escolas em todo o mundo nos períodos que foram registrados as maiores taxas de transmissão, sabe-se que a propagação do vírus acontece mais facilmente quando em locais e situações que favoreçam a sua disseminação.

Tendo isso em vista, apesar de haver orientações e protocolos a respeito das formas de prevenção da COVID-19 (MS, SUS; OMS, 2022), a grande maioria dos alunos não seguem todas as medidas de forma correta, além de nem sempre ser possível a adoção de estratégias mais abrangentes por parte da escola devido suas limitações físicas e financeiras, o que torna a escola um local de maior risco para transmissão do vírus.

Durante as palestras foram observadas dificuldades em relação ao cumprimento das recomendações de prevenção da COVID-19, como salas de aulas relativamente pequenas para o número de alunos; falta de distanciamento físico dentro e fora das salas de aula; janelas com pequena vazão para ventilação adequada; não utilização da lavagem das mãos e uso de álcool em gel nos momentos recomendados; uso da máscara em desconformidade com as diretrizes nacionais relacionadas à maneira, tempo de uso e troca da máscara; higiene e limpeza do ambiente por vezes não respeitado, monitoramento e acompanhamento frágil dos comunicantes com casos positivos para a doença.

Distanciamento social:

Foi observado que o distanciamento social dentro das salas de aula não pode ser contemplado devido ao grande número de alunos para uma sala relativamente pequena, não havendo diferença no distanciamento entre as carteiras dos alunos em relação ao antes e depois da pandemia.

Uso de máscaras:



O uso de máscaras apesar de ser visível, acontecem de forma inadequada, um número irrisório de alunos, ao ser questionado sobre a posse de máscaras extras, disse possuí-las, nenhum aluno manifestou fazer a troca dentro do prazo estipulado, assim como nenhum aluno manifestou fazer a higienização de forma adequada.

Ventilação:

Ao entrar nas salas de aula para apresentação das palestras, das 18 executadas, em 7 houve solicitação por parte do palestrante, para que se abrisse a janela e manter-se-á abertas durante e após a apresentação.

As janelas apesar de serem presentes e propiciar ventilação, eram em algumas salas pequenas e com pouca amplitude de abertura.

Higiene e práticas diárias na escola:

Foi constatada a presença de álcool 70% em gel/spray em todas as salas ou nas portas das mesmas, mas sua utilização não era prática constante dos alunos, principalmente nos momentos mais críticos como antes das refeições e após o compartilhamento de objetos.

A limpeza e desinfecção das carteiras e maçanetas, assim como os banheiros era realizada após o término das aulas, o horário do intervalo para alimentação foi o mais crítico, onde foi observado o agrupamento de alunos sem utilização de máscaras, contato físico entre e compartilhamento de objetos e alimentos.

Monitoramento e acompanhamento de sintomáticos, assintomáticos e comunicantes com casos positivos:

Existe grande conscientização em relação às recomendações de isolamento para os casos sintomáticos da doença entre os alunos, além de existir uma fiscalização diária e individual de temperatura ao ingressar na escola. Porém, apesar dessas medidas, muitos alunos disseram ter ou já haverem tido contato coabitante com casos sintomáticos ou positivos da doença e que deixaram de comunicar a escola por não terem conhecimento desta tratativa, ou em alguns casos, o fizeram mas não houve



nenhuma ação no sentido da escola os orientar que deveriam permanecer em casa durante o tempo de transmissão da doença.



5 CONCLUSÕES

Tendo em vista que a maioria dos países estão flexibilizando as restrições relativas a atividades sociais e aglomerações, levando em consideração a existência do surgimento de novas cepas do vírus e o comportamento da pandemia se mostrando em ondas com a apresentação de picos de agravamento da transmissão e declínios da mesma, foi reforçada a importância de se adotar medidas preventivas rigorosas em locais com transmissão comunitária do SARS-CoV-2.

Nesse sentido, embora a grande aceitação em que se deve haver mudança de comportamento, as falhas no processo se fazem presentes o tempo todo, o que leva a trabalhar sobre a conscientização das ações individuais e coletivas, proporcionando respostas positivas, pois compreender a doença e seus riscos para a saúde facilita a adoção de medidas corretas para a prevenção da contaminação e transmissão da COVID-19, onde se é sabido que o risco de surtos em escolas e em outros locais é determinado, em grande parte, pela transmissão comunitária de base e pelos amplificadores de risco em cada contexto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT M. S, BITTENCOURT D P, GENEROSO G; et al. **COVID-19 e a reabertura das escolas:** uma revisão sistemática dos riscos de saúde e uma análise dos custos educacionais e econômicos. Divisão de educação do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Fev. 2021.

IBOPE. Inteligência (agência); UNICEF, Brasil. **Impactos Primários e Secundários da COVID-19 em Crianças e Adolescentes.** Relatório de análise. 2ª Rodada. Ago. 2020 Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/9966/file/impactos-covid-criancas-adolescentes-ibope-unicef-2020.pdf>. Acesso em: 27/02/2022.

JACKSON C, VYNNYCKY E, MANGTANI P. **The Relationship Between School Holidays and Transmission of Influenza in England and Wales.** Am J Epidemiol. Oxford Journals. Nov. 2016. doi: 10.1093/aje/kww083.

MS, MINISTÉRIO DA SAÚDE; SUS; SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: <<https://bvsm.sau.gov.br/>>. Acesso em: 12/02/2022.



OMS, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Orientação técnica e nacional - Doença de coronavírus (COVID-19)**. Disponível em:

<<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>>. Acesso em: 14/0/2022.

OPAS. Organização Pan-Americana de Saúde. **Considerações para medidas de saúde pública relacionadas a escolas no contexto da COVID-19**. Anexo às Considerações para o ajuste de medidas sociais e de saúde pública no contexto da COVID-19. Set. 2020. Disponível em:

<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52682/OPASWBACOV1920112_por.pdf?sequence=5&isAllowed=y>. Acesso em: 27/02/2022.

OSHITANI H. & Experts Members of The National COVID-19 Cluster Taskforce at Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. **Cluster-based approach to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) response in Japan-February-April 2020**. Jpn. J. Infect. Dis. (2020) doi:10.7883/yoken.JJID.2020.363.

PMU, Prefeitura Municipal de Uberlândia. **Prefeitura de Uberlândia reforça orientações para a volta às aulas**. Fev. 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3J8uYjz>>. Acesso em: 26/02/2022.



MESOTELIOMA MALIGNO PLEURAL: REPERCUSSÕES CLÍNICAS E ABORDAGEM TERAPÊUTICA

Giovanni Pereira Pio⁶; Rafael Portella Almeida Grattapaglia⁷; Marcos Peres Bernades⁸; Luísa Correia Aguiar⁹; Gabriella Santos de Oliveira¹⁰

Introdução: O mesotelioma pleural (MP) é um tumor maligno primário, de origem nas células mesoteliais que revestem a superfície de cavidades pleurais, do peritônio e do pericárdio. Apesar de sua raridade, são comumente associados à exposição prolongada ao asbesto, minérios amplamente utilizados no setor de mineração, em 80% dos casos. Devido ao seu período de latência prolongado, seu diagnóstico é dificultado e a grande maioria dos casos são confirmados em fases mais avançadas e, conseqüentemente, limitando um manejo terapêutico eficaz que aumente a sobrevida do paciente.

Objetivo: Discutir o diagnóstico e o arsenal terapêutico no mesotelioma pleural maligno.

Metodologia: Realizou-se uma revisão integrativa de literatura, com uma busca ativa de artigos na base de dados Pubmed e Scielo no idioma inglês e português. Os descritores utilizados para a pesquisa foram “malignant mesothelioma”, “diagnosis”, “clinical management”. Para inclusão no estudo, foram consideradas publicações do tipo revisão sistemática ou metanálise entre 2016 a 2022. Foram excluídas publicações presentes em revistas com QUALIS inferior à B1 ou aquelas com fuga à proposta do tema em questão.

Discussão: Nos pacientes portadores da condição, a pleura é descrita como o sítio mais acometido, representando mais de 70% dos casos da doença. E, apesar da associação clássica com as fibras de asbesto, a exposição à radiação ionizante

⁶ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC), DF

⁷ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC), DF

⁸ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC), DF

⁹ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC), DF

¹⁰ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário de Brasília, (CEUB), DF



também é fator de risco reconhecido. Estudos de coorte não identificaram associação com o tabagismo. No MP, a grande maioria dos paciente iniciam sua apresentação sintomática 30 a 35 anos depois da exposição aos fatores de risco, fato que expõe a necessidade de uma investigação ocupacional detalhada naqueles que apresentam sintomas compatíveis, porém inespecíficos: dor torácica não pleurítica, dispneia e tosse seca são os mais descritos. Infelizmente, quando surgem tais sintomas, a sobrevida média é baixa, em média de 6 a 8 meses. Os estudos CALGB (2019) e EORTC (2018) demonstraram os seguintes fatores de mau prognóstico: envolvimento pleural, LDH > 500, plaquetas > 400.000, histologia não epitelióide, idade > 75 anos e sexo masculino. Devido à sua agressividade e capacidade de invasão de outras estruturas, o tumor pode invadir a medula (Síndrome da compressão medular), a cadeia simpática cervicotorácica (Síndrome de Horner) e o plexo braquial (Síndrome de Pancoast) fenômenos que podem ocorrer tal como nos carcinomas broncogênicos. Para a realização da abordagem diagnóstica nos pacientes suspeitos, exames de imagem iniciais podem demonstrar um derrame pleural unilateral de grande monta, normalmente à direita. O diagnóstico definitivo é estabelecido através de biópsia pleural aberta, guiada por toracotomia ou toracosopia, com uma sensibilidade de 98%. Métodos menos invasivos apresentam uma queda de sensibilidade diagnóstica para valores menores que 50%, como a biópsia percutânea ou a toracocentese. A ressonância é o exame imagiológico de escolha para avaliar a extensão do tumor e sua ressecabilidade. Na realização de um manejo adequado, a literatura mais recente recomenda a realização de uma terapia trimodal (ressecção tumoral associada a quimioterapia e radioterapia adjuvantes) nos pacientes com doença ressecável. Em contrapartida, a maioria dos pacientes se apresentam em estágio onde a ressecção do tumor não é possível, nestes casos, a pleurodese ou a pleurectomia por vídeo demonstraram ser procedimentos que auxiliam no bem-estar dos pacientes (poupando múltiplas toracocentese de alívio), além de controlarem parcialmente o avanço tumoral.

Conclusão: Apesar de avanço terapêutico no que tange o MP, a maioria dos pacientes se apresentam em estágios avançados, acarretando em uma baixa sobrevida (em geral, menos que um ano). Para a realização de uma abordagem com chances de



sucesso terapêutico, diagnósticos mais precoces associados a ações preventivas com o intuito de banir as indústrias de amianto são necessárias, dada a alta letalidade da doença.



REFERÊNCIAS

HAJJ, Glaucia NM et al. Mesotelioma pleural maligno: uma atualização. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, 2021.

TRUEBA, Giselle Gómez; OTERO, Juan Carlos Collado. Malignant pleural mesothelioma. Update on diagnosis and treatment. **Revista Cubana de Cirugía**, v. 59, n. 1, p. 1-14, 2020.

HMELJAK, Julija et al. Integrative molecular characterization of malignant pleural mesothelioma. **Cancer discovery**, v. 8, n. 12, p. 1548-1565, 2018.

BIBBY, Anna C. et al. Malignant pleural mesothelioma: an update on investigation, diagnosis and treatment. **European Respiratory Review**, v. 25, n. 142, p. 472-486, 2016.



APOSENTADORIA DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA PÓS EC 103/19

Niels Henrick Souza Lima¹¹

Professor orientador: Mauro Luís Rocha Lopes

Março/2022.

RESUMO

APOSENTADORIA DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA PÓS EC 103/19:

Trabalho que versará sobre as modalidades de aposentadoria da pessoa com deficiência ante a aplicação da emenda constitucional n. 103/19 perpassando a evolução do conceito da deficiência e a necessidade de quesitos diferentes de jubilação as pessoas com deficiência. Tendo como problema central as vicissitudes dos benefícios de aposentadoria a pessoa com deficiência provocados pela reforma da previdência. A pesquisa é do tipo exploratória, com abordagem qualitativa e método indutivo. Os objetivos da pesquisa foram exploração da pertinência de requisitos diferenciados nas aposentadorias da pessoa com deficiência, se há alguma interpretação equivocada pela administração pública das regras atinentes aos benefícios supramencionados e apontar possíveis temores as mudanças apresentadas pela reforma da previdência. Por fim, nos resultados se observou a falha da reforma da previdência ao indicar a lei complementar 142/2013 como regra transitória sem indicar uma regra transitória e interpretação errônea da administração pública do art. 22 da EC 103/19 no decreto da previdência n. 3.048/99 com alteração do decreto n. 10.410/2020, ao ignorar a prescrição do cálculo do salário benefício.

Palavras-chave: Aposentadorias. Pessoas com deficiência. Reforma da previdência.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho versará sobre a aposentadoria da pessoa com deficiência e o impacto da emenda constitucional n. 103/19. Neste sentido, a discussão perpassa a necessidade de diferenciação dos critérios de jubilação das pessoas com deficiência, a evolução do conceito de deficiência e as vicissitudes das aposentadorias provocados pela reforma da previdência.

A problemática do artigo se refere aos impactos trazidos aos benefícios de aposentadoria as pessoas com deficiência pela Emenda constitucional 103/19. Ao passo que os objetivos estão na exploração da pertinência de requisitos diferenciados

¹¹ Graduado em direito pelo centro universitário Tabosa de Almeida, pós-graduado em direito previdenciário pela Polis Civita e pós-graduando em Direito Público pela UniAmérica.



nas aposentadorias da pessoa com deficiência, se há alguma interpretação equivocada pela administração pública das regras atinentes aos benefícios supramencionados e apontar possíveis temores as mudanças apresentadas pela reforma da previdência.

A pesquisa é do tipo exploratória, com abordagem qualitativa e método indutivo. Ao passo que é justificável a pertinência do presente artigo ante a pouca exploração do tema pela doutrina e fortes antagonismos entre o entendimento administrativo e o doutrinário na aplicação da reforma da previdência sobre as aposentadorias da pessoa com deficiência.

2 DEFICIÊNCIA

Um dos pilares centrais da discussão paira no conceito jurídico de deficiência que sofreu uma grande distinção nos últimos anos como veremos a seguir. Partiremos da convenção de Nova York, ratificada com status de emenda constitucional em 2007, como referencial teórico.

No presente trabalho iremos tratar da deficiência para fins de aposentadoria, isto é, o âmbito previdenciário e não assistencial, logo, é necessário compreender o contexto da seguridade social e a distinção entre assistência e previdência. A priori, a literatura especializada define seguridade social da seguinte maneira:

A Seguridade Social, segundo o conceito ditado pela ordem jurídica vigente, compreende um conjunto integrado de ações de iniciativa dos poderes públicos e da sociedade nas áreas da saúde, previdência e assistência social, conforme previsto no Capítulo II do Título VIII da Constituição Federal, sendo organizada em Sistema Nacional, que é composto por conselhos setoriais, com representantes da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e da sociedade civil. (CASTO, LAZZARI, 2018, p. 109)

Assim, a principal diferença entre a assistência e a previdência é que a primeira abrange a todos, independentemente de ter contribuído para o sistema ou não, diferentemente da previdência na qual o segurado é obrigado a contribuir para ter acesso aos benefícios, portanto, no âmbito da assistencial social a pessoa com deficiência precisará comprovar perante o INSS sua deficiência e a miserabilidade (vulnerabilidade social), isto é, a incapacidade de provar sozinho a sua manutenção



e a impossibilidade familiar em prover tal manutenção digna, com a finalidade de obter o benefício de prestação continuada no valor de uma salário mínimo, diferentes das pessoas com deficiência que contribuem para a previdência social. (LIMA; FLORENCIO, 2021).

Historicamente e juridicamente no âmbito da seguridade social a deficiência era conceituada pela lei orgânica da assistencial social (Lei 8.742/1993) como impedimento a vida independente e ao trabalho, porém, mesmo superado o conceito persiste a confusão entre deficiência e incapacidade para o trabalho, sendo exceções as deficiências que causam incapacidade para o trabalho. Ademais, os conceitos de deficiência no âmbito assistencial e previdenciário se confundem e foram unificados pela convenção de Nova York, logo, o conceito é igual tanto para fins de benefícios assistências quanto para benefícios previdenciários. (LIMA; FLORENCIO, 2021)

Após o conceito inicial atribuído na lei orgânica da assistência social acima comentado foram editadas duas leis: a lei n. 10.098/2000 – lei geral de acessibilidade que introduziu o conceito de ambiente social desfavorável a pessoa com deficiência, e o decreto n. 3.298/99 que conceituou a deficiência como restrição física, mental ou sensorial de natureza transitória ou definitiva que impede o exercício de atividades essenciais para vida diária, podendo ser agravada pelo contexto socioeconômico. (BITTENCOURT, 2021)

É importante destacar que a convenção de Nova York para as pessoas com deficiência foi ratificado no Brasil na modalidade disposta na emenda constitucional n. 45/2004, ou seja, foi o primeiro tratado internacional de direitos humanos aprovado em ambas as casas legislativas do congresso nacional, em dois turnos, por três quintos dos votos, galgando, portanto, status de norma constitucional. Logo, tal instrumento internacional detém além do valor histórico e social importante relevo jurídico por ser norma de envergadura constitucional. (BITTENCOURT, 2021)

O decreto n. 6.949/2009 introduz ao arcabouço jurídico pátrio a Convenção de Nova York sobre os direitos das Pessoas com Deficiência no qual a lição mais importante se trata da definição de pessoa com deficiência, assim, ementado o art. 1º do decreto n. 6.949 de 25 de agosto de 2009:



Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2009)

Conforme se depreende do artigo ementado temos que a deficiência é conceituada a partir do impedimento de longo prazo, isto é, o achado clínico com mais de 2 anos que impõe o reconhecimento de alteração física, mental, intelectual ou sensorial somado as barreiras ambientais/socias que impõe uma situação de desigualdade na participação social da pessoa com deficiência se comparada com a pessoa sem deficiência. (SOARES, 2021)

O impedimento de longo prazo, leia-se superior a dois anos – prazo este cunhado pela lei 12.470/2011, se traduz em alterações nas funções e estruturas do corpo em aspectos físicos, mentais, intelectuais e sensoriais. Seria um exemplo: encurtamento de membros, esquizofrenia, retardo mental ou surdez. (SOARES, 2021)

Ao passo que as barreiras são minuciosamente descritas pelo estatuto da pessoa com deficiência - lei n. 13.146 de 06 de julho de 2015 no art. 3º, inciso IV, alíneas a, b, c, d, e, f, vejamos:

IV - barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros, classificadas em:

- a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias e nos espaços públicos e privados abertos ao público ou de uso coletivo;
- b) barreiras arquitetônicas: as existentes nos edifícios públicos e privados;
- c) barreiras nos transportes: as existentes nos sistemas e meios de transportes;
- d) barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação;
- e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas;
- f) barreiras tecnológicas: as que dificultam ou impedem o acesso da pessoa com deficiência às tecnologias; (BRASIL, 2015)



Antes de concluir o tópico é necessário realizar um adendo para explicitar que a incapacidade laborativa não se confunde com a deficiência, vez que ainda é comum encontrar na justiça federal perícias realizadas por médicos nos quais a avaliação pericial é igual nas ações de benefícios por incapacidade e aposentadorias a pessoa com deficiência.

O primeiro elemento capaz de distinguir a incapacidade de deficiência está nos termos conceituais, isto é, a incapacidade se trata de desordem nas funções do corpo do segurado que o impedem de exercer sua atividade laboral habitual, temporariamente ou definitivamente, ao passo que a deficiência é um impedimento de longo prazo influenciado por barreiras que impedem a participação plena e efetiva na sociedade. (LIMA; FLORÊNCIO, 2021)

O próximo argumento é que a deficiência não causa impedimento em trabalhar, assim, é previsto inclusive que os beneficiários de benefícios assistenciais podem laborar sem prejuízo do benefício assistencial, como estagiário, por exemplo, vide o art. 20, § 9º, da lei 8.742/1993. Ainda, a previsão de aposentadoria as pessoas com deficiência é outro argumento para diferenciação dos conceitos, vez que a previsão de aposentadoria pressupõe contribuições e trabalho remunerado. (LIMA, FLORÊNCIO, 2021)

Isto posto, a deficiência na atual sistemática jurídica pátria é um estado do indivíduo que conjuga um impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial que somado as barreiras sociais/econômicas geram uma situação de não participação em igualdade na sociedade.

3 APOSENTADORIA DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA

Após as considerações sobre o conceito jurídico de deficiência é preciso entender a necessidade em criar uma espécie de aposentadoria distinta que contemple as pessoas com deficiência com requisitos diferenciados dos demais.

A igualdade entre os cidadãos sempre foi um pilar republicano brasileiro apesar de se mostrar em um aspecto formal meramente disposto em lei como a coibição de privilégios entre os indivíduos, contudo, tal raciocínio é distante do conceito de justiça. Logo, em alusão a Aristóteles se criou a igualdade material que



visa tratar os desiguais de maneira diferente na proporção de suas desigualdades com a finalidade de promover redução das distorções sociais. (SOARES, 2021)

É com fundamento na igualdade material que se justifica o tratamento diferenciado as pessoas com deficiência, pois, existe uma dificuldade de nossa sociedade em promover a inserção dos mesmos na sociedade, portanto, diante desta profunda diferença se faz necessário criar padrões diferentes para a aposentadoria das pessoas com deficiência. (SOARES, 2021)

Destacamos também que não há incompatibilidade entre a aposentadoria da pessoa com deficiência e a proibição constitucional de critérios diferenciados para aposentadoria, sendo permitido somente a distinção dos trabalhadores que exercem atividades que agridam a saúde e a integridade física, como também, a aposentadoria das pessoas com deficiência e aposentadoria dos trabalhadores rurais. (SOARES, 2021)

A ausência de incompatibilidade entre a vedação de diferenciação de aposentadorias e as exceções se justificam, pois, anteriormente ao advento da Constituição Federal de 1988 era comum que houvesse distinção – edição de regras distintas para classes nas quais não havia desequilíbrio de ordem de igualdade material, como por exemplo, os atletas, jornalistas e aeronáuticos, ou seja, não havia uma justificativa forte além de lobby das classes no Congresso Nacional para que obtivessem aposentadorias “mais vantajosas” que as outras classes, sem contudo, justificativa plausível, como os trabalhadores de ambientes insalubres e as pessoas com deficiência. (SOARES, 2021)

A Constituição Federal de 1988 prevê nos arts. 40, § 4º e 201, § 1º a redução dos requisitos concessórios de aposentarias às pessoas com deficiência. Posteriormente, foi editado a lei complementar n. 142/2013 prevendo a aposentadoria por idade e aposentadoria por tempo de contribuição às pessoas com deficiência. (BRASIL, 1988; SOARES, 2021)

No artigo terceiro da lei complementar n. 142 de 2013 é descrito os requisitos das aposentadorias as pessoas com deficiência, vejamos:

Art. 3o É assegurada a concessão de aposentadoria pelo RGPS ao



segurado com deficiência, observadas as seguintes condições:

I - aos 25 (vinte e cinco) anos de tempo de contribuição, se homem, e 20 (vinte) anos, se mulher, no caso de segurado com deficiência grave;

II - aos 29 (vinte e nove) anos de tempo de contribuição, se homem, e 24 (vinte e quatro) anos, se mulher, no caso de segurado com deficiência moderada;

III - aos 33 (trinta e três) anos de tempo de contribuição, se homem, e 28 (vinte e oito) anos, se mulher, no caso de segurado com deficiência leve; ou

IV - aos 60 (sessenta) anos de idade, se homem, e 55 (cinquenta e cinco) anos de idade, se mulher, independentemente do grau de deficiência, desde que cumprido tempo mínimo de contribuição de 15 (quinze) anos e comprovada a existência de deficiência durante igual período.

Parágrafo único. Regulamento do Poder Executivo definirá as deficiências grave, moderada e leve para os fins desta Lei Complementar. (BRASIL, 2013)

Em linhas gerais, a aposentadoria por idade da pessoa com deficiência exige idade de 55 anos para mulheres e 60 anos para homens, isto é, redução do quesito etário; 15 anos de tempo de contribuição e comprovação da deficiência durante os 15 anos de contribuição. Ao passo que a aposentadoria por tempo de contribuição possui a variável de tempo de contribuição e idade em razão do grau de deficiência, conforme legislação acima exposta. (SOARES, 2021)

A partir da necessidade da diferenciação do critério de deficiência foi criado pelo poder público o índice de funcionalidade brasileiro aplicado as fins de aposentadoria (IFBrA) introduzido pelo permissivo legal do art. 4º do decreto 10.410/2020, uma vez que o instrumento designado pelo Estatuto da Pessoa com deficiência não havia sido editado em razão da pandemia, contudo, o IFBrM (índice de funcionalidade brasileiro modificado) já foi elaborado e aguarda tramitação legal a fim de ser implementado. (SOARES, 2021)

Portanto, a discussão será em torno do IFBrA – instrumento instituído pela portaria interministerial SDH/MPS/MF/MOG/AGU 1 de 27 de janeiro de 2014 que ainda se encontra em vigor. Tal instrumento é dividido em oito domínios que representam as funções do corpo acometidas pelos impedimentos, sendo eles: funções mentais; funções sensoriais e de dor; funções de voz e fala; funções cardiovasculares, hematológicas, imunológico e respiratório; funções digestivas, metabólicas e endócrinas; funções geniturinárias e reprodutivas; funções neuromusculoesqueléticas e relacionadas ao movimento e funções da pele e



estruturas relacionadas. (SOARES, 2021)

Cada domínio possui várias tarefas essenciais que recebem uma nota que varia entre 25, 50, 75 e 100, sendo atribuída a nota em razão do nível autonomia do indivíduo. Sendo atribuído 25 pontos as atividades exercidas por terceiros ou não realizada, ao passo que 50 pontos representa a atividade desempenhada com auxílio de terceiros, sendo que os 75 pontos ocorre quando a pessoa com deficiência realizava a atividade em ambiente adaptado ou de maneira mais lenta ou devagar e 100 pontos quantos realiza igualmente as pessoas sem deficiência. (SOARES, 2021)

Ainda é utilizado o método fuzzy que se trata de uma técnica de nivelamento da pontuação na qual cada deficiência possui reconhecimento de predisposição de domínios mais afetados e, portanto, sofrem nivelamento com as pontuações mais baixas atribuídas as tarefas dentro dos domínios mais sensíveis. Segue abaixo tabela esclarecendo a afetação de cada domínio segundo o tipo de deficiência. (SOARES, 2021)

Tabela 1 – As deficiências e seus domínios sensíveis

Deficiência	Domínios sensíveis
Auditiva	Comunicação e socialização
Visual	Mobilidade e vida doméstica
Motora	Mobilidade e cuidados pessoais
Intelectual/cognitiva/ mental	Vida doméstica e socialização

A soma das 41 tarefas distribuídas nos domínios identificará se o indivíduo possui deficiência leve, média ou grave. Isto posto, se a soma atingir um total menor ou igual a 5.739 temos que a pessoa foi diagnosticada com deficiência grave, ao passo que a deficiência moderada é atingida com a pontuação entre 5.740 e 6.354, por fim, a deficiência leve é caracterizada pela pontuação maior ou igual 6.355 e menor ou igual a 7.584. Portanto, se a análise atingir pontuação superior a 7.584 o indivíduo não será considerado deficiente para fins de aposentadoria. (SOARES, 2021)

4 REFORMA DA PREVIDÊNCIA

A emenda constitucional n. 103/19 alterou recentemente diversos aspectos da seguridade social brasileira, contudo, não trouxe novas regras para as aposentadorias



das pessoas com deficiência, imputando a lei complementar 142/2013 como regra transitória, isto é, terá vigência e aplicabilidade até que outro instrumento normativo venha a ser publicado, portanto, temos que é passível que a nova edição da lei mude complemente o contorno das aposentadorias sem apresentar uma regra de transição o que seria extremamente maléfico aos segurados, uma vez que as regras de transição servem as pessoas que já faziam parte do sistema e detinham uma expectativa de jubilação com aquelas regras revogadas. (SOARES, 2021)

Insta salientar que regra de transitória se refere a norma vigente até a posterior regulamentação pelo legislador ao passo que a regra de transição se refere a regras intermediárias entre a regra revogada que é mais benéfica e a nova regra definitiva que em tese é mais restritiva ou maléfica. (SOARES, 2021)

Outro ponto crítico da reforma da previdência no que tange as aposentadoria das pessoas com deficiência se trata do cálculo da renda mensal inicial, vez que encontramos posições antagônicas entre o posicionamento doutrinário e administrativo (INSS), cabendo, assim, a equalização pelo poder judiciário. (SOARES, 2021)

A regra original trazida no art. 29 da lei 8.213/91 dispunha que o salário benefício era obtido pela média aritmética dos últimos 36 salários, contudo, a lei 9.876/99 trouxe como regra geral a média aritmética dos 80% maiores salários de julho de 1994 até o último salário de contribuição, tal regra vigorou até a reforma da previdência (EC 103/2019). (SOARES, 2021)

É necessário realizar um adendo no que tange aos conceitos claves nos cálculos dos benefícios sendo que o valor do benefício (RMI) é obtido através do cálculo do salário benefício – exposto as regras no parágrafo anterior, multiplicado pelo coeficiente da lei e pelo fator previdenciário nos casos em que é aplicável. (SOARES, 2021)

Com a reforma da previdência a definição de salário benefício é novamente modificado a partir do art. 26 da EC 103/19 que assim dispõe:

Art. 26. Até que lei discipline o cálculo dos benefícios do regime próprio de previdência social da União e do Regime Geral de Previdência Social, será utilizada a média aritmética simples dos salários de contribuição e



das remunerações adotados como base para contribuições a regime próprio de previdência social e ao Regime Geral de Previdência Social, ou como base para contribuições decorrentes das atividades militares de que tratam os arts. 42 e 142 da Constituição Federal, atualizados monetariamente, correspondentes a 100% (cem por cento) do período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde o início da contribuição, se posterior àquela competência. (BRASIL, 2019)

Em linhas gerais, os benefícios concedidos após 13 de novembro de 2019 terão como salário benefício a média aritméticas dos salários de contribuição de 100% do período contributivo desde a competência de julho de 1994. Contudo, o mesmo texto legal também permite o descarte de tempo de contribuição dos menores salários desde que seja respeitado o período contributivo mínimo do benefício solicitado – segundo art. 26, §6º.

De maneira expressa a emenda constitucional n. 103/19 no art. 22 determinou a utilização da lei 142/2013 como regra transitória inclusive para fins de cálculo, ou seja, para as aposentadorias das pessoas com deficiência deverá aplicar-se a regra estabelecida nos artigos 8º e 9º da lei 142/2013, vejamos:

Art. 8º A renda mensal da aposentadoria devida ao segurado com deficiência será calculada aplicando-se sobre o salário de benefício, apurado em conformidade com o disposto no art. 29 da Lei no 8.213, de 24 de julho de 1991, os seguintes percentuais:

I - 100% (cem por cento), no caso da aposentadoria de que tratam os incisos I, II e III do art. 3º; ou

II - 70% (setenta por cento) mais 1% (um por cento) do salário de benefício por grupo de 12 (doze) contribuições mensais até o máximo de 30% (trinta por cento), no caso de aposentadoria por idade.

Art. 9º Aplicam-se à pessoa com deficiência de que trata esta Lei Complementar:

I - o fator previdenciário nas aposentadorias, se resultar em renda mensal de valor mais elevado; (BRASIL, 2013)

Isto posto, a regra do art. 29 da lei 8.213/91 impõe que o salário benefício será a média aritmética dos salários desde julho de 1994, descartando as 20% menores contribuições. Obtido o salário benefício o mesmo será multiplicado pelos coeficientes estabelecidos no art. 8º, incisos I e II da lei 142/2013, a depender do tipo de aposentadoria. Ressalvo que o fator previdenciário só é aplicado se resultar em um valor maior ao segurado.

Apesar da letra da lei ser clara e objetiva o INSS aplica entendimento diverso



disposto no decreto da previdência no art. 70 J do decreto n. 3.048/99 com alteração do decreto n. 10.410/2020, vejamos:

Art. 70-J. A renda mensal da aposentadoria devida ao segurado com deficiência será calculada a partir da aplicação dos seguintes percentuais sobre o salário de benefício definido na forma prevista no art. 32:(Incluído pelo Decreto nº 10.410, de 2020)

I - cem por cento, na hipótese de aposentadoria por tempo de contribuição de que trata o art. 70-B; ou (Incluído pelo Decreto nº 10.410, de 2020)

II - setenta por cento, acrescido de um ponto percentual do salário de benefício por grupo de doze contribuições mensais até o máximo de trinta por cento, na hipótese de aposentadoria por idade de que trata o art. 70-C. (Incluído pelo Decreto nº 10.410, de 2020) (BRASIL, 2020).

Com a devida licença é necessário realizar a remissão ao art. 32 do decreto supramencionado, vejamos:

Art. 32. O salário de benefício a ser utilizado para o cálculo dos benefícios de que trata este Regulamento, inclusive aqueles previstos em acordo internacional, consiste no resultado da média aritmética simples dos salários de contribuição e das remunerações adotadas como base para contribuições a regime próprio de previdência social ou como base para contribuições decorrentes das atividades militares de que tratam os art. 42 e art. 142 da Constituição, considerados para a concessão do benefício, atualizados monetariamente, correspondentes a cem por cento do período contributivo desde a competência julho de 1994 ou desde o início da contribuição, se posterior a essa competência. (Redação dada pelo Decreto nº 10.410, de 2020). (BRASIL, 2020).

Logo, é importante destacar a posição administrativa equivocada, pois, o decreto em si não pode restringir direito, somente lei em estrito senso, portanto, é salutar em caso de prejuízos financeiros buscar a reparação em sede judicial. O cálculo se trata de média aritmética de todos os salários contribuições desde julho de 1994, sem o descarte das menores contribuições e sem possibilidade de utilização do fator previdenciário positivo, tornando o benefício menor que o devido e instituído em lei.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em premissa foi necessário estabelecer a razão de ser da diferenciação das aposentadorias por idade e tempo de contribuição das pessoas com deficiência da



qual evocamos a igualdade material aristotélica, ou seja, o tratamento diferenciado das pessoas com deficiência em sua jubilação decorre da distorção social provocada pela baixa inserção desta parcela populacional no mercado de trabalho.

Apesar da reforma da previdência (EC 103/19) ter tornado a lei complementar n. 142/2013 como regra transitória que terá aplicabilidade até edição de nova norma, portanto, não houve alteração de natureza substancial.

Ainda é comum a dificuldade da administração pública reconhecer a deficiência nos segurados, assim, foi introduzido o método conhecido como IFBrA no qual diversas tarefas cotidianas em análise biopsicossocial são pontuadas e a depender da pontuação final se estabelece se o segurado possui deficiência leve, moderada ou grave, ainda se não é enquadrado como deficiente para fins de aposentadoria.

O grande temor exposto acima reside no fato que a nova lei editada poderá não prevê regras de transição ferindo a expectativa de direito e impondo regras muito rígidas aos segurados que já faziam parte do sistema previdenciário.

Outro aspecto questionável do entendimento administrativo (INSS) é sobre o valor do benefício a pessoa com deficiência, pois, a reforma da previdência (EC 103/19) impõe que a lei complementar n. 142/2013 é aplicável inclusive para fins de cálculo tendo esta última remetido ao art. 29 da lei 8.213/91, contudo, a administração aplica o entendimento do decreto da previdência n. 3.048/99 alterado pelo decreto n. 10.410/2020 no art. 70 J, ou seja, o salário benefício será calculado pela média aritmética de todo período contributivo desde julho de 1994, sem direito ao descarte das menores contribuições ou aplicação do fator previdenciário positivo.

Ressalvamos que nenhum decreto pode reduzir ou restringir direito atribuído em lei como é o caso, portanto, o correto seria que o salário benefício fosse calculado pela média aritmética dos 80% maiores salários de contribuição desde julho de 1994, isto é, possibilitando o descarte das 20% menores contribuições e aplicação de fator previdenciário positivo, por força do art. 22 da emenda constitucional 103/19.

São as considerações finais.

REFERÊNCIAS



BITTENCOURT, Andre Luiz Moro. **Manual dos benefícios por incapacidade laboral e deficiência**. 4ª edição, Curitiba: Alteridade editora, 2021.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO FEDERAL DA REPÚBLICA FEDERAL DO BRASIL, de 05 de maio de 1988**. Carta magna da República Federativa do Brasil. [S.l.], 08 de maio de 1988.

BRASIL. **DECRETO DA PREVIDÊNCIA nº 10.410, de 30 de junho de 2020**. Altera o Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. [S.L.], 30 de junho de 2020.

BRASIL. **EMENDA CONSTITUCIONAL nº 103/2019, de 12 de novembro de 2019**. Altera o sistema de previdência social e estabelece regras de transição e disposições transitórias. [S.L.], 12 novembro de 2019.

BRASIL. **LEI COMPLEMENTAR nº 142, de 8 de maio de 2013**. Regulamenta o § 1o do art. 201 da Constituição Federal, no tocante à aposentadoria da pessoa com deficiência segurada do Regime Geral de Previdência Social - RGPS. [S. l.], 8 maio 2013.

BRASIL. **DECRETO nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. [S. l.], 25 ago. 2009.

BRASIL. **LEI nº 13.135, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). [S. l.], 6 jul. 2015.

CASTRO de, C.A. LAZZARI e Batista, J. 2018, **Manual de Direito Previdenciário**, 21ª edição, Rio de Janeiro. Disponível em: Minha Biblioteca.

LIMA, Niels Henrick Souza; FLORENCIO, Marcela Proença Alves. **Estudo de caso: a incapacidade laboral e a deficiência enquanto requisito para concessão do benefício assistencial à pessoa com deficiência**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 2, p. 13284-13298, 2021.

SOARES, João Marcelino. **Manual da aposentadoria da pessoa com deficiência: RGPS e RPPS**, 1ª edição, Curitiba: Alteridade editora, 2021.



ADOÇÃO DE CRIANÇAS POR CASAIS HOMOAFETIVOS DIANTE DO OLHAR DO SERVIÇO SOCIAL

ADOPTION OF CHILDREN BY COUPLES FROM A SOCIAL SERVICE PERSPECTIVE HOMOSEXUAL

Beatriz da Silva Oliveira¹²

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por objetivo principal apontar os desafios do trabalho do assistente social no processo de adoção de crianças e adolescentes por casais homoafetivos na sociedade brasileira, além de compreender as dificuldades dos casais homoafetivos encontradas no processo de adoção e apresentar a produção científica do Serviço Social sobre o processo de adoção no Brasil por casais homoafetivos. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, tendo como universo de pesquisa a produção científica dos Congresso Brasileiros de Assistentes Sociais (CBAS) de 2016 e 2019 e Encontro Nacional de Pesquisadores do Serviço Social (ENPESS) de 2016 e 2018, a qual abordasse a adoção homoafetiva. Os resultados alcançados estão relacionados à necessidade de conhecimento desses casais que são vítimas de estereótipos e discriminação social, bem como das legislações vigentes e seus impactos na superação das realidades vivenciadas por esses sujeitos.

Ao pensarmos sobre o processo de adoção, destacamos inicialmente os avanços pertinentes na legislação, atualmente, os casais homoafetivos deparam-se durante o processo de adoção com entraves por parte da sociedade.

Esses percalços variam desde o equívoco de considerarem incapazes de cuidar de uma criança e/ou adolescente ou que irão influenciar na orientação sexual dela e que poderão sofrer preconceitos por serem filhos de homoafetivos.

2 OBJETIVOS

Diante dos inúmeros desafios nos debruçamos a pesquisar sobre os desafios

¹² Assistente Social, UniRedentor



do trabalho do assistente social no processo de adoção de crianças e adolescentes por casais homoafetivos no contexto da sociedade brasileira, além de identificar os mecanismos legais para os casais homoafetivos que desejam adotar no Brasil, compreender os empecilhos ou desafios que os casais homoafetivos encontram no processo de adoção e relatar a atuação do assistente social no processo de adoção no Brasil por casais homoafetivos.

3 METODOLOGIA

Com o intuito de atingir os objetivos propostos utilizamos o método qualitativo, por meio da pesquisa bibliográfica, como ponto de partida na construção efetiva da pesquisa, isto é, após a escolha de um assunto que é necessário criar uma revisão bibliográfica do assunto. Ao considerarmos a pesquisa bibliográfica, tivemos como o universo de pesquisa a produção científica dos Congresso Brasileiro de Assistentes Sociais (CBAS) de 2016 e 2019 e do Encontro Nacional de Pesquisadores de Serviço Social (ENPESS) de 2016 e 2018, totalizando seis trabalhos, a fim de verificar como o tema adoção homoafetivo é abordado pelo Serviço Social.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O que se pretende analisar nesses artigos são a evolução do conceito de família até a contemporaneidade com a inserção da família homoafetiva, as dificuldades para os casais homoafetivos e a atuação e intervenção do assistente social no processo de adoção de crianças e adolescentes por casais homoafetivos.

Quadro 1 - Trabalho apresentados nos CBAS e ENPESS:

Evento/ Ano	Título
CBAS-2016.	Família homoafetiva: conhecendo trajetórias da adoção.
ENPESS- 2016	Adoção por casais homoafetivos: uma visão sobre o conceito de família.
ENPESS- 2018.	Novos arranjos familiares: compromisso ético político na intervenção profissional.



ENPESS-2018.	Família e homoparentalidade no ordenamento jurídico brasileiro (2009-2017)
CBAS- 2019.	Famílias homoafetivas: reconhecer direitos e superar limites.
CBAS- 2019	A intervenção da/o assistente social no processo de adoção.

Fonte: Elaboração pelos autores

A fim de mostrar os resultados científicos do Serviço Social sobre a adoção homoafetiva que encontramos e selecionamos, analisamos todos os artigos que foram expostos anteriormente a partir de três eixos de análises, a saber: Família, família homoafetiva; Adoção, adoção homoafetiva; e Atuação do Serviço Social.

Moraes (2016), na trajetória histórica sobre a concepção de família evidencia a família na tradição romana que se concentrou na figura do pai, pois representava a hierarquia superior da casa, isto é, ele exerceu poder para mulheres, crianças e escravos. Nesta família ocidental, a família patriarcal, o pai era a única e responsável exclusivamente da propriedade da família, representava o domínio de sua família. E nesse período, a Igreja Católica tinha uma grande influência na concepção da família, uma vez que considerava famílias sob o modelo da Sagrada Família.

Em 1988, a Constituição Federal Brasileira inseriu a entidade familiar, no entanto, com características de uma família nuclear, que ainda representava a forma patriarcal, muito diferente da família nos anos 20, porque com a regulação do divórcio poderia haver mudanças na constituição de família instituída. O divórcio ocasionou as famílias monetárias, e igualdade sexual, no entanto, vale a pena mencionar que a sociedade patriarcal ainda é refletida na sociedade de hoje.

Segundo Silva e Dionízio (2018), na atualidade, deve-se compreender a realidade do arranjo familiar e suas reais necessidades para o melhor aproveitamento dos recursos sociais disponíveis e contribuir para a construção de políticas públicas, projetos, programas e serviços na rede de assistência social.

Para Cagliari e Rodrigues (2016), a família homoafetiva é uma união estável de pessoas do mesmo sexo. Embora a possibilidade de estruturação e expressividade familiar esteja aumentando nas atuais circunstâncias, as famílias que fogem de



padrões socialmente reconhecidos e aceitos são estigmatizadas e se tornaram alvo de preconceitos nas sociedades tradicionais e conservadoras da história.

Barros, Freitas e Barros (2018), afirmam que a família homoafetiva ao longo do tempo vem aumentando de acordo com os estudos do IBGE. Mesmo com a legalização do casamento de pessoas homoafetivas, eles ainda lutam pelo direito da adoção sendo necessário que os profissionais da área de direito compreendam esse novo arranjo familiar.

Mediante ao que foi exposto é possível observar que as autoras trazem conceituação de família e família homoafetiva e essas conceituações são convergentes. Concordo com a colocação das autoras Cagliari e Rodrigues (2016), pois é evidente que as famílias homoafetivas ainda têm muito a conquistar para terem respeito e legislações voltadas para o combate ao preconceito.

Registramos que as autoras Fontonele, Miranda e Silva (2019), não conceituam em seu artigo a definição de família e família homoafetiva.

As autoras Barros, Freitas e Barros (2018), mencionam que devido à dificuldade desses casais adotarem, muitas optam pela reprodução assistida que foi assegurado pelo Conselho de Medicina por meio da Resolução 2.013/2013, porém eles não podiam registrar seus filhos. Posteriormente, em 14 de março de 2016, o Conselho Nacional de Justiça editou um provimento (Nº 52), foi concebido o direito desses casais registrarem seus filhos.

Outra possibilidade é a adoção monoparental, onde somente um adota a criança e o outro não terá vínculos civis com essa criança. Isso devido à falta de legislações que permitam a adoção por esses casais e o posicionamento dos juízes baseados em seus valores morais.

Em conformidade Oliveira e Melo (2016), destacam a importância de reconhecer a variedade de regulamentos familiares e tratá-los dentro da sociedade. Neste contexto, o Estado deve ser invocado na responsabilidade do seu cumprimento no reconhecimento e nos requisitos de todas as famílias. O Estado, na sua secularização, não pode permitir a interferência religiosa e nem atender aos requisitos de certos grupos sociais.

Segundo Cagliari e Rodrigues (2016), o não reconhecimento da família



homoafetiva e o desenvolvimento psicossocial da criança e do adolescente atrapalham a legitimidade e a aceitação social dessas famílias e podem prejudicar o processo de adoção expor os preconceitos e receios de diversos profissionais que permeiam todo o processo.

Ao complementar Oliveira e Melo (2016), afirmam que mesmo que os direitos sociais sejam aprimorados, ainda é possível verificar os preconceitos existentes contra pessoas que não se enquadram nas normas de diferentes padrões culturais. Embora muitas mudanças tenham ocorrido na família nuclear, uma cultura conservadora ainda existe fortemente, levando a um aumento da violência contra as pessoas LGBT.

As autoras Fontonele, Miranda e Silva (2019); Moraes (2019) e Silva e Dionízio (2019), em seus textos não abordam sobre as dificuldades para a adoção por casais homoafetivos.

Em virtude dos fatos mencionados sobre o que as autoras apresentam podemos notar que são diversas as dificuldades que os casais homoafetivos enfrentam no processo de adoção de crianças e adolescentes devido a não reconhecimento dessa família por parteda sociedade e Estado e a falta de legislação que deem a essas famílias o direito de adotar.

5 CONCLUSÕES

Ao nos reportamos a temática de adoção homoafetiva, faz-se necessário inicialmente aprofundarmos o conceito de família e sua evolução na contemporaneidade, permeando as transformações ocorridas e a visibilização de novos arranjos familiares, até discorreremos sobre a família homoafetiva. A visão da categoria com relação ao processo de adoção por homoafetivos, defendendo o direito à adoção pelos mesmos, já que a orientação sexual do adotante não afeta em nada na vida do adotado, fazendo prevalecer o que está na Constituição que garante direitos iguais para todos.

Destarte, concluímos que os direitos dos casais homoafetivos, especificamente no processo de adoção de crianças e adolescente encontram-se em um contexto que exige o fortalecimento e a resistência dos movimentos sociais.



Nessa perspectiva, o Serviço Social é uma categoria de luta incessante pela defesa dos direitos humanos, e é um aliado desses movimentos.



REFERÊNCIAS

Alyrio. Rovigati Danilo. Métodos e técnicas de pesquisa em administração. Rio de Janeiro: fundação cecierj, 2009.

Brasil. Lei federal nº 8.069, de 13 de junho de 1990. Brasília: 1990. Estatuto da criança e do adolescente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em: 15/03/2021 às 09:00.

Barros, maria izabel valença. Freitas, rita de cássia santos. Barros, nívya valença. Família e homoparentalidade no ordenamento jurídico brasileiro (2009-2017). Xvi

Enpess. Vitória- es, 2018.

Cagliari, gabriela amaro. Rodrigues, teresinha de fátima. Família homoafetiva: conhecendo trajetórias da adoção. 15º cbas, 2016.

Fontonele, roseane da conceição. Miranda, luana faustino. Silva, luane gomes da silva. A intervenção da/o assistente social no processo de adoção. 16º cbas, 2019.

Moraes, natyellen casimiro de. Adoção por casais homoafetivos: uma visão sobre o conceito de família. Xv enpess, 2016.

Oliveira, carolina sampaio de sá. Melo, ferdinando santos de. Famílias homoafetivas: reconhecer direitos e superar limites. 16º cbas, 2019.

Silva, ana cláudia fontes da. Dionízio, silvia helena dos santos. Novos arranjos familiares: compromisso ético político na intervenção profissional. Xvi enpess. Vitória- es, 2018.



Acolhimento, identidade, pertencimento ao coletivo na escola

Elaine de Lourdes Bossoni de Souza¹³

1 INTRODUÇÃO

O projeto com os haitianos e venezuelanos foi de acolhimento e inclusão dos alunos imigrantes que estavam em séries que diferiam da sua idade em relação ao ensino no município de Santo André.

Muitas famílias refugiadas foram acolhidas na cidade e estão há alguns anos no país, mas as crianças estavam sofrendo mais, pois não tinham um envolvimento e participação mais direta na escola e suas atividades. Havia problemas de comportamento, timidez, baixa autoestima e falta de sentimento de que realmente pertenciam à escola.

Os alunos contavam sobre muitas coisas que aconteciam no país, das dificuldades que tinham e tiveram para sair de lá. A escola no seu país de origem era muito diferente daqui, com muitas punições por qualquer motivo e medo da noite, pois havia lobisomen então, não podia sair à noite. A cultura deles é muito forte. A maioria fala português, mas as mães em casa falam crioulo (sua língua materna) e os pais aprenderam português para poder trabalhar, mas em casa todos falam crioulo.

As famílias não foram participativas no projeto, foram feitas várias tentativas de reuniões e exposições dos trabalhos, mas eles não compareceram.

O trabalho foi iniciado com uma visita à área verde da escola que é muito grande e rica com várias plantas, flores e árvores. Um dos funcionários ajudou na visita com seu conhecimento dos nomes e usos das plantas. Então, foram criados vários projetos menores durante o ano. A partir daí fizemos atividades de coordenação motora, criatividade, trabalho em grupo, seguir instruções, receitas,

¹³Graduação em Letras e Pedagogia; Prefeitura de Santo André (EMEIEF João de Barros;



trabalhos com materiais recicláveis, trabalhos manuais, pintura em tela, enfeites de Natal e brincadeiras.

2 OBJETIVOS

Os principais objetivos foram o acolhimento dos alunos como pertencentes à escola e também o entendimento e sentimento desse pertencimento.

O projeto objetivava também visualizar a alegria no olhar e o ser criança novamente, trabalhando a autoestima deles, a segurança em fazer as atividades sem medo do erro ou da punição.

3 METODOLOGIA

As metodologias utilizadas no trabalho foram simples.

Pesquisas em campo, na própria escola (jardim), interação com funcionário que tinha conhecimento das plantas e nomes e utilidades. Pintura e atividade prática com degustação de pratos desenvolvidos na escola com a participação ativa dos alunos.

Trabalhos om reciclagem de caixas de papelão e outros materiais.

Artesanato produzindo pulseiras e colares com pedrinhas e miçangas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram os melhores, os alunos estavam muito engajados o tempo todo, sempre ansiosos e prontos para a próxima aula, desafio, atividade, muito participativos. Todos os funcionários, professores, comentavam da mudança de comportamento dos alunos durante o projeto.

Foi um aprendizado para todos. Eles estavam sempre sorrindo e felizes.



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS





I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS







I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS







16 de set. de 2021 08:53



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS





I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS





5 CONCLUSÕES

A conclusão é de que projetos são sempre bem vindos, positivos e este foi criado com a intenção do trabalho de acolhimento dessas crianças refugiadas. O engajamento, a proximidade, a confiança, a troca de experiências com a professora foi algo que aconteceu muito naturalmente.

A necessidade do projeto foi realmente aprovada e validada.

Durante todo o processo houveram discussões e reuniões de alinhamento e foi decidido pela continuação do projeto no próximo ano, mas com algumas adequações.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço à Deus, minha família, meus gestores e toda a equipe da EMEIEF João de Barros, principalmente à minha Diretora Ivonete Maria Zanon Leite que sempre me apoiou e esteve ao meu lado no projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://www.tuasaude.com/beneficios-do-cha-de-boldo/> Acesso em 08 set 2021

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2019/08/16/mandioca-ajuda-na-digestao-conheca-9-beneficios-desse-alimento.htm> Acesso em 08 set 2021

<https://www.tuasaude.com/beneficios-do-mamao-papaia/> Acesso em 08 set 2021

<https://www.tuasaude.com/salsa/#:~:text=%E2%80%8BA%20Salsa%2C%20tamb%C3%A9m%20conhecida,ventre%20e%20retens%C3%A3o%20de%201%C3%A4Dquidos> Acesso em 08 set 2021

<https://www.migalhas.com.br/depeso/341529/o-acolhimento-de-refugiados-no-contexto-nacional> Acesso em 01 abr 2022

<https://mte.jusbrasil.com.br/noticias/471222388/politica-de-acolhimento-do-brasil-e-referencia-internacional> Acesso em 01 abr 2022



Literatura de autoria indígena no Brasil

Prof. Dr. Moisés Monteiro de Melo Neto¹⁴

Compreender como e porque os episódios sucessivos conduziram a essa conclusão a qual, longe de ser previsível, deve finalmente ser aceitável, como congruente com os episódios reunidos. É essa capacidade na história que deve ser seguida, que constitui a solução política do paradoxo da distensão – intensão. Que a história sedeixe seguir converte o paradoxo em dialética viva (Paul Ricoeur)

1 INTRODUÇÃO

Neste momento histórico tão crucial, quando por meio de uma resolução que entrou em vigor em 1º de fevereiro de 2021, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) redefiniu, de maneira injusta, contrariando a Constituição de 1988, os critérios para definir quem é índio ou não, mais do que nunca temos que rediscutir a participação do índio na cultura brasileira, falar de cultura é falar de língua e literatura. Os povos indígenas têm o direito à autodeterminação da sua população, no que toca ao vínculo histórico e tradicional de ocupação ou habitação, na sua consciência íntima declarada sobre ser índio: a autodeclaração, na autoidentificação do indivíduo como parte grupo étnico existente, características culturais sejam distintas daquelas presentes na sociedade não índia e a sua expressão literária, por sua importância cultural, deve ser mais divulgada. Nos propomos a contribuir neste processo.

2 OBJETIVOS

Desfazer discursos equivocados a respeito dos povos indígenas nos quais o índio é visto superficialmente em sua identificação étnica. Marginalizado enquanto intelectual.

Revisar e discutir parte da literatura destes excluídos na literatura e na cultura brasileira.

Destacar aspectos teoria da cultura e da literatura indígena trabalhar locais

¹⁴ Moisés Monteiro de Melo Neto atua no Magistério há 30 anos. É professor da Upe e da Uneal. Autor de vários livros, artigos e peças de teatro.



de fala destas vozes exiladas, desta imaginação criadora

Ressaltar o direito dos indígenas brasileiros de imprimir sua licença poética que, surpreendentemente, continua causando estranhamento ao outro.

3 METODOLOGIA

Partindo da ideia de que é possível estabelecer um antes e um depois para o local de fala do índio, nossa pesquisa partiu de uma pesquisa bibliográfica e tratou da organização dos conteúdos, dos princípios, das metas, dos instrumentos, dos valores sociais e institucionais, dos espaços, tempos, ritmos, intenção presentes na literatura indígena brasileira, lembrando sempre de destacar como os discursos sociais dominam as dimensões vitais do tempo, garantindo assim posições e relações produtivas de consumos, crenças e rituais. Enfatizamos questões do tipo ‘o que’ e ‘como’? E nos preocupamos em sintetizar a importância desta análise a partir dos resultados obtidos em nossas fontes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vimos mais uma vez, através de um estudo da literatura indígena brasileira, que o país tem no índio a expressão de uma nacionalidade autêntica, daí a importância de, cada vez mais, incorporar a tradição indígena à ficção como autêntica expressão desta cultura, impulsionando assim suas contribuições na prosa e na poesia.

5 CONCLUSÕES

Discutir como a literatura indígena produz ela própria um conteúdo cognitivo não diretamente subordinado ao objeto por ser representado é também afirmar que ela tem um valor próprio e um poder de sedução que pode ser explorado de modo a representar a visão possível desta escrita acerca de uma arte tão importante. Esta escrita tem uma função simbolizadora que permite que a sociedade possa situar-se, dando-lhe na linguagem um espaço próprio para o presente. Lemos nela representações naturais da consciência humana integrada ao seu local de fala. Chegamos à conclusão que tal produção literária deve ser cada vez mais estudada e divulgada no âmbito acadêmico e social brasileiro como um todo.



5.1 LITERATURA DE AUTORIA INDÍGENA NO BRASIL

Entre os muitos fatores que contribuíram para a implantação do indianismo na literatura brasileira está a "tradição literária" do período colonial. Ela foi introduzida pela literatura de informação e literatura de catequese sendo retomada por Basílio da Gama e Santa Rita Durão. Por parte da Europa, foi a Teoria do *Bom Selvagem*, de Rousseau, que exerceu influência direta no pensamento literário brasileiro da época. Outro fator importante foi a adaptação que os escritores brasileiros românticos fizeram da figura idealizadora do herói.

Como o Brasil não teve Idade Média, seu "herói medieval" passou a ser o índio, o habitante do período pré-cabralino. Autores como o jesuíta José de Anchieta (século XVI, Basílio da Gama, Santa Rita Durão (século XVIII) e Gonçalves Dias (século XIX) já haviam difundido em sua obra a importância da singularidade do índio. Foi, contudo, José de Alencar, o escritor de maior expressão dessa fase do romantismo brasileiro.

As obras *O Guarani* (1856), *Iracema*, (1865) e *Ubirajara* (1874) exaltam o sentimento de nacionalidade por meio do índio como herói e ícone guerreiro. Destacam-se aí o Nacionalismo, a estética nativista, a exaltação da natureza, a idealização do índio como figura nacional, europeizado e quase medieval, os temas históricos, o resgate de lendas e, óbvio, o contato do índio com o europeu colonizador. O cearense José Martiniano de Alencar (1829-1877) é considerado o mais importante representante do Romance Indianista. A crítica considera que é um estilo criado por ele, que também é chamado de patrono da literatura brasileira. Filho de um padre, José de Alencar recebeu muito cedo influências que o levaram à exaltação do sentimento nacionalista. É patrono da cadeira 23 da Academia Brasileira de Letras por escolha de Machado de Assis (1839

- 1908). No Romance Indianista, a primeira obra a ser lançada foi *O Guarani*, um folhetim semanal que era divulgado em um jornal uma vez por semana. O folhetim causava uma corrida às bancas todas as semanas. Demonstrava o sentimento de literatura nacionalista do autor, que defendia o modo de pensar Romantismo no Brasil.



Não se dá o devido valor à propriedade intelectual indígena. Pensamos, de modo acadêmico, nas possibilidades de periodização da literatura indígena deste modo:

1. O período *clássico* (tradição oral coletiva): narrativas míticas.
2. O período chamado *contemporâneo* (de tradição escrita individual e coletiva) na poesia e na “contação de histórias” com base em narrativas míticas e no entrelaçamento da história (do ponto de vista indígena) com a ficção (em fase de experimentalismo).

Tratando de certa periodização da literatura indígena, a professora Graça Graúna sugere:

[...] começamos pela década de 1970, período de gestação da literatura indígena contemporânea no Brasil e no qual praticamente não se falava da existência de manifestações literárias de autoria individual indígena. Falava-se do discurso indígena, tema dos mais estudados, no âmbito da linguística. [...] Dos pesquisadores, cabe mencionar Adair Pimentel Palácio, Gilda Maria Lins de Araújo, Francisco Gomes de Matos, voltado aos Direitos Linguísticos, e Nubia Borges, que, junto ao NEI, incentivou estudos acerca da cultura dos povos indígenas; nesta perspectiva, o acervo do NEI foi indispensável para literatura contemporânea de autoria indígena era praticamente desconhecida. [...] *A Terra Dos Mil Povos*, de Kaka Wará Jecupé, traz a visão dos mil povos [...] (e nos lembra) o pouco reconhecido lugar dos escritores indígenas no mercado editorial dominante – uma das faces da evolução do movimento literário indígena no Brasil. Essa evolução revela-se em muitos aspectos: na propriedade intelectual de autores indígenas que atuam, também, como articuladores de fóruns sobre a questão de gênero e direitos indígenas e de eventos literários. (GRAÚNA, 2013, p. 74-75)

Graúna de forma sucinta nos traz a importância de pesquisarmos obras escritas por índios. Vejamos algumas que destacamos em nossas leituras:

1. *Das crianças Ikpeng para o mundo*. Os pequenos Ikpeng são os guias de uma narrativa que descreve 24 horas em sua aldeia. O texto, acompanhado do filme que o inspirou, em um enredo circular e edição bilíngue, é ideal para apresentar a cultura do povo Ikpeng, do Mato Grosso. A linguagem é concisa, mas densa de informações e possibilidades de discussão sobre o que aproxima e o que diferencia o povo Ikpeng de outras culturas. Tarefas, brincadeiras, costumes



passados e presentes, festas e rituais, objetos ancestrais e cotidianos, papéis sociais, medos e perigos da floresta, além de mudanças incorporadas pelo contato com culturas europeias, fazem parte da obra. O texto promove a abertura cultural ao outro e constrói pontes para a compreensão das diferenças sem preconceitos.

2. *A Terra dos Mil Povos: História indígena do Brasil contada por um índio*, de Kaká Werá Jecupê. A obra apresenta novas possibilidades de ver os índios na história e na literatura. Brasil é a terra dos mil povos, o seio que abrigou os filhos de muitas terras estrangeiras e que alimentou, com amor de mãe genuína, os milhares de povos indígenas que aqui habitavam há cerca de 15 mil anos. Quem eram e o que pensavam os primeiros habitantes desta terra? Antropólogos se debruçaram sobre essa questão e deixaram contribuições definitivas para a compreensão desse capítulo da nossa história. A maioria das nações indígenas, no entanto, permaneceu calada, sofrendo passivamente as influências da civilização do homem branco, que chegou tão perto e, no entanto, optou por manter-se distante, atirando no esquecimento toda a riqueza da tradição, do pensamento e da espiritualidade indígenas. Um novo olhar foi inaugurado às vésperas do aniversário de quinhentos anos do descobrimento do Brasil, e este livro, que nos revela o caráter absolutamente universal dessas tradições, foi um de seus precursores. O texto mostra o poder da palavra na tradição ancestral indígena, aponta a pluralidade de etnias, conta como os povos nativos leem o mundo, constroem suas identidades e suas relações com os não índios, revelam respeito pelo poder criador pela terra. O livro é um relato individual e ancestral, mas muito mais que isso: trata-se de um convite para conhecermos a história tribal brasileira, a contribuição e presença dos povos indígenas no Brasil de hoje. Sobre o autor e outros autores indígenas, Graúna nos esclarece:

Em 1994, W. Jecupé criou a Nova Tribo, sem perder de vista os princípios difundidos pela comissão intertribal. Nesse mesmo ano, publicou o seu primeiro livro, *Todas às vezes que dissemos adeus*, e realizou uma peregrinação ao norte do país, ampliando sua busca, a luz da sabedoria dos povos indígenas amazônicos e dos cerrados. Em outras palavras, a situação do escritor indígena no Brasil pode ser lida dentro de uma perspectiva que nos remete aos mais de 500 anos de desencontros, pois "a semente do distanciamento entre brancos e índios



está na estrutura das sociedades: uma cultura o ter e a outra o ser”, diz o escritor Kaka Jecupé. Reiterando essas observações, permitimo-nos situar em alguns raros recortes da mídia para lembrar que o livro indígena não configura uma ameaça às tradições. (GRAÚNA, 2013, p.81)

4. Kurumi Guaré no Coração da Amazônia do autor amazonense, Yaguarê Yamã, escritor, ilustrador, professor e artista plástico indígena nascido no Amazonas. Filho do povo Maraguá, formou-se em geografia pela Universidade de Santo Amaro (UNISA). Depois de lecionar e dar palestras de temática indígena e ambiental por seis anos em São Paulo, Yaguarê retornou para seu povo, onde atualmente é liderança e luta pela demarcação de suas terras tradicionais. Autor de onze livros infantis e juvenis, Yaguarê fala, além do maraguá, seu idioma nacional, o Nheengatu (tupi moderno), o tupi antigo e o português. Yaguarê atualmente mora na aldeia Yaguawajar, na área indígena Maraguapajy, no rio Abacaxis. É filiado ao Nearin – Núcleo de Escritores e Artistas Indígenas —, faz parte do INBRAPI – Instituto Indígena Brasileiro para Propriedade intelectual e pertence à Academia Parintinense de Letras, a obra narra aventuras infantis e descreve o povo Maraguá. À beira do paraná do Urariá, o pequeno Yaguarê Yamã aprende a viver em contato com a natureza exuberante, intocada, preservada. Singra lagos e ygarapés sob as copas da mata alagada, escapa de bichos nos ygapós, percebe os espíritos da floresta, vê homens lutando com animais gigantes. As histórias que ouve dão medo na hora de dormir, mas o kurumi segue as tradições de seu povo, enfrenta o ritual da tukãdera e vai crescendo em tamanho e sabedoria. Além de acompanhar registros da memória do narrador, uma *auto e cosmorrepresentação*, e ensinamentos dos povos da floresta, o leitor pode observar a composição multimodal do texto e os símbolos maraguá. Grafismos indígenas constituem uma poética que traduz uma vontade política de expressão de identidade, contam histórias complementares e podem sinalizar a origem do texto na tradição ancestral. A compreensão da obra envolve uma leitura dos símbolos maraguá, do Glossário Nheengatú e de termos regionais amazônicos. Há um enredo nos desenhos da obra de Yamã que lança o leitor para uma rede de significados construídos na interação entre palavra e imagem. Wamrême Za'ra: Nossa palavra –



Mito e história do povo xavante, de Sereburã: “Ouça o que dizem os antigos. Preste atenção na fala dos velhos sábios, pois eles guardam a Palavra Criadora.” Esta frase de Ailton Krenak, inserida em uma carta nas páginas iniciais desta obra, marca o tom do texto xavante. Um envelope contendo a carta inclui cartões-postais com ilustrações que narram histórias encontradas nos objetos de arte dos povos indígenas. Como um prefácio, as imagens anunciam as palavras dos membros mais velhos da aldeia Pimentel Barbosa. Suas vozes foram gravadas e traduzidas para a escrita por xavantes do Núcleo de Cultura Indígena.

Em edição bilíngue, o texto é acompanhado por desenhos de jovens artistas da aldeia, fotos dos xavante e dos Warazu, não índios, e por um panorama histórico que vai do século XVI ao século XX.

O quadro geral do Brasil indígena desta última década do milênio, uma novidade histórica é a maciça constituição e consolidação de associações, e organizações indígenas locais e regionais. Se a possibilidade legal foi dada pela Constituição de 1988, cujos termos, no tocante aos direitos indígenas, representaram o reconhecimento de processos de organização política e participação indígena crescentes no cenário nacional desde o decênio anterior, o ritmo e a amplitude do surgimento de novas associações indígenas nos anos 90 revelam um valor que se afirma na busca de autonomia. Deste modo crescem projetos de autoria indígena em todo o país, formulados com assessoria especializada, mediante parcerias com grupos não indígenas. Muito importante esta multiplicação de pensadores em interação, facilitando as relações sociais, políticas e econômicas e a ampliação do universo social indígena. Isto é exemplo de construção e reconstrução simbólicas e identitárias. devemos incentivar mais materiais didáticos elaborados por professores índios em línguas indígenas

As últimas décadas trouxeram novidades no cenário do Brasil indígena, ganhos importantes. É axial esta comprovação etnológica e discursiva da literatura dos povos nativos, revelada tanto em sua memória como em suas reflexões próprias sobre a história, o passado, o tempo. Exibindo, também, esta capacidade criativa que se exercita nas concepções, nas reelaborações e nas práticas simbólicas



e sociais, nas formas de organização, nas inovações rituais.

Importante pensarmos que na tradição oral de culturas sem escrita, uma narrativa contada oralmente é muito diferente do ato solitário de escrever e ler um texto numa cultura com escrita. Numa cultura oral, contar uma narrativa para uma plateia se trata de uma performance, um ato social complexo e altamente dinâmico. O contador da narrativa – apesar de acessar e fazer uso de uma série de técnicas para contar histórias, próprias de sua cultura e aprendidas ao longo de sua vida – conta muito com a presença de uma plateia, com a qual ele interage; por exemplo, de acordo com as reações da plateia presente, o contador escolhe uma ou outra técnica para o desenrolar da narrativa garantindo, assim, a possibilidade de prender o interesse de seu público.

Apesar desse conceito de o contador não ser o ‘criador’ (autor) mas apenas o ‘repetidor’ da narrativa tradicional pertencente à comunidade, na verdade ao seguir as regras da performatividade, interagindo com a plateia e lançando mão das várias técnicas de narrar, de acordo com as reações de sua plateia, o contador acaba usando essas técnicas de uma forma personalizada, para dar vida à narrativa. A comunidade por sua vez, apesar de apreciar as habilidades pessoais do contador, ainda assim considera que a narrativa contada não é propriedade do contador, mas sim da comunidade.

O aspecto da autoria coletiva ou comunitária está ligado ao conceito de tempo mítico e tempo histórico nas culturas orais. Haveria dois conceitos de tempo simultaneamente presentes nas culturas indígenas brasileiras: um ‘presente anterior’ e um ‘presente atual’. Enquanto o presente anterior se remete a um passado durante o qual o mundo tal como é hoje ainda não existia, o presente atual se refere ao estado de coisas no mundo de hoje em dia. Alguns chamam o presente anterior de “primordium”, descrevendo-o como um plano temporal primordial nas cosmologias indígenas sul-americanas, quando tudo estava sendo ainda criado, e quando as coisas e os seres possuíam formas instáveis capazes de se mudarem constantemente; nesse plano temporal, tudo podia se transformar em outra coisa, até que ocorreu um grande desastre primordial que criou uma ruptura no tempo e acabou gerando o plano do tempo ‘presente atual’. Nesse plano, os seres e as coisas



pararam de mudar de forma e se fixaram permanentemente nas formas que tinham no momento do grande desastre primordial. Portanto, enquanto que no plano temporal do ‘presente anterior’ ou do ‘primordium’, todos os seres se comunicavam e mudavam de forma e por isso eram iguais, no plano temporal do ‘presente atual’ os seres passaram a ficar separados e isolados uns dos outros, em formas distintas. Para muitas culturas indígenas, o plano do ‘presente anterior’ (diferentemente de nosso conceito de passado) continua existindo, e as transformações e comunicações entre os seres seguem um movimento cíclico, como se fosse de repetição; esse plano é chamado por muitos estudiosos do plano do ‘mito’. Por outro lado, no plano do ‘presente atual’, onde os seres ocupam formas fixas estão isolados uns dos outros, tudo segue um processo linear; este plano é chamado de plano da ‘História’. Dizem os especialistas que esses dois planos coexistem de forma paralela e se comunicam; portanto não são separados. Os xamãs ou pajés são capazes de viajar entre os dois planos na busca de curas, soluções e explicações para eventos e problemas cotidianos. Grande parte das narrativas orais indígenas narram eventos que ocorreram e ocorrem nesse plano do ‘presente anterior’.

Dessa forma, pode-se dizer que as narrativas orais performáticas e míticas, acompanhadas pelo conceito de autoria coletiva, remetem-se ao conceito valorizado da coletividade e à inseparabilidade típica do ‘presente anterior’; em contraste, pode-se dizer de forma geral que uma narrativa escrita de autoria individual, contando sobre algo existente hoje, se remete ao plano do ‘presente atual’, do ‘hoje-em-dia’ da historicidade.

Nas narrativas dos Waiãpi nas quais os narradores chegam a atualizar as narrativas tidas como míticas de acordo com os fatos recentes ocorridos na história daquela comunidade e presentes em sua memória. Portanto, longe de ser apenas uma história, esse tipo de narrativa oral constrói e reconstrói a história daquela comunidade. Essas atualizações ou variações porém, não são percebidas nessas comunidades como mudanças ou deturpações da narrativa oral original e o contador, conseqüentemente, não é visto como autor de seu texto (modificado ou atualizado) e sim como repetidor.



Além de confundir autor e narrador, transcrição e escrita, outra violação comum na escrita indígena ocorre quando as “transcrições” de narrativas orais acabam inadvertidamente caindo em mais uma armadilha aberta no espaço entre a oralidade e a escrita, dessa vez a armadilha da padronização ou homogeneidade. Essa questão diz respeito ao fenômeno descrito acima de atualizar a narrativa oral – o que paradoxalmente mantém uma narrativa sempre a mesma, apesar de torná-la diferente a cada apresentação. Quando tal variação ou atualização de uma narrativa oral passa inadvertidamente a ser transcrita e publicada, ela adquire, através da escrita, a aparência de ser a forma única daquela narrativa; passar uma narrativa para a escrita acabadeslocando-a (o que acontece com qualquer texto escrito) do contexto temporal e local de sua apresentação oral perante uma plateia, fazendo com que aquilo que foi contado oralmente como uma variação/atualização de uma narrativa já existente, fique publicado/congelado no papel como a única forma invariante da narrativa, padronizando-a e homogeneizando-a para sempre. Isso acaba reduzindo a plenitude e complexidade da história indígena e das tradições orais numa mera estória.

5.2 O LOCAL DE FALA

Embora haja muitos relatos da percepção entre as comunidades indígenas da importância e do poder da escrita, foi apenas recentemente que a escrita passou a ser vista de fato como uma ferramenta importante para o resgate de suas culturas e de suas identidades, ameaçadas pela sociedade envolvente.

A constituição de 1988, que oficialmente reconheceu a existência das línguas indígenas no Brasil, abriu o caminho para a educação bilíngue indígena e levou à criação da nova instituição da escola indígena, reforçando assim o esforço dessas comunidades para a recuperação de suas culturas, muito embora cada comunidade sempre tivesse seus próprios meios para a transmissão de suas tradições orais.

Essa política nova de educação indígena no Brasil deu um impulso nunca antes visto para o surgimento de uma nova escrita indígena, seja através da necessidade de criar novos materiais didáticos com conteúdos indígenas para alimentar as escolas indígenas, seja através da formação de um novo público leitor



formado pelo alunado dessas escolas pelo país afora, ou seja, ainda por causa dos vários programas de autoria indígena que surgiram em vários cursos de formação de professores indígenas para estimular a escrita e a produção de novos materiais didáticos para as escolas indígenas. A nova escrita indígena que nasce de e para a nova escola indígena aparece especialmente quando surge o desejo e a necessidade de reescrever a história indígena, e por que não, de reescrever até mesmo as histórias indígenas, numa tentativa desenfreada de arrancar o poder de autoria das mãos dos tradicionais e históricos tutores das comunidades indígenas.

Curiosamente, essa escrita nasce na forma de livro didático, escrito, na maioria das vezes coletivamente por grupos de professores indígenas em cursos de formação de professores para escolas indígenas. Tais livros procuram disseminar os conhecimentos culturais da tradição oral na forma de livros escritos especificamente para o currículo da escola indígena.

Porém, como ocorreu com as “transcrições” das narrativas orais, as armadilhas que separam a cultura oral da cultura escrita são muitas; a primeira aparece já na definição de fronteiras disciplinares: qual deveria ser a diferença entre narrativas num livro didático para o ensino da língua (seja ela materna ou português) e outras em livros para o ensino de história e de ciências? Surge novamente o espectro da indistinguibilidade entre ficção e realidade ou entre história e estória.

Alguns livros procuram contrapor as narrativas da tradição oral já existentes com narrativas (“memórias”) pessoais biográficas redigidas especialmente pelos professores/autores, como se aquelas fossem “mitos” com menor grau de veracidade, e portanto menos científicas, enquanto estas são vistas como documentos testemunhais tendo maior grau de veracidade e cientificidade.

Outros livros ainda contêm narrativas ditas ficcionais e até mesmo poesias escritas especialmente para esses livros pelos professores/autores, às vezes de autoria coletiva, outras vezes de autoria individual, criando uma nova modalidade de, ou talvez confundindo para sempre, o conceito de “autor”.

O índio não tem cara de branco, seu corpo é diferente, seu jeito de caminhar é diferente. Seu cabelo é liso, Não tem muita barba E nem pêlo enrolado no braço e na perna. Índio tem pêlo liso no suvaco e na canela. São iguais e diferentes.



Diferentes na língua, jeito e costume. Igual no corpo, na inteligência, no respeito.
Somos todos iguais: índios, negros, brancos.

Lembramos aqui do grande pesquisador Roland Walter quando ele reflete que

Nas Américas, a brutalização das pessoas é ligada a brutalização do espaço e estas brutalizações são enraizadas no passado: o genocídio de tribos indígenas, a escravidão e o sistema de plantação e as várias formas de exploração da natureza, entre outros, caracterizaram as diferentes fases e processos de colonização e ainda continuam a ter um impacto sobre o pensamento e o agir das pessoas não somente com termos de como as pessoas se relacionam e tratam os diversos outros [...] Para povos colonizados e grupos marginalizados, o processo da descolonização e desmarginalização significa que o lugar *unheimlich* - o lugar (e a correspondente episteme cultural) da subalternização - tem que ser transformado num lugar *heimlich*; um lugar-lar onde a equação mundo/imagem do self (*rompida* e distorcida pelo processo colonizador) é reestruturada com base no próprio *ethos e cosmovisão*. [...] Qual é o papel da literatura e da crítica literária neste processo descolonizador? O papel da literatura no mundo? Qual a contribuição da literatura e dos estudos literários em ligação com a ecocrítica pós-colonial para a compreensão do mundo e da realidade? A literatura é um dos meios privilegiados de construção mitológica coletiva [...] encruzilhada onde discursos e visões em conflito e competição se encontram e entram num equilíbrio muitas vezes precário e contraditório, a literatura constitui um lugar no qual diferentes valores, mitos, histórias e traduções estão sendo negociados. [...] Desta forma, a literatura molda ideias, crenças e ideais históricos e éticos contribuindo para a constituição da episteme cultural coletiva. Mediante a crítica literária e sua problematização das representações culturais se ganham *insight* dos diversos tipos de identidade cultural que constituem sociedades, tribos, nações. (in GRAÚNA, 2013, p. 9-12)

Dada a complexidade da situação do surgimento dessas narrativas no espaço problemático entre a oralidade e a escrita, é de se esperar que os gêneros textuais das narrativas reflitam tal complexidade, dificultando a sua identificação em termos dos gêneros da cultura escrita, tais como 'poesia', 'conto' ou 'crônica'. Muitas vezes, são os editores não indígenas dos textos que formatam os manuscritos atribuindo-lhes o gênerotextual que mais lhes parece cabível nas circunstâncias, sem que os próprios autores tenham escolhido intencionalmente tais gêneros. Como se sabe, 'poesia', 'conto' e 'crônica' são gêneros da cultura escrita e têm mais a ver com a disposição do texto verbal no espaço bidimensional da página do que com o aspecto da performatividade e a interação narrador-audiência, mais característica da tradição oral, cujas distinções de gênero textual são menos definidas e mais



situacionais. O ordenamento dos eventos é feito de acordo com uma experiência de vida de um sujeito; porém, esse sujeito da experiência, seja ele expresso explicitamente na narrativa ou não, mais do que um sujeito individual, é um sujeito social e coletivo.

Uma característica marcante dos livros de escrita indígena é seu grande apelo visual. A grande maioria deles é altamente ilustrada com desenhos em cores vivas feitos pelos próprios autores individual e/ou coletivamente, levando alguns a considerá-los até como um fenômeno novo da arte indígena. Na maioria das vezes, porém, sendo tutelados por pessoas de fora das comunidades indígenas, o processo de editoração desses livros, incluindo o tratamento gráfico final que lhes é dado, muitas vezes é controlado por pessoas que acabam também vítimas inocentes das armadilhas que separam a cultura oral da escrita. Como no caso dos gêneros textuais, muitas vezes esses “editores” desconhecem o papel e o valor do texto ou elemento visual naquela cultura indígena e, partindo de uma cultura escrita que dá primazia à palavra escrita, acabam confundindo-se e atribuem ao texto escrito (que para algumas comunidades indígenas apenas “ilustra” ou complementa um texto visual) maior importância do que ao texto visual. Aliás, o diálogo elaborado entre os textos visuais e escritos presente na nova escrita indígena ainda merece ser estudado como um fenômeno à parte.

Tendo em vista que o objetivo principal do surgimento desses livros, dentro do contexto da nova escola indígena, é de resgatar as culturas indígenas, o que mais se vê nesse fenômeno da recente escrita indígena é o surgimento de uma nova cultura indígena atravessando e confundindo as fronteiras tênues entre a cultura escrita e a cultura oral.

Essa nova escrita indígena, especialmente a que é escrita em português, nasce paradoxal e simultaneamente local e nacional, marginal e canônica: local, porque cada comunidade com projetos para uma escola indígena se torna produtor/autor e consumidor/leitor de seus próprios textos; nacional, porque a política da escola indígena é federal, e isso faz com que surja um público consumidor/leitor potencial da escrita indígena em todas as escolas indígenas do país, fazendo com que esses livros possam circular para fora de suas comunidades



produtoras, tornando as tradicionais sabedorias e valores das culturas indígenas (nas suas novas formas transformadas escritas) numa nova espécie de capital cultural transcomunitário; marginal, porque essa escrita embora já prolífica e de grande abrangência, ainda não mereceu o interesse das academias e instituições literárias nacionais que, quando muito, a veem como uma espécie de literatura popular ou de massas, sem grande valor literário (quando alguns desses livros encontram o caminho para o mercado externo das livrarias nos grandes centros urbanos do país, não é incomum encontrá-los na seção de Literatura Infantil); e finalmente canônica porque trata-se de uma escrita que já nasce no bojo da instituição escolar, com seus mecanismos de inclusão e exclusão curriculares que em várias culturas formam a base para a construção, destruição ou transformação dos cânones literários.

Não deixa de haver uma certa ironia no fato de que a escrita indígena, produto de um setor historicamente marginalizado como sendo ‘primitivo’, já esteja formando, em menos de uma geração, seus próprios cânones da escrita. Os aspectos intensificadores da literatura indígena contemporânea no Brasil expõem a resistência, uma luta pelo reconhecimento dos direitos e dos valores temos nela a contribuição de escritores(as), pesquisadores(as)

Mais do que reescrever a sua estória/história, as comunidades indígenas parecem já estar escrevendo sua história. De forma diferente das literaturas pós-coloniais de língua inglesa e francesa, que antes de tudo buscaram “escrever de volta” aos antigos centros colonizadores metropolitanos, para serem ouvidos e lidos, as comunidades indígenas brasileiras parecem ter se contentado em reescrever a sua história escrevendo para eles mesmos, construindo assim uma nova identidade indígena, ambígua e híbrida, ao mesmo tempo local (como vimos acima, “Kashinawa do Acre”, por exemplo) e nacional (“índio brasileiro”). Resta saber o resultado a longo prazo dessa relação fascinante e um tanto incestual da nova escrita indígena com a escola indígena.

Um outro grupo de escrita indígena é aquele que inclui os escritores declaradamente de origem indígena (Daniel Munduruku, Kaká Werá Jecupé e Olívio Jekupé), mas que migraram para os centros urbanos nacionais, e conviveram com a cultura dominante, escrevendo de e para a cultura dominante não indígena.



Longe dos fenômenos mencionados da tutela dos intermediadores e da escola indígena, esses autores ou publicam suas próprias obras ou são publicados por editoras não indígenas, e até de prestígio, como é o caso de Daniel Munduruku. Longe também da performatividade da tradição oral, e portanto de suas plateias indígenas, esses autores seguem, com algumas exceções, a tradição escrita e seus gêneros. Com esse distanciamento de suas origens e de um público leitor indígena, esses autores, embora procurem reescrever a versão dominante da história indígena para não indígenas, acabam sujeitos aos processos de exclusão e marginalização do mercado editorial dominante, conseguindo no máximo, ser lidos como autores de histórias escritas, ajudando, porém, à sua maneira, a prestar visibilidade, embora restrita, à problemática do processo de construção da(s) identidade(s) indígena(s) e à questão indígena. Mas essa é uma outra história. O movimento "Nova Literatura Indígena", baseado no mercado editorial, teve seu processo iniciado a partir dos primeiros livros de Daniel Munduruku, o qual se seguiriam autores como Olivio Jekupé, Kaká WeráJekupé, Yaguarê Yamã, Kanatio Pataxó, Rene Kithaulu, Eliane Potiguara, Marcos Terena e posteriormente Roni Wasiry Guará, Tiago Haki'y, Cristrino Wapixana, Elias Yaguakãg, Graça Grauna, Sulamy Katy, Kerexu Mirim, Ely Makuxi, dentre outros. Assim como ilustradores de destaque como Uziel Guaynê, Yaguarê Yamã, Elias Yaguakãg, Cleomar Tahuare e Sbel. Louvável o trabalho das editoras no Rio, Rio Grande do Sul, São Paulo e Amazonas.

O movimento da "Nova Literatura Indígena" tem como objetivo levar o mundo ou os mundos indígenas para dentro da sociedade brasileira de uma maneira crescente e influente, mas sem o perigo do preconceito. A valorização das culturas e das maneiras de pensar o mundo é fundamental para que o Brasil evolua sem o estereótipos ainda usados mas que tendem a desaparecer. Se vê nesse movimento um outro movimento, que não é o político nem o de militância radical, mas que acredita na paz e num Brasil de culturas polarizadas, valorizando os povos nativos e dando a eles voz e vez na sociedade através da literatura e de palestras onde os temas mais apreciados são a paz, o convívio igual e a valorização das culturas indígenas. Assim, o movimento conquistam só uma parte da sociedade, como o Brasil num todo, inserindo o conhecimento e o pensamento indígena na alma dos



leitores não-indígenas, e o que não se conhecia, era tipo estereotipado, tratado com preconceito, entre outras faltas de conhecimento, passa a ser valorizado, enraizado e vinculado a sociedade. Os povos Indígenas passam a ser conhecidos da melhor maneira: sem medo e sem preconceito.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando tratamos da situação dos escritores e escritoras indígenas, há quem ache erroneamente que isso é viés menos importante que outras questões indígenas. Os autores e autoras de várias etnias estão também na luta pela demarcação dos seus territórios, por uma educação diferenciada, o direito de expor sua arte, fortalecer o seu lugar de fala, pelo direito de escrever sua literatura, sua visão da história e do universo indígena, suas diferenças. Nas manifestações literárias indígenas há convergências temáticas, como a visão sobre o chão onde vivem. A propriedade intelectual indígena é um conjunto de diferentes manifestações e no campo da literatura, estas manifestações têm dinâmica coletiva e individual, oralidade e escrita (oratura, conjunto de saberes, fazeres e crenças retidas oral e mnemonicamente pelas sociedades primitivas). Sim, precisamos de ideias para adiar o fim do mundo, como sugere o pensador indígena e professor Ailton Krenak, autor de best-seller, que já foi convidado pelo Parlamento Europeu para discursar, em uma das suas conferências transformadas livros que são publicados em vários idiomas. Em conversa com a professora Karina Melo, minha colega de trabalho na Universidade de Pernambuco, e posteriormente, também com o Prof. Adelson Lopes da Universidade Estadual de Alagoas, comentávamos como os intelectuais indígenas publicados usam a ficção como seu canal favorito. Sim, tratar a aldeia como lugar de onde vem a literatura.

Este livro foi composto para um curso que planejei como atividade de Extensão, fruto da minha atividade de Pesquisa na Universidade onde ensino. Vocês encontraram aqui comentários sobre literatura indígena; há também ideias de outros autores sobre o assunto.

É importante lembrar que há autores indígenas brasileiros cujos livros são adotados em cursos de pós-graduação na Europa, na Alemanha, por exemplo. Mas



a Academia ainda explora pouco a literatura de autoria indígena publicada.

A crise ambiental é também crise de ideias e valores. O Cânone Brasileiro não tem nenhum autor indígena entre seus contemplados. Os manuais do ensino básico também pouco tratam deles, embora tenha sido, há muito tempo, sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a Lei 11.465/08, que inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, a Lei está publicada no Diário Oficial da União, mas não é cumprida de modo satisfatório e adequado. Por esta Lei confere-se o mesmo destaque ao ensino da história e cultura dos povos indígenas. A medida vale para as escolas de ensino fundamental e médio, públicas e privadas, e faz parte de todo o currículo escolar, especialmente as áreas de educação artística, literatura e história. O conteúdo escolar deveria incluir o estudo da história, luta e cultura dos indígenas no Brasil, enfatizando esta contribuição nas áreas social, econômica e política – para a formação da população brasileira.

Precisamos ouvir mais as vozes das aldeias; nossa raiz mais futura e presente, impressa. Há dezenas de autores conhecidos escrevendo literatura, ensaios etc. 90% são narrativas referenciadas em tradições e mitos que nem sempre transbordam do ambiente onde vivem, mas há obras como *A queda do céu*, do xamã yanomami Davi Kopenawa, em parceria, em pacto etnográfico, com o antropólogo francês Bruce Albert, um *manifesto cosmopolítico*: são mais de 700 páginas (2010, na França e 2015, no Brasil). Trata-se de alta literatura.

Estudemos mais a literatura indígena. Krenak diz não dar confiança para a discussão sobre apropriação cultural, quem pode e não pode usar adornos, mas escrever a partir da experiência de uma cultura, não é modinha, é legítimo.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Jakson de. **A Terra sem Males: Mito guarani**. São Paulo: Paulus, 2009.

CAMPOS, H. Entrevista. Revista CULT, São Paulo, n. 13., p. 18-31, 1999.

CARELLI, Rita Carelli (Adaptação e ilustrações). **Ikpeng para o Mundo**



Marangmotxíngmo Mirang, de. São Paulo: Cosac Naify, 2014.

CARNEIRO DA CUNHA, Manuela. **História dos índios no Brasil**. São Paulo, Companhia das Letras/FAPESP/Secretaria Municipal de Cultura de São Paulo, 1992.

CARRARA, Eduardo. **Tsi Te Wara. Um vôo sobre o cerrado xavante**. São Paulo, dissertação de mestrado em Antropologia, FFLCH/USP, 1997.

CHAIM, Marivone. **Aldeamentos indígenas: Goiás 1749/1811**. São Paulo, Nobel, 1983.

CHEUICHE, A. **Sepé Tiaraju: Romance dos sete povos das missões**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 1984.

GIACCARIA, Bartolomeo e HEIDE. **Jerônimo conta**. Campo Grande, Editorial Dom Bosco, 1974.

GRAHAM, Laura. **Performing dreams**. Austin, University of Texas Press, 1995.

GRAÚNA, Graça. **Contrapontos da literatura indígena contemporânea no Brasil**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2013.

JECUPÉ, Kaka Werá. **A Terra dos Mil Povos: História indígena do Brasil contada por um índio**. São Paulo: Peirópolis, 1998.

LEMONS, Gilvan. **A lenda dos cem**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

LOPES DA SILVA, A. (1986), **Nomes e amigos**. São Paulo, FFLCH/USP, Coleção Antropologia.

MELO NETO, Moisés Monteiro de. **Biografia, autobiografia e autoficção: literatura e história em entrelaçamentos vivenciais**. Maceió: Editora Olyver, 2021.

MELO NETO, Moisés Monteiro de. **Movimento Mangue: Chico Science e outros artistas**. Maceió: Editora Olyver, 2021

MAYBURY-LEWIS, David. **A sociedade xavante**. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1984.

MUNDURUKU, Daniel. **O Karaíba: Uma história do pré-Brasil**. Barueri, SP.: Manole, 2010

RAVAGNANI, Oswaldo. **A experiência xavante com o mundo dos brancos**. Araraquara (SP): Unesp, 1991.



RIBEIRO, Darcy. **Maíra**. São Paulo: Global, 2014

SANTOS DE PAULA, Aldair; NOBRE DA SILVA, Iraci; PAIVA SILVA, Margarete. **Letras indígenas: Prolind em Alagoas**. Arapiraca: Eduneal, 2018.

SCLIAR, Moacy. **Câmera na Mão, o Guarani no Coração**. 2ª ed. São Paulo: Ática, 2008.

Sereburã; Hipru; Rupawê; Serezadbi; Sereñimirâmi. Wamrêmé Za'ra: **Nossa palavra – Mito e história do povo xavante**. São Paulo: Editora Senac, 1998.

THIEL, Janice. **Pele Silenciosa, Pele Sonora: A literatura indígena em destaque**: São Paulo: Autêntica, 2012.

WILBERT, Johannes e SIMONEAU, Karin. **Folk literature of the Gêindians**. vol. 2. University of California Publications, 1984.

YAMÃ, Yaguarê. **Kurumi Guaré no Coração da Amazônia**. São Paulo:FTD, 2007.



O uso do *bio e neurofeedback* para alívio de ansiedade em pacientes com câncer

Diego da Silva¹⁵

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo refletir sobre a importância do uso do *bio e neurofeedback* para alívio de ansiedade em pacientes com câncer. Para tanto foi realizada pesquisa de revisão narrativa de literatura em bases de dados científicos como Scielo, Pepsic e google acadêmico, utilizando como descritores de busca os termos “câncer”, “*Biofeedback*”, “*Neurofeedback*” e “Psicologia”. As publicações deveriam conter aspectos teóricos e práticos sobre o tema em questão, em idiomas inglês, português e espanhol, publicados nos últimos 15 anos. O diagnóstico de câncer pode afetar significativamente os aspectos psicológicos dos indivíduos, principalmente com medos, angústias, inseguranças, depressão e ansiedade. A ansiedade trata-se de uma psicopatologia que engloba sintomas desde a preocupação intensa, frequência cardíaca elevada, sudorese, sensação de cansaço, etc, o que se agrava com o diagnóstico do câncer. Nesse sentido, o *bio e neurofeedback* podem ser aliados dos profissionais da saúde para o tratamento de indivíduos que possuem câncer e ansiedade. A partir da utilização de equipamentos de *bio e neurofeedback*, ocorre a auto regulação da atividade cerebral, elevando a qualidade do funcionamento do cérebro, assim melhorando a capacidade de auto controle e também as psicopatologias. Os equipamentos mais utilizados nesse processo são os *Nexus 10, Emwave, Mindwave, Play Attention, Cardio Emotion, Unyte Health e Mindflex*.

Palavras-chave: Psicologia; *Biofeedback*; *Neurofeedback*; Câncer.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTINI, S. M.; RUIZ, M. A. O papel da glutamina na terapia nutricional do transplante de medula óssea. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São José do Rio Preto, v. 23, n. 1, p. 41-47, 2001.

ALMEIDA, A. C.; LOUREIRO, S. R. Instrumentos de avaliação de qualidade de vida após transplante de medula óssea (TMO): uma revisão da literatura. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 17, p. 14-24, 1999.

ALVAREZ, J.; MEYER, F. The effect of EEG biofeedback on reducing postcancer cognitive impairment. **Integr Cancer Ther**, v. 12, n 6, p 475-87, 2013.

¹⁵Psicólogo, mestre em Medicina Interna e Ciências da Saúde pela UFPR. Docente do curso de Psicologia da Uniensino.



ANDERS, J. C.; LIMA, R. A. G. Crescer como transplantado de medula óssea: repercussões na qualidade de vida de crianças e adolescentes. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 6, p. 866-874, 2004.

ANTONECHEN, AC & DÓRO, MP. 'Qualidade de Vida, Ansiedade e Depressão em pacientes da Hemato-Onco com Dor Crônica'. **Saúde** (Santa Maria), Vol. 42, n. 1, p. 225-234, Jan./Jun, 2016. <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/revistasaude>



A utilização da técnica pomodoro para trabalhar a procrastinação em estudantes universitários

Diego da Silva¹⁶

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo refletir sobre a importância do uso da técnica pomodoro para trabalhar a procrastinação em estudantes universitários. Para tanto foi realizada pesquisa de revisão narrativa de literatura em bases de dados científicos como Scielo, Pepsic e google acadêmico, utilizando como descritores de busca os termos “procrastinação”, “técnica pomodoro”, “Educação” e “Psicologia”. As publicações deveriam conter aspectos teóricos e práticos sobre o tema em questão, em idiomas inglês, português e espanhol, publicados nos últimos 15 anos. A procrastinação é um fenômeno social que engloba o ato de adiar decisões e ações que podem fazer a diferença para um indivíduo. Este fenômeno ocasiona insegurança, culpa, angústia e outros aspectos psicológicos que limitam o ser humanos, principalmente os universitários, que estão em um contexto que cobra e pressiona por bom desempenho. A técnica pomodoro é um método de gerenciamento do tempo desenvolvida nos anos 80. Para realizá-la o indivíduo usa um cronômetro para dividir o trabalho em períodos de 25 minutos, separados por intervalos para descanso. Isto permite que o aluno universitário organize melhor suas demandas e funções, obtendo um melhor desempenho, melhorando a procrastinação.

Palavras-chave: Psicologia; Educação; Técnica Pomodoro; Procrastinação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSO, Cláudia et al. Organização de tempo e métodos de estudo: Oficinas com estudantes universitários. **Rev. bras. orientac. prof.**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 277-288, dez. 2013.

BRITO, Fernanda de Souza; BAKOS, Daniela Di Giorgio Schneider. Procrastinação e terapia cognitivo-comportamental: uma revisão integrativa. **Rev. bras.ter. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 34-41, jun. 2013.

ENUMO, Sônia Regina Fiorim; KERBAUY, Rachel Rodrigues. Procrastinação: descrição de comportamentos de estudantes e transeuntes de uma capital brasileira. **Rev. bras. ter. comport. cogn.**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 125-133, dez. 1999.

¹⁶Psicólogo, mestre em Medicina Interna e Ciências da Saúde pela UFPR. Docente do curso de Psicologia da Uniensino.



HAMASAKI, Eliana Isabel de Moraes; KERBAUY, Rachel Rodrigues. Será o comportamento de procrastinar um problema de saúde?. **Rev. bras. ter. comport. cogn.**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 35-40, dez. 2001.

SAMPAIO, Rita Karina Nobre; BARIANI, Isabel Cristina Dib. Procrastinação acadêmica: um estudo exploratório. **Est. Inter. Psicol.**, Londrina, v. 2, n. 2, p. 242-262, jun. 2011.



PERCEPÇÕES SOBRE O DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO NA GEOPOLÍTICA DAS ARMAS NUCLEARES

INSIGHTS INTO INTERNATIONAL HUMANITARIAN LAW IN THE GEOPOLITICS OF NUCLEAR WEAPONS

Eduardo Freitas Gorga¹⁷
Bárbara Thaís Pinheiro Silva¹⁸

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar percepções sobre o Direito Internacional Humanitário nas questões nucleares, envolvendo distintas nações, a partir do término da 2ª Guerra Mundial. Para o desenvolvimento desse estudo, foram empreendidas pesquisas bibliográficas em busca de elementos consistentes, para analisar a viabilidade de uma normatização eficaz e impeditiva atinentes às armas nucleares. No contexto atual, o esforço da comunidade internacional para controlar, conter e proibir a posse e disseminação de armas nucleares, para emprego com fins bélicos, gera tensões entre os países. Nesse ínterim, avulta de importância a Campanha Internacional para abolição de armas nucleares, em colaboração ao ideal humanitário de banir, totalmente, o uso desses armamentos. Em consequência, o Direito Internacional Humanitário permanece contribuindo, por meio de tratados e fiscalizações, desde a segunda metade do século XX até o presente, para que sejam conciliados interesses de distintos atores no cenário mundial.

Palavras-chave: Direito Internacional Humanitário. Tratados. Armas Nucleares. Geopolítica.

¹⁷ Mestrando em Estudos Estratégicos Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pesquisador vinculado ao G.T. em Direito Internacional Humanitário do Grupo de Estudos e Pesquisas em Segurança Internacional da UNB.

¹⁸ Mestranda em Relações Internacionais no PPGRI da PUC/MG (Bolsista CAPES). Mestranda em Segurança Internacional e Defesa pela Escola Superior de Guerra (ESG). Pós-graduada, com título de especialista, em Direito Internacional pelo Centro de Estudos em Direito e Negócios (CEDIN). Bacharel em Direito pela PUC Minas (Coração Eucarístico). Coordenadora do G.T. em Direito Internacional Humanitário vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Segurança Internacional da UNB. Pesquisadora do Grupo de Estudos Oriente Médio e Magreb da PUC Minas, na linha de pesquisa Conflito e Cooperação no Oriente Médio e Magreb. Pesquisadora do Centro de Estudos em Direito do Mar Vicente Marotta Rangel (CEDMAR- USP). Pesquisadora no Grupo de Instituições Internacionais e Segurança (PUC Minas). Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Direito Internacional (UERJ), na linha de pesquisa Direito Internacional e Política.



ABSTRACT

This article aims to present insights into International Humanitarian Law in nuclear issues, involving different nations, since the end of the 2nd World War. For the development of this study, bibliographical researches were carried out in search of consistent elements, to analyze the viability of an effective and deterrent standardization, related to nuclear weapons. In the current context, the effort of the international community to control, contain and prohibit the possession and dissemination of nuclear weapons, for use with military purposes, generates tensions between countries. In the meantime, the International Campaign for the Abolition of Nuclear Weapons, in collaboration with the humanitarian ideal of totally banning the use of these weapons, looms large. As a result, International Humanitarian Law continues to contribute, through treaties and inspections, from the second half of the 20th century to the present, so that the interests of different actors on the world stage are reconciled.

Keywords: International Humanitarian Law. Treaties. Nuclear weapons. Geopolitics.

1 INTRODUÇÃO

Em agosto de 1945 o mundo presenciou os efeitos devastadores dos armamentos nucleares. Na ocasião, com a Segunda Guerra Mundial próxima do fim, os Estados Unidos da América (EUA) demonstraram o seu poderio bélico por meio do lançamento de duas bombas nucleares contra as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki. As consequências foram catastróficas, gerando calamidades ambientais, óbitos de milhares de japoneses, dentre outros prejuízos à saúde (KEHLER, 2016).

Diante disso, os esforços internacionais em positivar maiores limitações à condução das hostilidades ganharam forma, consubstanciando nas quatro Convenções de Genebra de 1949 e os Protocolos Adicionais de 1977 (BANDARRA, 2019)

O enfoque jurídico sobre a guerra está consubstanciado nas seguintes expressões: o *jus contra bellum*, ou seja, o conjunto de normas que condenam juridicamente a atividade bélica; o *jus ad bellum* expressando o direito à guerra; o *jus in bello*, o direito de guerra, isto é, a regulamentação das atividades bélicas; e o *jus criminis belli*, a punição das violações graves das convenções sobre o direito internacional humanitário e dos crimes internacionais capitulados no artigo 5º do Estatuto de Roma (TPI) (PEREIRA, 2019, p. 310).

O lançamento de vetores atômicos, empreendido pelos EUA, marcou o início



de uma nova fase da historiografia mundial, que ficou conhecida como Guerra Fria, bem como a solidificação da estrutura normativa do Direito Internacional Humanitário, sobretudo a partir de 1949 com as Convenções de Genebra (BELLO, 1997). Assim sendo, o Direito da Haia (normas convencionais para limitar o uso da força) e o Direito de Genebra (normas convencionais para proteção de pessoas envolvidas em conflitos armados) constituem a pedra angular do DIH - em grande parte de origem costumeira (PEREIRA, 2019, p. 310).

Nesse diapasão, o DIH representou um conjunto de normas que buscaram limitar os efeitos dos conflitos armados. Para tanto, esse ramo do Direito visa proteger as pessoas que não participam ou que deixaram de participar nas hostilidades, bem como restringe os meios e métodos de combate, sendo de grande relevância no cenário geopolítico atual (KEHLER, 2016).

Paralelamente ao surgimento do DIH contemporâneo, sob a liderança dos EUA, os países vencedores da guerra formaram uma aliança denominada Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), que passou a contar com outros membros influenciados pela cultura nortecêntrica/ ocidentocêntrica estadunidense (RAUF, 2017).

Desde então, a OTAN evidenciou características de uma organização intergovernamental de países que se ajudam, mutuamente, nos campos político e militar. Salienta-se que diante dos efeitos destrutivos das ogivas nucleares, os países vencedores da 2ª Guerra Mundial, empregando discursos ideológicos, procuraram inibir a expansão das armas nucleares para outras partes do globo, especialmente motivada pela rivalidade com o Leste, em razão da Guerra Fria (BANDARRA, 2019).

No mencionado período, ocorreu a elaboração do Tratado de Não Proliferação Nuclear (TNP), sendo assinado em 1968. Passou a vigorar em 1970 limitando apenas às nações que explodiram a bomba atômica antes de 1967 o direito de possuir esse tipo de armamento (PRESS, 2013). Os demais países, que não explodiram ogivas nucleares antes de 1967, se comprometeram, conforme assinado no tratado, a jamais produzir esse tipo de armamento. Entrementes, nada obsta as nações desenvolverem tecnologia nuclear, desde que seja para fins não bélicos,



como, por exemplo, para a produção de energia elétrica (LODGAARD, 2009).

Por meio do TNP, EUA, União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), Reino Unido, França e China garantiram o direito de possuírem armamento atômico. Atualmente, o TNP conta com 189 países signatários, com a maior parcela das ogivas nucleares concentradas na Rússia¹⁹ e nos EUA. Com relação aos países derrotados na 2ª Guerra Mundial, principalmente a Alemanha, a Itália e o Japão, o TNP determinou rígido controle sobre o desenvolvimento de tecnologias nucleares (RITCHIE, 2017).

Em 2007, durante reunião sobre o TNP, ocorreu o lançamento mundial da Campanha Internacional para a Abolição de Armas Nucleares (ICAN, sigla em inglês). De acordo com informação da própria organização, trata-se de uma coalizão de organizações não governamentais (ONGs), oriundas de diversos países, e criada com o propósito de avançar nas discussões sobre o desarmamento nuclear em escala mundial (SHULTZ, 2007).

Após uma década, a ICAN recebeu o Prêmio Nobel da Paz, em virtude do seu trabalho em “alertar sobre as consequências catastróficas do uso de armas nucleares” (SHULTZ, 2007) e pelos esforços para a sua proibição por meio de uma nova proposta de tratado, que foi aprovado em 7 de julho de 2017, por 122 países na sede da Organização das Nações Unidas (ONU), nos EUA (RITCHIE, 2017).

Esse acordo internacional, denominado Tratado de Proibição de Armas Nucleares (TPAN), tem por objetivo a proibição dos armamentos nucleares em escala mundial global. Entrou em vigor em 22 de janeiro de 2021, iniciando com 86 países signatários. Ademais, os países que fazem parte do TPAN estão proibidos, ainda, de encorajar, induzir ou auxiliar outros em atividades atreladas às armas nucleares (BISHOP, 2005).

Observar-se-á que a detonação nuclear atinge um imenso raio, pulveriza tudo no seu entorno próximo e causa expressiva destruição nas áreas contínuas. Além de matar pessoas perto do local da explosão, ocorre o espalhamento de elementos radioativos em grandes quantidades, o que prejudica severamente a saúde dos seres

¹⁹ Antiga URSS e liderança do Leste durante o período da Guerra Fria, em oposição aos EUA (líder da OTAN).



humanos, podendo influenciar inclusive nas heranças genéticas das próximas gerações. Paralelamente, a fauna e a flora são destruídas pela agressividade da detonação. Igualmente, os elementos radioativos são rapidamente infiltrados no meio aquático e no solo, o que praticamente elimina toda a vida selvagem existente nos eixos de dissipação da explosão (BANDARRA, 2019).

Técnicas modernas de simulação climática sugerem que até mesmo a chamada guerra nuclear “limitada” poderia provocar um esfriamento climático global, reduzindo a produção de alimentos e fazendo com que um bilhão de pessoas corram o risco de sofrer de fome. (...) É cada vez mais claro que as consequências humanitárias devastadoras geram sérias dúvidas quanto a se as armas nucleares poderiam alguma vez ser usadas em conformidade com as leis de guerra (CICV, 2015).

Do exposto, para que o DIH alcance os efeitos desejados, há necessidade de se compreender e debater as supracitadas consequências do emprego de armamentos nucleares, fomentando a otimização das normas para assegurar que não volte a ocorrer o uso bélico de tecnologias nucleares (BISHOP, 2005).

2 ESCOPO NORMATIVO DE REGULAMENTAÇÃO DAS ARMAS NUCLEARES

2.1 O DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO NO CONTEXTO NUCLEAR

O DIH regula a escolha de armas e proíbe ou restringe o emprego de determinados armamentos. Para tanto, o Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) tem uma importante participação na promoção e no desenvolvimento de leis que regulam o uso de armas, justamente porque afirma que armas nucleares são um risco inaceitável e devem ser descartadas (CICV, 2022).

Após a “eclosão da Primeira Guerra Mundial, o Direito Internacional passaria por transformações substantivas decorrentes da multiplicação dos tratados de caráter multilateral, regulando matérias que até então estavam fora de seu âmbito” (PEREIRA, 2019, p. 310).

Nesse diapasão, o CICV passou a trabalhar em favor do banimento das armas nucleares, a partir de 1945. O Comitê protagonizou uma inédita iniciativa, até então,



em razão dos eventos que abalaram o mundo nas áreas povoadas de Hiroshima e Nagasaki (KEHLER, 2016). “A partir desse fato, se operou uma profunda mudança na distribuição do poder mundial e uma radical transformação nas relações internacionais” (PEREIRA, 2019, p. 306). Embora, somente em 1970 o TNP passou a vigorar, evidenciando um importante encaminhamento para a questão nuclear, em meio a Guerra Fria (BELLO, 1997; RAUF, 2017).

As armas nucleares são o armamento mais devastador e destrutivo já inventado. A Cruz Vermelha Japonesa e o CICV foram testemunhas diretas em Hiroshima e Nagasaki em 1945, ao tentar levar socorro aos feridos e moribundos. As explosões nucleares mataram dezenas de milhares de pessoas, destruindo as estruturas de saúde e deixando condições aterradoras para os sobreviventes. Até hoje os hospitais da Cruz Vermelha Japonesa continuam tratando vítimas de câncer, incluindo leucemia, atribuídos à radiação das explosões de 1945 (CICV, 2019).

O DIH possui princípios que notoriamente são maculados com o emprego de armas nucleares. Por exemplo, o abalo de uma detonação não distingue militares de civis, o prejuízo é mutuamente experimentado pela população, independentemente de estar ou não envolvida em determinado conflito (FALK, 1997). Além disso, ações contra a natureza, de caráter duradouro, são repelidas pela comunidade internacional, com sustentação no DIH (LODGAARD, 2009; RAUF, 2017).

Nesse sentido, o princípio da distinção, do DIH, não é respeitado, pois o ataque nuclear demonstra uma ação descontrolada e indiscriminada, uma vez que os efeitos não podem ser restringidos. Em suma, “as provas bem documentadas das consequências humanitárias catastróficas das armas nucleares lançam dúvidas sobre se essas armas poderiam ser utilizadas alguma vez segundo o Direito Internacional Humanitário DIH” (CICV, 2019)

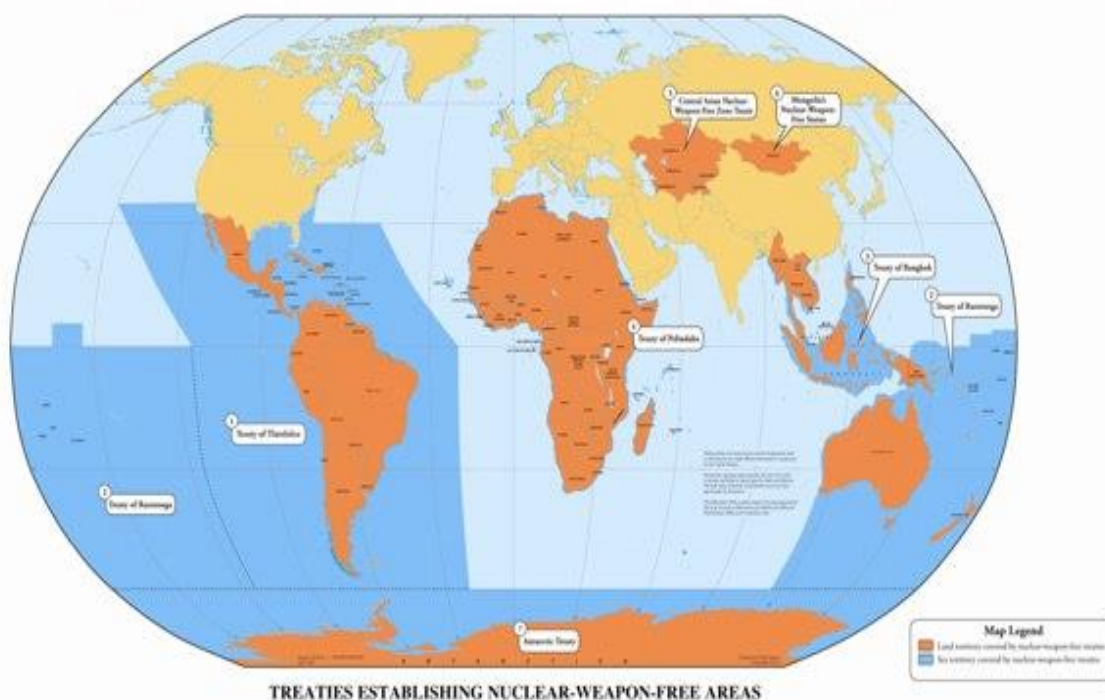
Levando em consideração o poder destruidor das armas nucleares, as Nações Unidas estabeleceram diretrizes e princípios para zonas livres de armamentos nucleares. Além disso, determinou-se que os Estados com armas nucleares devem ser consultados durante as negociações de cada tratado, estabelecendo uma zona livre de armas nucleares, conforme o mapa abaixo.



Mapa 1 – Áreas Livres De Armas Nucleares

NUCLEAR-WEAPON-FREE AREAS

Demarcation of nuclear-weapon-free zones, nuclear-weapon-free status and nuclear-weapon-free geographical regions



Fonte: UN, 2021.

Cabe frisar que a ONU atua como facilitadora da assinatura e ratificação do(s) protocolo(s) pertinente(s) aos Estados signatários dos tratados, os quais assumem compromissos juridicamente vinculativos com a situação da zona e não usam ou ameaçam usar armas nucleares (FALK, 1997; MATHESON, 1997).

A proibição das armas nucleares é justificada em termos humanitários, morais e legais. [...] Em 1996, a Corte Internacional de Justiça concluiu que o uso de armas nucleares seria em geral contrário aos princípios e normas do DIH. A Corte também decidiu que os Estados tinham a obrigação de buscar e concluir negociações que levem ao desarmamento nuclear (CICV, 2018).

A sede da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) em Viena, Áustria, recebeu os representantes de cerca de 100 nações, em 22 de novembro de 2011, para discutir as experiências das zonas livres de armas nucleares existentes,



com foco na aplicabilidade ao desenvolvimento destas no Oriente Médio (LODGAARD, 2009).

Uma arma nuclear foi utilizada de modo inédito, por meio de detonação, há cerca de 70 anos. Como outro parâmetro do contexto nuclear, o primeiro uso doméstico de eletricidade, tendo como base um reator nuclear, ocorreu aproximadamente 60 anos atrás. Dessa forma, mundialmente, foi importante legislar para normatizar o uso de tais tecnologias, com especial atenção para que tratados fossem formatados a fim de conter a proliferação nuclear destinada ao abastecimento da indústria bélica (FALK, 1997).

Nesse sentido, há diversos dispositivos internacionais que buscam vedar a utilização das armas nucleares por grupos armados não estatais, como terroristas (JOHNSON, 2014).

[...] Entre estes, a Convenção Internacional para a Supressão de Atos de Terrorismo Nuclear, em vigor desde 7 de julho de 2007, detalha os crimes relacionados com a posse e uso ilegal e intencional de material radioativo ou um dispositivo radioativo e o uso ou dano de instalações nucleares. Destina-se a promover a cooperação entre os países por meio do compartilhamento de informações e da prestação de assistência em investigações e extradições. Além disso, o Conselho de Segurança das Nações Unidas adotou duas resoluções que tratam, entre outras coisas, da ameaça do terrorismo nuclear e da proliferação nuclear. As Resoluções 1373 (2001) e 1540 (2004) também exigem cooperação nacional, regional e internacional para fortalecer a resposta global a esses desafios e ameaças à segurança internacional (IAEA, 2021).

O Tratado de não-proliferação nuclear foi assinado no Brasil, em 1998, por meio do Decreto nº 2864, revelando a importância multilateral do compromisso e o convencimento de que a proliferação de armas nucleares poderia apresentar o risco de uma guerra nuclear (BRASIL, 1998).

Cada Parte deste Tratado compromete-se a tomar as medidas apropriadas para assegurar que, de acordo com este Tratado, sob observação internacional apropriada, e por meio de procedimentos internacionais apropriados, os benefícios potenciais de quaisquer aplicações pacíficas de explosões nucleares serão tornados acessíveis aos Estados não-nuclearmente armados, Partes deste Tratado, em uma base não



discriminatória, e que o custo para essas Partes, dos explosivos nucleares empregados, será tão baixo quanto possível, com exclusão de qualquer custo de pesquisa e desenvolvimento. Os Estados não-nuclearmente armados, Parte deste Tratado, poderão obter tais benefícios mediante acordo ou acordos internacionais especiais, por meio de um organismo internacional apropriado no qual os Estados não-nuclearmente armados terão representação adequada. As negociações sobre esse assunto começarão logo que possível, após a entrada em vigor deste Tratado. Os Estados não-nuclearmente armados, Partes deste Tratado, que assim o desejem, poderão também obter tais benefícios em decorrência de acordos bilaterais (EUA, 1968).

O referido tratado consta que os Estados não-nuclearmente armados, partes do tratado, comprometem-se a não receber artefatos ou explosivos nucleares, ou manter o controle, bem como não fabricar ou adquirir tais armas. Ainda, a não procurar ou receber qualquer apoio para a fabricação desses nocivos materiais bélicos (FALK, 1997).

Com o objetivo de reforçar o escopo do Tratado, a Assembleia Geral das Nações Unidas contribuiu para o avanço das negociações de desarmamento nuclear por meio das seguintes resoluções: A/RES/71/258 (2016); A/RES/70/33 (2015); A/RES/69/41 (2014); A/RES/68/46 (2013); e A/RES/67/56 (2012) (PEREIRA, 2019).

Em 2013 e 2016, foram emitidos relatórios do grupo de trabalho aberto em que ocorreu o prosseguimento das negociações multilaterais em favor do desarmamento nuclear. No primeiro, foram apresentadas propostas para levar adiante as negociações multilaterais de desarmamento nuclear, visando à conquista e à manutenção de um mundo sem armas nucleares. Já no segundo, três anos depois, foram levadas adiante as negociações multilaterais para o desarmamento nuclear (RITCHIE, 2017).

No supracitado período, em relatório, foi reiterado o objetivo universal de avançar multilateralmente nas negociações do desarmamento nuclear. Para tanto, a conquista e a manutenção de um mundo sem armas nucleares revelou a importância de discutir as questões relacionadas às essas armas de forma abrangente e inclusiva, contribuindo para as negociações multilaterais de desarmamento nuclear (JOHNSON, 2014).



Outro aspecto dos mencionados relatórios foi a ênfase da importância e da urgência de um progresso substantivo para a prioridade das questões de desarmamento nuclear, bem como da sua não proliferação. Sendo assim, foi evidenciada grande preocupação com as consequências humanitárias catastróficas que podem ser geradas pelo emprego de qualquer tipo de arma nuclear (ERÄSTÖ; CRONBERG, 2018).

No mesmo sentido, as organizações internacionais, a sociedade civil e, especialmente, os Estados Membros, foram incentivados a levarem em consideração os relatórios produzidos pelos Grupos de Trabalho, além das propostas e das discussões de outros fóruns humanitários, incluindo de saúde, de direitos humanos, com relevância para a abordagem das questões ambientais e de desenvolvimento (KEHLER, 2016).

2.3 O TRATADO SOBRE A PROIBIÇÃO DE ARMAS NUCLEARES DE 2021

Com o constante foco na eliminação das armas nucleares, cujos objetivos foram traçados e idealizados desde o TNP, em 2017 foi estabelecido o Tratado sobre a Proibição de Armas Nucleares (TPAN), contribuindo para a formalização do impedimento definitivo da manipulação, posse e emprego de armamentos nucleares (MÜLLER; WUNDERLICH, 2020).

Em outubro de 2016, o Primeiro Comitê da Assembleia Geral da ONU adotou uma resolução convocatória de negociações, para 2017, sobre um instrumento vinculativo para proibir as armas nucleares, levando à sua eliminação total (RITCHIE, 2017; MÜLLER; WUNDERLICH, 2020). Como resultado, a votação apresentou 123 nações favoráveis e 38 contrárias, além de 16 abstenções.

Ainda existem mais de 15.000 armas nucleares no mundo hoje, principalmente nos arsenais de apenas duas nações: os Estados Unidos e a Rússia. Sete outras nações possuem armas nucleares: Grã-Bretanha, França, China, Israel, Índia, Paquistão e Coreia do Norte. A maioria das nove nações com armas nucleares votou contra a resolução da ONU. Muitos de seus aliados, incluindo aqueles na Europa que hospedam armas nucleares em seu território como parte de um acordo da OTAN, também não apoiaram a resolução (ICAN, 2021).



Salienta-se que países do continente africano, da América Latina e do Caribe, do Sudeste Asiático e do Pacífico votaram, majoritariamente, de modo favorável ao conteúdo da resolução, sendo atores muito importantes nas negociações internacionais (BANDARRA, 2019).

Em 2018, na Assembleia, ocorre a congratulação entre os participantes em referência à adoção do Tratado sobre a Proibição da Energia Nuclear, de 2017. Em 2019, decidiu-se por incluir na agenda provisória da septuagésima quinta sessão da Assembleia um item intitulado “Desarmamento geral e total”, com um significativo subitem denominado “Tratado de Proibição de Armas Nucleares”.

À vista disso, a Assembleia Geral das Nações Unidas emitiu as seguintes resoluções no contexto do **Tratado de Proibição de Armas Nucleares**: A/RES/74/41 (2019); e A/RES/73/48 (2018). Em consequência, em 2019 e 2020, o secretário-geral apresentou relatórios (A/74/154 e A/75/139) em que Estados Partes ratificaram as suas participações, enquanto outros aderiram ao tratado (PEREIRA, 2019).

Cabe destacar que o TPAN foi a primeira norma do direito internacional que buscou mitigar os danosos efeitos humanitários relacionados aos testes das armas nucleares. Ele prevê que os Estados auxiliem as vítimas dos mencionados testes, bem como revertam aos estados originais eventuais áreas contaminadas por agentes radioativos (ERÄSTÖ; CRONBERG, 2018).

Como visão geral do tratado, as Nações Unidas assim o apresentam:

O Tratado sobre a Proibição de Armas Nucleares inclui um conjunto abrangente de proibições de participação em quaisquer atividades com armas nucleares. Isso inclui compromissos para não desenvolver, testar, produzir, adquirir, possuir, armazenar, usar ou ameaçar usar armas nucleares. O Tratado também proíbe a implantação de armas nucleares no território nacional e a prestação de assistência a qualquer Estado na realização de atividades proibidas. Os Estados Partes serão obrigados a prevenir e suprimir qualquer atividade proibida pelo tratado realizada por pessoas ou em território sob sua jurisdição ou controle. O Tratado também obriga os Estados Partes a fornecer assistência adequada aos indivíduos afetados pelo uso ou teste de armas nucleares, bem como a tomar as medidas necessárias e apropriadas de remediação ambiental em áreas sob sua jurisdição ou controle contaminadas como resultado de atividades relacionadas ao teste ou uso de armas nucleares (UN, 2021).



Desta forma, “o Tratado sobre a Proibição de Armas Nucleares (TPAN) entrou em vigor como o primeiro instrumento do Direito Internacional Humanitário (DIH) a mitigar as consequências humanitárias catastróficas do uso e do teste das armas nucleares” (CICV, 2021)²⁰

Nesse mesmo diapasão:

A entrada em vigor do TPAN significa que suas disposições serão legalmente vinculantes para os Estados que tenham ratificado ou aderido ao tratado. Estados com armas nucleares teriam que destruir suas armas nucleares antes de aderir ao tratado ou se comprometer a fazê-lo de acordo com um “plano legalmente vinculante e com prazo determinado” que eliminará seu programa de armas nucleares de uma forma verificável e irreversível (AUTOR, DATA).

Ainda que a ONU intervenha no contexto dos armamentos nucleares (posse, comercialização e emprego), ainda existe divergências entre os atores internacionais sobre as regulamentações de tais armas, o que corrobora para a complexidade verificada nas atuais interações (KEHLER, 2016).

3 A COMPLEXIDADE GEOPOLÍTICA DAS QUESTÕES NUCLEARES

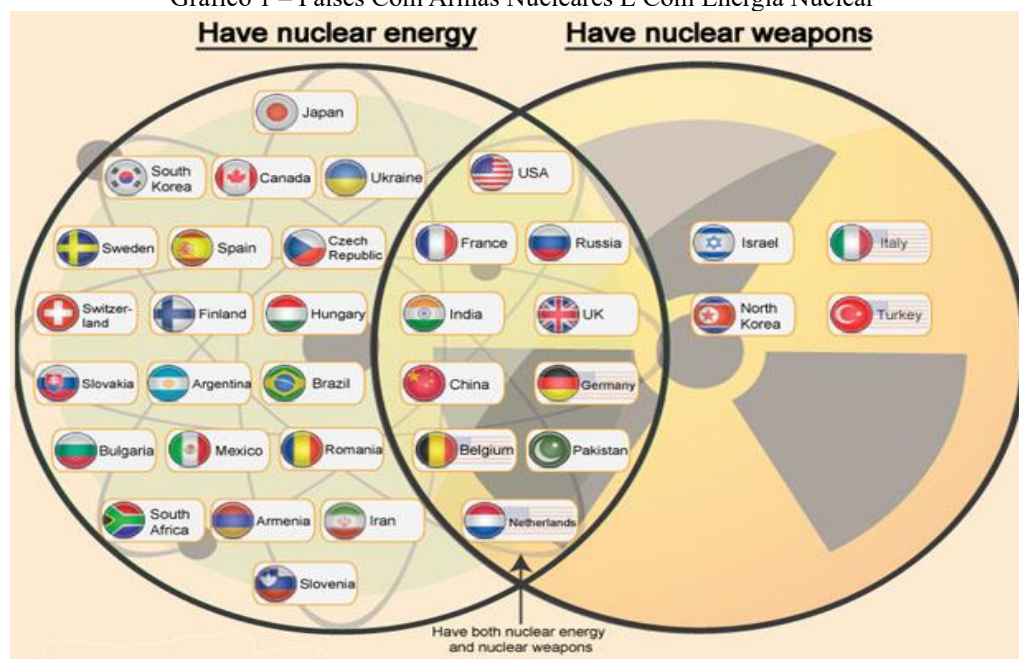
No decorrer da Guerra Fria, o pensamento e a prática da estratégica evoluíram sob o foco da segurança e, paralelamente, ao avanço tecnológico dos materiais bélicos. De “Hiroshima até o colapso da União Soviética, em 26 de dezembro de 1991, a Humanidade, submetida à rigidez do sistema bipolar, permaneceu refém do equilíbrio do terror entre as duas superpotências” (PEREIRA, 2019, p. 307). Desde então, os estudos estratégicos e de política, bem como de relações internacionais,

²⁰ Em 22 de janeiro de 2020, 51 Estados do mundo todo haviam ratificado ou aderido ao tratado: África do Sul, Antígua e Barbuda, Áustria, Bangladesh, Belize, Benin, Bolívia, Botsuana, Cazaquistão, Costa Rica, Cuba, Dominica, Equador, El Salvador, Fiji, Gâmbia, Guiana, Honduras, Ilhas Cook, Irlanda, Jamaica, Kiribati, Laos, Lesoto, Malásia, Maldivas, Malta, México, Namíbia, Nauru, Nova Zelândia, Nicarágua, Nigéria, Niue, Palau, Palestina, Panamá, Paraguai, Saint Kitts e Nevis, Samoa, Santa Lúcia, Santa Sé, San Marino, São Vicente e Granadinas, Tailândia, Trinidad e Tobago, Tuvalu, Uruguai, Vanuatu, Venezuela e Vietnã. [...] Além disso, 37 Estados haviam assinado o TPAN mas não o ratificaram, e cerca de 40 Estados haviam manifestado seu apoio a tratado na ONU, mas ainda não haviam assinado nem ratificado. CICV. Por que o Tratado de Proibição Nuclear é importante? Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/document/por-que-o-tratado-de-proibicao-nuclear-e-importante>. Acesso em: 18 out. 2021



voltaram especial atenção para o controle e forma de uso das tecnologias com fins nucleares (BANDARRA, 2019).

Gráfico 1 – Países Com Armas Nucleares E Com Energia Nuclear



Fonte: geoconceicao, 2021.

No passado, “o perigo e a certeza da destruição mútua e o equilíbrio do terror ocasionou, pela dissuasão, certa estabilidade nas relações entre Estados Unidos e a União Soviética, uma vez que a bipolaridade simplifica a comunicação e os cálculos” (PEREIRA, 2019, p. 307).

Nos dias atuais:

China e Estados Unidos estão em uma corrida armamentista nuclear. Não uma corrida armamentista da intensidade e proporções da corrida armamentista EUA-Soviética durante a Guerra Fria, mas uma corrida armamentista, no entanto. A relação adversária nuclear entre os EUA e a China remonta à Guerra da Coreia, mas o escopo e a sofisticação da corrida parecem aumentar. Paralelamente à modernização das forças militares em geral, os dois países estão atualizando suas forças nucleares tendo em vista o que o outro está fazendo. As instituições políticas de ambos os lados do Pacífico - e alguns meios de comunicação e institutos privados - estão ocupados destacando o outro país como uma ameaça. Ao fazer isso, as Forças Nucleares da China e o Planejamento da Guerra Nuclear dos EUA documentam como o Pentágono, a comunidade de inteligência, comitês do Congresso, instituições privadas e parte da mídia noticiosa frequentemente exageram as capacidades nucleares chinesas e



selecionam novos desenvolvimentos fora do contexto para mostrar uma ameaça. Os exemplos são então usados ao defender o aumento de destacamentos militares ou o desenvolvimento de armas mais eficientes para conter a ameaça chinesa (NUKESTRAT, 2021).

Hodiernamente, vislumbram-se as novas armas estadunidenses que utilizam a técnica de energia direcionada, revolucionando o mercado bélico. Estas são como *lasers*, possuem emissão de ondas de alta potência, por meio de feixes de partículas - atualmente encontra-se em fase de testes. Igualmente, a marinha britânica possui altos investimentos na mesma. Logo, a capacidade de destruição da devastação nuclear parece mais atrativa para as ambições de determinadas nações, contrapondo outras tecnologias (ERÄSTÖ; CRONBERG, 2018).

A posse e o uso de vetores nucleares ficaram mais preocupante diante da “escalada do terrorismo internacional, a partir dos trágicos acontecimentos de 11 de setembro de 2001” (PEREIRA, 2019, p. 307), o que fortaleceu o temor mundial de ataques contra alvos, especialmente, civis, diante da possibilidade de grupos terroristas adquirirem armas atômicas (BANDARRA, 2019; PRESS, 2013).

Destarte, com a atenção mundial voltada para o Oriente Médio, em 2015, foi elaborado o Plano de Ação Abrangente Conjunto, com a participação do Alto Representante da União Europeia, bem como China, França, Alemanha, Rússia, Reino Unido, EUA e Irã. No plano, importantes dispositivos foram estabelecidos para a pacificação das intenções nucleares iranianas (RITCHIE, 2017).

ATIVIDADES QUE PODEM CONTRIBUIR PARA O PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO NUCLEAR EXPLOSIVO [...] O Irã não se envolverá nas seguintes atividades que possam contribuir para o desenvolvimento de um dispositivo explosivo nuclear: Projetar, desenvolver, adquirir ou usar modelos de computador para simular o sistema nuclear de dispositivos explosivos. Projetar, desenvolver, fabricar, adquirir ou usar detonação explosiva multiponto de sistemas adequados para um dispositivo explosivo nuclear, a menos que aprovado pela Junta da Comissão para fins não nucleares e sujeita a monitorização (FEDERATION OF AMERICAN SCIENTISTS, 2021).

Algumas nações não assinaram o TPN e mantêm bombas atômicas, como a Índia, o Paquistão e Israel. No leste asiático, a Coreia do Norte é outro país com arsenal nuclear que gera preocupações para a comunidade internacional, bem como Turquia, Itália, Bélgica,



Alemanha e Holanda, visto que hospedam armas nucleares e não integram o TPAN (BISHOP 2005; PRESS, 2013).

[...] as potências nucleares afirmam que a utilização das armas nucleares em casos de represálias seria lícita caso respeitasse as prescrições do *jus ad bellum*, sem violar o *jus in bello* (principalmente no caso de legítima defesa, mas também no caso das ações militares efetuadas sob a égide do Capítulo VII da Carta da ONU) [...] (GODINHO, 2007, p. 328).

Portanto, os Estados detentores de armas nucleares justificam a licitude do uso de armas nucleares ao afirmar que se apropriaram do uso limpo dessas armas, além de salvaguardam o equilíbrio entre a necessidade militar e necessidade humana (GODINHO, 2007, p. 337; MÜLLER; WUNDERLICH, 2020). Nesse sentido, advogam a tese segundo a qual “o mundo precisa de energia nuclear. Precisamos disso para combater as mudanças climáticas, para ajudar a manter nosso ar limpo e para apoiar o desenvolvimento socioeconômico” (IAEA, 2021).

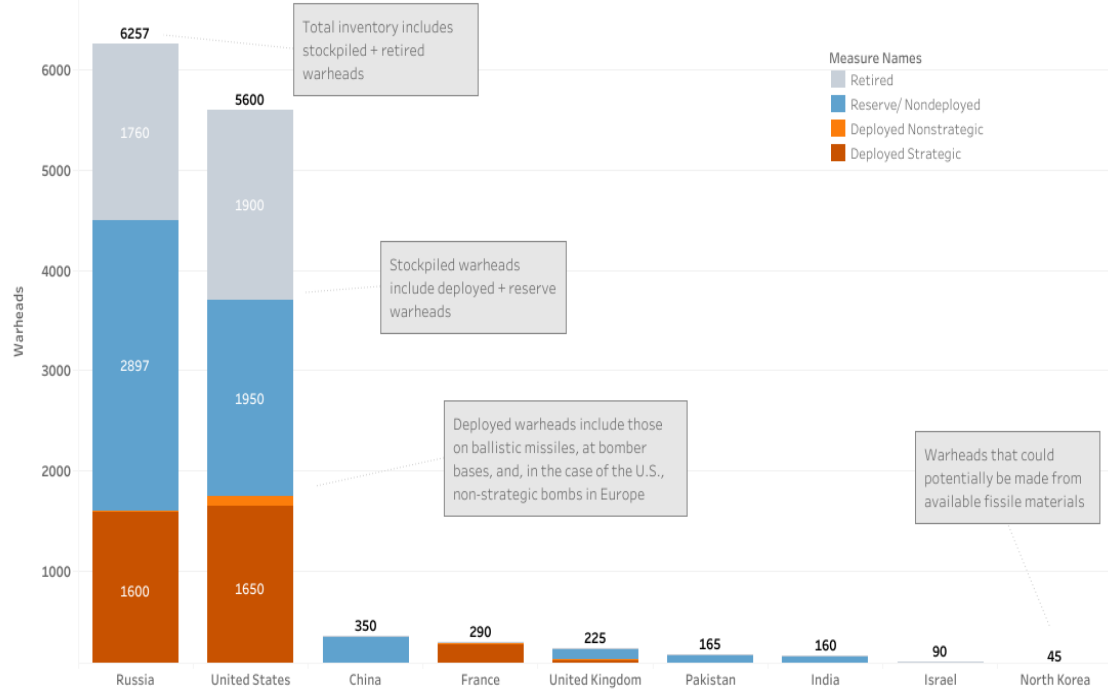


Gráfico 2 – Estimativa De Ogivas Nucleares (2021)

Estimated Global Nuclear Warhead Inventories, 2021

Last updated: 7 October 2021

Hans M. Kristensen, Matt Korda, and Robert Norris, Federation of American Scientists, 2021



Fonte: Federation of American Scientists, 2021.

Mapa 2 – Armas Nucleares Por País (2018)



Fonte: BBC, 2021.

Quanto à conjuntura latino-americana, por meio do Tratado de Tlatelolco, o Tratado para a Proibição de Armas Nucleares possui regulamentação a fim de atender



a realidade regional. Sendo assim, conforme estabelece o referido documento “Este Tratado ficará aberto para assinatura indefinidamente por: Todas as repúblicas latino-americanas; Todos os outros Estados soberanos situados em sua totalidade ao sul da latitude 35 ° norte no hemisfério ocidental”. Do mesmo modo, o artigo 4º estabelece que a duração deste Tratado será a mesma que a do Tratado para a Proibição de Armas Nucleares na América Latina.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É lícito supor que os Estados dependem mutuamente uns dos outros em variados aspectos e proporções. Referente ao fator segurança, tal premissa demanda uma regulamentação eficaz, impedindo o desenvolvimento e a proliferação de armas nucleares entre os diferentes atores internacionais. Deste modo, verifica-se que há grande esforço da comunidade mundial para conter a disseminação de artefatos nucleares, cujo emprego tenha objetivos bélicos, o que promove o tensionamento das relações entre os países.

Observa-se, também, a importância da campanha internacional para a abolição de armas nucleares, no sentido de banir, totalmente, o uso desses armamentos, gerando discussões e divergências entre potências militares e outros países. Nesse sentido, o DIH implementa consultas a fim de orientar a constituição de tratados e convenções, conciliando interesses que cooperam para os debates comuns em fóruns das Nações Unidas, fortalecendo a manutenção da paz e segurança internacionais.

Nota-se que desde o fim da 2ª Guerra Mundial a eficácia da aplicação do DIH em questões nucleares depende da harmonização de vontades desiguais entre os Estados, considerando que as armas nucleares são totalmente incompatíveis com esse ramo do direito. Portanto, percebe-se, em relação ao uso de tecnologias nucleares para diversos fins que, na atualidade, estas são onipresentes em setores como da medicina, da indústria e da ciência. Por oportuno, não há contestação de que é, amplamente, requerido o comprometimento de todos os Estados, o que beneficia o fim de qualquer tipo de ameaça relacionada ao mau uso de tecnologias nucleares.



Ademais, conclui-se que as emissões e divulgações de relatórios da ONU contribuíram para o maior engajamento das nações, de maneira mais responsiva, ainda que as adesões observadas tenham sido parciais. Do mesmo modo, o banimento total das armas nucleares depende da atuação dos formuladores de regulamentações em âmbito internacional, bem como do comprometimento dos líderes das nações em cumprir os tratados vigentes, visto que há o protagonismo das grandes potências quanto ao assunto, sobretudo os EUA, uma vez que lideram as intenções de fabricação de uma nova geração de armas que, possivelmente, serão reveladas em futuro próximo.

Finalmente, cabe considerar que para a existência de um planeta livre das armas nucleares, e outras de destruição em massa, o público em geral deve dotar-se de melhor compreensão das implicações desses assuntos e da importância do direito humanitário, garantindo maior legado e um futuro mais seguro.



REFERÊNCIAS

Bandarra, leonardo. Towards a global zero for nuclear weapons: three lessons from latin america. German institute of global and area studies (giga), 2019.

Baylis, john; wirtz, james; cohen, eliot; gray, colin (ed.). Strategy in the contemporary world: an introduction to strategic studies. Oxford: ru oxford university press, 2006.

Bbc. Guerra nuclear: as novas armas que aumentam as chances de um conflito global. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-47200806>. Acesso em: 18 set. 2021.

Beason, doug. The e-bomb: how america's new directed energy weapons will change the way future wars will be fought. Cambridge: da capo press, 2005.

Bello, judith hippler; bekker, peter h. F. Legality of the threat or use of nuclear weapons. The american journal of international law, v. 91, n. 1, 1997, p. 126–33.

Bishop, david j. Dismantling north korea's nuclear weapons programs. Strategic studies institute, us army war college, 2005.

Brasil. Congresso nacional. Decreto legislativo nº 65, de 1998. Aprova o texto do tratado sobre a não-proliferação de armas nucleares, concluído em 1º de julho de 1968, com vistas à adesão pelo governo brasileiro. [brasília, df]: câmara dos deputados, 1998a. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1998/decretolegislativo-65-2-julho-1998-361728-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 17 out. 2021.

Brasil. Decreto nº 2.864, de 7 de dezembro de 1998. Promulga o tratado sobre a não proliferação de armas nucleares, assinado em londres, moscou e washington, em 1º de julho de 1968. Brasília, df: presidência da república, 1998b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2864.htm. Acesso em: 09 ago. 2021.

Cicv. Armas nucleares (2018). Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/document/armas-nucleares>. Acesso em: 11 set. 2021.

Cicv. Cicv afirma que armas nucleares são um risco inaceitável e devem ser descartadas (2015). Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/document/cicv-afirma-que-armas-nucleares-sao-um-risco-inaceitavel-e-devem-ser-descartadas>. Acesso em: 18 out. 2021.

Cicv. O mundo está preparado para enfrentar uma guerra nuclear? Não. Então precisamos proibir a bomba (2019). Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/document/o-mundo-esta-preparado-para-enfrentar-uma-guerra-nuclear-nao-entao-precisamos-proibir-bomba>. Acesso em: 10 set 2021.

Cicv. Por que o tratado de proibição nuclear é importante? Disponível em:



<https://www.icrc.org/pt/document/por-que-o-tratado-de-proibicao-nuclear-e-importante>. Acesso em: 18 out. 2021.

Doherty. Ben. Un votes to start negotiating treaty to ban nuclear weapons. 2016. The guardian. Texto eletrônico, 2016. Disponível em: http://www.atomicreporters.com/wpcontent/uploads/2016/10/un-votes-to-start-negotiating-treaty-to-ban-nuclear-weapons-_world-news-_the-guardian.pdf. Acesso em: 11 ago. 2021.

Erästö, tytti; cronberg, tarja. Opposing trends: the renewed salience of nuclear weapons and nuclear abolitionism. Stockholm international peace research institute, 2018.

Estimated wears. Federation of american scientists word nuclear forces. Disponível em: <http://fas.org/issues/nuclear-weapons/status-world-nuclear-forces>. Acesso em: 10 set. 2021.

Eua. Tratado sobre a não-proliferação de armas nucleares, 1968. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2864.htm. Acesso em: 18 set. 2021.

Falk, richard a. Nuclear weapons, international law and the world court: a historic encounter. The american journal of international law, v. 91, n. 1, 1997, p. 64-75.

Federation of american scientists. Status of world nuclear forces. Disponível em: <https://fas.org/issues/nuclear-weapons/status-world-nuclear-forces/>. Acesso em: 18 set. 2021.

Geo-conceicao. Países que possuem armas nucleares. Disponível em: <http://geoconceicao.blogspot.com/2013/09/paises-que-possuem-armas-nucleares.html> acesso em: 18 set. 2021.

Godinho, thiago josé zanini. Regras e princípios do direito internacional humanitário em busca de sua afirmação: o parecer da corte internacional de justiça de 08 de julho de 1996 sobre a licitude da ameaça ou do uso de armas nucleares uma década depois. Revista da faculdade de direito da ufmg, belo horizonte, nº 50, p. 317 - 343, jan - jul, 2007.

Iaea. Agency atomic energy agency. 2017. Disponível em: <https://www.iaea.org/>. Acesso em: 07 ago. 2021.

Iaea. Nuclear security conventions. Disponível em: <https://www.iaea.org/topics/nuclear-security-conventions>. Acesso em: 19 set. 2021.

Ican. Nobel peace prize. Disponível em: <https://www.icanw.org/campaign-news/un-votes-to-outlaw-nuclear-weapons-in-2017>. Acesso em: 18 set. 2021.



Icanw. Un votes to outlaw nuclear weapons in 2017. Disponível em: <http://www.icanw.org/campaign-news/un-votes-to-outlaw-nuclear-weapons-in-2017>. Acesso em: 07 set. 2021.

Johnson, rebecca. The npt toward 2015: nam and non-nuclear weapon states perspectives. In: landau, emily; bermant, azriel. The nuclear nonproliferation regime at a crossroads. Institute for national security studies, 2014, p. 27–44.

Joint comprehensive plan of action. Vienna: [s. N.], 2015. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/122460/full-text-of-the-iran-nuclear-deal.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

Kehler, robert c. Nuclear weapons & nuclear use. *Daedalus*, v. 145, n. 4, 2016, p. 50–61.

Kristensen, hans m.; norris, robert s.; mckinzie, matthew g. Chinese nuclear forces and u.s. nuclear war planning washington (d.c.): federation of american scientists, 2006. Disponível em: <http://www.nukestrat.com/china/chinareport.htm>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Lodgaard, sverre. Toward a nuclear-weapons-free world. *Daedalus*, v. 138, n. 4, 2009, p. 140–52.

Matheson, michael j. The opinions of the international court of justice on the threat or use of nuclear weapons. *The american journal of international law*, v. 91, n. 3, 1997, p. 417–35.

Müller, harald; wunderlich, carmen. Nuclear disarmament without the nuclear-weapon states: the nuclear weapon ban treaty. *Daedalus*, v. 149, n. 2, 2020, p. 171–89.

Nuclear weapon free zones, 2017. Produced by unoda. Disponível em: <https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/nwzfz/>. Acesso em: 08 set. 2021.

Nukestrat. Report: chinese nuclear forces and u.s. nuclear war planning. Disponível em: <http://www.nukestrat.com/china/chinareport.htm>. Acesso em: 18 set. 2021.

Pereira, antônio celso alves. Direito internacional e armas nucleares. *Rfd - revista da faculdade de direito da uerj, rio de janeiro – rj*, n. 36, p. 302 - 326, 2019.

Press, daryl g., *et al.* Atomic aversion: experimental evidence on taboos, traditions, and the non-use of nuclear weapons. *The american political science review*, v. 107, n. 1, 2013, p. 188–206.

Rauf, tariq. International humanitarian law dimensions of nuclear weapons. Engagement on nuclear disarmament between nuclear weapon-possessing states and non-nuclear weapon states. Stockholm international peace research institute, 2017, p. 13–14.



Rauf, tariq. Nuclear weapons: transparency, risk reduction and catastrophic consequences. Stockholm international peace research institute, 2017, p. 14–15.

Ritchie, nick. The treaty on the prohibition of nuclear weapons: delegitimising unacceptable weapons. In: shetty, shatabhisha; raynova, denits. Breakthrough or breakpoint? Global perspectives on the nuclear ban treaty. European leadership network, 2017, p. 46–51.

Shultz, g. *Et al.* A world free of nuclear weapons. New york. The wall street journal, 2007.

Un. Treaty on the prohibition of nuclear weapons. Disponível em: <https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/tpnw/>. Acesso em: 14 set. 2021.



REFLEXOLOGIA: UMA TERAPIA COMPLEMENTAR E INTEGRATIVA AOS PÉS DIABÉTICOS

REFLEXOLOGY: A COMPLEMENTARY AND INTEGRATIVE THERAPY FOR DIABETIC FEET

Eidimara Ferreira²¹

Marciele Begnini²²

Alana Fiuza²³

Margarete Rien²⁴

Micheline Machado Teixeira²⁵

Thais Caroline Fin²⁶

Ricléia Ferreira²⁷

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença metabólica de múltiplas origens que resulta no aumento da glicose na corrente sanguínea. Refere-se a um distúrbio metabólico de longo prazo, e se o alto nível de açúcar no sangue não for controlado, esses níveis elevados podem causar danos nos nervos, principalmente nos pés (Brasil, 2002).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes SBD (2020), estima-se que cerca de 20% da população com diabetes desenvolverão problemas nos pés durante a vida. Atualmente, aproximadamente 16 milhões de brasileiros têm diabetes. O diabetes afeta quase todos os sistemas do corpo e leva a múltiplas complicações a longo prazo.

Pacientes com diabetes correm maior risco de amputações de membros inferiores, maiores custos de saúde e menor qualidade de vida. A maioria das complicações do pé diabético resulta de isquemia, neuropatia e/ou infecção,

²¹ Mestre em Envelhecimento Humano Universidade de Passo Fundo

²² Acadêmica do curso de Enfermagem da Universidade de Passo Fundo

²³ Acadêmica do curso de Estética e Cosmética da Universidade de Passo Fundo

²⁴ Mestre em Envelhecimento Humano

²⁵ Mestre em Envelhecimento Humano Universidade de Passo Fundo

²⁶ Mestre em Envelhecimento Humano Médica. Universidade de Passo Fundo

²⁷ Graduada em Estética e Cosmética Universidade de Passo Fundo



onicocriptose (unhas encravadas), hallux valgo (joanetes), papilomas (verrugas), calosidades, úlceras, entre outras (ALMEIDA *et al.*, 2013).

O pé diabético é uma complicação que leva a amputação em pacientes com diabetes em todo o mundo, afetando aproximadamente 70% dos pacientes, ou seja, um a cada 30 segundos. Os pacientes diabéticos com úlceras do pé diabético perdem uma perna ou um pé a uma taxa de 13,7 mil pessoas por ano, o que é 25 vezes a taxa de pacientes não diabetes. As taxas de mortalidade nos últimos cinco anos foram maiores do que aquelas sem histórico da condição (YODSIRAJINDA *et al.*, 2016).

Além disso, o diabetes pode causar danos aos nervos e redução do fluxo sanguíneo para os pés, uma combinação que pode levar a condições que afetam a integridade das estruturas nervosas, estruturas músculo esqueléticas, como as articulações das extremidades inferiores, o tendão do calcâneo e os músculos do pé (MACHADO *et al.*, 2022), resultando na diminuição da força da musculatura composta do pé/tornozelo e afetando os músculos extensores e flexores. Em muitos casos, o diabetes também atinge a circulação sanguínea, dificuldade de cicatrização e a cura (SBD, 2020).

Estas alterações morfológicas, encontradas em pacientes com diabetes, podem levar a deformidades nos pés que causam alterações estruturais e funcionais na região do pé. Essa condição pode resultar em infecção, e em casos extremos, à amputação do membro, pois a biomecânica do pé diabético difere daquela do pé não diabético, onde ocorrem alterações na marcha geral com processos inadaptáveis específicos ocorrendo no pé diabético.

É neste contexto que a reflexologia pode ser aplicada em pés diabéticos, como tratamento complementar, com o intuito de melhorar a circulação sanguínea e o fluxo de energia natural dos pés e do corpo, resultando em uma melhora significativa em sua saúde geral. A reflexologia é a ciência que estuda a saúde humana através de certas áreas específicas de reflexo quantificadas nos pés, mãos e orelhas, corrigindo a disfunção orgânica e estabelecendo a homeostase na função do órgão (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2017).



Com estas informações, o presente estudo tem por objetivo descrever os benefícios da reflexologia usadas como terapias complementares aos tratamentos médicos tradicionais em pacientes com diabetes.

O método utilizado na fase de investigação foi o indutivo; na fase de tratamento dos dados, o cartesiano, e, no relatório da pesquisa, ou seja, no presente estudo emprega-se o método dedutivo-indutivo. Nas fases da pesquisa foram acionadas as técnicas do referente, da categoria, do conceito operacional e da pesquisa bibliográfica.

2 DIABETES E PROBLEMAS NOS PÉS

Segundo a American Diabetes Association (ADA) os problemas nos pés no diabetes podem ser causados devido ao fluxo sanguíneo restrito, cortes, infecções e danos nos nervos que geralmente passam despercebidos e se desenvolvem devido à dormência na área, já que problemas nos pés são comuns em pacientes com diabetes, muitas vezes exigindo internação hospitalar prolongada e, eventualmente, levando à amputação de membros inferiores (ADA, 2022).

Em um estudo sistemático sobre amputações não traumáticas em pacientes com diabetes mellitus e doença vascular periférica, a taxa de mortalidade em 5 anos foi de 40 a 82% para amputações abaixo do joelho e, a mortalidade após amputação foi de 40 a 90% (MACHADO *et al.*, 2022).

Os profissionais da área da saúde devem ser treinados para olhar os pés, pois os estudos demonstram que em 2019, as despesas globais diretas com saúde relacionadas com o diabetes somaram 760 bilhões de dólares. E, os Estados Unidos **lideram o ranking**, com gastos estimados em **294,6 bilhões** de dólares, na sequência aparece a **China**, com 109 bilhões de dólares, já no **Brasil**, com **52,3 bilhões de dólares**(ALMEIDA,2020).

Como as complicações nos pés de pessoas com diabetes geralmente começam com a neuropatia, que é causada por anormalidades no tecido conjuntivo devido à glicosilação de proteínas como o colágeno, que o torna rígido e inflexível, essas alterações restringem a mobilidade do pé, que pode levar a traumas e ulcerações durante a caminhada (JAIPAUL, 2018).



A neuropatia reduz a sensação de dor e causa problemas de marcha. Os nervos não são mais capazes de transmitir sinais que indiquem o movimento adequado dos pés e pernas durante a caminhada, e o corpo pode compensar forçando os pés a adotar posições não naturais à medida que se movimentam (COSTA; COELHO; CARIA, 2019).

A neuropatia diabética motora afeta a função da musculatura intrínseca e extrínseca do pé, provocando assim o equilíbrio entre flexores e extensores dos dedos. Acredita-se que a atrofia dos pequenos músculos responsáveis pela flexão plantar metatarsal leve ao desenvolvimento de dedos em martelo, dedos em garra e cabeças metatarsais proeminentes (FERREIRA *et al.*, 2022).

A prevalência das complicações do pé diabético aumenta evidentemente com a idade e o tempo de diagnóstico de diabetes. Quando afetados pela neuropatia motora, os músculos tornam-se fracos e atrofiados (SANTOS *et al.*, 2015), isso causa perda do equilíbrio normal entre os flexores e extensores dos dedos; portanto, pode deformar a forma do pé e levar à deficiência ou desenvolver um pé chato ou com garras excessivas (IZUKAWA; ROSSI, 2020). Igualmente, a isquemia diabética, compromete os nervos dependentes dos vasos nervosos, e o suprimento de nutrientes que sofrem danos isquêmicos por doença microvascular (SILVA *et al.*, 2021).

É importante destacar que, o controle da distribuição do sangue depende da ação dos nervos vasomotores, que são responsáveis pela abertura e fechamento das arteríolas e vênulas, de modo que o sangue seja desviado para as áreas onde é mais necessário (SANTOS; SANTOS, 2022).

O pé afetado pela neuropatia autonômica pode ter o fluxo de sangue alterado mesmo que o suprimento macrovascular seja bom. Tendo esse fluxo alterado devido à derivação arteriovenosa, conseqüentemente leva ao aumento da renovação óssea, reabsorção e destruição de ossos e articulações chamadas de articulação de Charcot (MOHAMED *et al.*, 2021).

A união de desintegração óssea e trauma pode deformar a forma do pé. Condição chamada de artropatia de Charcot, um dos problemas mais sérios nos pés que os diabéticos enfrentam (MONTEVERDE, 2021). A articulação de Charcot foi considerada quando os ossos, articulações e tecidos moles do pé e tornozelo estão



inflamados na presença de neuropatia com ou sem história de trauma levando a graus variáveis de destruição óssea, subluxação, luxação e deformidade (BITTENCOURT, 2020).

A neuropatia autonômica pode ter como resultado a disfunção sudomotora, levando a sudorese anormal, pele seca com rachaduras e fissuras, o que facilita a infecção bacteriana do pé. O risco de ulceração do pé diabético aumenta sete vezes em pacientes com neuropatia diabética periférica (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Conforme Yamazaki (2020), todas as ulcerações em pacientes com diabetes são principalmente devido à neuropatia, e o aparecimento de úlceras são devidas a fatores neuropáticos e isquêmicos combinados. A neuropatia simétrica distal bilateral é a mais comum e geralmente se inicia nos membros inferiores, tem fluxo progressivo (DE LUCCIA, 2020).

A neuropatia periférica é acompanhada de neuropatia autonômica em 30% a 50% dos casos, e a pele do pé afetada pela neuropatia autonômica é seca e fissurada com a consequência de encontrar uma função protetora da pele reduzida e, portanto, aumento do risco de lesão. Neste contexto, um grande problema com pés diabéticos podem ser úlceras nos pés (SOUZA *et al.*, 2021).

As úlceras nos pés de pacientes diabéticos são causadas pelo excesso de pressão em uma área óssea do pé, os diabéticos com pouca sensibilidade e circulação estarão mais em risco. As úlceras de pressão não tratadas podem evoluir para problemas mais graves, como infecção e até amputação do dedo do pé, do pé ou de todo o membro afetado (COSTA; COELHO; CARIA, 2019).

Outros fatores de riscos têm a presença de complicações microvasculares, aumento da duração do diabetes, retinopatia e a nefropatia (GUEDES *et al.*, 2009), doenças crônicas, hipertensão, perda de visão (ERTAN *et al.*, 2020), aumento das pressões plantares do pé, edema periférico e, o mais preditivo de todos, história pregressa de úlceras ou gangrena nos pés (CERQUEIRA *et al.*, 2020), deformidade do pé, principalmente dedos em garra e cabeças metatarsais proeminentes e perda sensorial (FERNANDES *et al.*, 2020).

Vários elementos podem causar algum tipo de pausa, alteração, ou prolongamento do processo que pode levar a uma cicatrização longa ou uma ferida



crônica sem capacidade de cicatrizar (SQUIZATTO *et al.*, 2017). Se a infecção for profunda o suficiente, pode entrar na corrente sanguínea levando à sepse. Esta é uma condição potencialmente fatal quando o sistema imunológico do corpo reage exageradamente a uma infecção e começa a danificar tecidos e órgãos (SCHIERLING *et al.*, 2022).

Ao mesmo tempo, uma das dificuldades é o acesso dos diabéticos ao sistema de saúde, o que acaba prejudicando o diagnóstico precoce, assim como as intervenções necessárias para minimizar tanto a morbidade quanto o custo dessas complicações.

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A REFLEXOLOGIA

A reflexologia é a antiga arte de aplicar pressão nos pés e mãos usando técnicas específicas de polegar, dedo e mão - é baseada em um sistema de dez 'zonas' e 'áreas reflexas', que refletem uma imagem do corpo nos pés e nas mãos. Sua função é efetuar uma cura física e alterar a homeostase liberando 'bloqueios' e restaurando o fluxo livre de energia através do corpo (DALAL *et al.*, 2014).

A reflexologia é uma técnica que aplica uma pressão suave nos pés ou nas mãos para provocar um estado de relaxamento e ajudar no processo de cura do próprio corpo (EMBONG *et al.*, 2015). A reflexologia funciona de maneira semelhante à acupressão e à acupuntura, pois existem certos pontos nos pés e nas mãos que correspondem aos órgãos e glândulas do corpo (MEGDA *et al.*, 2020).

Portanto, ao pressionar e massagear esses pontos, ele pode estimular as vias de energia no corpo. Se alguma via de energia estiver bloqueada, a reflexologia visa desbloqueá-la, permitindo que a energia flua livremente novamente (ÖZDELIKARA; TAN, 2017).

Nesse procedimento, Saatsaz *et al.* (2016) citam que alguns canais de energia passem por determinados pontos nos pés e que, ao se aplicar pressão sobre esses pontos, os canais bloqueados sejam desbloqueados de modo que restabeleça o equilíbrio nos órgãos, glândulas ou sistemas.

Possíveis mecanismos de ação das práticas de reflexologia são descritos com a teoria dos canais de energia, a teoria do ácido lático e a teoria da dor neuromatriz.



De acordo com a teoria dos canais de energia, o bloqueio desses canais no corpo perturba a homeostase dos órgãos e sistemas, e desbloqueando esses canais restaura-se o equilíbrio (TOLEDO, 2020).

A reflexologia é considerada um procedimento seguro, pois é baseada em técnicas manuais simples que não requerem nenhum medicamento ou intervenção invasiva. Áreas reflexas anatomicamente relevantes são o foco de todas as formas de reflexologia (VALIANI *et al.*, 2010).

Na medicina tradicional chinesa, diferentes partes do corpo correspondem a diferentes pontos de pressão no corpo, e um mapa desses pontos é exibido para determinar onde aplicar a pressão. Na década de 1890, cientistas britânicos descobriram que os nervos conectam a pele e os órgãos internos. Eles também descobriram que todo o sistema nervoso do corpo tende a se adaptar a fatores externos, incluindo o toque (IBRAHIM; MOHAMED; RIZK, 2018).

Ao contrário da medicina comum, a reflexologia não se concentra em determinar ou controlar os níveis de glicose, mas restabelecer a harmonia corporal. A técnica é conhecida por seus efeitos neurofisiológicos, como a ativação da circulação sanguínea e linfática, redução da dor e estresse (SAATSAZ *et al.*, 2016); redução da fadiga, melhora do equilíbrio, funcionalidade e restauração da qualidade de vida do paciente (ÖZDELIKARA; TAN, 2017).

A base dos pés controlam diferentes partes do corpo. Cada pé inclui 7.000 terminações nervosas, chamadas reflexos, que se comparam com todos os órgão e estruturas dentro do corpo. Ao pressionar esses pontos, o sistema sensorial pode ser aprimorado e as vias de energia podem estar bloqueadas ou congestionadas podem ser abertas (EMBONG *et al.*, 2015).

Diferentes tratamentos visam aliviar as consequências associadas às complicações do diabetes, incluindo as técnicas de Medicina Tradicional Chinesa (MTC), atualmente utilizada pelo Sistema Nacional de Saúde (SUS), uma vez que a Organização Mundial da Saúde (OMS) está incentivando o uso de Práticas Complementares (PIC) (MACHADO *et al.*, 2022). Como exemplo de PIC, destaca-se o uso da reflexologia no tratamento complementar de DM.



4 REFLEXOLOGIA NO MANEJO DE PACIENTES COM DIABETE

A reflexologia baseia-se na aplicação de pressão na superfície do tecido em pontos específicos dos pés, que, quando estimulados, desencadeiam respostas funcionais no organismo (EMBONG *et al.*, 2015). A pressão aplicada adequadamente em pontos nos arcos plantares pode ajudar no tratamento a longo prazo do diabetes, enquanto a estimulação de certos pontos na área superior do pé e na parte anterior e inferior dos tornozelos pode ajudar significativamente nos distúrbios do sistema imunológico e das glândulas linfáticas (TOLEDO, 2021).

Para Ibrahim, Mohamed e Rizk (2018), a reflexologia pode ser uma ferramenta muito eficaz para controlar a produção de insulina, regular os níveis de açúcar no sangue, melhorar a função renal e o fluxo sanguíneo, aliviar a dor nas articulações e até ajudar a prevenir complicações do diabetes, como danos nos nervos, problemas cardíacos, problemas oculares e problemas sexuais e urológicos. em pacientes com diabetes.

Trabalhar nos pontos reflexos que se alinham com o pâncreas e o sistema endócrino estimula a produção de insulina, ajudando as células do corpo a trabalhar da forma mais eficiente possível. As partes do pé que devem ser estimuladas, se alinham com os órgãos responsáveis pela digestão e absorção de carboidratos, incluindo o estômago, intestino delgado, fígado, pâncreas e células musculares.

Acredita-se que a terapia atue por pressão sobre a área reflexa correspondente, estimulando-a quando hipoativa e acalmando-a quando hiperativa justamente por tender sempre o equilíbrio do corpo. Assim, a reflexologia podal pode ter implicações positivas em diversas condições clínicas (SILVA *et al.*, 2021).

Em um estudo de Dalal *et al.* (2014) foi examinado o gerenciamento de sintomas no diabetes tipo 2 e, concluíram que o grupo de reflexologia teve melhoras significativas na redução da dor, controle glicêmico, condutividade nervosa e sensibilidade térmica. Ao verificar o efeito da reflexologia de pessoas com diabetes mellitus, a estimulação cutânea pode contribuir para o equilíbrio do organismo, seja em nível fisiológico ou metabólico (FOGAÇA; CARVALHO; VERRESCHI, 2006).

Além de que, houve efeito da pressão sobre pontos reflexos na frequência cardíaca, pressão arterial e redução da dor e ansiedade (VALIANI *et al.*, 2010);



estimulo da vascularização dos membros e fornecimento de oxigênio às células responsáveis por manter a pele úmida, hidratada, com coloração, pilosidade, textura e espessura dentro da normalidade (LINDGREN *et al.*, 2013).

Quando a circulação é correta, os órgãos do corpo recebem suprimento sanguíneo suficiente, a glândula adrenal reduz a secreção dos hormônios epinefrina e norepinefrina, fazendo com que os vasos sanguíneos relaxem à medida que a pressão é reduzida e a frequência cardíaca desacelera com diminuição da secreção de cortisol, resultando em redução da glicose (CERQUEIRA *et al.*, 2020).

A pesquisa de Megda *et al.* (2020) demonstrou que a reflexologia é uma técnica capaz de influenciar o sistema nervoso central e periférico, gerando resposta na atividade elétrica muscular. Embora a reflexologia não seja um procedimento curativo, ela tem uma grande variedade de benefícios à saúde e na gestão de doenças crônicas, como as implicações dos pés diabéticos.

É importante ressaltar que os pacientes diabéticos necessitam de alguns cuidados especiais de uma equipe multidisciplinar. Conforme estudo de Cubas *et al.* (2013), o profissional deve estimular o autocuidado dos pés e orientar quanto à restrição de fumo, alimentação equilibrada, ao uso de calçados de pano ou couro macio. E sempre examinar antes de colocá-los, a utilização de meias sem costura, ao corte correto de unhas e sempre que possível um acompanhamento podológico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diabetes é um importante problema de saúde devido à sua frequência crescente, gerando grande encargo econômico que a doença impõe tanto para o indivíduo, suas famílias e sistemas de saúde. Uma das complicações mais graves e comuns é o pé diabético, causado por alguma forma de neuropatia e/ou disfunção vascular. Essa condição se não tratada pode levar a amputações.

Desta forma, a reflexologia tornou-se uma das terapias complementares que pode vir a controlar o diabetes e prevenir todas as complicações e os riscos desta doença para viver uma vida longa e saudável. Assim, as evidências disponíveis até o momento demonstram de forma convincente que a reflexologia é um tratamento eficaz para essa condição médica.



A neuropatia periférica que acomete os pacientes diabéticos aumenta a chance do desenvolvimento das úlceras no pé diabético. Outra maneira de evitar que a úlcera se desenvolva é realizando a inspeção dos pés diariamente, inclusive entre os dedos. Além disso, lavar os pés com sabão e água morna, sempre verificando a temperatura com as mãos antes de colocar os pés.

Não existe calçado perfeito, o melhor é aquele que se adapta e trás mais conforto ao nosso dia-a-dia, afinal, nossos pés sustentam nosso corpo o dia inteiro e por isso devemos dar uma atenção melhor. Dessa forma, a reflexologia se faz importante de uma maneira geral, não somente em pontos específicos, mas também associada a outras formas de terapia ,tem uma boa resposta trazendo benefícios a longo prazo.



REFERÊNCIAS

Almeida, I. Diabetes: brasil é o terceiro país que mais gasta com a doença no mundo. 2020. Disponível em: <<https://newslab.com.br/diabetes-brasil-e-o-terceiro-pais-que-mais-gasta-com-a-doenca-no-mundo/>>. Acesso em: 13/10/21

Almeida, sérgio aguinaldo de et al. Avaliação da qualidade de vida em pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado. Revista brasileira de cirurgia plástica, v. 28, n. 1, p. 142-146, 2013.

Almeida, b. M; et al. Pé diabético neuropata. In: burihan, m. C; campos júnior, w. (ed.) Consenso no tratamento e prevenção do pé diabético. 1 ed. Rio de janeiro: guanabara koogan, 2020.

Association diabetes association – ada. Diabetes foot complications. 2022. Disponível em: <https://www.diabetes.org/diabetes/foot-complications>. Acesso em: 02 mai. 2022.

Biblioteca virtual em saúde - bvs. Atenção primária em saúde. O sus e as práticas integrativas: reflexologia. 2017.disponível em: [https://aps.saude.gov.br/noticia/2382#:~:text=a%20reflexologia%20%20c3%a9%20uma%20pr%C3%A1tica,o%20que%20est%C3%A1%20em%20desequil%C3%ADbrio](https://aps.saude.gov.br/noticia/2382#:~:text=a%20reflexologia%20%20c3%a9%20uma%20pr%C3%A1tica,o%20que%20est%C3%A1%20em%20desequil%C3%ADbrio.). Acesso em: 06 mai. 2022.

Bitencourt, r. Pé de charcot. In: burihan, m. C; campos júnior, w. (ed.) Consenso no tratamento e prevenção do pé diabético. 1 ed. Rio de janeiro: guanabara koogan, 2020. 76 p. P. 52-56.

Brasil. Ministério da saúde. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus: hipertensão arterial e diabetes mellitus. Brasília, 2002, 104p.

Cerqueira, lorena de oliveira et al. Classificação wifi: o novo sistema de classificação da society for vascular surgery para membros inferiores ameaçados, uma revisão de literatura. Jornal vascular brasileiro, porto alegre, v. 19, e20190070, p. 1-9, 2020.

Costa, v. J. O. S. Da; coelho, e. R; caria, v. Dos s. Neuropatia induzida pelo tratamento: uma complicação iatrogénica da diabetes. Revista portuguesa de medicina geral e familiar, lisboa, v. 35, n. 5, p. 408-411, set., 2019.

Cubas, m. R; santos, o. M; retzlaff, e. M. A; telma, h. L. C; andrade, i. P. S; moser, a. D. L; erzinger, a. R;. Pé diabético: orientações e conhecimento sobre cuidados preventivos. Revista fisioterapia em movimento, v. 26, n. 3. P. 647-655, jul/set., 2013.

Dalal, k; et al. Determining the effectiveness of reflexology in the management of patients with diabetic neuropathy: a randomized controlled trial. Evidence-based



complementary and alternative medicine: ecam, 2014, 843036. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24527055/>. Acesso em: 04 abr. 2022.

De luccia, n. O pé do paciente diabético. In: burihan, m. C; campos júnior, w. (ed.) Consenso no tratamento e prevenção do pé diabético. 1 ed. Rio de janeiro: guanabara koogan, 2020. 76 p. P. 69-75.

Embong, n. H; et al. Revisiting reflexology: concept, evidence, current practice, and practitioner training. Journal of traditional and complementary medicine, v. 5, n. 4, p. 197-206, sep., 2015.

Ertan, e; et al. Dexamethasone intravitreal implant in the crystalline lens: a case report. Arquivo brasileiro de oftalmologia, são paulo, v. 83, n. 3, p. 242-245, jun., 2020.

Fernandes, f. C. G. De m ; et al. O cuidado com os pés e a prevenção da úlcera em pacientes diabéticos no brasil. Caderno de saúde coletiva, rio de janeiro, v. 28, n. 2, p. 302-310, jun., 2020.

Ferreira, c. R; et al. Pé diabético na atenção primária: rastreamento de neuropatia e doença arterial periférica. Enfermagem em foco, v. 12, n. 5, p. 873-9, 2022.

Fogaça, m. C; carvalho, w. B; verreschi, i. T, n. Estimulação tátil-cinestésica uma integração entre pele e sistema endócrino? Revista brasileira saúde materno infantil, v. 6, n. 3, p. 277-283, 2006.

Guedes, m. F; et al. Prevalência da retinopatia diabética em unidade do programa de saúde da família. Revista brasileira de oftalmologia, v. 68, n. 2, p. 90-95, 2009.

Ibrahim, m. M; mohamed, s; rizk, s. M. A. The effectiveness of foot reflexology in reducing diabetic peripheral neuropathic pain. Iosr journal of nursing and health sciences, v. 7, n. 5, p. 44-55, sep./oct., 2018.

Izukawa, n. M; rossi, f. H. Classificação do pé diabético. In: burihan, m. C; campos júnior, w. (ed.) Consenso no tratamento e prevenção do pé diabético. 1 ed. Rio de janeiro: guanabara koogan, 2020. 76 p. P. 19-21.

Jaipaul, n. Nefropatia diabética. 2018. Disponível em: <https://www.msmanuals.com>. Acesso em: 02 mai. 2022.

Lidgren, l; et al. Touch massage a pilot study of a complex intervention. Critical nursing care, v. 18, n. 13, p.1-8, may., 2013.

Machado, k. P; et al. Atenção à saúde do idoso com diabetes: um estudo de base populacional no sul do brasil. Pesquisa, sociedade e desenvolvimento, [s. L.] , v. 11, n. 1, p. E8811124413, 2022. Doi: 10.33448/rsd-v11i1.24413.



Megda, I. De f; et al. Immediate effect of foot reflexology in patients with diabetic neuropathy: randomized clinical trial. *Revista neurociências*, v. 28, p. 1-22, set., 2020.

Mohamed, e; et al. Asymptomatic charcot foot in long-term diabetes. *Cairo university medical journal*, v. 89, n. 9, p. 1417-1425, sep., 2021.

Monteverde, a. G. Neuroartropatía de charcot. In: cabrera, h. M. (org.). *Pié diabético*. Lima, Perú: fondo editorial comunicacional. 167 p. P. 137-147.

Özdelikara, a; tan, m. The effect of reflexology on quality of life with breast cancer patients. *Therapy clinical practice add-on*, v. 29, n. 6, p. 122-129, nov., 2017.

Santos, i. C. R.v; et al. Fatores associados a amputações por pé diabético. *Jornal vascular brasileiro*, v. 14, n. 1, p. 37-45, jan./mar., 2015.

Saatsaz, s; et al. Massage as an adjunct therapy in the management of post-cesarean pain and anxiety: randomized clinical trial. *Complementary therapies in clinical practice*, v. 24, n. 30, p. 92-98, aug., 2016.

Santos, t. C. Dos; santos, j. C. Dos. Atuação da fisioterapia no tratamento da neuropatia diabética em pacientes com diabetes mellitus: revisão de literatura. *Revista científica da faculdade de educação e meio ambiente - faema, ariquemes*, v.13, ed. Esp., p. 1-4, fev., 2022.

Silva, I. F. M. Da; et al. Comprometimento vascular periférico em pacientes diabéticos: fatores etiológicos e manifestações clínicas. *Revista saúde e desenvolvimento humano, canos/rs*, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2021.

Souza, h. G. De; et al. Pé diabético: principais causas associadas, cuidados e prevenção. *Revista saúde em foco, teresina*, v. 8, n. 1, art. 5, p. 63-81, jan./abr. 2021.

Sociedade brasileira de diabetes - sbd. Cuidados com os pés em pessoas com diabetes em tempos de covid-19. 2ª ed. 2021. Disponível em: <https://diabetes.org.br/covid-19/sociedade-brasileira-de-diabetes-lanca-manual-para-cuidados-com-o-pe-diabetico-durante-a-pandemia/>. Acesso em: 02 abr. 2022.

Squizatto, r. H; et al. Perfil dos usuários atendidos em ambulatório de cuidado com feridas. *Cogitare enfermagem*, v. 22, n. 1, p. 1-9, 2017.

Schierling, n. L. B; et al. Infecção de pele e tecidos moles por *fusarium* após uso de pau-de-andrade (*persea willdenovii* kosterm) em pé diabético: um relato de caso. *The brazilian journal of infectious diseases*, v. 26, supl. 1, p. 97-103, jan., 2022.

Toledo, t. G. Análise da reflexologia podal em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 – ensaio clínico, controlado e randomizado. 2020. 71 f. Dissertação (mestrado em ciências da reabilitação) - universidade federal de alfenas, alfenas, mg, 2021.



Valiani, m; et al. Reviewing the effect of reflexology on pain and certain characteristics and outcomes of labor in primiparous women. *Iranian journal nursing and obstetrics res*, v. 15, n. 1, p. 302–310, dec., 2010.

Yamazaki, y. R. Prevenção e cuidados aos pés de pacientes diabéticos. In: burihan, m. C; campos júnior, w. (ed.) *Consenso no tratamento e prevenção do pé diabético*. 1 ed. Rio de janeiro: guanabara koogan, 2020. 76 p. P. 57-60.

Yodsirajinda, s; et al. Effects of foot reflexology integrated with medical use on hemoglobin a1c and ankle brachial index in older adults with type 2 diabetes mellitus. *The bangkok medical journal*, v. 12, p. 21-27, sep., 2016.



A “medicalização da loucura”: Uma leitura a partir De Michel Foucault

The "medicalization of madness": A reading based on michel foucault

Leticia Lages Assunção²⁸

1 INTRODUÇÃO

A reflexão estabelecida ao longo do texto pretende analisar e proporcionar aberturas para problematizar esse percurso histórico de “adestramento da loucura”, enquanto resultado de processos construídos historicamente, mediante uma esfera da visibilidade (a qual a medicina se assegurou para definir padrões de normalidade), pautada em discursos científicos privilegiados, e de um saber-poder médico capaz de situar o louco e a loucura no centro dos jogos de verdade e de poder. É a partir das obras de Michel Foucault enquanto fonte e cerne que um enfoque maior é dado aos cursos: *O poder psiquiátrico* (1974) e *Os anormais* (1975), sem perder de vista obras como: *História da Loucura: na idade clássica* (1961) e *O Nascimento da Clínica* (1963), para então alcançar um elo entre os caminhos traçados em direção ao adestramento da loucura (no sentido de condução dos corpos mediante um controle, uma ordem) até às práticas autoritárias de medicalização da loucura (enraizadas e socialmente aceitas por intermédio dos domínios de saber-poder), em nome da normalidade e da racionalidade como única via da verdade a ser seguida prioritariamente.

Nesse sentido, a política da loucura tomou para si o poder de definição sobre tudo e todos, tornando a “medicalização da loucura” um embarque contínuo na Nau/Nave dos loucos (acontecimento histórico singular) que ao fortalecer uma indústria da normalidade, enclausura os ditos anormais na terra do internamento - com a imposição de várias faces estigmatizadas na condução e controle dos comportamentos. Portanto, o socialmente aceito é mais favorável frente aos

²⁸ Mestranda no Programa de pós-graduação em Psicologia; Universidade Federal do Pará -UFPA



discursos e práticas medicalizantes autoritárias, porématrelo essa medicalização da loucura a um “governar da loucura”- no sentido de conduzi-la até o seu ponto final, encerrando-a, e não no sentido de extinguir a medicalização/medicações e todo o avanço da ciência e da saúde, não se faz aqui uma ode à loucura, mas uma tentativa de impor limites também para práticas medicalizantes excessivas e excludentes, cujo a forma assumida e refletida seja de uma enorme peneira silenciadora do não-recomendado a sociedade.

1.1 CAMINHOS PARA PROBLEMATIZAÇÃO DAS PRÁTICAS DE “MEDICALIZAÇÃO DA LOUCURA”

As aberturas apresentadas no texto, são atravessadas e referenciadas à luz do filósofo Michel Foucault, com escritos que somam e partilham reflexões acerca da loucura, da anormalidade, da medicalização, entre outros. Trajetória essa da loucura que se deu por caminhos excludentes, reduzidos e silenciados para além, com a compreensãodas relações de poder exercidas sobre as subjetividades em busca de uma padronização, através de normas e disciplinas, pois tudo o que escapa do simples limite da razão causa estranheza e cerceamento. Em suma, a verdade vem à tona por meio da loucura por ser aforma mais pura e totalizante, sem a precisão de nenhum elemento exterior para se chegarno verdadeiro. Dessa maneira, a loucura não é egoísta, vaidosa ou trágica, mas o vazio noqual é preenchido transcende um mal-bem para além da prática racional que a deturpa como insanidade (FOUCAULT, 2017, p. 39).

Para se iniciar uma problematização das práticas medicalizantes que definiram e produziram a figura do louco, se faz pertinente primeiro pormenorizar um contexto histórico sobre as experiências da loucura em seu enclausuramento, com o percurso asilarconsolidado pelo saber-poder médico enquanto instituição da medicalização a partir do século XVIII até o fim do século XX. Questionamentos e enfrentamentos são colocados mediante o poder médico e suas intervenções, através da “autoridade” concedida para criação/produção de discursos sobre comportamentos, condutas e normalização dosloucos (o anormal) até o ponto em que mais nada escape das teias do poder médico.



Não será uma descrição de como se deu o delírio dos loucos, mas de um desatino daqueles que desejam curar os loucos para torná-los dóceis, úteis a sociedade deixando de ser uma ameaça para a razão por intermédio da obediência das normas e das disciplinas. Destarte, a loucura foi atravessada pela definição, por modulações de saberes e poderes impostas pela razão, ainda sim a loucura entra no campo das resistências, não só como transcendência do sagrado, da morte, do caos, mas também como uma forma de entendimento integrada aos vários modos de ser para além da obscuridade, da clausura, da fragilidade, da normalidade e da instrumentalização. Logo, um caminho é percorrido dentro do simples limite de uma razão autoritária e excludente, cujo fortalecimento está em uma medicalização excessiva, pois nesse trajeto se escuta os gritos da loucura e os abafa, os aprisiona, os conduz e silencia até cair no esquecimento ou em uma mera “indústria da loucura”²⁹ e da patologização.

A experiência da loucura nasce e a grande “ameaça” advinda do século XV torna-se menos intensa, porém algumas formas subsistiram. De modo que essa subsistência dar-se-á de maneira mais aparente e dócil para então, formar um cortejo sólido da racionalidade. Por conseguinte, a partir daí a loucura deixou de ser, decaiu no cenário do esquecimento e da escravidão em virtude de um mundo que se sobressaiu em meio a progressão historicamente construída em torno do racional. Entretanto, o louco estará entrelaçado à solidão, retido aos grilhões do enclausuramento e “adestrados” de forma segura, dócil e útil- agora no convívio das pessoas e coisas rotineiras.

A loucura percorre os caminhos da dúvida frequentados pelo século XVI, já que nunca se tem plena certeza de não ser louco. Por conseguinte, a loucura não poderá mais dizer-lhe respeito enquanto experiência do pensamento, mas implica a si mesma e exclui-se do projeto. Visto que o “perigo” desaparece no próprio exercício da razão ao banir a desrazão em nome daquele que duvida e ao mesmo

²⁹ Termo expressivo e criticamente analisado por Luís Cerqueira em seu livro *Psiquiatria Social* (1984) para designar os processos de internações desnecessariamente prolongados, pois os hospitais psiquiátricos obtinham benefícios lucrativos, tornando-se uma verdadeira força que empurrava para a internação.



tempo não pode mais desatinar em seu pensar racional. Dessa forma a loucura agora é embarcada em uma região de exclusão da qual não irá se libertar a não ser que seja parcialmente: A Não-Razão do século XVI constituía uma espécie de ameaça aberta cujos perigos podiam sempre, pelo menos de direito, comprometer as relações de subjetividade e da verdade (FOUCAULT, 2017, p. 47). Portanto, a desrazão é colocada agora fora dos domínios que o sujeito detinha sobre seu direito à verdade, domínio este no qual o pensamento clássico tornará a própria razão um exercício de soberania, cuja atribuição se deve a percepção sobre o verdadeiro, exilando o insensato, o ilógico.

A partir do século XVII a loucura e o internamento estarão prioritariamente interligados, aparecendo, então, o Hospital dos Loucos. Nessa instituição, os loucos incuráveis são deduzidos exatamente pelas suas formas de loucuras, desordens de espírito, definidas como doença segundo a “propriedade” dada para a razão humana. Logo, cada cabeça vazia agora ordenada e enquadrada pela verdadeira racionalidade, fala por meio de uma linguagem da ironia e da contradição, uma linguagem desdobrada da soberania e da verdade.

Como expressa Foucault em seu curso *A sociedade punitiva* (2015):

[Trata-se de] “expulsar do corpo social esses seres temíveis, mantendo-os temporária ou definitivamente isolados, sem contato com a humanidade, em estabelecimentos destinados a esse uso”. Essa prática de exclusão é chamada de “antropoemia”: controlar as forças perigosas da nossa sociedade não é assimilá-las, mas excluí-las (FOUCAULT, 2015, p. 4).

Nessa percepção, os loucos/anormais se salvam não mais pela mão que não se estende, mas sim pelas forças transgressoras, subversivas e desviantes (FOUCAULT, 2017, p. 6). Em vista disso, a loucura é a desordem, a fuga dos padrões impostos pela normalidade que por conta dessas atribuições a razão a fez viver à deriva da Nau- uma sequência de embarques rumo à “terra do internamento” com direção à volta para as condutas regulares, em nome da padronização, da ordem e da norma.

O internamento será designado como o local natural e a estrutura de poder mais visível no período clássico da loucura na metade do século XVII.



Concomitantemente, o hospital geral se torna um lugar onde se misturam loucos, doentes, prostitutas, enquanto uma espécie de instrumento de exclusão, assistência e transformação espiritual tomada como “cura” na qual a função médica não aparece. Visto que o lugar funciona por intermédio de um estranho poder frente aos limites da lei, isto é, como uma terceira ordem na repressão; uma instância monárquica e burguesa para pôr ordem no mundo da miséria com o desejo de “ajudar”, mas com a necessidade de reprimir, com o dever da caridade, mas com a vontade de punição. Logo, “o Hospital Geral não é um estabelecimento médico. É antes uma estrutura semijurídica, uma espécie de entidade administrativa que, ao lado dos poderes já constituídos, e além dos tribunais, decide, julga e executa” (FOUCAULT, 2017, p. 49-50).

Em resumo: O internamento se justifica a título de punição mascarado por um benefício, isto é, conforme a moralidade e o seu valor é ao mesmo tempo recompensa e castigo, porém os pobres fazem dessa prática um gesto de assistência sem o olhar que empreende a repressão. Todo interno era enclausurado baseado no campo da valoração ética, ou seja, antes de ser tratado enquanto objeto de caridade é tratado como sujeito moral. Assim, os pobres e os loucos são alinhados e tratados na dicotomia na qual ora manifesta uma “benevolência”, ora “repressão”.

A internação foi uma criação constitucional do século XVII assumindo um papel distinto da prisão da idade média que, para Foucault, é justamente uma “constituição” e não uma evolução. Tal evento rompe com os paradigmas e significados reservados antes para o internamento como uma “solução” no horizonte social da pobreza, nascendo assim uma nova espécie de sensibilidade que arranca da loucura sua liberdade imaginária tão presente no Renascimento, destarte tão reclusa pelo internamento ligado a razão e às regras da moralidade. Dessa maneira, “Não se procurou prioritariamente medicalizar o hospital, mas purificá-lo dos efeitos nocivos, da desordem que ele acarretava” (FOUCAULT, 2018, p. 177), mas como as doenças suscitadas nas pessoas internadas podiam se estender pela cidade. Em síntese, se trata de uma hospitalização que não faz do hospital um instrumento de cura, mas a centralidade dessa preocupação em si é impedir a propagação da desordem econômica, social ou médica.



A partir desse impasse, a primeira característica da transformação hospitalar no final do século XVIII é o aparecimento do personagem do médico no qual antes não havia, pois a tomada do poder médico se manifesta no ritual da visita médica ao constituir um campo documental, fortalecido não só com a organização como também com a significação de um lugar de formação e transmissão de conhecimento. Contudo, o hospital se disciplina para explicar o esquadramento no qual está imerso a medicina hospitalar: A formação de uma medicina hospitalar deve-se, por um lado, à disciplinarização do espaço hospitalar, e, por outro, à transformação, nessa época, do saber e da prática médicos (FOUCAULT, 2018, p. 183).

Como afirma Foucault:

Pela disciplinarização do espaço médico, pelo fato de se poder isolar cada indivíduo, colocá-lo em um leito, prescrever-lhe um regime etc., pretende-se chegar a uma medicina individualizante. Efetivamente, é o indivíduo que será observado, seguido, conhecido e curado. O indivíduo emerge como objeto do saber e prática médicos (FOUCAULT, 2018, p. 188-189).

Assim, a prática do internamento no começo do século XIX coincidiu com o momento em que a loucura é percebida menos como erro do que como relação à conduta regular e normal. Deste modo, “A loucura, vontade perturbada, paixão pervertida, deve aí encontrar uma vontade reta e paixões ortodoxas” (FOUCAULT, 2018, p. 202). Em vista disso, a loucura se percebe capturada em objetividade por um saber normativo de caráter médico, ao ponto que a loucura será encontrada nesse período como “conhecida e dominada”, isto é, se tornará objeto de apreensão e delimitação. Concomitantemente, a grande ruptura será antropológica, cujo a compreensão da loucura dar-se-á por meio de conceituações dentro do desarranjo cerebral, da perturbação psicológica, da doença mental; tornando o louco um objeto da ciência. Ao passo que, haverá nele uma possibilidade de desvendar os saberes e as verdades invertidas do ser humano dito “normal”.

O pensamento médico ao longo desse conjunto da relação médico-doente, se apresenta como elemento constituinte extremamente relevante no mundo da loucura. Sendo assim, a realidade de uma doença mental produzida pelo saber-poder médico transcreve por si só os efeitos e formas reproduzidas por fenômenos que



seguem um discurso cientificamente aceitável, favorável, diferentemente da loucura. O médico agora passa a ser um normalizador de condutas, de comportamentos, de subjetividades.

tinham por função fazer do personagem do médico o “mestre da loucura”; aquele que faz se manifestar em sua verdade quando ela se esconde, quando permanece soterrada e silenciada, e aquele que a domina, a acalma e a absorve depois de tê-la sabiamente desencadeado (FOUCAULT, 2018, p. 204).

Tudo é desdobrado por intermédio de um discurso médico que reinventou e reivindicou para si o domínio particular sobre a loucura em torno do internamento, ao fortalecer discursos tomados como verdadeiros sobre aquilo que se acha que pode ser conhecido. Por conseguinte, essa “autorização” concedida aos saberes e poderes do médico deixará seu rastro de medicalização na/da loucura, cujo discurso sobre comportamento e normalidade são produzidos, integrados e inferidos nos corpos a partir de termos como “inofensivo ou perigoso”, “normal ou anormal”. Visto que se passa pela experiência jurídica-sensível até as atividades que desaguam na procura dos sujeitos para definir os rostos nos quais a alienação poderia assumir, apagando subjetividades e resistências.

A medicina passa então a se delimitar ainda mais no século XX ao encontrar espaços por meio de práticas autoritárias exercidas sobre o louco por uma função/criação de superioridade. Destarte, comportamentos referentes a fuga dos padrões ditados pela racionalidade acabaram por se tornar objeto de intervenção médica, para assim colocar em um jogo de conduta o homem social em meio ao exercício da normalidade.

Vale reassaltar que as relações de poder constituíam a priori às práticas psiquiátricas que colocavam a loucura como objeto do conhecimento e fabricavam o sujeito dito “normal” a partir das transformações da passagem para as anomalias. Desse modo, “a partir desse discurso ela deduzia a necessidade da instituição asilar e, igualmente, a necessidade de que certo poder médico se desenvolvesse no interior dessa instituição como lei interna e eficaz” (FOUCAULT, 2006, p. 49). Entretanto, a antipsiquiatria “surge” com a pretensão de desfazer esse ciclo ao conceder ao



indivíduo o direito de realizar a sua própria loucura, ou seja, destacam-se as condutas e os desejos do estatuto médico para os libertar desse diagnóstico dado apenas pelo valor classificatório, invalidando a transcrição da loucura em doença mental empreendida no século XVII e “acabada” no XIX.

A psiquiatria é, para a corrente antipsiquiátrica, nada mais que uma ação repressora perpetrada pelo mundo industrializado para condenar aqueles que não se adaptam às regras de “normalidade” social. O hospício é uma prisão, destinada a afastar da sociedade todos aqueles que dessintonizaram com ela, parando, conseqüentemente, de produzirem. Por isso não interessa que, na realidade, não ocorra “cura” alguma no interior dessas instituições. Elas são mantidas apenas devido ao seu caráter segregador dos desviantes (DUARTE JÚNIOR, 1987, p.73).

Em suma, os discursos e práticas de medicalização da loucura demasiadamente autoritárias se atrela a um “governar da loucura”, no aspecto de condução dos corpos e mentes para uma normalidade. Governar a loucura seria tentar colocar um ponto final sobre ela, encerrando-a em limites aceitáveis e favoráveis socialmente. Ao passo que não se anula a preponderância da medicalização em virtude do avanço da ciência e da saúde como um todo, porém a proposta aqui seria estabelecer limites para que tais práticas medicalizantes não excedam com formas autoritárias de controle. Percebendo que esse “governo da loucura” no contemporâneo é algo do nosso tempo/é do agora e que talvez pode não existir mais em outro momento- esse aspecto medicalizante é uma “verdade” desse tempo.

Nesse sentido, essa é uma discussão que foi e é materializada para além, não apenas para fazer ou reproduzir um diagnóstico definido ou definitivo, e sim para promover formas de resistências e reflexões. De tal modo que, esse resistir aos processos de uma medicalização autoritária em defesa de uma sociedade- nesse contexto, uma sociedade disciplinar em que proteção e controle andam juntos, é problematizar cotidianamente sobre: a medicalização da loucura/do louco/do anormal é feita para quem? Que gritos ecoam?



2 OBJETIVO

Analisar como as práticas de saber, poder e subjetivação produziram/produzem o louco e a loucura na contemporaneidade, através de discursos e práticas de medicalização excessivas- enquanto condução para uma normalidade que enquadra até chegar em limites aceitáveis socialmente.

3 METODOLOGIA

É no intuito de acompanhar as discontinuidades e analisar práticas de saber, poder e subjetivação- estudo traçado e atravessado por meio da arqueogenealogia, que fundamentam-se análises dessas transições consolidadas, cujo enfoque se concentra prioritariamente nas obras e cursos da década de 70 de Michel Foucault. Assim a pesquisa se consolida através de um levantamento bibliográfico que perpassa tanto pela filosofia quanto pela psicologia, por meio de artigos, resumos, livros.

No primeiro momento são analisadas as obras de 60 que tratam sobre o percurso histórico da loucura desde a institucionalização até a desmedicalização da loucura, enquanto resistência aos processos medicalizantes consolidados por práticas autoritárias, normalizadoras, e em seguida os cursos de 70 que inauguram debates acerca do governo da loucura. As obras e cursos são:

- a) *História da Loucura: na Idade clássica* (1961)
- b) *O Nascimento da Clínica* (1963)
- c) *O poder psiquiátrico* (1974)
- d) *Os anormais* (1975)

No segundo momento, serão recorridas novamente às obras e cursos de Michel Foucault nos quais tratam especificamente da constituição dos mecanismos disciplinares e de docilização dos corpos que corroboram sanções normalizadoras para controlar e governar. São elas:

- a) *A Sociedade Punitiva* (1973)
- b) *Vigiar e Punir* (1975)
- c) *Em defesa da sociedade* (1976)



d) *Microfísica do Poder* (1978)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As reflexões abordadas se tornaram um ecoar, uma movência dos gritos, um darvoz e vez; um metamorfosear. Foi um (re)pensar de quem escuta os gritos da loucura? quem os abafa e os aprisiona? Quem os deixa cair no esquecimento, os silencia e cerceia? Essas foram indagações importantes para construção de um cenário e de um recorte rico em inquietações tão contemporâneas e tão necessárias a respeito da medicalização não só da loucura, mas em suas mais diversas vertentes. O que nos exige cautela e cuidado, ao passo que, no hoje ou no amanhã poderá não ser mais, como era por exemplo, as definições a figura do louco no renascimento, na idade clássica e que no contemporâneo já não se utiliza mais, agora se volta para os transtornos mentais- um termo relativamente novo produzido ao longo da história. Portanto, é colocar em xeque a apreensão de um diagnóstico do presente, da normalização de traços considerados desviantes, analisando o nosso momento, o cotidiano. É se dispor a tornar-se o outro!

Após todo o percurso histórico-filosófico realizado, aberturas foram feitas para discussão sobre o papel da medicina institucionalizada com seus privilégios e domínios de saber-poder, corroborando o aniquilamento das diferenças e o controle dos corpos por meio da medicalização. Tal que, o diagnóstico é atribuído a partir de critérios dentro do que se considera normal ou anormal, como uma estampa, um estigma dado aos que questionam, que fantasiam e os que mergulham em seus devaneios. Esses rótulos fortalecem a padronização e homogeneização de condutas, ou melhor, coloca-se no sujeito etiquetas, o deixando contido. Dessa forma, a docilização e a patologização são formas de fortalecer uma sociedade disciplinar, cujo a importância de se manter dentro das demandas é não só uma construção social, mas vias de adestramento e domesticação dos corpos.

As patologizações enquanto esse maquinário de controle e condução dos corpos dóceis e úteis, estabelecem essa ligação de puro agenciamento desses corpos, nos permitindo dentro cenário dizer que o saber médico pode e deve ser questionado. Haja visto que o processo de medicalização é também um ato de violência, pois a



contenção, o enclausuramento, o cerceamento viola a subjetividade humana em nome de uma necessidade de fabricar/produzir padrões que estejam dentro desse imaginário social desejável e condizente com a normalidade. Assim, tudo o que desvia ou viola essa bolhada aceitável perante os ditames da racionalidade precisa ser medicalizado, diante de padrões concebidos como “verdades absolutas”.

Como pensar ações de enfrentamento frente a essas práticas medicalizantes exacerbadas e excludentes? De modo que tais práticas vão atravessando esse corpo, os capturando e agenciando. Tal questão demanda possibilidades e aberturas para resistências múltiplas, são enfrentamentos com base nas soluções coletivas, nas conversações, nos encontros, nos afetos, no diálogo como ferramenta potencializadora e no cuidado das existências.

Um exemplo em que a forma como a medicalização encontra-se tão fixada é que vivemos sob uma tendência contemporânea de tudo medicalizar, contribuindo com uma cultura medicalizante e que não é atribuída a um profissional em específico, pois se medicaliza não somente pela medicina ou pela figura do médico, ou pela somente pela psicologia, mas sim pela sociedade como um todo. Portanto, essa é uma discussão trans e multi disciplinar, de forma que atravessa vidas, corpos, subjetividades e se possui todo esse atravessamento, então perpassa também pela nossa formação.

5 CONCLUSÕES

Diante de diversos impasses desde o nascimento da medicina social estabelecida no fim do século XVIII com o aparecimento de uma anatomia patológica, o controle da sociedade sobre os indivíduos começa a operar pelos corpos e essa detenção de poder está atrelada às razões econômicas, políticas e sociais. A medicina e o médico são os primeiros objetos da normalização, pois essa aplicação começa pelo médico como o primeiro corpo a ser normalizado pelo crivo da razão (FOUCAULT, 2018, p. 149). Sendo assim, o que se encontra antes da medicina clínica é uma medicina estatizada, uma medicina consolidada pela política da exclusão como exílio de tudo o que ameaça a quebra do normal e do racional enquanto esquema político-médico que distribui, isola, individualiza, vigia e fixa a



sociedade em um espaço inspecionado, vigiado. Destarte, o campo da medicina ganha maior notoriedade com a inserção do funcionamento geral do discurso, do saber científico através da socialização e do aperfeiçoamento dos instrumentos de disciplinarização dos corpos, por meio dos mecanismos disciplinares confeccionados e transmitidos pela esfera social por sanções normalizadoras e de vigilância. Portanto, a loucura aparece como denúncia das punições institucionais e do caráter autoritário do poder médico e essa transgressão vai expor não só problemas da moralidade (como também não será reduzida ao silêncio no internamento), mas terá umalinguagem que lhe é própria como uma memória de verdade sobre si cujo o propósito será de formular, escrever e constituir desdobramentos que suscitam quem é o verdadeiro louco da sociedade dita tão racional e normal.

Ao passo que o percurso histórico da loucura vai desde o embarque na Nau dos loucos (Renascimento), perpassando pela “terra do internamento” com o Hospital dos Loucos a partir da metade do século XVII, designando-a como seu local natural na estrutura clássica da loucura, para se encaminhar até a era moderna (séculos XIX e XX) em que consistirá no advento da instituição asilar conforme o saber que lhe é correspondente: o saber psiquiátrico, cujo internamento torna-se um ato terapêutico e o poder médico será aquele que poderá produzir a doença em sua verdade e a submeter narealidade, ou seja, o discurso médico reinventa e reivindica para si o domínio particular sobre a loucura que é simplesmente enclausurada e individualizada por uma espécie de solidão patologizada pela medicalização (FOUCAULT, 2018, p. 203). A partir disso, grandes abalos e questionamentos sobre o saber-poder médico foram levantados no finaldo século XIX, reformas práticas e reflexivas dentro do pensamento psiquiátrico foram situadas em volta dessa relação de poder, ao recolocar a questão do papel do psiquiatra encarregado de produzir verdades sobre a doença no espaço hospitalar, na medida em quefoi atravessada pela antipsiquiatria (FOUCAULT, 2018, p. 205).

Por conseguinte, deve-se resistir a esses processos autoritários de medicalização que abafam e silenciam os que são tidos como não-desejados, não-recomendados dentrodo imaginário social tido como favorável e aceitável. Haja



visto que não se trata somente de uma mera medicalização e disciplinarização vinda da medicina que sustenta em certa medida uma volta para condutas regulares, através de produções de controle, de enquadramento e projeção/criação de corpos dóceis e produtivos, mas sim de uma tendência contemporânea de tudo medicalizar. Não se produz mais um humano demasiadamente humano, mas um humano demasiadamente medicalizado, normalizado, controlado, padronizado.



REFERÊNCIAS

- Aricó, carlos roberto. Reflexões sobre a loucura. São paulo: icone, 1986.
- Botega, neury j. Dalgarrondo, paulo. Saúde mental no hospital Geral: espaço para o psíquico. 2 ed. São paulo: hucitec, 1997.
- Canguilhem, georges. O normal e o patológico. 4 ed. Rio de janeiro: forense universitária, 1995.
- Cerqueira, luís. Psiquiatria social. São paulo, 1984.
- Cooper, david. A linguagem da loucura. São paulo: martins fontes, 1983.
- Duarte júnior, joão francisco. A política da loucura: a antipsiquiatria. 3 ed. Campinas (sp): papyrus, 1987.
- Foucault, michel. A ordem do discurso. Aula inaugural no collège de france, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. São paulo: loyola, 2004.
- Foucault, michel. A sociedade punitiva: curso no collège de france (1972-1973). São paulo: wmf martins fontes, 2015.
- Foucault, michel. Doença mental e psicologia. Rio de janeiro: tempo brasileiro, 1975.
- Foucault, michel. Em defesa da sociedade: curso no collège de france (1975-1976). 25 ed. São paulo: martins fontes, 2005.
- Foucault, michel. História da loucura: na idade clássica. São paulo: perspectiva, 2017.
- Foucault, michel. Microfísica do poder. 7 ed. Rio de janeiro/são paulo: paz e terra, 2018.
- Foucault, michel. O nascimento da clínica. 7 ed. Rio de janeiro: forense universitária, 2011.
- Foucault, michel. O poder psiquiátrico: curso do collège de france (1973-1974). São paulo: martins fontes, 2006.
- Foucault, michel. Os anormais: curso no collège de france (1974-1975). São paulo: wmf martins fontes, 2010.
- Foucault, michel. Problematização do sujeito: psicologia, psiquiatria e psicanálise. 3 ed. Rio de janeiro: forense universitária, 2010.



Foucault, michel. *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. 45 ed. Petrópolis (rj): vozes, 2014.

Lemos, flávia cristina silveira... [et. Al.]. *Estudos com michel foucault: transversalizando em psicologia, história e educação*. Curitiba: crv, 2015.

Lemos, f.c.s, galindo, d, rodrigues, r.v, ferreira, e. T. Resistências Frente à medicalização da existência. *Revista de psicologia, rio de janeiro*, v.31, n.2, p.158-162, maio-ago 2019.

Lemos, f. C.s, galindo, d. C. G, rodrigues, r.v, sampaio, a. M. Práticas De medicalização: problematizações conceituais a partir de michel foucault. *Revistapsicologia, diversidade e saúde, salvador*, v.9, n.2, p. 232-244, jul 2020.

Lemos, f. Gomes, g. De oliveira, p. Galindo, d. Medicalização e Normalização da sociedade. *Revista polis e psique, porto alegre (rs)*, v.10, n.3, p. 77-97, out 2020.

Massaro, geraldo. *Loucura: uma proposta de ação*. 2 ed. São paulo: ágora, 1994.

Oliveira, esmael alves de. Martins, catia paranhos. Sobre práticas demedicalização e “loucura”: algumas reflexões (in)disciplinadas. *Revista psicologia e saúde, campo grande*, v.12, n.1, p. 101-113, jan-abr 2020.

Oliveira, flávio valentim de. Animalidade, loucura e biopolítica em foucault. *Griot: revista de filosofia, amargosa (ba)*, v.20, n.3, p. 154-163, out 2020.

Pelbart, peter pál. *A nau do tempo rei: 7 ensaios sobre o tempo da loucura*. Rio de janeiro: imago, 1993.

Pelbart, peter pál. *Da clausura do fora ao fora da clausura: loucura e desrazão*. São paulo: brasiliense, 1989.

Péquignot. H. *Initiation à la médecine*. Paris, 1961.

Rotterdam, erasmo de. *Elogio da loucura*. São paulo: martin claret, 2008.

Vieira, priscila piazentini. Reflexões sobre *a história da loucura* de michel foucault. *Revista aulas, campinas (sp)*, n.3, p. 1-21, dez-mar 2006/2007.



**O uso de recursos tecnológicos no ensino de geografia,
Estudo de caso na escola estadual Murilo Braga
Em Porto Velho – Rondônia**

**The use of technological resources in geography teaching,
Case study at Murilo Braga state school
In Porto Velho – Rondônia**

**Vitor Hugo Nascimento Pinheiro
Catia Eliza Zuffo
Osmair Oliveira dos Santos**

1 INTRODUÇÃO

A política nacional de educação no Brasil tem passado por diversas transformações ao longo dos anos, particularmente, no que se refere ao uso de metodologias e novos recursos didáticos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem na educação básica (PESSOA, 2007).

Este estudo tem como finalidade discutir o uso de recursos tecnológicos como ferramenta didática no ensino de Geografia para turmas de 2º ano do Ensino Médio, na E.E.E.F.M. Murilo Braga em Porto Velho – RO.

O ensino de Geografia no Brasil, desde seus primeiros resquícios de implantação nas grades curriculares até os dias atuais, vem sofrendo mudanças ao longo dos anos. Durante um período bem extenso foi vista como uma disciplina e ciência de rápida e fácil memorização de conteúdo.

Ao desenvolver conteúdos em salas de aula no ensino básico, o professor, por sua vez, carece de se adequar a procedimentos metodológicos que possam transmitir ao aluno a melhor absorção do que se pretende trabalhar. Nesse sentido, o emprego de metodologias ativas e diversificadas é cada vez mais necessário nas atividades dos profissionais em sala de aula.

Neste ambiente, as novas tecnologias da educação se manifestam como um instrumento didático importante nos espaços escolares. As demandas educacionais e pedagógicas para o ensino de Geografia, fizeram desses recursos parte integrante das políticas públicas, que aos poucos vão se consolidando nos sistemas de ensino público e privado do país.



Este artigo é o resultado de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de tipologia descritiva, explicativa e estudo de caso, tendo como categoria geográfica de análise o território. Para o alcance dos resultados foi realizado como procedimentos técnicos o levantamento bibliográfico, a pesquisa de campo, a análise e a interpretação dos dados.

A partir dos objetivos propostos foi possível mostrar a realidade do ensino de Geografia na unidade de educacional onde o estudo foi realizado, bem como as necessidades de caráter físico e pedagógico como fatores limitantes no processo ensino-aprendizagem com o planejamento e utilização das novas tecnologias.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral é discutir sobre o uso de ferramentas tecnológicas como recursos didáticos no ensino de Geografia para turmas de 2º ano do Ensino Médio, na escola pública estadual Murilo Braga em Porto Velho – RO.

Os objetivos específicos são:

- a) Fazer uma breve contextualização sobre o ensino de Geografia no Brasil;
- b) Identificar aspectos positivos e limitações sobre o uso de ferramentas tecnológicas como recurso didático para o ensino de Geografia no 2º ano do ensino médio;
- c) Relatar a opinião dos estudantes sobre o uso de recursos tecnológicos como mecanismo metodológico, em turmas de 2º ano do ensino médio, na disciplina de Geografia.

3 METODOLOGIA

O método adotado para desenvolver a pesquisa foi o Materialismo Histórico Dialético conforme Marx (MARX; ENGELS, 1998), no qual a categoria de análise é o território, principal fator para compreender as constantes alterações socioespaciais que ocorrem dentro da sociedade por meio de posições e contraposições.

Neste sentido, para alcançar os objetivos e etapas propostos foram adotados como abordagem a pesquisa qualitativa dos tipos descritiva, explicativa e o estudo



de caso. Como procedimentos técnicos realizou-se o levantamento bibliográfico (fontes primárias e secundárias), a pesquisa de campo (unidade escolar), a análise e a interpretação dos dados.

De acordo com Gil (2008) o levantamento bibliográfico é compreendido como um dos fatores primários da pesquisa, auxilia o pesquisador quanto ao aprofundamento do tema e do entendimento de forma mais clara das características dos objetos de estudo propostos. Neste sentido, textos em formato digital e físico, disponíveis em periódicos e obras literárias fizeram parte em todas as etapas de elaboração da pesquisa, servindo de fundamentação teórica e metodológica para os aspectos identificados ao longo da sua execução.

O *locus* da pesquisa foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Murilo Braga, localizada na Avenida 7 de Setembro, em Porto Velho – RO. Desde o ano de 1954, a instituição mantém o atendimento aos bairros centrais da capital do Estado. No momento da coleta de dados, a escola atendia 609 alunos no turno matutino e 572 alunos do turno vespertino.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CONTEXTO HISTÓRICO DO ENSINO DE GEOGRAFIA NO BRASIL

No Brasil, o ensino de Geografia tem sofrido mudanças desde os primeiros momentos de implantação nas grades curriculares. Durante um longo período, essa ciência foi vista pela sociedade, inclusive por membros da comunidade escolar, como conteúdos meramente repassados para memorização de conteúdos.

Nesse viés, o desenvolvimento dos conhecimentos geográficos no Brasil, no decorrer do Período Colonial, sempre foram muito restritos. De acordo com Pessoa (2007), as produções científicas nessa área, naquele período, eram destinadas a serem lecionadas apenas para a elite do momento, ou seja, para filhos de colonizadores e apenas uma parte muito pequena de povos originários.

Vale ressaltar que a Geografia trabalhada nos ambientes de ensino na época era de cunho descritivo, cujo objetivo restringia-se a observação e a descrição dos fenômenos naturais, sem o devido aprofundamento ou compreensão crítica do tema.



Como conteúdo curricular, a Geografia só se fixa nas unidades escolares e nos seus currículos a partir de 1837, com a criação do Imperial Colégio Pedro II. Nesse período, o ensino público brasileiro passou por diversas alterações com a adoção de diferentes modelos, como o Método de Lancaster, uma forma do sistema atingir o maior número de pessoas possíveis com uma verba reduzida, enfraquecendo o processo de desenvolvimento cognitivo dos estudantes e reduzindo de forma significativa os investimentos destinados à educação pública.

De acordo com Pessoa (2007), no mesmo século, ocorreram quatro grandes reformas no sistema educacional brasileiro, que afetou diretamente o ensino de Geografia e a forma que ela era exposta para os estudantes. A primeira reforma, planejada por Benjamim Constant (1890), a segunda por Epitácio Pessoa (1901), a terceira por Rivadávia da Cunha Corrêa e a quarta e última grande reforma por Carlos Maximiliano (1915).

A partir desse período, surgem vários cenários em relação ao ensino de Geografia no país, influenciado pelos mais diversos aspectos de cunho econômico, territorial e social. O ensino de Geografia foi normatizado e democratizado efetivamente no sistema público e privado a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996).

Em 1997, sob a égide da Lei supramencionada, o Ministério da Educação publicou os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, um documento que objetiva normatizar e categorizar o processo de ensino nacional (BRASIL, PCN, 2000, p. 15).

De maneira geral, a Geografia enquanto disciplina nos currículos escolares, sempre foi tratada de forma simplória e condensada, seja pelo método utilizado ou mesmo para não proporcionar a formação crítica do cidadão. Foi somente a partir da década de 1980 que as instituições educacionais começam a levar em consideração os aspectos socioculturais e socioespaciais para suas análises, visando um ensino crítico, criativo e com maior qualidade.

4.2 METODOLOGIAS DIVERSIFICADAS E O USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA



O sistema educacional brasileiro passou por significativas transformações até chegar ao modelo de ensino que é utilizado pela maioria dos docentes atualmente, diferente do que fora adotado por muito tempo, quando os ensinamentos de conceitos ficavam restritos a uma rápida e fácil memorização e transcrição.

São fatores fortemente evidenciados pela ausência de estímulo da criticidade dos estudantes, resultado de um processo histórico pautado na hierarquia do ensino, na qual apenas o docente era detentor do conhecimento, enquanto os alunos eram agentes de recepção e memorização. Para Freire (1987), esse método de ensino nada contribui para o progresso crítico, bem como para as construções sociais e culturais.

As instituições educacionais precisam formar cidadãos críticos, que reconheçam sua função social e as influências à nível local, regional e global marcado pela universalização das informações.

Enquanto papel da Geografia, o professor necessita, quase que obrigatoriamente, estar atento quanto a inserção do aluno na sociedade, de forma a possibilitar o entendimento do sujeito como membro dela, e como (re)construtor do espaço que o rodeia. Para Stürmer (2011, p. 07):

A geografia deve ajudar na construção do cidadão crítico, para que saiba pensar não apenas seu espaço vivido, cotidiano, rotineiro, mas como ele é determinado por eventos externos, isto é, como a escala local se relaciona com a escala global (STÜRMER (2011, p. 07).

Ao trabalhar os conteúdos específicos em sala de aula no ensino básico, cabe ao docente a tarefa de adequá-los aos procedimentos metodológicos que possibilitem o desenvolvimento das habilidades que os estudantes precisam adquirir (RAMOS, 2012). São procedimentos metodológicos que não devem se limitar a leitura ou em exercícios de fixação. Outras ferramentas informacionais de pesquisa, como as feiras científicas, por exemplo, devem ser consideradas visando a contribuição para a fixação de conhecimento.

Tais práticas didáticas podem ser desenvolvidas a partir de diversas metodologias e com o uso de diferentes recursos, por exemplo, com projetos desenvolvidos em sala de aula, através do uso dos equipamentos de informática, através de pesquisa de campos, de Instrumental, entrevistas, de excursões ou, ainda, a partir da introdução à



Geografia que favorece um estudo pleno das habilidades práticas (RAMOS, 2012, p. 9).

Nesse sentido, até o final do século XX, a discussão estava pautada na ideologia de ensino, agora no novo século a discussão se baseia em quais instrumentos, técnicas, metodologias e alternativas podem ser utilizadas como recurso didático na sala de aula, entre os profissionais de educação no ensino básico.

Para Campos (2007), o uso das metodologias diversificadas é um instrumento fundamental a ser utilizado pelos profissionais da educação para alicerçar o processo de ensino e aprendizado. Essas metodologias podem ser acompanhadas de instrumentos e novas ferramentas contribuintes para a qualidade do ensino, sem excluir o livro didático de Geografia.

Um fator importante na adoção destes instrumentos de ensino é a capacidade de conduzir o aprendizado dos estudantes para os objetivos proposto pelo docente. Entretanto, o ato de ensinar não está pautado somente na capacidade criativa do docente em sala de aula, é necessário considerar que ele entenda os conceitos e os conteúdos que serão propostos por meio de determinado instrumento, para o uso didáticos no processo de ensino e aprendizagem.

Na visão de Moran (1999, p. 10):

Ensinar não é só falar, mas se comunicar, com credibilidade, falando de algo que conhecemos e vivenciamos e que contribua para que todos avancemos no grau de compreensão do que existe. As principais reações que o bom professor/educador desperta no aluno são: confiança, credibilidade e entusiasmo.

Dessa forma, o uso de metodologias diversificadas integram um papel fundamental dentro do processo de ensino e aprendizado do estudante. Englobam uma série de métodos, técnicas, práticas e atividades que possibilitam ao estudante entender determinados conteúdos ou conceito por meio de variadas vertentes do ensino.

As salas de aula não somente são uma porção territorial física com a existência do agrupamento de estudantes, os quais foram reunidos em consideração a sua idade e rendimento escolar, são espaços fomentadores de interações sociais que,



não só permitem a absorção de conhecimento, mas também a aquisição de direitos enquanto cidadãos, mentalidade científica e participação social.

Essa nova visão do ensino no Brasil já vem sendo reconhecida nos documentos oficiais destinados à educação atual, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), que é um documento cuja proposta é normatizar o ensino nas instituições públicas e privadas.

Por meio da BNCC, o sistema educacional brasileiro, passou a ser visto sob novos olhares no que se refere ao emprego de novas ferramentas e metodologias, tendo a tecnologia como um dos principais instrumentos para esta finalidade. Estes instrumentos são apresentados em duas, das dez competências gerais para a educação.

Competência 4: Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual - motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Competência 5: Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, BNCC, 2018, p. 09).

As mudanças ocasionadas ao longo do tempo são o reflexo das formas como a sociedade tem vivido, concebe e interage com os aspectos socioespaciais e socioculturais. De acordo com Campos (2007, p. 82) o atual desafio da escola e, por consequência, do professor em sala de aula, é assimilar a interatividade comunicacional possibilitada pela tecnologia, vendo-a como mais um instrumento cultural que produz mudanças conceituais e sociais.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) alicerça o uso de tecnologias educacionais no processo de ensino e aprendizagem na educação básica, ou seja desde o ensino infantil ao médio. Nessa etapa, a utilização das ferramentas tem objetivos claros, como desenvolver o pensamento crítico, criativo e



lógico de forma consciente e responsável, visando o protagonismo do estudante, uma vez compreendida a linguagem e a funcionalidade do seu uso.

No que se refere à Geografia escolar e suas transformações ao longo do tempo, a tecnologia foi se agregando na produção científica. Um exemplo disso é a cartografia, que a partir de meados das décadas de 1970-80, levou ao desenvolvimento de *softwares* que proporcionaram agilidade do processamento de dados, bem como na maior capacidade de armazenamento em arquivos *online* (SOBREIRA; SOUZA, 2012).

Aspecto relevante evidenciado nesse cenário está no fato que não são todos os educadores que adotam ou fazem uso desses novos recursos didáticos em sala de aula. Isso acontece devido aos fatores estruturais, como a formação acadêmica ou ausência de formação em serviço por parte dos profissionais, ou até mesmo a indisponibilidade dos recursos para esse fim nos ambientes escolares.

Nesse contexto, para um ensino e aprendizado de qualidade, o docente necessita de recursos eficazes que resultem nas práticas de abordagens de questões pertinentes a sua ciência, neste caso a Geografia. Os recursos didáticos, quando bem assimilados e trabalhados são meios eficazes que proporcionam ao educador o desenvolvimento do seu trabalho com resultados positivos.

Os recursos digitais são amplos e possuem uma alta carga de informações que necessita ser concretizada no ensino formal em sala de aula. Ressalta-se que o processo de ensino-aprendizagem está passando por grandes mudanças que requer novos procedimentos metodológicos, novas ferramentas didáticas e formação dos professores.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR PESQUISADA

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Murilo Braga (Figura 1) está localizada na zona central da capital, Porto Velho, do estado de Rondônia. A escola possui a seguinte estrutura física: dezesseis salas de aula para atender 35 turmas no ensino regular; uma sala para a direção; uma sala para a supervisão estudantil; uma sala para os professores; uma sala para a orientação escolar; uma sala para a secretaria; um espaço para a biblioteca; dois laboratórios. sendo eles um de



Matemática e um de Desenho; um auditório; uma quadra de esportes; três pares de banheiros para os alunos e um par banheiros para professores.

Ao que se refere aos materiais pedagógicos disponíveis para professores utilizarem em sala de aula, a unidade escolar dispõe de poucas ferramentas didáticas.



Figura 1: Vista Parcial da E.E.E.F.M. Murilo Braga em Porto Velho/RO.



Fonte: PINHEIRO, V. H. N. (2019)

O resultado da pesquisa teve a contribuição de 41 estudantes do segundo ano do ensino médio, com idades entre 16 e 17 anos. Sobre o uso de recursos tecnológicos para lecionar os conteúdos e conceitos geográficos em sala de aula, a amostra indicou que 100% dos estudantes já vivenciaram, em algum momento, aulas de Geografia com a utilização de recursos tecnológicos. Sobre os equipamentos utilizados como ferramentas didáticas, os estudantes citaram: projetor; laboratórios de informática;



globos; aparelhos de DVD e TV; mapas; vídeos/DVD; mapas temáticos e rádio escola. O resultado pode ser observado no gráfico disposto a seguir:

Figura 2: Usos de Recursos Tecnológicos em Sala de Aula (2º ano do EM)



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Analisando o gráfico acima, percebe-se que o uso do projetor holográfico é comum no cotidiano do docente de Geografia. O equipamento é utilizado como um recurso de apresentação dos conteúdos e conceitos geográficos na sala de aula, uma vez que as células (slides) produzidas podem ser replicadas em vários momentos e em distintas turmas, otimizando o planejamento das atividades.

Assim, este recurso didático enfatiza o auxílio ao professor, que ao utilizá-lo diminui as escritas nas lousas, reduzindo mesmo que minimamente, o planejamento das aulas sobre determinado conteúdo. Este recurso também possibilita que o professor ofereça o mesmo conteúdo de maneira uniforme para os estudantes.

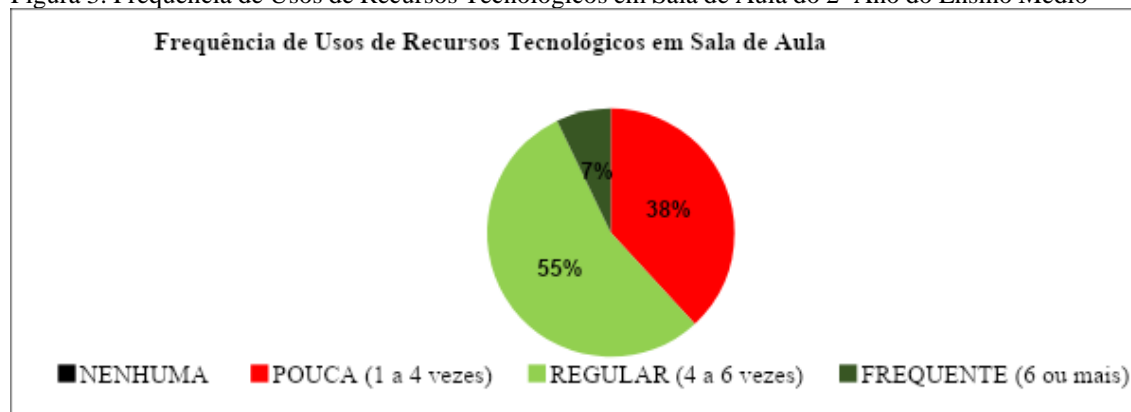
Restou evidenciado que o uso de mídias áudio-visuais é frequente nas salas de aula, por distintos veículos de comunicação e plataformas digitais. Para Stürmer (2011, p. 07) com a evolução das tecnologias, tanto as da comunicação e informação quanto as da robótica, fortemente evidenciado neste novo cenário global, criam uma nova demanda de formação dos seres humanos.

O universo apresentado pela escola estudada reforça o argumento de muitos teóricos, cuja linha de pesquisa reserva-se à educação e tecnologia, ao afirmarem que ao longo dos anos, por maiores dificuldades que a educação brasileira apresente, os



recursos tecnológicos vêm sendo inseridos no cotidiano de educandos e educadores com maior frequência. Sobre a frequência dos usos das ferramentas nas aulas de geografia os resultados podem ser observados na figura 3, a seguir:

Figura 3: Frequência de Usos de Recursos Tecnológicos em Sala de Aula do 2º Ano do Ensino Médio



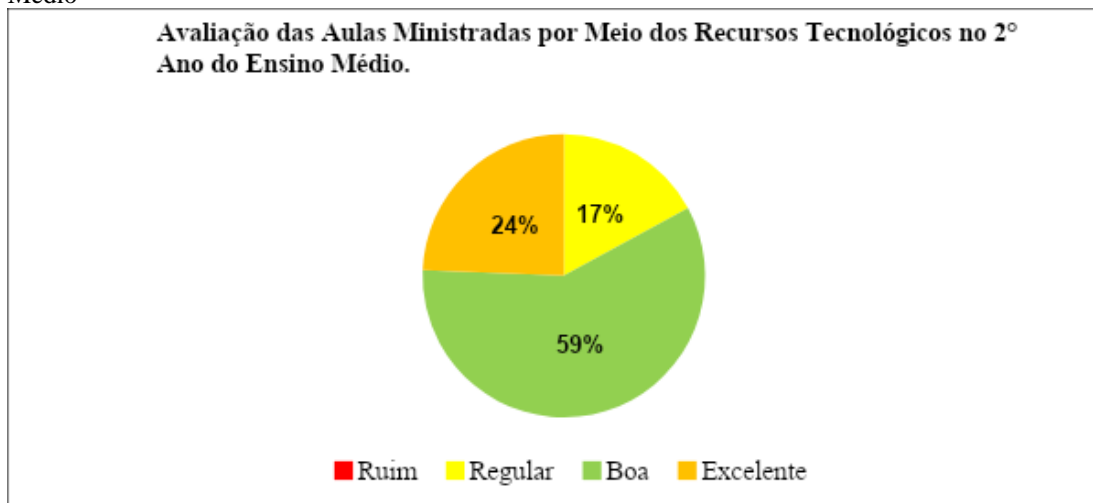
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

O espaço amostral verificado permite a afirmação da frequência regular do uso de recursos tecnológicos na sala de aula. De certo, o professor está carregado de atividades humanamente exaustivas. Em alguns casos, não muito pontuais, os profissionais da educação não detêm a possibilidade de elaborar atividades mais sofisticadas, neste caso, com o auxílio de tecnologias que demandam maior tempo e um cuidadoso planejamento anterior das práticas em salas de aula.

Nesse contexto, a avaliação dos estudantes sobre as práticas dos professores, no que se refere às aulas realizadas com a utilização de algum recurso tecnológico, o resultado pode ser observado no gráfico a seguir (Figura 4).



Figura 4: Avaliação das Aulas Ministradas por Meio dos Recursos Tecnológicos no 2º Ano do Ensino Médio



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

As informações no gráfico mostram que as aulas de Geografia com o uso dos recursos tecnológicos, de acordo com a avaliação dos estudantes, foram boas na visão de 59% deles, e para 24% foi excelente. A informação se concretiza no quadro a seguir, quando os mesmos estudantes expressaram suas opiniões sobre essa temática.

Tabela 1: Uso de Metodologias por alunos do Ensino Médio

Metodologia com recurso (tecnologia)	Expositivo e dialogado (tradicional)
“As aulas com recursos tecnológicos: são melhores e mais animadas, porque chama atenção de todos os alunos e todos interagem”.	“Sem graça e repetitivo”.
“É boa, entretanto as lousas digitais não funcionam, pois está com vírus à maioria, o professor Vitor trouxe seus recursos tecnológicos para uma boa aula dinâmica”.	“Excelente, ele mostra e procura que os alunos participem de suas aulas com dinâmicas e leituras”.
“Interessante para a maioria dos alunos”	“Boa, porque também não dá para viver só de aulas com recursos tecnológicos”.
“Muito bom, pois acho que é uma forma melhor para explicar um conteúdo”.	“Bom, porém, eu acho mais cansativo e com isso pode ter um rendimento menor”.
“Eu acho boa e o entendimento é maior. Por exemplo, figuras e vídeos”.	“Apesar de eu gostar aulas com recursos tecnológicos, eu também gosto de aulas



	tradicionais onde só o professor fala e escreve e o aluno ouve”.
“Acho bem mais interessante, e adquirimos bem mais conhecimento, fora que a tecnologia sempre chama atenção na visão dos alunos”.	“Interessante...”
“Muito boa e fácil de entender”.	“Chato e difícil de aprender”.
“São ótimas, pois auxiliam no desenvolvimento das aulas, também importante para fixação do conteúdo”.	“São essenciais, pois mescla entre o antigo e o novo é a melhor forma de lecionar”.
“Mais instrutivas”	“São boas e seriam melhores com o uso de tecnologias”.
“Elas são bastante gratificantes aos alunos, pois podemos ter conhecimento extra e não só o que está no livro. Valendo citar também, a preparação de apresentações para os alunos, que aprendem a ter voz e postura para uma apresentação”.	“São boas e oferecem a melhor relação entre o professor”.

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Observa-se na tabela acima que a maior parte dos estudantes veem o uso das novas tecnologias como recursos didáticos capazes de contribuir no processo de aprendizagem em sala de aula. Associado a isto, nota-se também a angústia quando submetidos ao ensino tradicional e a vontade de vivenciarem novas metodologias ativas e atrativas nas aulas de Geografia.

5 CONCLUSÕES

O estudo mostrou que, ao longo dos anos, surgiram muitas possibilidades que substituíram ou minimizaram os trabalhos manuais da sociedade como um todo. Um grande marco das primeiras décadas deste século foi o surgimento de ferramentas tecnológicas que contribuem de forma significativa na vida das pessoas, como um todo.

Quanto aos aspectos educacionais, no Brasil, aos poucos essas ferramentas estão se concretizando nas salas de aulas, setores administrativos das unidades de ensino e gradativamente inseridos nas salas de aula, como recursos didáticos para o professor. Atualmente, com a consolidação da Base Nacional Comum Curricular



(BNCC), esses novos recursos didáticos passam a integrar as políticas públicas educacionais do país.

O estudo evidenciado no uso de recursos tecnológicos no ensino de Geografia para turmas de 2º ano do Ensino Médio na Escola Murilo Braga em Porto Velho – RO, ao mostrar a realidade da Unidade de Ensino, trouxe esclarecimentos sobre a grande necessidade que existe nos ambientes escolares, quanto à disponibilidade de recursos tecnológicos para o uso como ferramenta didática pelos professores.

Mostrou também a demanda pela capacitação dos profissionais para o uso dessas novas ferramentas nas salas de aula de Geografia, de forma interativa e com metodologias atrativas para os estudantes, uma vez que as ferramentas tecnológicas fazem parte do seu cotidiano.

De forma geral, o estudo traz à tona a realidade do sistema educacional brasileiro e a distância que ainda existe, em relação ao momento vivido pela sociedade que requer uma educação com maior qualidade e voltada para as diferentes realidades dos estudantes, tal como um ensino que atenda as necessidades dos estudantes enquanto cidadãos que buscam conhecimentos e que faça sentido no desempenho das ações no seu cotidiano.



REFERÊNCIAS

Brasil. Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, df: mec, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 18 jun. 2020.

Brasil. Ministério da educação (mec). Base nacional comum curricular. Brasília, df: mec, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/bncc_ei_ef_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 jun. 2020.

Brasil. Ministério da educação (mec). Secretaria de educação média e tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília, df: mec, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2020.

Campos, s. B. O impacto das tecnologias no cotidiano escolar: um saber necessário na educação contemporânea. Percursos, Florianópolis, v. 8, p. 77 – 86, 2007. Disponível em: <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/%20percursos/article/viewfile/1515/1279>. Acesso em: 07 mar. 2020.

Freire, p. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Gil, a. C. Como elaborar um projeto de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Marx, k.; Engels, f. O manifesto comunista. São Paulo: Bom Tempo Editorial, 1998.

Moran, j. M. O uso das novas tecnologias da informação e da comunicação na EAD - uma leitura crítica dos meios. In: palestra programa TV Escola - capacitação de gerentes. Copead/seed/mec: Belo Horizonte e Fortaleza, 1999. P. 1-8. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/t6%20textomorán.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2020.

Pessoa, r. B. Um olhar sobre a trajetória da geografia escolar no Brasil e a visão dos alunos de ensino médio sobre a geografia atual. 2007. Dissertação de (mestrado em geografia), Universidade Federal da Paraíba, 2007. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/38875320/um-olhar-sobre-a-trajetoria-da-geografia-rodrigo>. Acesso em: 14 mar. 2020.

Ramos, m. g. A importância dos recursos didáticos para o ensino da geografia no ensino fundamental nas séries finais. 2012. Trabalho de conclusão de curso (graduação em geografia) - Pólo de Santa Maria, Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, 2012. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/5101/1/2012_martagoncalvesdasilvamos.pdf. Acesso em: 15 out. 2020.



Sobreira, f. G.; souza, l. A. De. Cartografia geotécnica aplicada ao planejamento urbano. Revista brasileira de geologia de engenharia e ambiental, v. 2, p. 79-97, 2012. Disponível em: <https://www.abge.org.br/volume-2-n-1>. Acesso em: 15 out. 2020.

Stürmer, a. B. As tic's nas escolas e os desafios no ensino de geografia na educação básica. Geosaberes, fortaleza, v. 2, n. 4, p. 3-12, 2011. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/92>. Acesso em: 12 mar. 2020.



A biblioterapia como uma ferramenta no alívio da ansiedade: um relato de experiência no contexto educacional

Bibliotherapy as a tool to relieve anxiety: an experience report in the educational context

Fátima Elisdeyne de Araújo Lima
Kaline Ribeiro de Freitas

1 INTRODUÇÃO

O período da pandemia ocasionou um aumento nos casos de ansiedade mundo a fora, levando a OMS a atribuir essa alteração a alguns fatores novos que surgiram nesse período, como o isolamento social, medo de contágio da doença, perda de renda e emprego e alertou para a ampliação das doenças psicossomáticas (OMS, 2020). Antes da pandemia o Brasil já apresentava uma prevalência elevada de 9,3% da população em comparação à mundial que seria de apenas 3,6% (OMS, 2017).

Cientificamente, a ansiedade é uma resposta emocional a situações novas e desconhecidas e está presente em diversos momentos de nossas vidas como uma entrevista de emprego, por exemplo (Fernandes et al, 2018). Cada indivíduo apresenta sintomatologias distintas, mas alguns sinais são comuns, como falta de ar, aumento dos batimentos cardíacos, persistência de tristeza, medo, preocupação, dificuldade de concentração, entre outros (Manual de Diagnósticos e Estatísticos de Transtornos Mentais, 2014).

Para os autores Kurebayashe et al (2017) a ansiedade embora seja considerada uma resposta fisiológica, o seu descontrole tem a capacidade de afetar a qualidade de vida do indivíduo, causar adoecimento e tornar-se nociva, corroborando com os estudos de Freitas e Freire (2021), onde constataram em suas pesquisas esse descontrole da ansiedade é capaz de gerar medo excessivo e estresse podendo causar depressão.

A biblioterapia tem se mostrado como uma forma de contribuir para a prevenção e controle da ansiedade por ser um método facilitador do desenvolvimento



pessoal que ocorre através das leituras das histórias contidas nos livros, nas músicas, desenhos e outros (PHERSON, MCMILLAN, 20016).

O termo biblio diz respeito ao livro em si, já terapia significa o cuidado com o outro, ou a arte de cuidar do ser (LELOUP, 1993). Nesse pressuposto, a prática terapêutica estimula o indivíduo a manter o equilíbrio das emoções contribuindo para o bem-estar mental e físico repercutindo na qualidade de vida (SANTOS et al, 2017).

Diante do exposto, o presente estudo pretende relatar a experiência vivenciada pela bibliotecária, que ofertou a prática da biblioterapia em um evento em alusão ao dia mundial da saúde no seu ambiente de trabalho, dentro de uma instituição de ensino federal.

2 OBJETIVO

Destacar através do relato de experiência vivenciada pela bibliotecária, numa instituição de ensino federal, a biblioterapia como suporte no tratamento da ansiedade.

3 METODOLOGIA

O estudo consiste em um relato de experiência, que é uma ferramenta de estudo descritivo com abordagem qualitativa, a partir da vivência da Bibliotecária que ofertou a prática da biblioteapia pela primeira vez em um evento em alusão ao dia mundial da saúde que ocorreu no seu ambiente de trabalho, dentro de uma instituição de ensino federal, tendo como premissa o estímulo da leitura no contexto terapêutico.

O evento relacionado ao Dia Mundial da Saúde ofereceu uma proposta inovadora por trazer temas diversos relacionados à saúde física, mental e social. Vários setores da instituição foram convidados a apresentarem algo relacionados ao tema. A biblioteca foi o primeiro setor a ser contactado, por ser um ambiente rico de conhecimentos culturais.

O evento ocorreu no dia 07 de abril de 2022, nos turnos da manhã, tarde e noite. Próximo ao auditório foram postos os stands, cada um com seu tema e sua particularidade de apresentação. A Biblioterapia foi apresentada nos turnos da manhã



e tarde. Pela manhã a bibliotecária trouxe em um carrinho, ornamentado com flores, diversos livros. Para esse público foi explicado o significado da prática e distribuído doses de Biblioterapia contendo trechos de livros diversificados.

No período da tarde a ação principal ocorreu no auditório com as práticas da biblioterapia e meditação. Esse momento foi mediado pelos profissionais da instituição, sendo eles, a bibliotecária, que leu o conto de Cecília Meireles “A Arte de ser feliz” e em seguida ofertou doses de Biblioterapia aos participantes; o psicólogo, que realizou uma exposição dialogada com o tema saúde mental e ferramentas de autocuidado; e uma professora que finalizou o momento com uma meditação guiada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O “Dia Mundial da Saúde” é uma data comemorativa que traz em seu cerne a conscientização sobre hábitos saudáveis de vida em vários aspectos, como a alimentação saudável, a higienização das mãos, saúde mental, entre outros. Para esse ano de 2022, em alusão a essa data, a OMS trouxe como tema: “Nosso planeta, nossa saúde” com o sentido de levar a população, governo e setores da saúde a relevância de realizar campanhas e ações em prol do bem-estar físico, mental e social de todos.

Nesse pressuposto, a instituição de ensino federal realizou uma ação englobando alguns temas propostos pela OMS. A Biblioterapia foi uma proposta inovadora da bibliotecária que apresentou pela primeira vez essa prática no seu ambiente de trabalho.

Os problemas emocionais estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, sendo que a pandemia da COVID-19 intensificou esse quadro, e com isso, aumentou os casos de ansiedade e depressão. A Biblioterapia, através da leitura, tem se mostrado uma prática que favorece aos indivíduos o controle de suas emoções e estimula na resolução dos seus problemas visando contribuir para uma melhor qualidade de vida, constatado nos estudos de Santos, Ramos e Sousa (2017).

A biblioterapia ofertada no evento do dia mundial da saúde foi apresentada como uma dinâmica, através da leitura de livros e entrega de doses terapêuticas de biblioterapia, e com isso, propiciou sociabilização e conforto a todos os indivíduos



que participaram da prática, sendo bastante válida a atuação da bibliotecária nesse processo de leitura por trazer inúmeros benefícios.

5 CONCLUSÕES

A proposta apresentada pela bibliotecária através do conto que foi lido, bem como as doses terapêuticas ofertadas pode ser considerada como uma ferramenta de alívio no enfrentamento de problemas emocionais e adversidades apresentadas no ambiente de trabalho. Dessa forma a prática da biblioterapia contribui para uma melhor qualidade de vida dos indivíduos.



REFERÊNCIAS

Fernandes, m.a.a et al. Prevalência dos transtornos de ansiedade como causa de afastamentos de trabalhadores. Revista brasileira de enfermagem reben. 71 (sup15), 2018. Disponível em: <

<https://www.scielo.br/j/reben/a/bjnn3cpqwbmpky8gnngbcbs/?lang=en>>. Acesso Em: 21 jun 2021

Freitas, k.r.; freire, s.r. Auriculoterapia como opção terapêutica para ansiedade: uma revisão de literatura. Brazilian journal of health review. Curitiba, v.4, n.5, p. 18573-18583, 2021. Disponível em: <
<file:///c:/users/kaline/downloads/71be065593a145e1518afb35a0a33b6b0eea9e5d.pdf>>.

Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico]: dsm-5. [tradução: maria inês corrêa nascimento ... Et al.]; revisão técnica: aristides volpato cordioli ... [et al.]. – 5. Ed. – dados eletrônicos. – porto alegre: artmed, 2014.

Organização mundial de saúde. Depression and other common mental disorders: global health estimates[internet]. Geneva: who; 2017[cited 2017 nov 04]. Available from:<<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254610/1/who-msd-mer-2017.2-eng.pdf>>.

Organização mundial de saúde. Onu destaca necessidade urgente de Aumentar investimentos em serviços de saúde mental durante a pandemia de Covid-19. Opas brasil, 2020. Disponível em: <
https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6170:onu-destaca-necessidade-urgente-de-aumentar-investimentos-em-servicos-de-saude-mentaldurante-a-pandemia-de-covid-19&itemid=839>.

Santos, a.p; ramos, r.b.t; sousa, t.c.s. Biblioterapia: estudo comparativo das práticas biblioterápicas brasileiras e norte- americanas. Rev eletron comun inf inov saúde, vol .11, n. 2, p. 1-15, 2017. Disponível em: <
https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/19696/2/ve_santos_andr%c3%a9a%20pereira_etal_2017.pdf>

Yaribeygi, habib et al. The impact of stress on body function: a review. Excli Journal, 2017; 16: 1057–1072. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc5579396/>



Blenda polimérica com biopolímeros biodegradáveis

Polymer blend with biodegradable biopolymers

Mariane dos Santos Sorrilha³⁰

Gabriel Pereira Machado³¹

Angela Faustino Jozala³²

Norberto Aranha³³

1 INTRODUÇÃO

O crescente interesse em materiais mais sustentáveis e que consequentemente diminuam os impactos ambientais vem aumentando diariamente, criando um espaço no mercado para um novo segmento de produtos. Neste segmento, vemos os polímeros biodegradáveis como meio de substituição dos polímeros convencionais já existentes e amplamente utilizados, porém, que proporcionam algumas limitações devido as suas baixas propriedades físicas (AZEREDO; ROSA; MATTOSO, 2017). Neste contexto, se introduz a ideia do desenvolvimento de uma blenda como forma de diminuir tais limitações, combinando as propriedades de diferentes polímeros puros em um único material, a partir de uma mistura física entre eles (CASARIN, 2004). Dentre os materiais existentes, destacam-se os biopolímeros, tais como a celulose bacteriana (CB), o amido de milho e a fibroína de seda (SF) como materiais viáveis para o desenvolvimento de um filme biodegradável, os quais podem agregar diferentes propriedades ao serem associados como uma blenda.

A celulose bacteriana é um biopolímero produzido por algumas bactérias que apresenta estrutura nanométrica e que possui propriedades mecânicas de interesse para o desenvolvimento de um filme, como sua alta resistência mecânica e à tração (DONINI, 2010), sendo considerada um material semi-cristalino e hidrofílico (PINHEIRO, 2016).

³⁰ Graduanda em Engenharia Química; Universidade de Sorocaba – UNISO

³¹ Graduando em Farmácia; Universidade de Sorocaba – UNISO

³² Dra em Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica, USP; Universidade de Sorocaba – UNISO, Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais

³³ Dr. em Ciências, UNICAMP; Universidade de Sorocaba – UNISO, Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais;



Dentre as produtoras de celulose, destaca-se o uso da *Gluconacetobacter xylinus* como meio de obtenção e estudo (COIMBRA, 2015).

A aplicação do polissacarídeo semi-cristalino amido para o desenvolvimento de um filme biodegradável também se torna interessante devido a sua abundância, de não ser tóxico e pelo baixo custo, com baixas propriedades mecânicas que podem ser aprimoradas na associação com outros componentes (LUCHESE, 2018). Alguns autores citam a incorporação de plastificantes em uma mistura com amido, garantindo uma flexibilidade para o filme e agregando a um produto final melhorado, como a glicerina por exemplo (SHIMAZU; MALI; GROSSMANN, 2007).

A fibroína de seda, proteína encontrada nos casulos do bicho-da-seda, é outro material que apresenta propriedades de proveito para o desenvolvimento de uma embalagem, sendo ela, segundo Hardy *et al.* (2008 *apud* PERDIGÃO, 2015), Kundu *et al.* (2010 *apud* PERDIGÃO, 2015), Ho *et al.* (2012 *apud* PERDIGÃO, 2015) e Ko *et al.* (2013 *apud* PERDIGÃO, 2015), biocompatível, biodegradável, elástica, flexível e resistente a tensão, dentre outras propriedades, as quais são importantes na formação de um filme.

Destacado estes aspectos, tem-se como propósito de estudo o desenvolvimento de uma blenda biodegradável com os componentes acima citados, utilizando como principal equipamento para a formação dos filmes o Sonicador de Ponteira Ultrasônico, atendendo aos objetivos de sustentabilidade almejados na atualidade.



2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver blendas a partir da celulose bacteriana, fibroína de seda e amido.

Objetivos específicos

- Associar diferentes biopolímeros para produção de uma blenda;
- Produzir um material flexível e resistente;
- Associar os biopolímeros através da utilização do Sonicador de Ponteira Ultrassônico.

3 METODOLOGIA

3.1 PRODUÇÃO DA CELULOSE BACTERIANA

A celulose bacteriana utilizada foi produzida em meio estático pela bactéria *Gluconacetobacter xylinus* em meio de cultura HS com 2 g de glicose, 0,27 g de fosfato de sódio bibásico, 0,15 g de ácido cítrico, 0,5 g de peptona bacteriológica e 0,5 g de extrato de levedura, para cada 100 mL de água destilada (HESTRIN; SCHRAMM, 1954). Com o meio de cultura já esterilizado na autoclave, foi iniciado o cultivo da celulose, sendo o caldo HS, a micropipeta de 1000µL com as ponteiros, um tubo falcon de 50 ml estéril e os erlenmeyers previamente esterilizados na autoclave levados ao fluxo laminar, onde para cada erlenmeyer de 250 mL foram colocadas 6 mL de meio com a bactéria e 94 mL do meio HS. As amostras foram incubadas em estufa a 30° C por 9 a 14 dias ou até o devido desenvolvimento da membrana.

Após o crescimento das membranas foi realizado seu branqueamento, transferindo-as para uma solução de 1 M de NaOH e levadas ao banho maria até atingir 60° C, permanecendo nessa temperatura por 2 horas. Realizada essa etapa, a solução de NaOH foi devidamente descartada e as membranas colocadas em béqueres de 2 litros contendo água destilada e levadas ao agitador magnético até atingir o pH 7, sendo realizada a troca da água a cada uma hora. Com as membranas de celulose já branqueadas, foi realizado a sua pesagem e logo em seguida seu armazenamento em um frasco Schott com água destilada.

A fim de melhorar as características do produto final, as membranas foram



trituras a 15.000 rpm no Ultra Turrax IKA T25 digital disponibilizado pelo laboratório da UNISO localizado no Parque Tecnológico de Sorocaba. A solução obtida foi transferida para a centrífuga por 25 minutos a 4.500 rpm, repetindo o processo, possibilitando a separação do sobrenadante (com cadeias menores de celulose) do precipitado (material de interesse, onde a celulose está concentrada), com ambos armazenados em frascos Schott, sendo posteriormente esterilizados na autoclave e mantidos sob refrigeração.

3.2 EXTRAÇÃO DA FIBROÍNA DE SEDA

Para a realização da extração, os casulos do bicho-da-seda foram cortados em pedaços pequenos e 5 gramas foram adicionadas a uma solução de 4,24 g de carbonato de sódio (Na_2CO_3) para 2 L de água deionizada (MiliQ) já aquecida a 80° C, mantendo-se a essa temperatura por 35 minutos a fim de retirar a sericina presente nos casulos. As fibras de fibroína obtidas foram separadas da solução com uma peneira e lavadas em água corrente por aproximadamente 10 minutos, transferindo-as, em seguida, para um béquer de 2 L com água MiliQ e permanecendo em agitação por 30 minutos, repetindo essa etapa duas vezes com troca da água.

Após esse processo, as fibras foram novamente separadas da água com o auxílio de uma peneira e mantidas em estufa para secagem por 24 horas a 50° C.

Com as fibras de fibroína já secas, iniciou-se o seu processo de solubilização, onde foram dissolvidas em uma solução de 60 g de cloreto de cálcio hidratado ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), 44,17 mL de etanol e 30,77 mL de água MiliQ. As fibras foram misturadas com a solução em um béquer de 2 L e levadas ao banho maria até atingir 80° C, obtendo-se uma solução viscosa amarela.

Visando a completa retirada das impurezas da solução, realizou-se a diálise da mesma, onde 12 mL foram transferidas para membranas de celulose de aproximadamente 15 cm de comprimento. Para cada béquer de 2 L com água MiliQ, duas membranas foram dispostas, permanecendo sob agitação por 48 horas, com troca de água de 2 horas, 4 horas e 24 horas após o início da diálise.

As soluções obtidas foram vertidas em tubos falcon de 15 mL com 12 mL de solução em cada, e levadas a centrífuga por 30 minutos, a 25° C e 5.500 rpm por duas



vezes. Posteriormente, o sobrenadante (solução de fibroína) foi armazenado em frasco Schott, esterilizado em autoclave e mantido sob refrigeração.

3.3 DESENVOLVIMENTO DAS BLENIDAS

Utilizou-se neste trabalho um Sonicador de Ponteira Ultrassônico da marca Eco- Sonics, com potência nominal de 90 W, para o aquecimento e a agitação da mistura de biopolímeros, como alternativa aos métodos descritos na literatura. Os componentes de partida foram acondicionados em um béquer de plástico, em seguida posicionou-se a ponteira do sonicador no interior da mistura e iniciou-se o processo de agitação/aquecimento por aproximadamente 30 minutos. Após este período, verteu-se a solução obtida em placas de Petri em uma balança analítica para a pesagem, com o auxílio de um bastão de vidro. O volume de mistura utilizado em cada placa foi de 0,63 e 0,45 g/cm², respectivamente 35g e 25g de solução por placa. A placas foram levadas a estufa com ventilação a 40° C, permanecendo por 24 horas.

3.4 TESTE DE TRAÇÃO

O teste de tração é uma importante análise que consiste na aplicação de um esforço a um corpo de prova, que tende a alongá-lo até sua ruptura (FREDEL; ORTEGA; BASTOS, 2015), dados como força e tempo são obtidos do equipamento a fim de compreender suas propriedades mecânicas e compará-las ao propósito de uso do material. Utilizou-se o texturômetro da marca Stable Micro Systems modelo TA.XTPlus para realizar o ensaio de tração, sendo o tamanho dos corpos de prova 3 cm x 2 cm. Os ensaios foram realizados em triplicata.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em vários trabalhos a síntese dessas blendas envolve a mistura mecânica, sob aquecimento, dos diferentes componentes utilizando, por exemplo, um agitador magnético (LUCHESE, 2018; SHIMAZU; MALI; GROSSMANN, 2007). Neste trabalho utilizou-se uma nova técnica de síntese, onde os componentes são misturados e aquecidos ao mesmo tempo por um sonicador de ponteira. Esta técnica possibilita uma melhor homogeneização da mistura garantindo a reprodutibilidade das amostras.



Os filmes obtidos variaram de acordo com a sua composição, sendo que, os com maiores quantidades de amido se apresentaram mais rígidos e duros (principalmente aqueles em que a glicerina não foi adicionada), podendo levar a quebra dos mesmos. Para as amostras com glicerina, já era esperado as melhorias em suas características, principalmente a respeito de sua flexibilidade, obtendo um material maleável e menos quebradiço.

Obtidas essas informações, nos testes seguintes se estabeleceu uma quantidade fixa de amido (4 gramas) para uma maior quantidade de glicerina, permitindo que o filme não fique quebradiço e seja mais flexível. Com isso, as primeiras variações realizadas foram com a glicerina, definindo previamente as amostras com as quantias indicadas na Tabela 1 (Amostras 1 a 4, Figura 1). Os resultados obtidos foram de blendas mais flexíveis para amostras com maior quantidade de glicerina, resultando em filmes mais resistentes e com melhor aparência, sendo definida a massa de 2 g como fixa.

Tabela 1 – Composição das amostras.

Amostra	Amido [g]	SF [mL]	CB [g]	Glicerina [g]
1	4,0	20	-	1,4
2	4,0	20	-	1,6
3	4,0	20	-	1,8
4	4,0	20	-	2,0
5	4,0	20	2,0	2,0
6	4,0	20	4,0	2,0
7	4,0	20	6,0	2,0
8	4,0	10	6,0	2,0
9	4,0	30	6,0	2,0
10	3,0	-	-	1,0
11	3,0	20	4,0	1,0

Após fixar a quantidade de glicerina, variou-se a massa da celulose (amostras 5 a 7 indicadas na tabela 1 e apresentadas na figura 2) e em seguida da solução de fibroína (7a 9), que também resultaram em filmes melhores para a maior quantidade de celulose e solução de fibroína, respectivamente. Dessa forma, a amostra 9 (apresentada nas figuras 3 e 4) formou o filme mais flexível e com maior diâmetro de todos, diferença notável quando comparado com as demais amostras.



Em relação a quantidade inicial de mistura por área da placa (g/cm^2), as amostras obtidas com $0,45 \text{ g}/\text{cm}^2$ se apresentaram íntegras quando comparadas com as amostras obtidas com $0,63 \text{ g}/\text{cm}^2$. A única exceção se deve a amostra 9, que para as duas quantias o filme continuou com as mesmas características, apenas variando sua flexibilidade devido a sua espessura.

Figura 1 – Amostras 1, 2, 3 e 4, respectivamente, para 25 g de solução cada.



Figura 2 – Amostras 5, 6 e 7, respectivamente, para 25 g de solução cada.



Figura 3 – Amostras 8, 7 e 9, respectivamente, para 25 g de solução cada.



Figura 4 – Amostras 8, 7 e 9, respetivamente, para 35 g de solução cada.



4.1 TESTE DE TRAÇÃO

As amostras sofreram variações de espessura devido a quantidade de mistura presente em cada placa ($0,63 \text{ g/cm}^2$ e $0,45 \text{ g/cm}^2$ ou 35g e 25g), fato que pode alterar a resistência das amostras, sendo confirmado através do teste de tração, com uma diferença que atingiu até aproximadamente 10 N de força suportada, diferença esta evidenciada nos gráficos apresentados nas figuras 5 e 6. Além disso, observou-se que a incorporação de celulose bacteriana não afetou muito a tensão máxima suportada pelos filmes.

Ao comparar os gráficos das amostras 5, 6 e 7 (figura 5), nota-se que com o aumento da celulose bacteriana na composição o filme se tornou menos dúctil, levando menos tempo para se romper. Esta característica é demonstrada quando os



filmes são comparados visualmente, visto que os que possuem uma maior quantidade de celulose se apresentaram mais duros e espessos.

Com relação as amostras 7, 8 e 9 (gráficos nas figuras 5 e 6), as curvas de tração apresentaram certa variação conforme a composição da solução de fibroína de seda presente na amostra. Estes foram os melhores resultados alcançados entre as composições testadas.

Observa-se que o acréscimo de celulose bacteriana e solução de fibroína de seda propiciam diferenças significativas no teste mecânico quando comparados os gráficos das amostras 10 e 11 (figura 6), suportando um esforço maior ao relacioná-lo a um filme contendo apenas amido e glicerina.



Figura 5 – Gráficos dos testes de tração (Força x Tempo) das amostras 2, 5, 6 e 7.

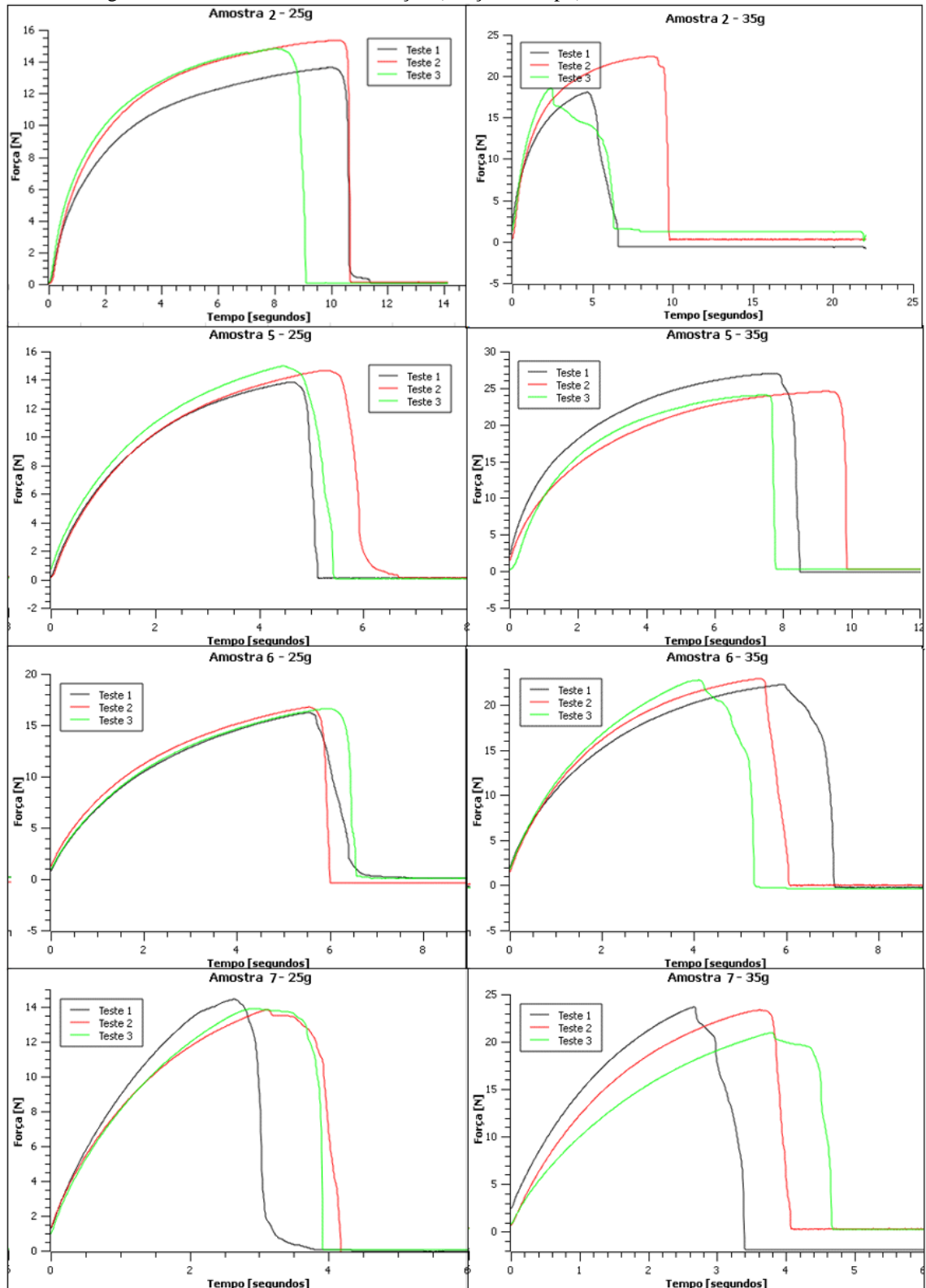
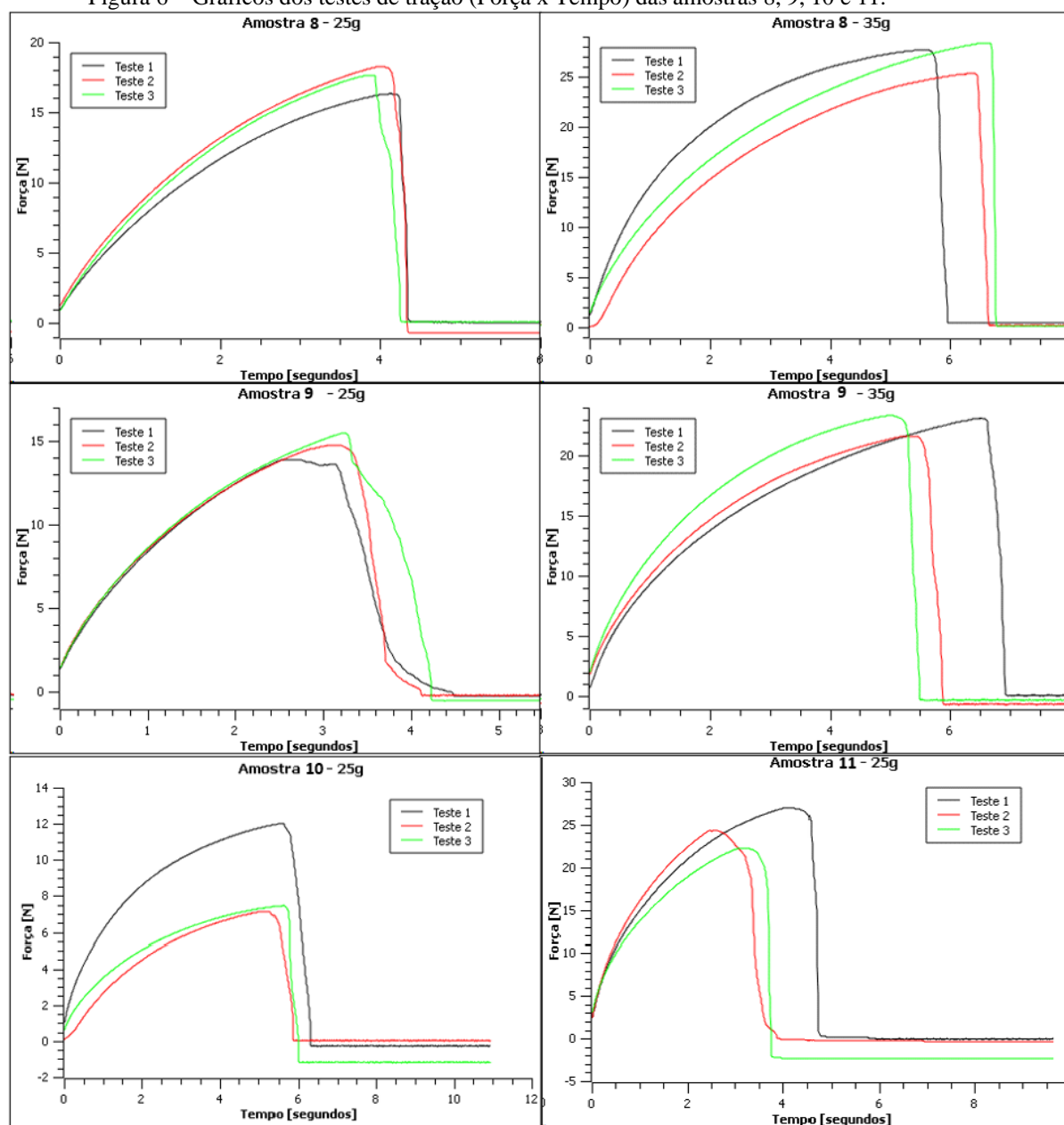




Figura 6 – Gráficos dos testes de tração (Força x Tempo) das amostras 8, 9, 10 e 11.



5 CONCLUSÕES

O processo de síntese de blendas poliméricas utilizando sonicador mostrou-se adequado, eficiente e de fácil operação, gerando filmes homogêneos e resistentes.

Os resultados obtidos através dos testes demonstraram a formação de um filme pela utilização de amido, fibroína de seda, celulose bacteriana e glicerina, apresentando um filme contínuo, transparente e resistente mecanicamente. Conforme demonstrado através dos testes de tração, a espessura da blenda influencia



diretamente na sua resistência, aumentando proporcionalmente com a espessura da amostra.

Os resultados mostraram que o amido favoreceu a dureza das blendas, enquanto a celulose bacteriana agiu como carga, não afetando significativamente a resistência ao material quando submetido a algum esforço. Porém, mais testes devem ser realizados para entender melhor a contribuição da celulose bacteriana na estrutura dos filmes.

A solução de fibroína, como esperado, possibilitou a formação de um filme contínuo nas amostras, com uma maior fração apresentando um filme mais regular, na mesma proporção em que a quantidade de glicerina influenciou na maleabilidade/flexibilidade das amostras.

Nesse sentido, conclui-se que através da associação de diversos biopolímeros é possível obter um filme contínuo através do processo de sonicação, possuindo a vantagem de ser biodegradável e flexível para diversas aplicações, atendendo o propósito do presente trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Universidade de Sorocaba – UNISO, pelo financiamento do projeto e pela bolsa PROBIC de Iniciação Científica.



REFERÊNCIAS

Azeredo, h. M. C.; rosa, m. F.; mattoso, l. H. C. Nanocellulose in bio-based food packaging applications. *Industrial crops and products*, v. 97, p. 664-671, 2017. (<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.03.013>).

Casarin, s. A. Desenvolvimento e caracterização de blendas e de compostos empregando polímeros biodegradáveis. Dissertação (mestrado em engenharia de materiais) – centro de ciências exatas e de tecnologia, universidade federal de são carlos, são carlos, 2004.

Coimbra, c. G. O. Produção de celulose bacteriana por *gluconacetobacter xylinus* e elaboração de filmes comestíveis. Tese (doutorado em biotecnologia) – rede nordeste de biotecnologia, universidade federal de pernambuco, recife, 2015.

Coulter, t. P. *Food: the chemistry of its components*. 4. Ed. London: royalsociety of chemistry, 2002.

Donini, í. A. N. Et al. Biossíntese e recentes avanços na produção de celulose

Bacteriana. *Eclética química*, são paulo, v. 35, n. 4, p. 165-178, 2010. (<https://www.scielo.br/j/eq/a/ngtmyrg4brdtbq514yvfbmv/?format=pdf&lang=pt>).

Fredel, m. C.; ortega, p.; bastos, e. Propriedades mecânicas: ensaios fundamentais – vol. 1. Disponível em: <http://cermat.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/03/apostila-do-laboratorio-de-propriedades-Mec-160315.pdf>. Acesso em: 03 maio 2022.

Hestrin, s.; schramm, m. Synthesis of cellulose by *acetobacter xylinum*. *Biochemical journal*, v. 58, n. 2, p. 345-352, 1954. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1269899/pdf/biochemj01080-0172.pdf>).

Luchese, c. L. Desenvolvimento de embalagens biodegradáveis a partir de amido contendo subprodutos provenientes do processamento de alimentos. Tese (doutorado em engenharia química) – escola de engenharia, universidade federal do rio grande do sul, porto alegre, 2018.

Neuza, j. Embalagens para alimentos. São paulo: cultura acadêmica: universidade estadual paulista, pró-reitoria de graduação, 2013. Disponível em: <http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/360234.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Perdigão, a. P. L. Compósito de hidroxiapatita, fibroína da seda e ácido hialurônico em defeitos ósseos experimentais na ulna de coelhos. Dissertação (mestrado em medicina veterinária) – departamento de veterinária, universidade federal de viçosa,



minas gerais, 2015.

Pinheiro, j. A. Aspectos técnicos e avaliação de ciclo de vida da extração de nanocristais de celulose bacteriana produzida em suco de caju. Dissertação (mestrado em recursos naturais) – centro de ciências e tecnologia, universidade estadual do ceará, fortaleza, 2016.

Shimazu, a. A.; mali, s.; grossmann, m. V. E. Efeitos plastificante e antiplastificante do glicerol e do sorbitol em filmes biodegradáveis de amido de mandioca. Semina: ciências agrárias, londrina, v. 28, n. 1, p. 79-88, jan./mar. 2007. (<https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/viewfile/2558/2229>).



Prevalência de cardiopatias na infância no Brasil

Prevalence of heart disease in childhood in Brazil

Lilian costa santos³⁴

Halley schuch passos

halley ferraro oliveira

Raphael fernandes santos Pinto

isabella de moura santos

1 INTRODUÇÃO

As cardiopatias da infância são conhecidas como patologias do coração e podem ser divididas em duas: congênitas e adquiridas. As congênitas são as que aparecem antes do nascimento, ainda intrauterina, seja decorrente de infecções maternas, uso de medicamentos ou mesmo imaturidade ao nascimento. Já as adquiridas são as patologias secundárias a outras afecções, que podem aparecer na primeira infância ou na adolescência e se não tratadas vão acarretar importantes problemas sistêmicos e psicológicos no indivíduo. O tratamento pode incluir uso de medicamentos, bem como cirurgia reparadora com colocação de prótese, caso seja necessário.

2 OBJETIVO

Identificar a prevalência de alterações cardíacas em crianças e em adolescentes considerando a alta frequência de atendimento ambulatorial cardiológico.

3 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo quantitativo - com 83 pacientes, sendo 19 adolescentes, buscando a prevalência de alterações cardíacas em jovens acompanhados pelo serviço de referência em cardiologia pediátrica em Sergipe, durante o período de Fevereiro a Junho de 2019. Submetido ao CEP, plataforma

³⁴ Graduanda em Medicina; Universidade Tiradentes-SE



Brasil.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as alterações encontradas nos pacientes, diversas patologias como Comunicação Inter Atrial - CIA (4,8%), Comunicação Interventricular – CIV (10,8%), Tetralogia de Fallot (2,4%), Insuficiência Mitral – IM (4,8%), Permanência de Canal Arterioso - PCA (8,4%), Estenose de Valva Pulmonar - EP (3,6%), Síndrome de Marfan (1,2%) e outras (19,5%) foram observadas. Foi detectada, também, a correlação entre duas ou mais patologias cardíacas como PCA/CIV (3,6%), CIA/CIV (3,6%), CIA/EP (2,4%). Foram identificados, ainda, casos sem alterações cardiológicas (16,9%), cujos sintomas seguem em investigação sistêmica ou receberam alta da cardiologia. Verificou-se casos de Sopro Inocente, o que corresponde a 18%.

5 CONCLUSÃO

As alterações na ausculta cardíaca, como o sopro, são um dos motivos mais frequentes de encaminhamentos ao cardiologista e podem representar sopros inocentes, sintomas de ansiedade ou variantes de ausculta normal, fato que justifica o grande número de encaminhamentos ao serviço cardiológico e a alta taxa de pacientes sem alteração cardíaca.

As cardiopatias nesse grupo etário podem ser congênitas ou adquiridas por outros fatores, como vê-se na IM, em indivíduos acometidos por febre reumática, por exemplo. Em consonância com outros estudos brasileiros e internacionais, tais alterações são as mais observadas na infância e adolescência. Neste estudo, a CIV e a PCA foram as alterações mais prevalentes.

AGRADECIMENTOS

A todos que de uma forma direta ou indireta colaboraram para esta pesquisa.

REFERÊNCIAS



Kuczynski E, Assumpção Jr F. Qualidade de vida na infância e na adolescência: orientações para pediatras e profissionais da saúde mental. Porto Alegre: Artmed; 2010.

Amorim LF, Pires CA, Lana AM, Campos AS, Aguiar RA, Tibúrcio JD, et al. Presentation of congenital heart disease diagnosed at birth: analysis of 29,770 newborn infants. J Pediatr (Rio J). 2008;84(1):83-90.

Kwon EN, Mussatto K, Simpson PM, Brosig C, Nugent M, Samyn MM. Children and adolescents with repaired tetralogy of fallot report quality of life similar to healthy peers. Congenit Heart Dis. 2011;6(1):18-27.



Aplicação foliar de diferentes doses da proteína harpin α no milho de segunda safra

Foliar application of different doses of harpin α protein in second-crop corn

Laura Costa Oliveira
Ariana Vieira Silva
Vinícius Lima de Almeida

1 INTRODUÇÃO

Devido à sua elevada qualidade nutricional, a cultura do milho é indispensável na alimentação humana e animal, sendo o cereal de maior volume de produção mundial (Fao, 2020). Atualmente, o cultivo desta cultura ocorre em sua maior parte na segunda safra, com janela de plantio entre dezembro e março (Conab, 2021), e apesar da cultura ter demonstrado grande potencial produtivo tanto para a produção de grãos quanto para a produção de silagem na segunda safra (Pinheiro et al., 2021), o plantio nesta época ainda resulta em menores produtividades, quando comparado com o plantio em primavera (Vieira et al., 2021). Isso ocorre devido as condições climáticas pertinentes a esta época, em especial a restrição hídrica (Inmet, 2021), que é o principal fator limitante da produtividade dos cultivos (Taiz & Zeigler, 2017). No sentido de amenizar os efeitos de condições estressantes sobre a cultura do milho safrinha, a busca por tecnologias que agreguem tolerância a estresse abióticos é uma estratégia fundamental na obtenção de maiores produtividades, em especial, quando se considera os desafios decorrentes das mudanças climáticas (Nephalli et al., 2020; Malhi et al., 2021).

Há estudos emergentes que demonstram que bioestimulantes atuam na indução de sinais em plantas, e podem agir na promoção de defesas e resistências contra estresses de origem abiótica (Fleming et al., 2019; Nephali et al., 2020). Quando se pensa em tecnologias de origem biológica, como é o caso dos bioestimulantes, a relevância de estudo se torna ainda maior, já que o incremento de produtividade pode estar associado a técnicas inteiramente sustentáveis, podendo dispensar o uso de defensivos e fertilizantes químicos (Malhi et al., 2021).



Evolutivamente, as plantas desenvolveram sistemas de defesas que respondem a interações com ambientes estressantes (Nobori & Tsuda, 2019). Um dos sistemas de defesas está relacionado com a percepção de padrões moleculares associados a patógenos (Nephali et al., 2020). Este sistema é responsável por gerar uma série de eventos complexos de reprogramação celular e molecular que desencadeiam diversos fenômenos fisiológicos e bioquímicos caracterizados como redes de sinalização. Dentre os fenômenos desencadeados, pode-se citar a produção de fitohormônios, fechamento estomático, produção de espécies reativas de oxigênio e biossíntese de metabólitos antimicrobianos (Ramírez-Prado et al., 2018). A proteína harpin $\alpha\beta$ foi identificada pela primeira vez na bactéria *Erwinia amylovora*, patógeno causador do fogo bacteriano em rosáceas (Wei et al., 1992), por isso pode influenciar na produtividade das plantas através do reconhecimento do padrão molecular associado à bactéria. Já foi relatado o potencial das harpinas em se envolver em processos de defesa, aumentar o crescimento das plantas e aprimorar as respostas ao déficit hídrico (Wei et al., 1992; Liu et al., 2016; Aljaafri et al., 2017; Lawaju et al., 2018), por isso ela é considerada um bioestimulante vegetal (Gwinn, 2018). Após a entrada nas células, as harpinas já demonstraram ser capazes de induzir uma centena de genes em plantas, incluindo aqueles ligados a homeostase, bem como outros relacionados com o sistema de defesa (Miao et al., 2010). O processo de defesa está relacionado com a via de resistência adquirida sistêmica (SAR) mediada com o ácido salicílico, ácido jasmônico ou etileno (Engelhardt et al., 2009). A produção de etileno e giberelina foi altamente induzida após a aplicação da proteína harpin (Hpa1) (Li et al., 2014), ambos hormônios desempenham papel essencial no crescimento e nas respostas de defesa das plantas (Taiz & Zeigler, 2017). Além disso, a harpina induz o acúmulo de espécies reativas de oxigênio (EROs), a deposição de calose e a formação de poros mediada por determinados íons (Haapalainen et al., 2011). Há evidências que revelam que as harpinas possuem como alvo os espaços extracelulares dos tecidos tratados, onde podem se ligar as membranas celulares e promover a elicitação de respostas (Guan et al., 2013).

Apesar de várias evidências demonstrarem a eficiência da proteína em diversas culturas, estudos com a cultura do milho em condições estressantes ainda



são inexistentes. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho da cultura do milho cultivado em segunda safra por meio da aplicação foliar de diferentes doses da proteína harpin $\alpha\beta$, com a intenção de estipular qual dose traz os melhores resultados nos parâmetros agronômicos da cultura.

2 OBJETIVOS

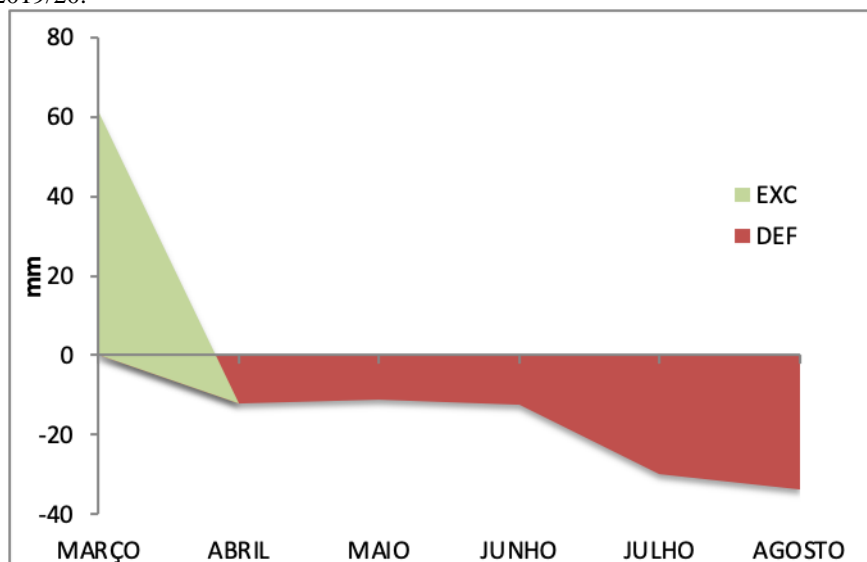
Avaliar o desempenho da cultura do milho cultivado em segunda safra por meio da aplicação foliar de diferentes doses da proteína harpin $\alpha\beta$.

3 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em área experimental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, no ano agrícola de 2019/20. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho Distrófico (Santos et al., 2018), está situada a 1020 m de altitude, latitude 21°22'33" Sul e longitude 46°31'32" Oeste. A classificação climática predominante da região é Cwb, ou seja, temperado úmido com inverno seco e verão moderadamente quente (Köppen, 1948). Os dados meteorológicos referentes à temperatura média do ar e precipitação pluviométrica, foram obtidos junto a estação meteorológica do tipo "Davis Vantage Pro 2", situada nas coordenadas geográficas de latitude 21°18'10" S e longitude 46°30'02" W, com 1033 m de altitude, localizada no Campus Muzambinho. A partir desses dados foi elaborado o balanço hídrico mensal durante o período do experimento em campo (Figura 1), seguindo a metodologia proposta por Rolim, Sentelhas e Barbieri (1998).



Figura 1 - Balanço hídrico mensal no período de março de 2020 a agosto de 2020. Muzambinho-MG, 2ª safra 2019/20.



A semeadura ocorreu no dia 05 de março de 2020, com as sementes do híbrido de milho BM 709 PRO2, precoce, de grão semidentado e amarelo, de dupla aptidão, com tolerância a lagarta *Spodoptera frugiperda* e resistência ao herbicida à base de glifosato (Sementes Biomatrix™, 2019). Utilizou-se a quantidade necessária de sementes que permitisse o estande final desejado em cada parcela experimental, que é de 60 mil plantas ha⁻¹ na segunda safra.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, tendo como tratamento cinco doses da proteína harpinαβ através do produto comercial H2Copla® via aplicação foliar (0, 35, 70, 105 e 140 g ha⁻¹) no estágio V3 (Fancelli, 2015), com quatro repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Cada parcela experimental contava com 2,5 m de comprimento, 2,4 m de largura e um espaçamento entre linhas de 0,6 m, tendo assim cinco linhas, sendo as três centrais consideradas como úteis.

A adubação foi realizada de acordo com Alves et al. (1999), com o auxílio da análise do solo realizada no Laboratório de Solos e Tecido Vegetal do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho e da estimativa de produtividade que foi de 40 a 50 toneladas de massa verde. A recomendação foi de 20 kg ha⁻¹ de Nitrogênio, 50 kg ha⁻¹ de Fósforo e 80 kg ha⁻¹ de Potássio na semeadura e 140 kg ha⁻¹ de Nitrogênio na cobertura. A primeira adubação de cobertura ocorreu quando a planta



de milho atingiu o estágio V3 (Fancelli, 2015) aos 18 DAS e a segunda no estágio V5 (Fancelli, 2015) aos 32 DAS.

O manejo de plantas daninhas foi realizado por capina manual até a planta atingir o estágio fenológico V4 (Fancelli, 2015), e quando as plantas atingiram o estágio V6 (Fancelli, 2015) foi realizada uma aplicação do herbicida Glifosato Nortox[®] (Glifosato + Sal de Isopropilaina), na dose de 3 L ha⁻¹, isso aos 55 dias após a semeadura (DAS), o que manteve a área livre da infestação de plantas invasoras até a conclusão do ciclo.

No estágio V7 (FANCELLI, 2015) foi realizado um monitoramento, onde foi observada a incidência de *Spodoptera frugiperda*, ao nível de 20% de folhas raspadas do total de folhas coletadas. Sendo assim, foi realizada uma aplicação do inseticida Engeo Pleno[®] (Tiametoxam + Lambda-Cialotrina), aos 60 DAS, na dose de 200 mL ha⁻¹, de acordo com a recomendação do fabricante.

A aplicação do bioestimulante contendo a proteína harpin $\alpha\beta$ foi realizada quando a planta de milho atingiu o estágio V3 (Fancelli, 2015), com o auxílio de uma bomba costal em um volume de calda de 200 L ha⁻¹, nas doses estabelecidas nos tratamentos do delineamento experimental, aos 18 DAS.

No florescimento feminino (R1) (Fancelli, 2015) foram marcadas, ao acaso, dez plantas na área útil de cada parcela para as seguintes coletas de dados: a) altura das plantas em cm (ALT): foi determinada com régua graduada, considerando-se para tanto a distância compreendida entre o colo da planta e o ponto de inserção da última folha; b) altura de inserção da espiga superior em cm (ALTINS): foi determinada com régua graduada, considerando-se para tanto a distância compreendida entre o colo da planta e o ponto de inserção da espiga superior; c) diâmetro do colmo em mm (DC): foi mensurado com um paquímetro digital o segundo internódio a partir do colo da planta; d) estimativa do teor de clorofila total pelo índice SPAD (ISPAD): foi medida em três pontos da folha inteira e oposta à espiga superior a absorvância da folha em duas regiões de comprimento de onda - nas regiões vermelhas e próximas do infravermelho. Utilizando essas duas transmitâncias, o equipamento calcula o índice SPAD proporcional à quantidade de clorofila presente na folha (HOEL e SOLHAUG, 1998), tirando a média da folha e,



posteriormente a média da parcela; e) teor de nitrogênio foliar em g kg^{-1} (NFOLIAR): foi coletada a folha inteira e oposta à espiga superior (as mesmas utilizadas para a estimativa do teor de clorofila), excluída a nervura central para análise do teor de nitrogênio (Malavolta et al., 1997), no Laboratório de Solos e Tecido Vegetal do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho.

No estágio fenológico R4 (grão farináceo) (FANCELLI, 2015) foi determinada a produtividade de forragem através dos quesitos: a) massa verde da forragem em kg ha^{-1} (MVF): foram colhidas e pesadas quatro plantas inteiras da área útil de cada parcela, cortadas a 20 cm do solo, para a determinação da massa verde, cujo valor obtido em cada parcela foi transformado em kg ha^{-1} ; b) matéria seca da forragem em kg ha^{-1} (MSF): o total de plantas inteiras de cada parcela foi triturado em ensiladeira tratorizada, em partículas de 5 a 6 cm de diâmetro, e, após a homogeneização do total triturado em cada parcela, foi retirada uma amostra de 300 g, submetida à secagem em estufa com circulação forçada de ar, a 65°C , por 72 horas, para determinação da matéria seca da forragem, cujo valor obtido em cada parcela foi transformado em kg ha^{-1} .

No estágio R6, caracterizado como maturação fisiológica (Fancelli, 2015), foram colhidas as espigas de quatro plantas de cada parcela quando os grãos apresentaram aproximadamente 18 a 21% de umidade para as seguintes avaliações: a) número médio de fileiras por espiga (NFIL); b) número médio de grãos por fileira (NGF); c) número médio de grãos por espiga (NGESP); d) massa de 1000 grãos em g (M1000G), obtida do total de grãos oriundos da debulha de todas as espigas das duas linhas centrais da parcela útil, com retirada de quatro amostras ao acaso, as quais serão submetidas à pesagem, além da determinação imediata de umidade e; e) produtividade em t ha^{-1} (PROD) a ser obtida a partir da massa dos grãos, oriundas das espigas colhidas (debulhados e limpos) e expressa em kg parcela^{-1} . A determinação do teor de água (umidade) foi realizada de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). Posteriormente, os valores obtidos foram corrigidos para t ha^{-1} e para umidade de 13%, utilizando-se a seguinte expressão matemática:

$$P_{13\%} = [\text{PC} (1 - U) / 0,87]$$



Onde:

$P_{13\%}$: produtividade de grãos a 13% de umidade, em $t\ ha^{-1}$;

PC: produtividade de grãos no campo;

U: umidade do grão observada na colheita.

Posteriormente, os grãos de cada parcela foram processados em moinho tipo Willey, com peneira de 1 mm de crivo, para a realização da análise bromatológica, em triplicata, no Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. Foi determinado a % proteína bruta (PBGRÃOS), com determinação do teor de nitrogênio (NGRÃOS) em % por destilação em aparelho de Mikrojedahl (Aoac, 2016), usando o fator 6,25 para o cálculo do teor de proteína bruta.

Os dados coletados foram tabulados e submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott (1974), ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos parâmetros altura de planta (ALT), altura de inserção de espiga (ALTINS) e diâmetro do colmo (DC), não foram observadas influências da aplicação da proteína harpin $\alpha\beta$. A altura de planta variou de 1,89 a 1,97 metros, a altura de inserção de 1,22 a 1,28 metros e o diâmetro do colmo de 22,86 a 24,86 milímetros. De acordo com o portfólio da semente utilizada, a altura de plantas estimadas para o híbrido BM 709 é de 2,50 a 2,90 metros, e para a altura de inserção de espiga de 1,45 a 1,85 metros (Sementes Biomatrix™, 2019), o que demonstra o efeito causado pelas condições pertinentes a época. A aplicação de bioestimulantes contendo a proteína harpin também não resultou incremento na altura e no diâmetro de várias culturas como pimenta (Akbuldak et al., 2006), pimentão (Tezcan & Akbuldak, 2009), tomate (Boughton et al., 2006) e algodão (Wright et al., 2000; Berdnarz et al., 2002). No entanto, Akbuldak et al. (2006) verificou, em uma cultivar de pimenta, que quando houve a inoculação com o patógeno *Botrytis cinerea*, as



plantas de pimenta que receberam a proteína harpina apresentaram maior altura e maior diâmetro em comparação com plantas que receberam somente o patógeno. Isso nos leva a pensar que a proteína pode agir como atenuadora de estresses causados por fatores bióticos, reduzindo os efeitos negativos causados por este patógeno.

Ainda no florescimento foi feita a estimativa do teor de clorofila (SPAD) e o teor de nitrogênio foliar. Observou-se que estes parâmetros também não diferiram estatisticamente entre as diferentes doses utilizadas. Zúñiga-Silvestre (2020) utilizou a proteína harpin para a indução de resistência à ferrugem-comum na cultura do milho, e também não observou incremento no teor de clorofila. Percival e Banks (2014) encontraram resultados semelhantes em plantas de tabaco, quando o teor de clorofila foi estimado através do SPAD e também não diferiu com a aplicação da proteína harpin. Percival e Grahan (2021) observou incremento do índice SPAD de 19,9% em castanheiras, no entanto, os valores não foram significativamente diferentes dos valores de controle. Quando a proteína harpin foi aplicada somente uma vez em plantas de pera e maçã, o índice de clorofila SPAD também não apresentou diferenças significativas em relação a testemunha, entretanto, quando a aplicação foi realizada em três e quatro estádios de crescimento, houve incremento do conteúdo de clorofila de ambas plantas (Percival et al., 2009). Dito isso, e tendo em vista que no caso deste experimento, a aplicação da proteína harpin $\alpha\beta$ ocorreu somente em um estágio da cultura, é importante que se realize novos testes com outras aplicações da proteína harpin $\alpha\beta$ durante o ciclo do milho, buscando o incremento do conteúdo de clorofila. Em relação ao teor de nitrogênio foliar, nos deparamos com a ausência de estudos avaliando este parâmetro sob a influência da proteína, assim, é provável que haja uma estreita relação entre o acúmulo de N nas folhas e a aplicação da harpina, entretanto, um maior acúmulo de N nos grãos pode ocorrer, como constatado neste estudo.

Para a produtividade de massa verde e matéria seca da forragem também não houve diferença significativa entre as doses testadas (Tabela 2). Da mesma forma, não foi observado diferenças significativas na matéria seca de plantas de pimentão quando realizada a aplicação da proteína, no entanto na presença do patógeno *Verticillium dahliae*, as plantas que receberam a proteína apresentaram maior matéria



seca total (Akbulak & Tezcan, 2009), assim como ocorreu com os parâmetros de altura e diâmetro na cultura da pimenta na presença de um patógeno (Akbulak et al., 2006). Plantas de orquídea apresentaram maior massa fresca quando sujeitas a três diferentes concentrações da harpina, aplicadas quinzenalmente, o incremento foi significativo a nível de 1% para todas as concentrações testadas (Chuang et al., 2014). Apesar de no caso deste trabalho, nos depararmos com a ausência de diferenças significativas nos parâmetros de massa fresca e massa seca, é possível observar um incremento de ambas as variáveis para todas as doses testadas em relação a testemunha, sendo a dose de 105 g ha⁻¹ do produto comercial a que provocou o maior incremento de matéria fresca e matéria seca, representando um aumento de 11% e de 21,5% em relação a testemunha, respectivamente. Este incremento demonstra o potencial da proteína em promover um maior acúmulo de carboidratos na cultura do milho em condições estressantes e para um incremento significativo, como já foi relatado em outros trabalhos, seria necessário um maior número de aplicações do elicitor durante o ciclo.

Tabela 4 - Massa verde da forragem (MVF) em t ha⁻¹ e matéria seca da forragem (MSF) em t ha⁻¹ do milho para doses de 0, 35, 70, 105 e 140 g ha⁻¹ do produto H2Coplá aplicado via foliar no estádio V3. Muzambinho-MG, 2^a safra 2019/20.

Doses (g ha ⁻¹)	MVF (t ha ⁻¹)	MSF (t ha ⁻¹)
0	24,96 a	7,71 a
35	25,05 a	7,80 a
70	26,44 a	9,02 a
105	27,73 a	9,37 a
140	25,73 a	8,26 a
CV (%)	26,61 ^{ns}	8,65 ^{ns}

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

^{ns}: não significativo pelo teste de hipóteses

Dentre os componentes de produção, foram avaliados número de fileiras por espiga, número de grãos por fileira, número de grãos por espiga e a massa 1000 grãos, onde não foi observado diferença significativa entre as doses testadas para estes parâmetros (Tabela 5). Assim também como não houve diferença significativa entre os tratamentos para produtividade de grãos de milho. A média de produtividade para



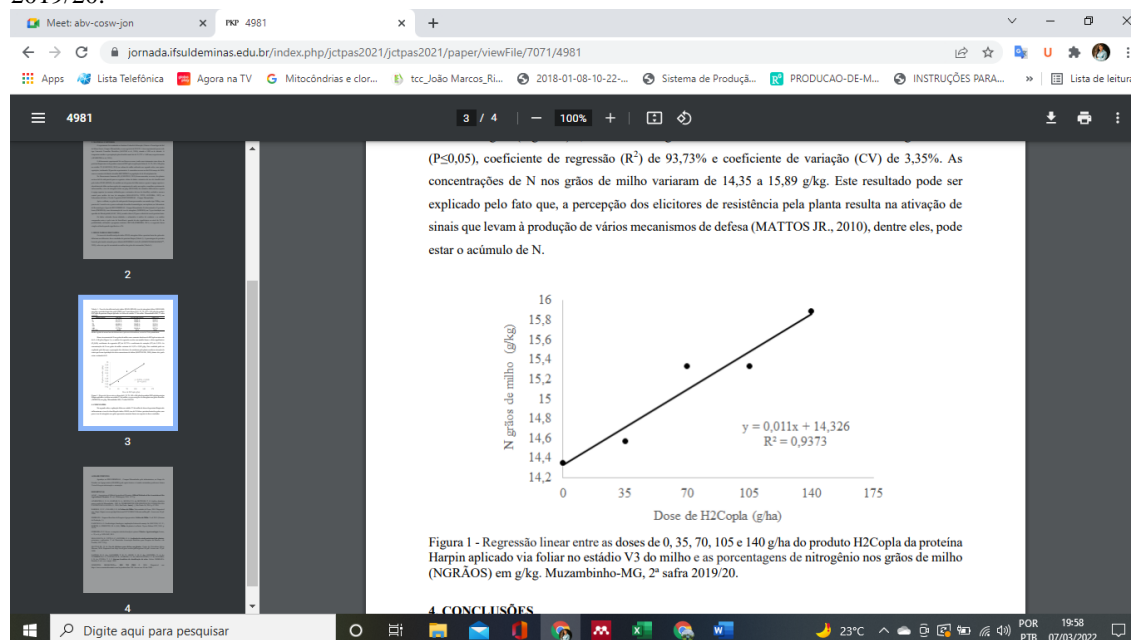
a cultura do milho em segunda safra se estabeleceu em 5.406 kg ha^{-1} no ano de 2020 (Conab, 2020). Isso mostra que a produtividade encontrada no experimento, se encontra dentro do padrão brasileiro de produtividade do grão na segunda safra.

E, por último, em relação ao teor de N e ao teor de proteína bruta nos grãos, houve incremento do N nos grãos de milho com o aumento das doses da proteína harpin $\alpha\beta$ e, a análise de regressão revelou um modelo linear com efeito significativo ($P \leq 0,05$), coeficiente de regressão (R^2) de 93,73% e coeficiente de variação (CV) de 3,35%. Entretanto, para a proteína bruta, não houve diferença significativa entre os tratamentos. O teor de proteína bruta do grão úmido estimado para o híbrido BM 709 é de 8,4% (Sementes BiomatrixTM, 2019), valor este que foi encontrado na análise dos grãos da testemunha (Tabela 6). Portanto, com os resultados obtidos a partir do grão seco, pode-se observar uma elevação do teor de proteína bruta a partir da aplicação da proteína harpin $\alpha\beta$, considerando que todos os tratamentos com a aplicação da proteína apresentaram maior teor de proteína comparado com a testemunha (8,42%), apesar da ausência de diferença estatística. O teor de nitrogênio nos grãos pode ter sido maior nessas doses de 70, 105 e 140 g ha^{-1} , porque a percepção dos elicitores de resistência pela planta resulta na ativação de sinais que levam à produção de vários mecanismos de defesa (Fleming et al., 2019; Nepthali et al., 2020), dentre eles, pode estar o acúmulo de N para posterior acúmulo de proteína. Considera-se então, que a dose mais viável para o aumento do teor de nitrogênio no grão é 70 g ha^{-1} , já que não houve diferença estatística em relação às maiores doses que onerariam a produção.

Figura 2 - Regressão linear entre as doses de 0, 35, 70, 105 e 140 g/ha do produto H2Copla da proteína Harpin aplicado via foliar no estádio V3 do milho e as porcentagens de nitrogênio nos grãos de milho (NGRÃOS) em g/kg. Muzambinho-MG, 2^a safra



2019/20.



5 CONCLUSÕES

Conclui-se que a aplicação foliar das diferentes doses da proteína harpin $\alpha\beta$ provoca um incremento linear no teor de nitrogênio do grão de milho. A proteína harpin $\alpha\beta$ não influenciou nas características agrônômicas de crescimento e produtividade da cultura cultivada em segunda safra, entretanto alguns resultados demonstram certo potencial de incremento nos parâmetros produtivos, apontando a possível capacidade de indução de resistência a estresses abióticos como a deficiência hídrica imposta em segunda safra. Dessa forma, é necessária a execução de novos testes com outras doses e outras aplicações durante o ciclo, para significativo aumento de produtividade.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Muzambinho pela estrutura, e ao grupo de estudos GEAGRO pelo apoio técnico.



REFERÊNCIAS

Aoac – association of official agricultural chemists. Official methods of the association of the agricultural chemists. 20. Ed., washington, 2016. 3172 p.

Akbudak, n.; tezcan, h.; akbudak, b.; seniz, v. The effect of harpin protein on plant growth parameters, leaf chlorophyll, leaf colour and percentagem rotten fruit of pepper plants inoculated with *botrytis cinérea*. Scientia horticulturae, v. 109, n. 2, p. 107-112, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2006.03.008>

Aljaafri, w. A. R.; mcneece, b. T.; lawaju, b. R., sharma, k.; niruala, p. M.; pant, s. R., long, d. H.; lawrence, k. S.; lawrence, g. W.; klink, v. P. A harpin elicitor induces the expression of a coiled-coil nucleotide binding leucine rich repeat (cc-nb-lrr) defense signaling gene and others functioning during defense to parasitic nematodes. Plant physiol. Biochem., v. 121, p. 161-175, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2017.10.004>

Alves, v. M. C.; vasconcellos, c. A.; freire, f. M.; pitta, g. V. E.; França, g. E. De; rodrigues filho, a.; Araújo, j. M. De; vieira, j. R.; loureiro, j. E. Milho. In: ribeiro, a. C.; guimarães, p. T. G.; alvarez v. V. H. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em minas gerais - 5ª aproximação. Viçosa, 1999. P. 281-283.

Bednarz, c. W.; brown, s. N.; flanders, j. T.; tankersley, t. B.; brown, s. M. Effects of foliar applied harpin protein on cotton lint yield, fiber quality, and crop maturity. Communications in soil science and plant analysis, v. 33, n. 5-6, p. 933-945, 2002. <https://doi.org/10.1081/css-120003075>

Boughton, a. J.; hoover, k.; felton, g. W. Impact of chemical elicitor applications on greenhouse tomato plants and population growth of the green peach aphid, *myzus persicae*. Entomologia experimentalis et applicata, v. 120, n. 3, p. 175-188, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1570-7458.2006.00443.x>

Brasil. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Regras para a análise de sementes. Brasília: coordenação de laboratório vegetal, 1992.

Chuang, h-w.; chang, p-y.; syu, y-y. Harpin protein, na elicitor of disease resistance, acts as a growth promoter in *phalaenopsis* orchids. Journal of plant growth regulation, v. 33, p. 788-797, 2014. <https://doi.org/10.1007/s00344-014-9425-1>

Conab. Companhia nacional de abastecimento. 2021. Acesso em: 18 fev. 2022.

Fancelli, a. L. Ecofisiologia, fenologia e implicações básicas de manejo. In: galvão, j. C. C.; borém, a.; pimentel, m. A. (ed.). Milho: do plantio à colheita. Viçosa: editora ufv, 2015. P. 50-76.

Fao. Food and agriculture organization. 2021: faostat, food supply. – disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 22 jan. 2022.



Ferreira, d. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e agrotecnologia, lavras*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

Fleming, t. R.; fleming, c. C.; levy, c. C. B.; repiso, c.; hennequart, f.; nolasco, j. B.; liu, f. Bioestimulants enhance growth and drought tolerance in *aradopsis thaliana* and exhibit chemical priming action. *Annals of applied biology*, v. 174, n. 2, p. 153-165, 2019. <https://doi.org/10.1111/aab.12482>

Guan, x.; buchholz, g.; nick, p. The cytoskeleton is disrupted by the bacterial effector hrpz, but not by the bacterial pamp flg22, in tobacco by-2 cells. *Journal of experimental botany*, v. 64, n.7, p. 1805-1816, 2013. <https://doi.org/10.1093/jxb/ert042>

Gwinn, k. D. Chapter 7 – bioactive natural products in plant disease control. *Studies in natural products chemistry*, v. 56, p. 229-246, 2018. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-64058-1.00007-8>

Haapalainen, m.; engelhardt, s.; küfner, i.; li, c-m.; nürnberg, t.; lee, j.; romantschuk, m.; taira, s. Functional mapping of harpin hrpz of *pseudomonas syringae* reveals the sites responsible for protein oligomerization, lipid interactions and plant defence induction. *Molecular plant pathology*, v. 12, n. 2, p. 151-166, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2010.00655.x>

Hoel, b. O.; solhaug, k. A. Effect of irradiance on chlorophyll estimation with the minolta spad-502 leaf chlorophyll meter. *Annals of botany*, v. 83, n. 3, p. 389-392, 1998. <https://doi.org/10.1006/anbo.1998.0683>

Inmet. Instituto nacional de meteorologia, 2021. Disponível em: <<http://sisdagro.inmet.gov.br/sisdagro/app/monitoramento/bhc>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

Köppen, w. *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*. México: fondo de cultura economica, 1948. 478 p.

Lawaju, b. R.; lawrence, k. S.; lawrence, g. W.; klink, v. P. Harpin-inducible defense signaling componentes impair infection by the ascomycete *macrophomina faseolina*. *Plant physiol. Biochem.*, v. 129, p. 331-348, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2018.06.020>

Liu, h.; wnag, y.; zhou, x.; wang, c.; fu, j.; wei, t. Overexpression of a harpin-encoding gene popw from *ralstonia solanacearum* primed antioxidant defenses with enhanced drought tolerance in tobacco plants. *Plant cell reports*, v. 35, p. 1333-1344, 2016.

malavolta, e.; vitt, g. C.; oliveira, s. A. Avaliação do estado nutricional das plantas:



princípios e aplicações. 2. Ed. Piracicaba: associação brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato, 1997. 319 p.

Miao, w.; wang, x.; song, C.; wang, y.; ren, y.; wang, j. Transcriptome analysis of hpaixoo transformed cotton revealed constitutive expression of genes in multiple signaling pathways related to disease resistance. Journal of experimental botany, v. 61, p. 4263-4275, 2010. <https://doi.org/10.1093/jxb/erq227>

Nephali, l.; piater, l. A.; dubery, i. A.; patterson, v.; huysen, j.; burgess, k.; tugizimana, f. Bioestimulants for plant growth and mitigation of abiotic stresses: a mebolomics perspective. Metabolites, v. 10, n. 12, 2020. <https://doi.org/10.3390/metabo10120505>

Nobori, t.; tsuda, k. The plant imune system in heterogeneous environments. Current opinion in plant biology, v. 50, p. 58-66, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2019.02.003>

Percival, g. C.; banks, j. M. Evaluation of plant defence activators for the potential control of *pseudomonas syringae* pv. *Aesculi*. Arboricultural journal, v. 36, n. 2, p. 76-88, 2014. <https://doi.org/10.1080/03071375.2014.921396>

Percival g. C.; grahan, s. The potential of resistance inducers and synthetic fungicide combinations for management of foliar diseases of nursery stock. Crop protection, v. 145, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2021.105636>

Percival, g. C.; noviss, k.; hayness, i. Fiel evaluation of systemic inducing resistance chemical at diferente growth stages for the control of apple (*venturia inaequalis*) and pear (*venturia pirina*) scab. Crop protection, v. 28, n. 8, p. 629-633, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2009.03.010>

Pinheiro, d. T.; santos, d. M. S.; martins, a. R. R.; silva, w. M.; aráujo, c. V.; abreu, d. C.; hoshide, a. K.; molossi, l.; oliveira, r. A. Closing the gab: sustainble intensification implications of increased corn yields and quality for second-crop (*safrinha*) in mato grosso, brazil. Sustainability, v. 13, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132313325>

Ramirez-prado, j. S.; abulfaraj, a. A.; rayapuram, n.; benhamed, m.; hirt, h. Plant immunity: from signaling to epigenetic control of defense. Trends in plant science, v. 23, n. 9, p. 833-844, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2018.06.0044>

Rolim, g.; sentelhas, p; barbieri, v. Planilhas no ambiente exceltm para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. Revista brasileira de agrometeorologia, v. 6. P. 133-137, 1998.

Santos, h. G.; jacomine, p. K. T.; anjos, l. H. C. Dos; oliveira, v. A. De; lumbreras, j. F.; coelho, m. R.; almeida, j. A. De; araujo filho, j. C. De; oliveira, j. B. De; cunha,



t. J. F. Sistema brasileiro de classificação de solos. *Online*. Embrapa: Brasília, 5. Ed., ver. E ampl., 2018.

Scott, a.; Knott, m. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. *Biometrics*, Washington D.C., v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.

Sementes biomatrixtm. Bm 709 pro 2. 2019. Disponível em: <https://www.sementesbiomatrix.com.br/produtos/bm-709>. Acesso em: 01 abr. 2020.

Taiz, l.; Zeiger, e. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Tezcan, h.; Akbudak, n. Effects of foliar application of harpin protein against *verticillium dahliae* on pepper grown in greenhouse conditions. *Journal of food, agriculture & environment*, v. 7, n. 3, p. 529-533, 2009.

Vieira, p. V. D.; Freitas, p. S. L.; da Silva, a. L. B. R.; Souza, a. C. S.; Voroniak, j. M. Agronomic characteristics and grain yield of sorghum and maize hybrids grown with different sowing times. *Revista Caatinga*, v. 34, n. 4, 2021. <https://doi.org/10.1590/1983-21252021v34n405rc>

Wei, z. M.; Laby, r. J.; Zumoff, c. H.; Bauer, d. W.; He, s. Y.; Collmer, a.; Beer, s. V. Harpin, elicitor of hypersensitive response produced by the plant pathogen *erwinia amylovora*. *Science*, v. 257, p. 85-88, 1992. <http://doi/abs/10.1126/science.1621099>

Wright, d. L.; Wiatrak, p. J.; Grzes, s.; Pudelko, j. Messenger: a systemic acquired resistance influence on cotton. In: *Proc. Of the beltwide cotton conf*, p. 617-620, 2000.

Zúñiga-silvestre, c. A.; de-león-garcía-de-alba, c.; Ayala-escobar, v.; González-hernández, v. A. Induced resistance to common rust (*puccinia sorghi*), in maize (*zea mays*). *Emirates journal of food and agriculture*, v. 32, n.1, p. 11-18, 2020. <https://doi.org/10.9755/ejfa.2020.v32.i1.2053>



Tratamento da lipodistrofia localizada por meio de eletrolipólise

Treatment of localized lipodystrophy through electrolysis

Vicente Alberto Lima Bessa³⁵

Maria Fátima de Sousa Bessa³⁶

Rita de Cássia Borges Lima³⁷

1 INTRODUÇÃO

A obesidade e o sobrepeso são preocupações das pessoas e das políticas públicas de saúde, pois podem trazer consequências para a saúde da população. A obesidade já é considerada uma doença e predispõe ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, respiratórias, metabólicas, locomotoras etc. Portanto, há necessidade de intervenção multidisciplinar: médica, nutricional, psicológica, atividade física e/ou esportiva e estética.

A estética como área de intervenção pode contribuir para melhorar a autoestima e reduzir a gordura localizada em determinadas regiões do corpo. Entre os tratamentos eletroestéticos conservadores que podem ser prescritos para ajudar a reduzir a gordura localizada está a eletrolipólise.

A eletrolipólise, também conhecida como eletrolipoforese, é um tratamento eletroestético que pode ser aplicado em adiposidades localizadas.

O tratamento consiste na colocação de agulhas de acupuntura aplicadas no tecido adiposo ou eletrodos na superfície da pele associados a uma corrente elétrica para estimular a lipólise. A eletrolipólise pode realmente reduzir a gordura localizada?

³⁵ Mestre em Ciências da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco, RJ Universidade Veiga de Almeida
Endereço: R. Ibituruna, 108 - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, CEP: 20271-020

³⁶ Mestre em Ciências da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco, RJ Escola Municipal Paraguai

Endereço: Praça Lautaro, 10 - Mal. Hermes, Rio de Janeiro - RJ, CEP: 21555-280

³⁷ Mestre em Administração pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, RJ Instituição: IBMEC Endereço: Av. Pres. Wilson, 118 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, CEP: 20030-020



2 OBJETIVOS

Investigar os benefícios da eletrolipólise como tratamento da lipodistrofia localizada.

3 METODOLOGIA

Neste estudo de revisão narrativa, questionou-se se a eletrolipólise pode realmente contribuir para a redução da gordura localizada. Para tanto, foi realizada uma busca nas bases de dados Lilacs e Google Scholar. Como critérios de inclusão, definiu-se consulta em periódicos em língua portuguesa, entre os anos de 2014 e 2022 e de acesso livre. Os TCCs (monografia, dissertação, tese) e resumos simples e expandidos foram excluídos do estudo. As palavras-chave selecionadas foram: eletrolipólise, eletrolipoforese, gorduralocalizada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lipodistrofia localizada ou também chamada de gordura localizada representa um acúmulo de tecido adiposo localizado em determinadas áreas do corpo. O acúmulo de gordura varia de pessoa para pessoa e é dependente de diversos fatores, como hereditariedade, gênero, disfunções hormonais, sedentarismo, estresse entre outros (CORREIA *et al.*, 2020).

A adiposidade localizada é considerada uma condição inestética por muitas pessoas e, por isso, muitas possuem baixa autoestima e buscam alternativas não cirúrgicas que possam reduzir a espessura e consistência do tecido adiposo com eficácia e segurança garantidas.

Além da baixa autoestima, o acúmulo de gordura localizada pode resultar na redução da expectativa de vida, pois aumenta a possibilidade de doenças cardíacas e respiratórias, hipertensão, diabetes e câncer (ROSA; CAMPOS, 2014).

Existem vários tratamentos estéticos os quais as pessoas podem ser submetidas para reduzir a lipodistrofia localizada, dentre eles a eletrolipólise. Ela é uma técnica que utiliza as correntes elétricas para tratar a adiposidade e acúmulo de ácidos graxos localizados (RIBEIRO *et al.*, 2021).

A eletrolipólise surgiu na França em meados da década de 1980 por um grupo



de médicos que tratavam a adiposidade e a celulite fibrótica nodular com o uso da acupuntura associada a correntes de baixa frequência (SILVINO; FROES, 2022).

Para aplicar a eletrolipólise, é possível utilizar correntes elétricas de baixa ou média frequência e utilizar agulhas muito finas introduzidas até atingir a gordura subcutânea da pele ou por meio de eletrodos na superfície da pele. As agulhas ou eletrodos são paralelos a uma distância de 5 a 6 cm e cada par conectado a um polo positivo e um polo negativo. A intensidade da corrente é aumentada durante a sessão para evitar o fenômeno de acomodação dos recetores e deve permanecer com sensação de “agulhas ou picadas”, mas sem uma sensação desagradável. O tempo médio da sessão varia entre 40 e 50 minutos.

Para analisar os benefícios da eletrolipólise na redução da adiposidade localizada na região abdominal e o grau de satisfação das voluntárias, foi desenvolvido um estudo intervencionista com abordagem quali-quantitativa com características descritivas com a participação de 20 mulheres. Foram realizadas 10 sessões de eletrolipólise com o aparelho SCULPTOR® a 25Hz por 50 minutos. Todos foram avaliados por perimetria da região abdominal e por questionário de satisfação. O estudo constatou melhora do estado de satisfação e redução da perimetria abdominal, o que comprovou os benefícios da eletrolipólise no tratamento da adiposidade abdominal (RIBEIRO *et al.*, 2021).

Outro estudo transversal quantitativo pré-experimental foi realizado com o objetivo de investigar os efeitos da eletrolipólise na redução da gordura localizada abdominal em mulheres jovens. Participaram 9 mulheres entre 20 e 30 anos que não praticavam atividade física e não faziam dieta, cujo IMC era menor que 25 kg/cm² e maior que 18,5 kg/cm², com dobras cutâneas abdominais de até 40 mm e até 100 cm de circunferência abdominal. Os dados de IMC, circunferência da cintura e dobras cutâneas foram coletados e comparados antes e após o período de intervenção e juntamente com o registro fotográfico. No total, foram realizadas 10 sessões, uma vez por semana com duração de 1 hora. O aparelho Bioset Physiotonus Slim® foi utilizado para aplicar a eletrolipólise. A corrente selecionada foi bifásica assimétrica, com largura de pulso de 300ms, frequência de 5Hz e intensidade dentro do limiar tolerável pelos participantes. O resultado foi



analisado pelo teste t de Student e foi satisfatório na redução da gordura localizada abdominal, embora não tenha havido alterações no IMC. No entanto, esse fato permitiu deduzir que a diminuição da gordura localizada ocorreu devido aos efeitos da eletrolipólise e não pela perda de peso (ROSA; CAMPOS, 2014).

A lipólise pode ser obtida por eletrolipólise através de alguns fenômenos físico-químicos, como o efeito Joule que resulta na transformação de energia elétrica em energiatérmica promovendo a vasodilatação e o aumento do metabolismo celular local e ativando a lipólise. Outro fenômeno é o efeito eletrolítico que consiste na geração de um campo elétrico que induz o movimento iônico, permitindo mudanças na polaridade da membrana celular. A célula para manter seu potencial de membrana aumenta o consumo de energia, ou seja, o metabolismo do ATP (SILVINO; FROES, 2022; RIBEIRO *et al*, 2021; SILVA *et al*, 2016). O efeito neuro-hormonal também é explicado para a lipólise induzida pela eletrolipólise. Consiste na estimulação do SNA simpático que libera catecolaminas, o que acaba por favorecer o catabolismo dos triglicérides em ácidos graxos e glicerol, o que diminui a espessura do tecido subcutâneo (SILVINO; FROES, 2022). Esses três fenômenos juntos proporcionam os benefícios da redução de gordura localizada promovida pela eletrolipólise.

5 CONCLUSÕES

A eletrolipólise é uma possibilidade terapêutica para melhorar a estética corporal, pois pode promover a redução da gordura localizada em decorrência de fenômenos físico-químicos: efeitos Joule, eletrolíticos e neuro-hormonais.

Estudos clínicos comprovaram a eficiência e eficácia no tratamento da gorduralocalizada através da eletrolipólise. Ressaltando que a adiposidade é um indicador do estado de saúde, pois seu excesso contribui para o surgimento de doenças metabólicas e cardiovasculares, entre outras. Portanto, controlar a adiposidade é uma questão de saúde.

É necessário destacar a importância de novos estudos para determinar o melhor tipo de corrente para eletrolipólise (baixa ou média frequência) e outros parâmetros ainda não conclusivos.



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS



REFERÊNCIAS

Correia, a. *Et al.* Estudo comparativo entre carboxiterapia, intradermoterapia e eletrolipólise para tratamento de adiposidade localizada: uma revisão narrativa. *Movimenta*, v. 13, n. 3, p. 441-455, 18 dez. 2020. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/9135>. Acesso em: 20 fev. 2022.

Ribeiro, v.f. *Et al.* Benefícios da eletrolipólise na redução da adiposidade localizada na região abdominal: eletrolipólise reduz gordura abdominal. *Fisioterapia & saúde funcional, fortaleza*, v. 8, n. 1, P. 62-68, jun./dez. 2021. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/63558>. Acesso em: 18jan. 2022.

Rosa, j.s.; campos, l.g. Efeitos da eletrolipólise na redução de gordura abdominal em mulheres jovens. *Revista inspirar, movimento & saúde*. V.6, n.5, p.13-18, out/nov/dez, 2014. Disponível em: <https://www.inspirar.com.br/revista/efeitos-da-eletrolipolise-na-reducao-de-gordura-abdominal-em-mulheres-jovens/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

Silva, r.m.v. *Et al.* Efeitos da eletrolipólise na adiposidade abdominal: revisão. *Revista pesquisa em fisioterapia*, [s. L.], v. 6, n. 1, p. 65-72, fev, 2016. Doi: 10.17267/2238-2704rpf.v6i1.782.

Silvino, j.j.; froes, m.b.b. Os efeitos da eletrolipólise no tratamento da gordura localizada. *Revista ibero-americana de humanidades, ciências e educação*, [s. L.], v. 8, n. 2, p. 1203–1217, 2022. Doi: 10.51891/rease.v8i2.4329.



Caracterização de fibroína da seda em diferentes métodos de deposição por microscopia de força atômica e espectroscopia de UV-visível

Characterization of silk fibroin in different deposition methods by atomic force microscopy and UV-visible spectroscopy

Sara de Carvalho Santos³⁸
Marli Leite de Moraes³⁹

1 INTRODUÇÃO

A fibroína da seda (*silk fibroin*, SF) é um biopolímero natural presente nos casulos do bicho da seda produzidos pela espécie *Bombyx mori*. As propriedades da seda produzida expandiram-se dos têxteis convencionais a aplicações biomédicas devido à sua biocompatibilidade, baixa imunogenicidade, versatilidade e excelentes propriedades mecânicas (CHOUHAN; MANDAL, 2020; NGUYEN et al., 2019; VEPARI; KAPLAN, 2007). Cada fibra de seda é composta por dois tipos de proteínas estruturais: a sericina que envolve as fibras, e a fibroína que é o filamento da seda composta de diferentes aminoácidos e de regiões altamente organizadas com formas cristalinas, folhas- β , e semicristalinas, sendo sua organização em filmes influenciada conforme o método de produção de filmes, permitindo obter tamanhos em nanoescala e impactando diretamente em suas aplicabilidades. (LIU et al., 2015; NGUYEN et al., 2019; VEPARI; KAPLAN, 2007; WANG et al., 2019).

2 OBJETIVOS

Foi investigado a organização estrutural da fibroína da seda (*silk fibroin*, SF) em filmes nanoestruturados usando a técnica camada por camada (*Layer-by-Layer*, LbL) e diferentes métodos de adsorção, assim como a intensidade de adsorção em diferentes substratos, mica e quartzo. A organização estrutural da SF em filmes foi analisada por microscopia de força atômica (*atomic force microscopy*, AFM), e a

³⁸ Farmacêutica; Mestranda na Universidade Federal de São Paulo

³⁹ Química; Orientadora e Docente Adjunto na Universidade Federal de São Paulo



intensidade de deposição por espectroscopia de UV-visível (UV-vis) considerando os princípios da Lei de Lambert-Beer que quanto maior a absorção, maior a espessura do filme (“Conceito dalei de Lambert-Beer,” [s.d.]; LEE et al., 2021; MORAES et al., 2010; YIN et al., 2017).

3 METODOLOGIA

A partir dos métodos descritos por Ajisawa (AKIYOSHI AJISAWA, 1998), Rockwood e colaboradores (ROCKWOOD et al., 2011), foi realizada a extração da SF do casulo da seda e preparada uma solução regenerada de SF 0,2% (p/v) e os filmes produzidos com métodos iguais de adsorção em substrato de mica para medição por AFMe em quartzo para análise por UV-vis. Foram preparados filmes *casting*, por imersão contínua e deposição camada por camada (*Layer-by-Layer*, LbL) por imersão vertical com e sem secagem a cada camada depositada. Para o filme *casting* (SFcast) foi adicionado uma alíquota da solução e seco à temperatura ambiente, o filme por imersão vertical (iSF1), foi submerso por 2 horas contínuas. Já os filmes de LbL ficaram por 10 min em contato com a SF, lavados com água, sendo realizada secagem manual com ar comprimido a cada camada (iSF10_{dry}) em um e no outro não (iSF10), sendo repetido esse processo por 10 vezes. Após finalização de produção de filmes, foi-se verificado por AFM a estrutura e rugosidade dos filmes e por UV-vis a técnica que obteve maior adsorção. Para edição das imagens utilizou-se o software NanoScope Analysis® 1.8 e Origin® 8.5 para elaboração dos gráficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

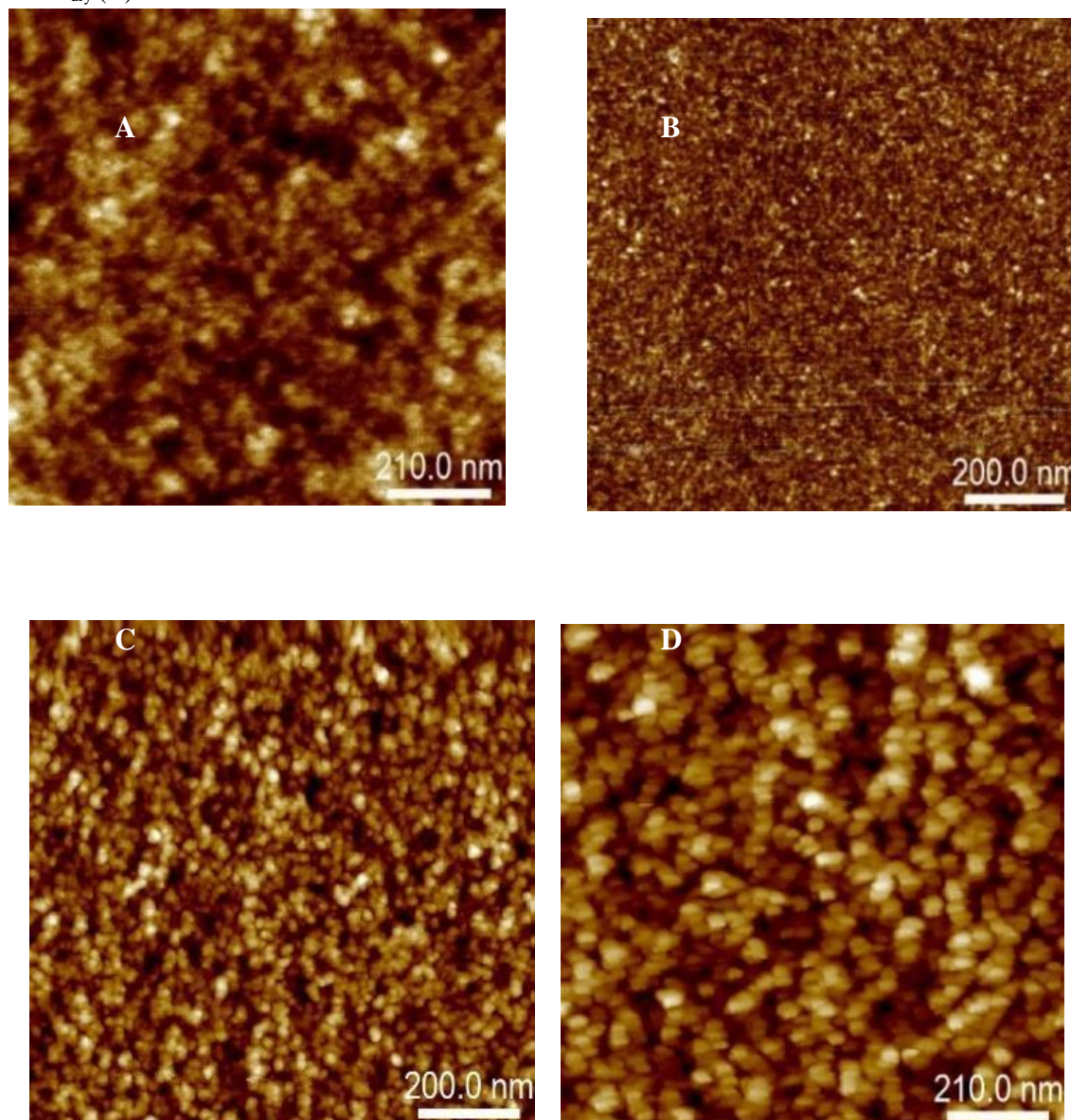
Inicialmente os filmes de fibroína da seda obtidos pelos diferentes métodos de deposição foram caracterizados por microscopia de força atômica a fim de avaliar sua organização estrutural em filmes automontados. A Figura 1 mostra as imagens em 2D (1 μ m x de 1 μ m) de AFM para os filmes *casting* - SFcast (Figura 1A), filme por imersão contínua - iSF1 (Fig. 1B), filmes LbL contendo 10 camadas por imersão sem a etapa de secagem - iSF10 (Fig. 1C) e com secagem a cada camada depositada - iSF10_{dry} (Fig. 1D).

Os filmes LbL contendo 10 camadas de SF apresentaram estruturas



globulares bem definidas e um maior preenchimento da superfície, isto é, maior homogeneidade, quando comparado com o filme casting que apresentou “buracos” ao longo da estrutura do filme. O filme por imersão de 2h contínua apresentou um recobrimento homogêneo da superfície, porém sem as estruturas globulares vista nos filmes LbL com 10 camadas de SF. Comparando as imagens de AFM dos filmes LbL com (iSF10_{dry}) e sem (iSF10) a etapa de secagem, é possível observar agregados globulares maiores com a etapa de secagem.

Figura 1. Imagens de AFM em 2D (1 μ m x de 1 μ m) dos filmes SFcast (A), iSF1 (B), iSF10 (C) e iSF10_{dry} (D).





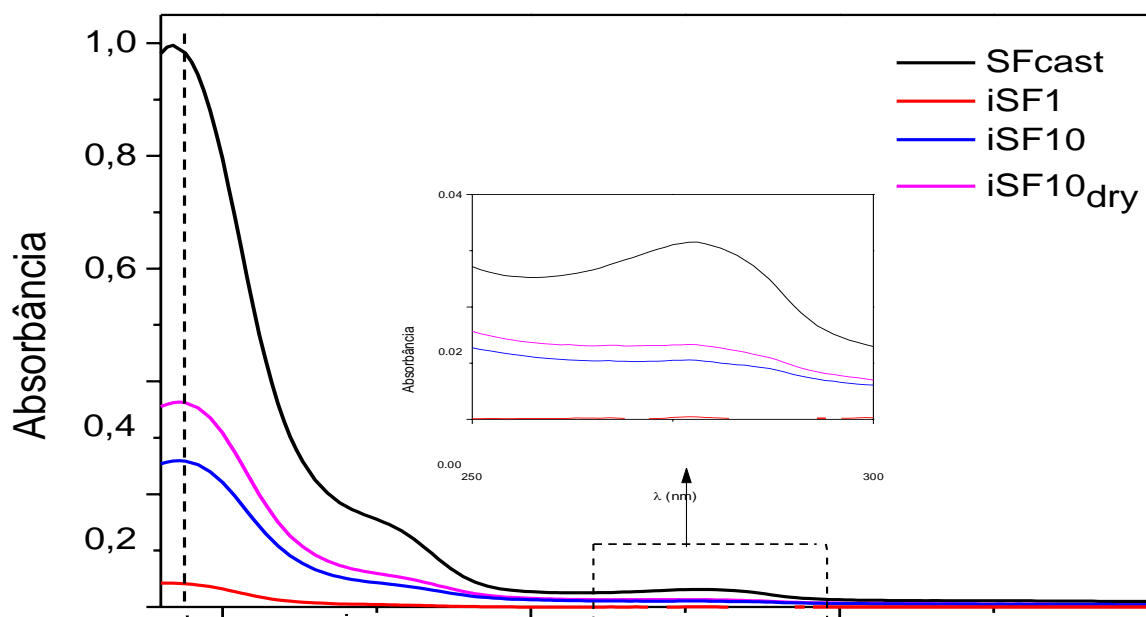
Os parâmetros de rugosidade das imagens de AFM como a rugosidade quadraticamédia (R_q), rugosidade média (R_a) e rugosidade máxima de superfície (R_{max}), assim como os valores de diâmetro médio (D_{med}) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros de rugosidade das imagens de AFM dos filmes produzidos.

Filme	R_q (nm)	R_a (nm)	R_{max} (nm)	D_{med} (nm)
SFcast	0,6	0,4	4,9	29.8
iSF1	0,3	0,3	5,3	13.5
iSF10	1,8	1,4	13,5	33.7
iSF10 _{dry}	1,9	1,6	15,6	52.9

Na análise por UV-vis, dentre os métodos realizados para formação dos filmes em substrato de quartzo, a técnica por *casting* (SFcast) apresentou maior absorção, seguida pela deposição por LbL contendo 10 camadas com secagem (iSF10_{dry}) e sem secagem (iSF10) e por último, o filme por imersão contínua de 2 horas (iSF1) conforme Figura 2.

Figura 2. Espectro de absorção por UV-vis dos filmes SFcast, iSF1, iSF10 e iSF10_{dry} (D).



Na tabela 2, são apresentados os valores obtidos de absorção dos filmes em



diferentes comprimentos de onda (λ), demonstrando a constância de predominância de absorção dos filmes conforme o método de deposição, independente da faixa analisada.

Tabela 2. Absorção dos filmes em UV-Vis em diferentes comprimentos de onda.

Filmes	192nm	230nm	277nm
SFcast	0,996	0,128	0,031
iSF1	0,042	0,003	4,63262e-4
iSF10	0,258	0,036	0,010
iSF10 _{dry}	0,362	0,050	0,013

5 CONCLUSÕES

Concluiu-se que o método de adsorção aplicado influencia diretamente na rugosidade e organização estrutural, assim como na espessura do filme produzido, sendo a adsorção com secagem manual a que apresentou a formação de maior rugosidade, e com maior espessura apresentada foi a pôr casting.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências de Materiais do Instituto de Ciência e Tecnologia – Unifesp pela oportunidade de realização do Mestrado, aos servidores técnicos de laboratório, a minha orientadora e colegas do grupo de Biossensores e Biossistemas pelo apoio e parceria.

REFERÊNCIAS

Akiyoshi ajiwawa. Dissolution of silk fibroin with calciumchloride/ethanol aqueous solution. The journal of sericultural science of japan, v. 67, p. 91–94, fev. 1998.

Chouhan, d.; mandal, b. B. Silk biomaterials in wound healing and skin regeneration therapeutics: from bench to bedside. Acta biomaterialia, v. 103, p. 24–51, fev. 2020.

Conceito da lei de lambert-beer. Disponível em:

<https://www.ufrgs.br/leo/site_espec/conceito.html>. Acesso em: 10 maio. 2022.

Lee, s. Et al. Effects of ultraviolet light irradiation on silk fibroin films prepared under different conditions. 2021.



Liu, b. Et al. Silk structure and degradation. *Colloids and surfaces b: biointerfaces*, v.131, p. 122–128, jul. 2015.

Moraes, m. L. Et al. Polymeric scaffolds for enhanced stability of melanin incorporated in liposomes. *Journal of colloid and interface science*, v. 350, n. 1, p. 268–274, out. 2010.

Nguyen, t. P. Et al. Silk fibroin-based biomaterials for biomedical applications: a review. *Polymers*, v. 11, n. 12, p. 1933, 24 nov. 2019.

Rockwood, d. N. Et al. Materials fabrication from bombyx mori silk fibroin. *Nature protocols*, v. 6, n. 10, p. 1612–1631, 22 out. 2011.

Vepari, c.; kaplan, d. L. Silk as a biomaterial. *Progress in polymer science (oxford)*, v. 32, n. 8–9, p. 991–1007, ago. 2007.

Wang, y. Et al. Controlling silk fibroin conformation for dynamic, responsive, multifunctional, micropatterned surfaces. *Proceedings of the national academy of sciences*, v. 116, n. 43, p. 21361–21368, 22 out. 2019.

Yin, z. Et al. Self-assembling silk-based nanofibers with hierarchical structures. *Acs biomaterials science & engineering*, v. 3, n. 10, p. 2617–2627, 9 out. 2017.



Metodologias Ativas De Aprendizagem: Uma Abordagem Neurocientífica

Active Learning Methodologies: A Neuroscience Approach

Nícolás Lara⁴⁰

1 INTRODUÇÃO

As transformações na sociedade e o avanço tecnológico trouxeram à tona novos paradigmas para o processo de ensino-aprendizagem. A adoção de metodologias ativas de ensino vem ao encontro da necessidade de melhorar o desempenho dos alunos(WINGFIELD; BLACK, 2005).

Os estilos de ensino tradicionais geralmente dependem do aprendizado passivo do material de aula pelos alunos, o que envolve ouvir palestras e fazer anotações. No entanto, as pesquisas que examinam a pedagogia eficaz tendem a apoiar estilos de ensino mais voltados para a aprendizagem ativa (MICHEL et al., 2009).

Metodologias ativas são processos que fazem com que os alunos se envolvam em alguma atividade que os faça refletir sobre as ideias e como eles as estão usando, exigindo que regularmente avaliem seu próprio grau de compreensão em uma disciplina particular. São processos que mantêm os alunos mentalmente e, muitas vezes, fisicamente ativos em seus aprendizados por meio de atividades que os envolvam na reunião de formação, pensamento e resolução de problemas (COLLINS; O'BRIEN, 2003).

Ao contrário do estilo de ensino tradicional, as metodologias ativas buscam a instrução centrada no aluno, que é uma abordagem educacional em que os estudantes influenciam o conteúdo, atividades,

Este modelo coloca o estudante no centro do processo de aprendizado. O instrutor oferece aos alunos oportunidades para aprender de forma independente e uns

⁴⁰ Mestrando em Ciência e Engenharia de Materiais; Universidade de São Paulo; materiais e ritmo de aprendizagem.



com os outros e os treina nas habilidades de que precisam para fazê-lo com eficácia (PEDERSEN; LIU, 2003).

A instrução centrada no aluno inclui técnicas como a substituição de experiências de aprendizagem tradicional por atribuições de problemas que requerem pensamento crítico ou criativo que não podem ser resolvidos seguindo exemplos de texto, envolvendo estudos baseados em simulações e dramatizações, usando ritmo próprio e/ou aprendizagem cooperativa. Quando devidamente implementada, pode levar a uma maior motivação para aprender, maior retenção de conhecimento, compreensão mais profunda e atitudes mais positivas em relação à matéria que está sendo ensinada (PEDERSEN; LIU, 2003).

2 OBJETIVOS

Apresentar fundamentos neurocientíficos que expliquem e justifiquem a implementação de metodologias ativas de ensino.

3 DESENVOLVIMENTO

Podemos recorrer à neurociência da aprendizagem para avaliar por que os estilos de ensino ativos podem levar a melhores resultados. Com o advento das técnicas de neuroimagem na década de 1970 e a imagem funcional na década de 1990, os pesquisadores estudaram como o cérebro processa diferentes tipos de informação. Naturalmente, os cientistas têm grande interesse em estudar especificamente o aprendizado e a memória, e esses estudos geralmente mostram que o aprendizado multimodal ou multissensorial leva à mudanças físicas mais duradouras no cérebro e melhora a retenção e a evocação da memória (SHAH et al., 2013).

O aprendizado é aprimorado quando várias vias neurais são ativadas ao mesmo tempo. Em termos simples, quanto mais podemos ativar os cérebros dos alunos de maneiras diferentes, mais eles aprendem. Isso significa que envolver processos sensoriais, cognitivos, emocionais e sociais ao mesmo tempo aumentará seu potencial de aprendizagem. Isso pode ser feito das seguintes formas:

- *Incorporando tarefas de redação curtas*



Isto introduz estimulação tátil (MUELLER; OPPENHEIMER, 2014), processamento visual (SHAH et al., 2013) e aumenta a ativação em regiões pré-frontais envolvidas na função executiva.

- *Tornando as atividades de classe baseadas em problemas*

Ativa as regiões do cérebro envolvidas nas funções executivas (por exemplo, córtex pré-frontal) que não são tão ativas ao aprender passivamente.

- *Usando vários modos de ensino.*

Ao abordar um tópico de várias maneiras, os alunos podem integrar o conteúdo da aula ativando uma variedade de diferentes processos cerebrais interconectados, como escrever, ouvir, falar, interagir, mover, etc.

- *Incorporar novos conhecimentos com experiências pessoais.*

Ativa caminhos de memória e permite que novas informações sejam fisicamente vinculadas a eles.

- *Fazer com que os alunos trabalhem em pares ou grupos.*

Isso envolve redes sociais, emocionais, auditivas e motoras

Quando os alunos trabalham uns com os outros, mais redes cognitivas e sensoriais estão envolvidas. Esses processos incluem falar e ouvir os outros, experimentar emoções positivas, mover-se fisicamente e resolver problemas. Em comparação, a aprendizagem passiva normalmente envolve ativação menos variada em todo o cérebro, em que os alunos ficam quietos e ouvem. Ao envolver vários processos, os alunos aprendem e retêm mais informações (MUELLER; OPPENHEIMER, 2014).

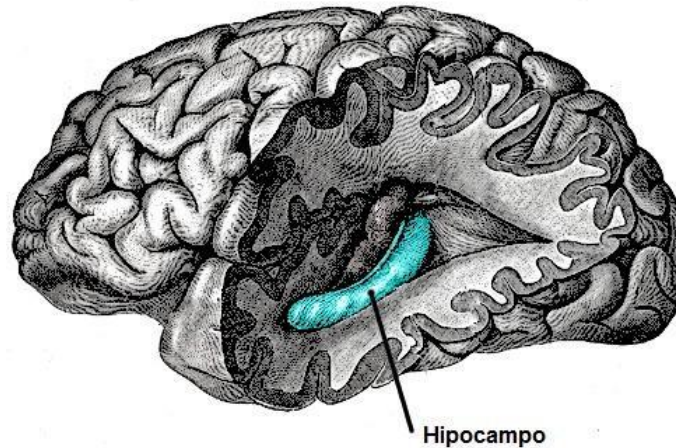
O aprendizado envolve o armazenamento físico de novas informações - ou novas conexões - no cérebro. Portanto, formar novas memórias requer que mudanças físicas ocorram entre os neurônios, e esse processo é auxiliado pelo hipocampo. Precisamos dele para a maioria dos tipos de aprendizagem. Muitos de nós provavelmente já ouvimos que o hipocampo "faz" a memória, mas muitas vezes não está claro o que isso significa. Alguns indivíduos presumem erroneamente que todas as nossas memórias estão armazenadas lá (MURRAY, 2002). A Figura 1 mostra onde os hipocampos estão localizados no cérebro:



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS



Figura 1 – Localização dos hipocampos no cérebro

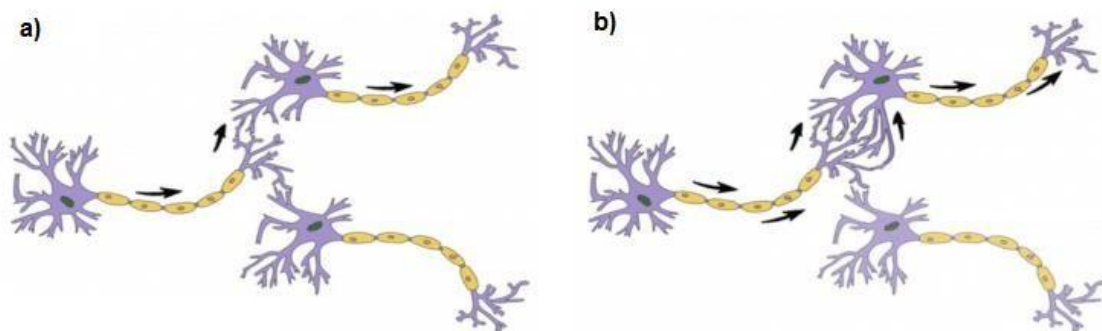


Fonte: Gray (1918).

O hipocampo está localizado centralmente, o que significa que ele pode se conectar com várias regiões corticais em todo o cérebro. As regiões corticais estão na camada externa do cérebro, onde ocorrem todos os processos de ordem superior (WARD, 2015).

Quando aprendemos novas informações, os neurônios que codificam diferentes aspectos dessas informações começam a disparar ao mesmo tempo, conectando fisicamente pedaços de conhecimentos antigos para criar novos conhecimentos. Quando os neurônios estão disparando ao mesmo tempo, isso envia um sinal de que as duas áreas (ou grupos de neurônios) estão respondendo à mesma fonte de informação e as duas áreas ou clusters devem se encontrar (HEBB, 1949).

Figura 2 - Neurônios a) disparando juntos e b) se unindo após disparar



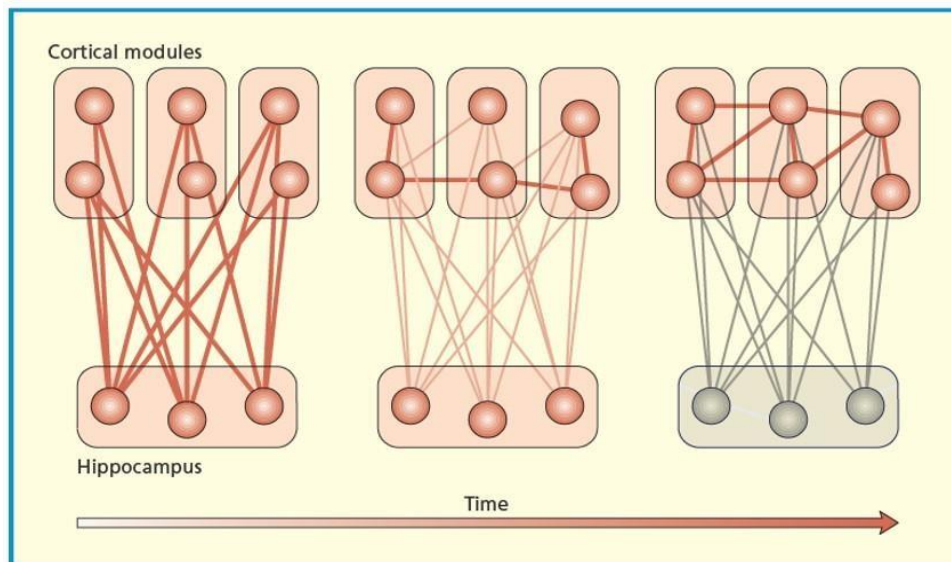
Fonte: Ward (2015).



Primeiro, o hipocampo se conecta às regiões corticais que estão disparando juntos. Com o tempo, ele facilita uma conexão direta entre os dois módulos corticais, ou grupos de neurônios, e a memória específica não depende mais do hipocampo. A memória agora está permanentemente armazenada no córtex, ou a camada externa do cérebro (WARD, 2016).

A Figura 3 mostra como o hipocampo conecta diferentes neurônios corticais, primeiro ligando-se a eles e, em seguida, auxiliando o armazenamento da memória no próprio córtex:

Figura 3 – Conexão de diferentes neurônios corticais no hipocampo



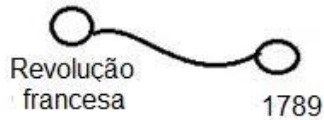
Fonte: Ward (2015).

À medida que mais áreas do cérebro são ativadas, há um maior número de módulos corticais que os hipocampos precisam conectar. Isso, por sua vez, torna as memórias mais arraigadas no cérebro e mais facilmente recuperáveis (Fig. 4) (WARD, 2015).



Figura 4 - Conexões neurais nos aprendizados ativo e passivo

Aprendizagem passiva



Aprendizagem ativa



Fonte: elaborado pelo autor com base em Ward (2015).

Enquanto o aprendizado passivo pode levar a uma conexão fraca entre os neurônios, o aprendizado multissensorial ativo leva a conexões neurais profundamente enraizadas (WARD, 2015).

4 CONCLUSÕES

A grande amplificação do aprendizado proporcionada pelas metodologias ativas de ensino é explicada por fundamentos de neurociência. Seu uso, portanto, é justificado e deve ser mais difundido, estudado e implantado para que a experiência de aprender seja facilitada e a educação se torne uma ferramenta de transformação social cada vez mais ativa para os estudantes.



REFERÊNCIAS

COLLINS, J. W.; O'BRIEN, N. P. *The Greenwood Dictionary of Education*, 3rd ed. Westport, CT:Greenwood, 2003.

GRAY, H. *Anatomy of the Human Body*, 1918.

HEBB, D. O. *The Organization of Behavior*. New York: Wiley & Sons. 1949.

MICHEL, N.; CATER, J. J.; VARELA, O. Active versus passive teaching styles: An empirical study of student learning outcomes. *Human Resource Development Quarterly*, v. 20, n. 4, 2002, p. 397-418.

MUELLER, P. A.; OPPENHEIMER, D. M. The Pen Is Mightier Than the Keyboard Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological science*, 2014.

MURRAY E. Challenges in educational research. *Medical Educ* v. 36, 2002, p. 110-112.

NIAZ M, AGUILERA, D.; MAZA, A.; LIENDO, G. Arguments, contradictions, resistances, and conceptual change in students' understanding of atomic structure. *Sci Educ* v. 86, 2002, p. 505-525.

PEDERSEN, S.; LIU, M. Teachers' beliefs about issues in the implementation of a student-centered learning environment. *Educ Technol Res Dev* v. 51, 2003, p. 57-76.

SHAH, C.; ERHARD, K.; ORTHEIL, H. J.; KAZA, E.; KESSLER, C.; LOTZE, M. Neural correlates of creative writing: an fMRI study. *Human brain mapping*, v. 34, n. 5, 2013, p. 1088-1101. WARD, J. The student's guide to cognitive neuroscience. *Psychology Press*, 2015.

WILLIS, J. Writing and the Brain: Neuroscience Shows the Pathways to Learning. *National Writing Project*, v. 3, 2011.

WINGFIELD, S. S.; Black, G. S. Active versus passive course designs: The impact on student outcomes. *Journal of Education for Business*, v. 81, n. 2, 2005, p. 119-123.



Desenvolvimento e atualizações semiológicas no atendimento pediátrico

Development and semiological updates in pediatric care

Bruno Vasconcelos Borges Vieira⁴¹

1 INTRODUÇÃO

O atendimento pediátrico, visto em diversos hospitais públicos e privados, assim como em clínicas, é precário. A falta de pediatras assim como outros empecilhos que impedem um diagnóstico eficaz e de qualidade para os pacientes pediátricos, forçam plantonistas, muitas vezes médicos recém-formados e/ou clínicos gerais ao dilema: como atender um paciente em que é necessária uma abordagem completamente diferente do paciente adulto?.

Existem duas visões que devem ser consideradas: uma envolve a enfermidade da criança em questão, e a outra é o impacto da mesma sobre a criança e a família. É visto que na pediatria, há uma série de doenças que não apresentam sinais ou sintomas específicos, outras que são completamente assintomáticas, o que requer do médico não só um aspecto amplo para se reconhecer qual enfermidade em questão, mas também empatia e paciência para avaliar a situação e tentar fornecer um atendimento de qualidade, o que muitas vezes não é abordado nas faculdades de medicina.

Este trabalho propõe uma visão sobre este dilema, analisando a base de formação de tais profissionais, ou seja, como a pediatria é demonstrada e ensinada em algumas universidades paraguaias e brasileiras, desde sua base teórica assim como a prática hospitalar em pacientes que recorreram aos serviços hospitalares fornecidos por tais instituições.

2 OBJETIVOS

Identificar a percepção sobre a qualidade de ensino da pediatria para a

⁴¹ Curso de Medicina; Universidade Sudamericana



formação de uma base semiológica, que fosse capaz de promover um atendimento pediátrico eficaz por estudantes de medicina de faculdades de medicina paraguais e brasileiras.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta uma abordagem quantitativa do tipo descritiva, com corte transversal. A população do estudo foi representada por alunos do 5º e 6º anos do curso de medicina das faculdades paraguais Sudamericana, Universidad del Pacífico, Universidad Central del Paraguay, Universidad del Norte e Universidad Internacional Tres Fronteras localizadas na cidade de Pedro Juan Caballero e das faculdades brasileiras Universidade Brasil, localizada em Fernandópolis/SP e Universidade Federal de Uberlândia (UFU), localizada em Uberlândia/MG.

A mostra foi composta por 43 alunos que aceitaram participar voluntariamente. A amostragem foi não probabilística por conveniência. Foi usada como técnica a pesquisa via Google Forms, e como instrumento um questionário pré-elaborado de acordo com as variáveis de estudo, que foram: dados gerais, percepção sobre a qualidade de ensino da pediatria e suas tecnologias e obstáculos que impedem uma boa base para os futuros atendimentos. O link do formulário foi socializado com os alunos via WhatsApp.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre o ensino da pediatria nas faculdades de medicina e sua relação na formação de uma base semiológica pediátrica que permitisse um atendimento eficaz, 35,6% (16) discordam parcialmente ao se considerarem aptos e seguros para atender uma criança levando em conta os ensinamentos demonstrados na faculdade, enquanto que 31,1% (14) discordam totalmente, 28,9% (13) concordam de maneira parcial e apenas 4,4% (2) demonstram concordar totalmente. Em relação às novas tecnologias que permitem um diagnóstico preciso nas consultas pediátricas, como o POCUS e o Point of Care (POC) e sua demonstração nas salas de aulas, 86,7% afirmaram que não conheciam e que tampouco lhes foi ensinado sobre tal. Quando perguntados sobre quais seriam os principais obstáculos enfrentados pelos mesmos, que impossibilitam



a formação de uma boa acadêmica em pediatria, 67,8% (19) afirmaram que seria por parte da falta de empenho dos preceptores/faculdade em prover um bom ensino, seja na teoria ou na prática. Além disso, 21,4% (6) consideram a falta de investimentos um fator decisivo e apenas 7,14% (2) consideraram fatores pessoais.

4 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, se nota o grande déficit no ensino pediátrico fornecido em algumas faculdades de medicina. O que se nota é um ensino teórico que não é aliado a uma prática eficaz, o que leva a uma base acadêmica ruim, gerando consequências não só para o estudante em questão, mas para o futuro paciente. Além disso, a falta de investimentos em tecnologias leva a um conhecimento arcaico, o que de certo modo, incondiz com o lema da medicina, uma ciência da saúde que está sempre em constante evolução. Desta forma, é necessária a atenção urgente na formação acadêmica, seja por meio de cursos, profissionais capacitados e outras maneiras que reforcem um atendimento de qualidade, provendo diagnósticos precisos e decisivos que melhorem o serviço pediátrico fornecido pelos sistemas de saúde.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Investigação Científica da Universidade Sudamericana, na pessoa da Dra Alexandra Kuhn, que me agraciou com sua ajuda, seu apoio e sua amizade. À Dra Maria Rios, investigadora e pediatra que me guiou com ideias maravilhosas, mostrando seu amor verdadeiro pela ciência. E sem dúvidas, a Camila Rodrigues, Lara Brito e Leticia Natalina pelo apoio acadêmico e também motivacional.

REFERÊNCIAS

Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, Rio de Janeiro: ABRASCO; 2000.

Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização. HumanizaSUS. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2006.

Lecussan P. A criança e o diagnóstico: o pediatra deve contar à criança doente seu



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS

diagnóstico? Rev Assoc Med Bras. 2001;47(4):282-3.

Marcondes E. Objetivos do ensino de pediatria na preparação do médico geral. *Pediatria (Sao Paulo)*. 1986;8:183-5.

The future of pediatric education II. Organizing pediatric education to meet the needs of infants, children, adolescents, and young adults in the 21st century. *Pediatrics*. 2000;105(1 Pt 2):163-212.



A importância do exercício da imaginação para o desenvolvimento da autonomia de aprendizado

The importance of the exercise of imagination for the development of learning autonomy

Luciana Maciel Boeira⁴²

Roberto Leon Ponczek⁴³

Carlos Frederico Macêdo Cortês⁴⁴

1 INTRODUÇÃO

Quando o tema proposto para os trabalhos é *desenvolvimento*, diversas são as linhas que podem ser traçadas que promovem distintas discussões. No presente artigo, os traços que circundam este assunto é relação direta entre o exercício da imaginação e o desenvolvimento da autonomia de construção do conhecimento dos estudantes dos cursos de Engenharia. Quando imaginar é poder desenvolver o pensamento autônomo e assim poder produzir o conhecimento.

O conteúdo a seguir é produto da Tese “*Imaginação e Grafismo uma estratégia de ensinagem aplicada aos discentes das Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)*”, defendida e publicada pelo Programa de Pós-Graduação em Difusão do Conhecimento da Universidade Federal da Bahia (BOEIRA, 2021), que tratou de uma técnica de estudos, o grafismo, sendo nomeada, sistematizada, teorizada, aplicada e avaliada enquanto uma estratégia de ensino e aprendizagem a qual serviu como ferramenta de estímulo ao exercício da imaginação dos discentes das áreas de Engenharias.

Dentre os seus principais resultados, obtidos após uma pesquisa-ação realizada em dois ciclos, a execução do grafismo pelos discentes, durante seus estudos, proporcionou a superação de uma condição mental denominada “*escuridão cognitiva*”

(BOEIRA, 2021, p.54), pois esta técnica de estudos leva à ilustração, visualização e organização gráfica dos elementos do objeto do conhecimento.

⁴² Doutora em Difusão do Conhecimento; Universidade Federal da

⁴³ Doutor em Educação; Universidade Federal da Bahia

⁴⁴ Doutor em Engenharia Civil; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Através desta prática o estudante visualiza, entende e apreende.

Os estudantes de graduação das engenharias da UFRB constantemente apresentavam dificuldades de visualização mental dos assuntos expostos em aulas. Boeira (2021) percebeu que este fato impõe um obstáculo para o aprendizado. A partir deste problema, ela elaborou a proposição gênese da sua investigação: “o exercício da imaginação é fundamental para a construção do conhecimento e concepção de mundo pelo homem”. Após uma imersão nas epistemologias dos principais filósofos da História, ela atestou esta proposição e definiu que “a imaginação torna visível o pensamento – ela expressa o espírito – e é o lugar onde as outras faculdades mentais se expressam, representam e põem em ação as suas operações” (p.45).

Sob esta concepção, concluiu ainda que: *pensar é imaginar; perceber é imaginar o objeto com consciência do objeto; visualizar um objeto no pensamento é imaginar o objeto; lembrar é imaginar memórias vividas; fantasiar é imaginar ficções; abstrair é imaginar o objeto em si; raciocinar é imaginar possíveis associações, possíveis articulações; analisar é imaginar as partes do todo; criticar é imaginar o todo pelas partes; criar é imaginar algo novo, novas combinações; solucionar é imaginar combinações exequíveis; entender é imaginar as associações e relações de causas e efeitos; conhecer é imaginar o objeto do conhecimento; apreender é imaginar o próprio objeto do conhecimento.*

Estabelecidas suas concepções sobre a faculdade *imaginação*, o objetivo do trabalho da pesquisa de doutoramento avançou para a elaboração, teorização e aplicação de uma estratégia de ensino e aprendizagem, de *ensinagem* (ANASTASIOU, 2009). Esta estratégia deveria promover o exercício da imaginação dos estudantes para lhes auxiliar no processo de construção do conhecimento. Assim nasceu o grafismo.

O grafismo é uma técnica que consiste em escrever, desenhar ou rabiscar durante os estudos. Ele se utiliza dos códigos da expressão e representação gráfica para registrar, *ilustrar*, no papel aquilo que os *olhos da mente não conseguem enxergar*. Teorizado sob a perspectiva da teoria e metodologia dialética do conhecimento (KOSIK, 1969), o grafismo foi elaborado enquanto um *método do*



pensamento: representar, enxergar, organizar, associar e assimilar.

(1) **representar**: o processo de execução do grafismo tem seu ponto de partida *nocaos mental* nos alunos provocado pela recepção de novos conteúdos. Este *caos mental* é o que Boeira (2021) denomina por *escuridão cognitiva* e explica, é o instante do *apagão*, o aprendente não consegue encherger os novos conhecimentos com os olhos do seu pensamento, a sua imaginação. Este fato não permite o estudante encherger as operações do seu raciocínio as quais são as conexões e associações para o entendimento.

Para sair da *escuridão cognitiva* o estudante passa a representar os elementos dos novos conteúdos no papel.

(2) **visualizar**: quando o estudante estuda escrevendo ou desenhando, grafando, ele expõe os elementos dos conteúdos. Assim eles são *ilustrados*, iluminados para os olhos do pensamento.

(3) **organizar**: através de traços, cores ou figuras estas informações são organizadas graficamente.

(4) **associar**: naturalmente o estudante passa a fazer as conexões e associações entre o que é novidade e o que está em sua memória.

(5) **assimilar**: a ultima etapa do método do pensamento, quando o aluno consegue vencer o obstáculo do processo de entendimento e pegar para si, *aprender* o conteúdo.

É através do movimento entre o pensamento e o papel que a execução do grafismo auxilia o estudante na construção do conhecimento (BOEIRA, 2021, p.134). Tornando-se uma prática, esta técnica de estudos configura como uma ferramenta cognitiva. E quando utilizada como uma estratégia de ensino e aprendizagem aplicada em sala de aulas, o professor *ensina o estudante a aprender*. Leva-o a vencer os obstáculos para chegar ao conhecimento, assim como preconiza Anastasiou (2009) suas linhas sobre os *processos de ensinagem*.

E Boeira reflete: ensinar o estudante a aprender, a assimilar, através de um método como o grafismo que estimula o exercício da sua imaginação é leva-o a pensar com o objetivo de aprender. Seguindo as etapas desta técnica de estudos as operações do pensamento do estudante são *ilustradas*, iluminadas, fato que lhe



permite a coordenar as direções das articulações e elaborações do seu raciocínio, os movimentos intelectuais que fazem parte da construção do conhecimento. Consequentemente, “o estudante desenvolve concomitantemente a sua autonomia intelectual, pois toma para si a ação e o protagonismo da construção do próprio conhecimento” (2021, p.62).

2 OBJETIVOS

O principal objetivo deste artigo é apresentar a estratégia de ensino e aprendizagem grafismo e a sua importante repercussão para o desenvolvimento da autonomia de aprendizado dos estudantes das Ciências Exatas e Tecnológicas. Os objetivos específicos são:

- Apresentar o conceito de imaginação e a fundamental importância do seu exercício para a construção do conhecimento;
- Apresentar a técnica de estudos grafismo enquanto uma estratégia de ensino e aprendizagem;
- Explicar como a execução do grafismo promove o desenvolvimento da autonomia de estudos dos estudantes das Ciências Exatas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

3 METODOLOGIA

A elaboração e teorização da estratégia de ensino e aprendizagem grafismo ocorreu a partir da observação constante dos professores sobre as dificuldades de imaginações apresentadas pelos estudantes do Bacharelado em Ciências Exatas e Tecnológicas (BCET) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Objetivando avaliar a eficácia da sua implementação sistematizada, a pesquisa de abordagem qualitativa ocorreu durante o semestre letivo 2019.2 e contou com a participação e colaboração do docente titular e os discentes da componente curricular Mecânica dos Sólidos II (conhecida também por Resistência dos Materiais) dos estudantes do BCET da UFRB. Os procedimentos desta investigação foram sistematizados com base nas técnicas da “pesquisa-ação” e os instrumentos de coleta de dados foram as entrevistas semi-estruturadas e questionários. Registrada no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP),



o seu número de registro, o CAAE, foi 19573119.3.0000.5531.

Quanto ao método de aplicação do grafismo para a sua investigação, esta técnica foi inserida como estratégia de ensino e aprendizagem no planejamento curricular após o docente colaborador adaptar as suas formas de execução aos conteúdos de Mecânica dos Sólidos (MEC). Ele elaborou modelos como exemplos de execução e ainda os nomeou como *modelo descritivo para resolução de problemas* ou *passo-a-passo lógico*. Ao iniciaro período letivo, o docente apresentou em sala de aula e orientou os discentes para a sua prática durante os estudos e resolução dos problemas de engenharia.

O eixo investigativo destacado da pesquisa de doutoramento para esta apresentação foi “autonomia de estudos” o qual buscou verificar se a aplicação do grafismo como uma estratégia de ensino e aprendizagem promoveu o desenvolvimento da autonomia de estudos dos discentes. A coleta de dados ocorreu em dois ciclos de pesquisa-ação com uma amostragem 17 discentes voluntários, além do docente colaborador. E a sua análise foi do tipo descritiva a qual transcorreu através da triangulação entre as narrativas das percepções sobre estratégia do docente, dos discentes e do levantamento teórico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sob as concepções apresentadas na figura abaixo, o grafismo é uma técnica de estudos que pode ser adaptada para todas as áreas do conhecimento, desde a Filosofia até as Ciências Exatas e Tecnológicas.

Figura 1 – Grafismo explicando grafismo



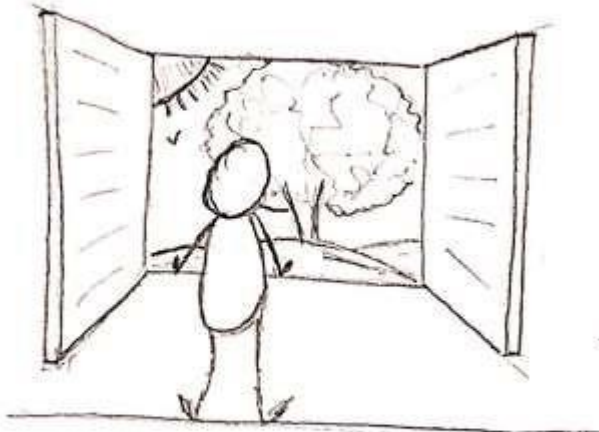
No exemplo abaixo segue um grafismo realizado através de estudos de Filosofia:

Figura 2 – Entendendo Kant



Entendendo Kant

4 coisa em si



- O sujeito
- O objeto → a árvore



- O sujeito
- O objeto

↓
4 REPRESENTAÇÃO
da árvore

- Para Kant, o homem só tem acesso
às representações.

“O intelecto é discursivo”

- “todas as coisas que conhecemos são apenas fenômenos”
- O objeto em si → não temos acesso a ele, ao número.



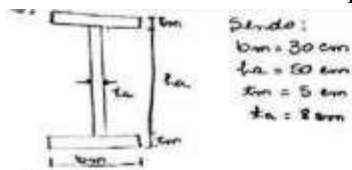
“Não conseguimos perceber os verdadeiros númenos, a realidade mesma sustenta ou propicia o aparecimento desses fenômenos” (Kant)



Para a implementação e aplicação da técnica como uma estratégia de ensino e aprendizagem, o docente da componente *corpus* da pesquisa, o professor Denis Petruccide Mecânica dos Sólidos II, recebeu exemplos de grafismos tais como os expostos acima. Conforme explicado no tópico anterior, o professor elaborou modelos e os nomeou, o primeiro é o *modelo descritivo para resolução de problemas*, e o segundo é *passo-a-passo lógico*. As características que levaram à nomeação se observam na Figura 3 e Figura4, através dos exercícios com a aplicação do grafismo pelos discentes participantes da pesquisa, sucessivamente abaixo apresentados:



Figura 3 – Grafismo descritivo



sendo:
 $b = 30 \text{ cm}$
 $h = 60 \text{ cm}$
 $t = 5 \text{ cm}$
 $t_a = 8 \text{ cm}$

Primeiro precisamos encontrar o centro de gravidade da peça, para isso temos que analisar se existe simetria nos eixos x e y , no caso deste exercício a peça é simétrica, logo o centro de gravidade estará no centro do objeto. Calculando, temos:

$$x_{cg} = \frac{bm}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$$

$$y_{cg} = \frac{2tm + ha}{2} = \frac{2 \cdot 5 + 50}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

Logo, o centro de gravidade da peça é $CG = (15 \text{ cm}; 30 \text{ cm})$

Agora vamos calcular os momentos de inércia e para isso vamos dividir a peça em três partes para encontrarmos os centros de gravidade de cada uma.

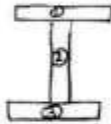


fig 1: $x_{cg} = \frac{bm}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$

$$y_{cg} = t + ha = \frac{bm}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2} + 50 = 57,5 \text{ cm}$$

O centro de gravidade da parte 1 é $CG_1 = (15 \text{ cm}; 57,5 \text{ cm})$

fig 2: $x_{cg} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$

$$y_{cg} = 5 + \frac{50}{2} = 30 \text{ cm}$$

O centro de gravidade da parte 2 é $CG_2 = (15 \text{ cm}; 30 \text{ cm})$

fig 3: $x_{cg} = \frac{30}{2} = 15 \text{ cm}$

$$y_{cg} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ cm}$$

O centro de gravidade da parte 3 é $CG_3 = (15 \text{ cm}; 2,5 \text{ cm})$

Agora vamos calcular o momento de inércia para cada uma das três partes. As fórmulas utilizadas para calcular o momento de inércia são:

→ momento de inércia em relação ao eixo X : $I_x = A d_y^2$

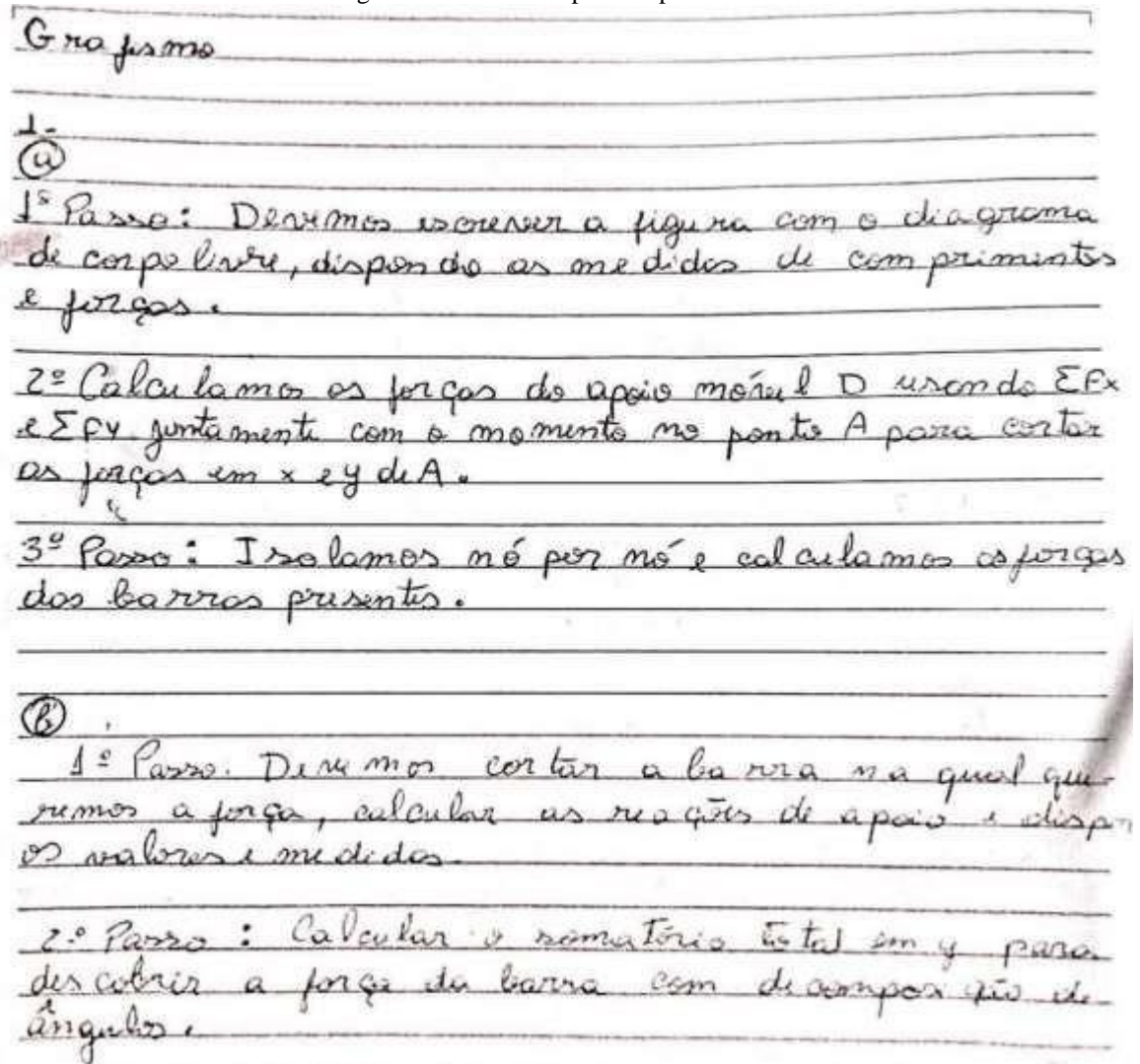
→ momento de inércia em relação ao eixo Y : $I_y = A d_x^2$

as três partes são retângulos, logo usaremos:

$$I_x = \frac{b \times h^3}{12}, \quad I_y = \frac{h \times b^3}{12}, \quad A = b \times h$$



Figura 4 – Grafismo passo-a-passo



Na Figura 3, o estudante lançou mão da *forma descritiva* de execução da técnica de estudos. No caso da Figura 4, a opção do outro estudante foi a execução pelo modelo *passo-a-passo lógico*.

Para avaliar como o grafismo, enquanto uma estratégia de ensino e aprendizagem, promoveu o desenvolvimento da autonomia de estudos dos estudantes do BCET da UFRB, é importante compreender antes que esta técnica foi implementada sob os princípios dos *processos de ensinagem*. Por conta destes princípios, alguns fatores emergiram e atravessaram a pesquisa de maneira tal que se tornaram parte da argumentação que explica a efetividade da técnica para o



desenvolvimento da autonomia de construção do conhecimento pelos estudantes. Sendo assim, valem ser aqui apresentados e discutidos.

O primeiro ponto é sobre a diferença entre as formas de execução de grafismo optada pelos estudantes. Este fator é resultado e está relacionado com a liberdade dada aos alunos, para que eles escolham a maneira de representação gráfica que lhes for mais confortável. Esta liberdade de escolha foi uma proposta da pesquisa, pois o objetivo é de não estabelecer qualquer obstáculo para o aprendente. O importante é escrever, desenhar, grafar, é materializar, é o aluno colocar os elementos no papel para visualizar, fazer as associações e as determinações para construir em seu entendimento o objeto do conhecimento.

Esta maneira de procedimento para a aplicação da estratégia de ensino e aprendizagem grafismo foi inspirada no pensamento de Anastasiou (2009). Ela explica que o professor, ao ultrapassar o simplesmente *dar* aula para a prática da *ensinagem*, auxilia e conduz o aluno ao conhecimento, para a apreensão do objeto do conhecimento – *a razão de ser da ação do ensinar*. Seguindo o pensamento didático da *ensinagem*, logo ao iniciar o semestre, o professor Denis Petrucci convidou os discentes das turmas de MEC II para participarem da pesquisa e na oportunidade selou com eles um “*contrato de parceria deliberada*” para a “*conquista do conhecimento*”. Neste *contrato* ambas as partes tiveram a sua responsabilidade, o professor encontrou uma nova forma para mediar os conteúdos, e os alunos se dedicaram ativamente, praticando o grafismo, para chegar ao conhecimento.

[...] vejo que muitos alunos passaram a sentar nas primeiras filas. Passaram a olhar a componente de outra forma e não dizer mais: “eu tenho raiva de MEC!” Agora eles dizem eu tenho que aprender porque é necessário pra mim. Estes agora conseguem analisar e dar aquela resposta e o mais importante, pensar! Teve um aluno que começou a fazer a demonstração matemática e quando ele percebeu que não era bem isso, começou a descrever e responder a pergunta que eu tinha feito (sobre a estrutura que começa a sofrer tração nas fibras superiores). Somente responder sem a demonstração matemática. Então, eu vi os dois procedimentos do estudante e observei que ele conseguiu perceber que antes ele estava fazendo cálculo e não era isto que eu havia pedido. Ele interpretou! Engenheiro não é só



cálculo.

Engenheiro dá parecer a partir de uma análise (Professor Denis, em entrevista realizada em 28/11/2019, grifos nossos).

No trecho acima o professor relatou o comentário dos alunos, quando disseram que “tem que aprender porque é necessário”, isto é, ocorreu o desenvolvimento da percepção pelo estudante sobre importância de se dedicar ativamente a aquisição do conhecimento, que é um resultado esperado na aplicação de uma estratégia de *ensinagem*. Este fato é determinante para o desenvolvimento da autonomia de estudos do estudante, é a primeira etapa pois parte do próprio entendimento da necessidade de dedicação de estudos.

Retomando ao trecho da entrevista do professor, quando ele relata o fato do aluno conseguir analisar e, “o mais importante, pensar” para resolver as questões, significou que a aplicação da estratégia de ensino e aprendizagem grafismo, sob os princípios da *ensinagem* em MEC II, conseguiu atingir outro objetivo: “levar o estudante a pensar sob um método para analisar as estruturas”. Este fato foi reafirmado nos depoimentos abaixo:

Eu até fiquei muito feliz porque nessa segunda prova, eu consegui entender muito bem o assunto, independente da nota que vir, eu consegui aprender. Fazer o passo a passo certinho. Tinha coisa que eu tinha dificuldade, e eu consegui, porque pra mim era impossível no semestre passado. Tipo, isso aqui eu nunca vou aprender. Aí, neste semestre eu consegui realmente aprender o assunto. E vi que não era tão difícil, como eu imaginava, que era bem fácil e que isso me ajudou muito (DISCENTE PARTICIPANTE 016, em entrevista realizada em 19/11/2019, grifos nossos).

Porque é assim, quando você não consegue resolver uma questão, sua tendência é parar. E eu parava e me desanimava. Aí, quando você vê que está conseguindo, olha as suas anotações, consegue ver as forças, o processo construtivo, em casa, sozinha, eu disse no grupo: “gente eu estou conseguindo entender, venham, vou mostrar pra vocês como é que se vê as coisas” (DISCENTE PARTICIPANTE 01, em entrevista realizada em 18/12/2019, grifos nossos).

Antes eu fazia muito no automático. Pegava as fórmulas e aplicava. Eu tive



muita dificuldade no início, pois tudo que o professor pedia, ele queria detalhado. Aí, passando o tempo aplicando o grafismo, acabei desenvolvendo melhor os conceitos para responder as questões (DISCENTE PARTICIPANTE 17, em entrevista realizada em 16/12/2019, grifos nossos).

Conforme relatado anteriormente, a elaboração, teorização e implementação da estratégia de ensino e aprendizagem grafismo emergiu da dificuldade de imaginação apresentada constantemente pelos alunos. O grafismo foi sistematizado com o objetivo de estimular o exercício da imaginação dos estudantes através de um método: representar, visualizar, organizar, associar e assimilar. Como imaginar é pensar, pensar com auxílio do grafismo é pensar através de um método, reafirmando “o método do pensamento” postulado pela teoria dialética de Kosik (1969, p.30).

Um segundo fator descrito por Anastasiou (2009), o qual se apresentou no desenrolar desta pesquisa, foi a consequência imediata do ensinar o estudante a aprender: a consciência do aprendido leva o estudante ao sabor pela descoberta, e assim quer aprender mais, e mais. O que se confirma com os dois relatos abaixo:

[...] eu fico me preparando para não decorar quando eu faço a questão. Eu quero analisar a questão (DISCENTEPARTICIPANTE 09, em entrevista realizada em 13/11/2019, grifos nossos).

E você foge de estudar só o que o professor ensina da matéria, para entender aquele assunto. Você fica autodidata, vai buscar conhecimento para agregar com aquilo que o professor indica: a bibliografia, livros e artigos (DISCENTE PARTICIPANTE 08, em entrevista realizada em 18/12/2019, grifos nossos).

Levar o estudante a saborear, *se presentificar*, com a percepção da aquisição do conhecimento e motivá-lo ao sabor pelo saber após aprender *a imaginar* para conhecer, foram os objetivos primeiros do projeto de pesquisa, tanto da aplicação do grafismo enquanto técnica de estudo, quanto da implementação da estratégia de ensino e aprendizagem sob os princípios dos *processos de ensinagem*. O outro objetivo que se firmou durante a coleta de dados foi o desenvolvimento do protagonismo do próprio entendimento e a autonomia de estudos dos discentes – consequência direta da percepção da aquisição do saber.



Antes, eu tentava aprender por erro de exercício. Aí, tinha que recorrer a alguém pra sanar a dúvida. Só que agora, depois que eu monto o meu passo-a-passo, eu consigo sanar as minhas dúvidas sozinho, com o esquema que eu montei. E ficou bem mais fácil para mim (DISCENTE PARTICIPANTE 06, em entrevista realizada em 18/12/2019, grifos nossos).

Me ajudou muito na parte de conseguir aprender sozinho. Porque na maioria das vezes, a gente estudava com um colega e criava uma dependência. Aí, quando a gente vai estudar sozinho, a gente fica perdido e na prova também. Pior, né? Quando a gente faz o grafismo, as anotações, desenhando, fazendo tudo certinho, cria um raciocínio que ajuda na hora da prova. A gente não fica mais perdido. Quando a gente não estuda sozinho, não tem nada anotado na cabeça. Nessa parte da gente se desenvolver sozinho ajuda muito. Quando a gente tira uma dúvida com o colega, acaba não fixando na cabeça. E quando a gente escreve, anota, acaba lembrando porque internaliza, não fica superficial e logo depois esquece (DISCENTE PARTICIPANTE 16, em entrevista realizada em 18/12/2019, grifos nossos).

Sendo assim, pelo grafismo auxiliar o estudante na visualização, organização e direcionamento do pensamento durante a construção do conhecimento, firmou-se como uma ferramenta de ensino para o docente e de aprendizagem para o aluno. Estes resultados foram verificados porque o docente observou e percebeu a evolução dos seus discentes, bem como porque os próprios discentes relataram a percepção da aquisição do conhecimento após o uso constante da técnica durante os estudos.

Deste modo, o sabor da descoberta por *saber resolver* os problemas de MEC II é resultado do processo de *aprender a apreender* e, ao mesmo tempo, é um estímulo para aprender mais e mais. Logo, como consequência desenvolve-se, de maneira natural e espontânea no aprendente, a autonomia intelectual, ou seja, o sujeito toma para si o protagonismo do entendimento através *do próprio pensamento*. Este fato eleva, gradativamente, a autoestima e segurança do estudante durante a realização das avaliações de componentes curriculares de grande dificuldade, tal como MEC II.



O uso do grafismo não resultou em aprovação para 100% dos participantes da pesquisa, mas *amenizou auto cobrança* que existia naqueles estudantes. Ao conseguirem resolver os problemas de MEC II através do método apresentado pelo professor, perceberam a capacidade de entendimento pelo *próprio pensamento*, pois foram presentificados pelo conhecimento. Isto os levou a observarem que os problemas não estavam neles, tão pouco no professor da componente. Este fato mudou a ótica dos estudantes sobre si mesmos, sobre MEC II e sobre o que é necessário fazer para superar os problemas postos.

Eu estou muito mais segura. Porque eu ficava muito nervosa. Me motivou a estudar, pois eu já estava sem motivação nenhuma, para disciplina nenhuma e até cheguei a pensar em desistir do BCET (DIS01, em entrevista realizada em 18/12/2019, grifos meus).

Estou mais independente! Eu acho que sim. Não completamente, mas eu acho que evolui! (DIS04, em entrevista realizada em 17/12/2019, grifos meus).

Esta mudança de entendimento dos estudantes sobre a situação que se encontravam foi definida pelo professor como “amadurecimento”. Ao perguntar se ele acreditava que os alunos estavam evoluindo em resultado da utilização da técnica do grafismo ou porque estão repetindo a componente, ele assim respondeu: O objetivo de estimular no aluno o desenvolvimento da sua autonomia de estudos não faz oposição ao fato do estudante estudar com seus colegas de curso. Ao contrário, a interação com o par sobre um determinado assunto leva o discente a sanar dúvidas, pois a simples forma de explicar algo através de uma linguagem conhecida, de igual para igual, é a maior das vantagens de estudar em grupo. Em alguns casos, quando o nível de conhecimento é baixo e a insegurança sobre a própria capacidade de entendimento está elevada, alguns discentes criam naturalmente algum tipo de dependência do outro, principalmente durante a resolução dos problemas em engenharia.

Existe uma extensa lista de fatores que representam a necessidade do desenvolvimento da autonomia de estudos, intelectual, dos sujeitos, mas se destaca apenas dois: o primeiro é a proatividade, requisito basilar de um profissional de qualquer especialidade para atuar no mercado de trabalho; e o segundo, que está



diretamente relacionado com este estudo, é o momento da avaliação, pois na maioria das vezes, as avaliações são individuais. É fundamental o sujeito entender que a aquisição do conhecimento ocorre pela ação do pensamento, uma ação pessoal, subjetiva e solitária. Se o estudante não produziu o conhecimento pelo próprio pensamento, em outras palavras, não *treinou* as visualizações mentais e resoluções dos problemas a partir do próprio pensamento e imaginação durante os estudos, certamente não conseguirá visualizar “as deformações das estruturas”, tão pouco resolver, sozinho, os problemas durante as avaliações das componentes curriculares, quiçá na vida profissional.

5 CONCLUSÕES

O estudo em torno da importância do exercício da imaginação através das teorias que circundam o universo da filosofia, epistemologia, educação, pedagogia e didática, bem como a elaboração, teorização, sistematização e implementação do grafismo enquanto estratégia de *ensinagem*, foi motivado pelas dificuldades de entendimento dos discentes, isto levou à do *como ensinar o aluno aprender*.

Os resultados da pesquisa avançaram para além da aprovação dos discentes na componente curricular *corpus*. O grafismo, quando aplicado como uma estratégia de ensino e aprendizagem, auxilia os estudantes a visualizar, organizar, associar e assimilar o conhecimento. Por isto é uma ferramenta intelectual para a construção do conhecimento e quando praticada constantemente também auxilia no desenvolvimento da autonomia de estudos do aprendente. Portanto, nas palavras de Roberto Leon Ponczek, o grafismo se tornou um *produto pedagógico*.

AGRADECIMENTOS

Ao docente colaborador da pesquisa, o professor Dr. Denis Rinald Petrucci. Aos discentes participantes da pesquisa-ação. Ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

REFERÊNCIAS

Anastasiou, I. G. C.; alves, I. P. A. (orgs). Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 8.ed. – Joinville, sc:univille,



2009.

Boeira, luciana maciel. Imaginação e grafismo: uma estratégia de ensinagem aplicada aos discentes de ciências exatas e tecnológicas da universidade federal do recôncavo da bahia. 2021. 356 p. Tese (doutorado em difusão do conhecimento) programa de pós-graduação multiinstitucional em difusão do conhecimento, salvador, 2021.

Galeffi, dante; macedo, roberto sidnei; barbosa, joaquim gonçalves. Criação e devir em formação: mais-vida na educação. Salvador: edufba, 2014.

Kosik, karel. Dialética do concreto. Tradução célia neves e aldérico toríbio. Rio de janeiro: paz e terra, 1969.

Análise epidemiológica dos casos de covid-19 entre profissionais da enfermagem atuantes na linha de frente

Epidemiological analysis of covid-19 cases among frontline nursing professionals

Osdete Correa de Carvalho⁴⁵

1 INTRODUÇÃO

A pandemia causada pela doença COVID-19 é um dos maiores problemas já enfrentados pelos sistemas de saúde de todo o mundo. Para a redução das taxas de contaminação da população, medidas que envolvem a permanência em casa e o distanciamento social, vem sendo tomadas de acordo com as estratégias de cada país. Atualmente o Brasil é visto como o epicentro da pandemia (BOTERO *et al*, 2021 [traduzido pela autora]).

As equipes atuantes na linha de frente, principalmente os profissionais da enfermagem, estão entre as categorias profissionais mais afetadas pela pandemia, tanto pelo desgaste do trabalho, quanto pela grande porcentagem de infecções, resultante de proteção individual deficiente. Tendo em vista essa problemática, a pergunta norteadora deste trabalho de pesquisa é: qual é o perfil epidemiológico da

⁴⁵Enfermeira residente em cuidados intensivos no Hospital Regional de Cacoal – RO.



infecção por COVID-19 entre os profissionais da enfermagem atuantes no Brasil, no período de 20 de março de 2020 a 01 de julho de 2021?

Diante do exposto, levantou-se as seguintes hipóteses: i) a maior taxa de morbidade e letalidade por COVID-19 entre profissionais da enfermagem prevalece no sexo masculino, sendo justificadas por fatores biológicos, estilo de vida e comportamento de biossegurança (BWIRE, 2020), ii) a região norte do Brasil apresenta o maior número de casos confirmados de COVID-19 entre os profissionais da enfermagem, iii) a escassez de equipamentos de proteção individual é o principal fator responsável pela elevada taxa de infecção de profissionais da enfermagem por COVID-19.

Este trabalho se justifica pela importância de se conhecer a realidade que envolve o trabalho prestado por profissionais atuantes na linha de frente contra a COVID-19, contribuindo para a implementação de estratégias que ajudem na construção de um ambiente de trabalho seguro.

Trata-se de um estudo transversal, de caráter descritivo e abordagens metodológicas quantitativas.

O artigo está dividido em introdução, metodologia, desenvolvimento – onde foi abordado as características gerais da COVID-19, e a seção 2, aonde abordou-se a questão dos profissionais da enfermagem acometidos pelo coronavírus.

2 OBJETIVOS

Considerando a relevância da assistência da equipe de enfermagem no cenário pandêmico, o presente artigo tem como objetivo geral analisar o perfil epidemiológico da infecção por COVID-19 em profissionais da enfermagem no Brasil, de 20 de março a 29 de setembro de 2020, e os seguintes objetivos específicos: (i) avaliar o número de casos confirmados de COVID-19, óbitos e taxa de letalidade dos profissionais da enfermagem por regiões do Brasil, (ii) analisar o número de casos confirmados e óbitos de profissionais da enfermagem em decorrência da COVID-19 por estados brasileiros, (iii) descrever o perfil sociodemográfico dos profissionais da enfermagem infectados pela COVID-19 no Brasil.



3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Brasil, país localizado na América do Sul, com um território estimado em 8.510.295,914 km², e com uma população de 211.755.692 pessoas. Possui cinco regiões, sendo elas a região centro-oeste, nordeste, norte, sudeste e sul. Atualmente é dividido em 26 estados mais o Distrito Federal. São eles: Acre, Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Rondônia, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe e Tocantins (IBGE, 2020).

3.2 COLETA DE DADOS

Os dados foram extraídos do Observatório da Enfermagem, plataforma criada pelo Conselho Federal da Enfermagem (COFEN), destinada a informar o número de profissionais infectados pela COVID-19 no Brasil. Disponível em: <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>. Os dados são atualizados diariamente pela administração do sistema.

Trata-se de um estudo transversal. Recorte temporal no período de 20 de março de 2020 (data do registro do primeiro caso em profissionais da enfermagem), até o dia 01 de julho de 2021. Os dados foram analisados por meio de abordagem quantitativa, com uso de estatísticas descritivas.

Os dados compilados compreendem informações de profissionais que atuam nos âmbitos público e privado, e em todos os locais de atuação profissional como ambulatórios, asilos, atenção primária, centros de atenção psicossocial, companhia operadora de rodovias, fiscais Coren, hemocentro, hemodiálise, hospitais psiquiátricos, hospitais, pronto atendimento e SAMU. Os dados reportados dizem respeito a enfermeiros, técnicos de enfermagem, auxiliares de enfermagem e obstetizes. Os dados estão disponibilizados apenas em forma agrupada e sem informação do local de atuação.

Os dados foram obtidos de número de casos confirmados de COVID-19 e número de óbitos por regiões, estados, sexo e faixa etária. Para a realização da



pesquisa, foram considerados os casos confirmados de COVID-19, que totalizou 30.469.

3.3 ANÁLISE DE DADOS

Os dados por região do Brasil foram analisados considerando o número de casos confirmados, quarentena e internações, e número de óbitos e taxa de letalidade. Já por estados brasileiros foram avaliados o número de casos confirmados e óbitos.

O perfil sociodemográfico dos profissionais infectados foi descrito utilizando os dados de sexo e idade com relação ao número de casos confirmados, número de óbitos e taxa de letalidade. Além disso, foram avaliados a tendência do número de casos confirmados acumulados, óbitos e incidência por COVID-19 entre os profissionais da enfermagem no Brasil.

A incidência é definida como novos casos da doença em uma população durante um período específico, dividido pela população em risco (PIZZICHINI *et al*, 2020). Foi calculada por mês, de acordo com a equação:

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{Novos casos de COVID-19 em um mês}}{\text{População em risco}} \times 100.000$$

A taxa de letalidade, é definida como a proporção de óbitos por determinada doença em relação ao número total de doentes, medindo a porcentagem de pessoas infectadas que evoluíram para óbito (PIZZICHINI *et al*, 2020). A taxa de letalidade foi calculada por região do Brasil e classes etárias de profissionais de enfermagem, como demonstra a equação a seguir:

$$\text{Taxa de letalidade} = \frac{\text{Número de óbitos de enfermeiros por COVID-19}}{\text{Número de casos confirmados de COVID-19 entre enfermeiros}} \times 100$$

Como os dados analisados são oriundos de bancos de dados secundárias de domínio público e sem identificação dos participantes, não foi necessário a apreciação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 ASPECTOS GERAIS



O coronavírus é comum entre animais. O SARS-CoV-2 é zoonótico, característica que permite a transmissão de animais para a espécie humana. Sendo assim, a explicação mais aceita sobre a origem do vírus SARS-CoV-2 é a transmissão do vírus de animais silvestres após sofrer mutação genética para humanos, fenômeno nomeado transbordamento zoonótico, constatado na maioria dos vírus. A hipótese é a mais aceita, devido a semelhança do material genético do SARS-CoV-2 com o coronavírus do tipo SARS-CoV-2 de morcegos (ANDERSEN *et al*, 2020 [traduzido pela autora]).

Os vírus pertencentes à família do coronavírus possuem quatro subgrupos, que são alfa (α), beta (β), gama (γ) e delta (δ). Constatou-se que o responsável pelas primeiras infecções em Wuhan foi o vírus do grupo beta (β). Análises em microscópico eletrônico permitiram observar que o coronavírus é envelopado, possui RNA de fita simples positivo, e algumas projeções semelhantes a uma coroa, o que inspirou o nome coronavírus (GOMES *et al*, 2020).

Para que consiga infectar células humanas, o coronavírus conta com a glicoproteína Spike, presente em seu envoltório. A proteína apresenta 2 domínios de ligação, o S1 e o S2. Através do domínio S1, o vírus é fixado no receptor da membrana celular (proteína conversora de angiotensina II), e para que a membrana do vírus se funda com a célula humana, conta-se com o auxílio do domínio S2 (GOMES *et al*, 2020).

A transmissão do SARS-CoV-2 ocorre, principalmente, por meio de aerossóis. Experimentos em laboratório constataram que permanece infeccioso no ar por até 3 horas. Também pode ocorrer por meio de aperto de mão contaminada, contato com objetos contaminados e posterior contato com nariz, boca ou olhos. A transmissão é maior em ambientes internos. A transmissão assintomática é responsável por menos de um terço de toda a transmissão global (GREENHALGH *et al*, 2021 [traduzido pela autora]).

O período médio de incubação do SARS-CoV-2 é de 6,38 dias, variando de 2,33 a 17,60 dias, em aproximadamente 95% dos casos. A infecciosidade diminui a quase zero após dez dias em pacientes leves e após 15 dias em pacientes gravemente enfermos ou imunossuprimidos (ELIAS *et al*, 2021 [traduzido pelas autoras]). Após



a positivação do exame, o indivíduo passa a ser monitorado por 14 dias. Se após esse período de isolamento, se encontrar assintomático, é considerado curado da COVID-19 (VIEIRA *et al*, 2020 [traduzido pela autora]).

Dentre os sintomas mais comuns estão a febre, tosse seca e cansaço. Entre os menos comuns: dores de garganta, diarreia, conjuntivite, dor de cabeça, perda de sabor ou cheiro, dor na região lombar e erupções na pele. Nos sintomas graves, o paciente apresenta dificuldade para respirar ou falta de ar, dor ou pressão no peito e perda de fala ou movimento (OMS, 2020).

Cerca de 80% dos infectados apresentam manifestações leves a moderadas. 13,8% apresentam manifestações graves, como por exemplo dispneia, saturação de $O_2 \leq 93\%$, frequência respiratória $\geq 30/\text{min}$, e cerca de 50% de comprometimento pulmonar. 6,1% apresentam a forma crítica da doença, na maioria dos casos evidenciada por disfunção múltipla de órgãos, choque séptico e falência respiratória (LIMA, 2020).

O diagnóstico da COVID-19 pode ser feito por três principais métodos: RT-PCR, sorologia e testes rápidos. Na primeira opção, o material é retirado da nasofaringe do paciente, onde analisa-se a presença do SARS-CoV-2 na amostra. No exame sorológico, a análise é feita no sangue do paciente, investigando a existência do IgA, IgM e IgG. Na testagem rápida, o paciente será considerado positivado se os antígenos do novo coronavírus presentes no teste rápido se ligarem ao anticorpo do SARS-CoV-2 da amostra coletada (ESTEVÃO, 2020).

5 RESULTADOS

No período de 20 de março de 2020 a 01 de julho de 2021, no Brasil, foram registrados um total de 47.556 casos de COVID-19 em profissionais da enfermagem. Do total, 17.087 compõe os casos suspeitos, e os casos com diagnóstico positivo para COVID-19 totalizaram 30.469. Dentre os casos confirmados, 16.178 (53,09%) se encontravam em quarentena, 317 (1,04%) estão internados, 13.180 (43,25%) confirmados com COVID-19 e com alta, e 794 (2,60%) foram a óbito (Tabela 1).

Tabela 1 - Panorama geral da infecção de profissionais da enfermagem por COVID-19, no período de 20 de março de 2020 a 01 de julho de 2021, no Brasil.



Classificação geral dos casos	Total
Com suspeita de Covid-19 em quarentena	16.812
Com suspeita de Covid-19 falecidos	38
Com suspeita de Covid-19 internados	237
Diagnóstico confirmado com Covid-19 em quarentena	16.178
Diagnóstico confirmado de Covid-19 falecidos	794
Diagnóstico confirmado de Covid-19 internados	317
Diagnóstico não confirmado de Covid-19	6.751
Profissional confirmado com Covid-19 e com alta	13.180

Fonte: Elaborado pela autora através de dados colhidos do Observatório da Enfermagem – COFEN - <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>.

A análise dos casos confirmados de COVID-19 em profissionais da enfermagem por regiões do Brasil, somando-se com as internações e óbitos, apontaram que a região nordeste possui a maior porcentagem, um total de 8.293 casos, o que equivale a 27,21% da soma dos casos confirmados em todas as regiões. Em segunda colocação, está a região sudeste, com 7.950 (26,09%) casos, seguida da região sul, com 6.494 (21,31%). O menor percentual foi registrado na região centro-oeste, que somou 3.430 (11,25%) casos, seguido da região norte, com 4.302 (14,11%) (Figura 1).

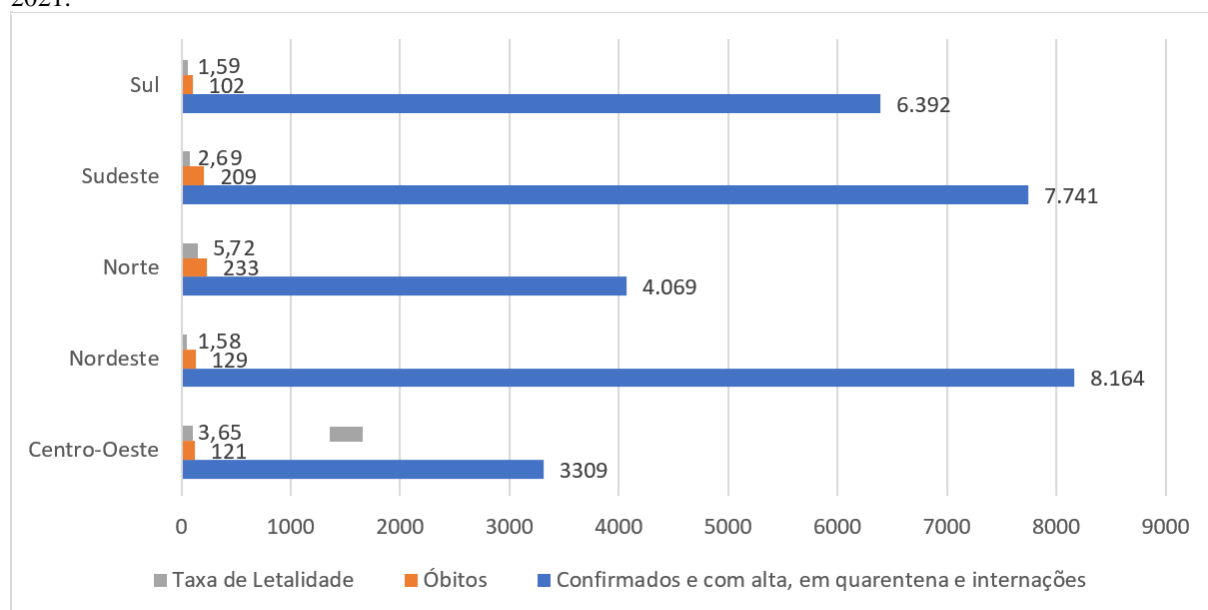
Referente aos óbitos por região, o maior número foi registrado na região norte, que totalizou 233 mortes de profissionais da enfermagem. A menor somatória de óbitos foi contabilizada na região sul, totalizando 102. No que tange a taxa de letalidade, o maior índice foi registrado na região norte, com 5,72%. A menor porcentagem foi a da região nordeste, totalizando 1,58% (Figura 1).

De acordo com o COFEN (2020b), a região nordeste abrange o segundo maior número de profissionais da enfermagem atuantes no Brasil, totalizando 543.910 registros, somando enfermeiros, técnicos em enfermagem, auxiliares de enfermagem e obstetrias. Portanto, sugere-se que uma das justificativas para o alto número de infecções, possa estar relacionada com o quantitativo de enfermeiros em



atuação na região.

Figura 1 - Casos confirmados de COVID-19, óbitos e taxa de letalidade de profissionais da enfermagem distribuídos por regiões do Brasil, no período de 20 de março de 2020 a 01 de julho de 2021.



Fonte: Elaborado pela autora através de dados colhidos do Observatório da Enfermagem – COFEN - <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>.

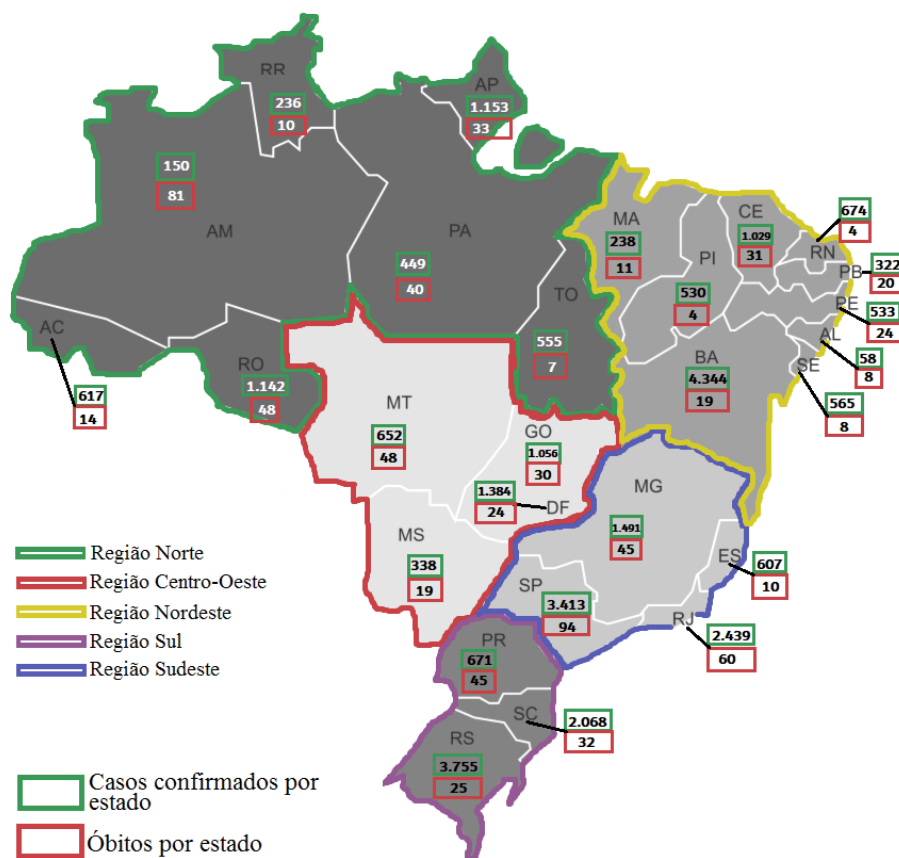
Quando os dados foram comparados por estado, a Bahia apresentou o maior número de casos confirmados por COVID-19, um total de 4.344, e o estado de Alagoas apresentou o menor número de casos (58). Referente aos óbitos, São Paulo e o Amazonas estão entre os estados que apresentaram um maior número de óbitos de profissionais de enfermagem, 94 e 81 mortes, respectivamente. Rio Grande do Norte e Piauí se encontram com o menor percentual, ambos com 4 óbitos (Figura 2). A maior taxa de letalidade foi registrada no estado do Amazonas (54%). A menor foi identificada na Bahia (0,43%).

Considerando o quadro geral da infecção por COVID-19 em toda a população brasileira, a região nordeste, com destaque para o estado da Bahia, abrange o segundo maior quantitativo de infecções. Os diversos destinos turísticos da região é um atrativo para visitantes do Brasil e do mundo. As aglomerações provocadas pelos famosos feriados de natal, ano novo e carnaval, pode ter sido um fator contribuinte para a infecção em grande escala por SARS-CoV-2 no estado e em toda a região



(MARINELLI *et al*, 2020).

Figura 2 - Casos confirmados e número de óbitos de profissionais da enfermagem por COVID-19 registrados em cada estado por regiões do Brasil, no período de 20 de março de 2020 a 01 de julho de 2021.



Fonte: Elaborado pela autora através de dados colhidos do Observatório da Enfermagem – COFEN - <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>.

O sexo feminino foi o mais acometido pela COVID-19, um total de 25.651 casos confirmados, o que corresponde a 84,18% dos casos confirmados e consequentemente houve um maior número de óbitos (543). Entretanto, a taxa de letalidade foi maior para o sexo masculino, alcançando um percentual de 5,20% (Tabela 2).

No que se refere a faixa etária, homens e mulheres de 31 a 40 anos apresentaram o maior índice de acometimento, com 12.616 (41,40%) casos. O menor número de casos confirmados foi registrado acima de 61 anos, sendo 433 (1,42%) para os profissionais de enfermagem com 61 a 70 anos e 38 casos (0,12%) para profissionais de 71 a 80 anos (Tabela 2).



O maior índice de mortes por COVID-19 entre enfermeiros foi registrado na faixa etária de 41 a 50 anos (249). Já a taxa de letalidade foi maior por faixa etária entre acima de 60 anos (Tabela 2).

As enfermeiras foram as mais acometidas pela COVID-19, com 84,18% dos casos confirmados no Brasil, e conseqüentemente, as que somaram o maior número de óbitos (543). Sugere-se que o alto número de acometimentos seja devido ao quantitativo de enfermeiras em atuação no Brasil. Embora tenha-se notado uma ascensão masculina na enfermagem, principalmente por volta de 1990, a enfermagem brasileira continua sendo hegemonicamente feminina, sendo composta por 85,1% de mulheres (COFEN, 2020a).

A maioria dos profissionais possuem entre as idades de 31 e 40 anos, logo o elevado número de casos de COVID-19 se dá devido ao número de profissionais expostos ao risco de contaminação nesse intervalo de idade. Nascimento *et al* (2020), defendem que a infecção por SARS-CoV-2 em profissionais em idade produtiva é uma séria problemática a ser enfrentada no Brasil, visto que culmina em significativa redução da força de trabalho nos serviços de saúde.



Tabela 2 - Dados sociodemográficos referente a infecção por COVID-19 entre os profissionais da enfermagem, de 20 de março de 2020 a 01 de julho de 2021.

Variáveis	Casos confirmados	Óbitos	Letalidade
Sexo			
<i>Masculino</i>	4.818	251	5,20%
<i>Feminino</i>	25.651	543	2,11%
Faixa etária	Casos confirmados	Óbitos	Letalidade
<i>20 a 30 anos</i>	6.523	31	0,47%
<i>31 a 40 anos</i>	12.616	155	1,22%
<i>41 a 50 anos</i>	8.104	249	3,07%
<i>51 a 60 anos</i>	2.755	217	7,87%
<i>61 a 70 anos</i>	433	125	28,86%
<i>71 a 80 anos</i>	38	17	44,73%

Fonte: Elaborado pela autora através de dados colhidos do Observatório da Enfermagem – COFEN - <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>.

Pode-se constatar que a região nordeste apresentou o maior número de casos confirmados por COVID-19. A região norte, o maior número de óbitos e também a maior letalidade. As mulheres foram as mais infectadas e os profissionais com idade entre 31 a 50 anos foram os mais acometidos pela COVID-19.

6 CONCLUSÕES

A equipe de enfermagem configura-se como a maior força de trabalho dos serviços de saúde. O número de infecções e óbitos por COVID-19 entre enfermeiros



aumentou consideravelmente desde o registro do primeiro caso, em 20 de março de 2020. O cenário evidenciado pela infecção de profissionais da enfermagem, preocupa os serviços de saúde, visto que, o papel desempenhado pela equipe de enfermagem é fundamental para a boa recuperação do paciente. Além disso, a infecção de enfermeiros pode contribuir para a infecção de outros profissionais, pacientes e familiares, e contribuir para a superlotação dos serviços de saúde.

Foi demonstrado que os casos de COVID-19 em profissionais da enfermagem foram mais significativos na região nordeste do Brasil. Quanto ao número de óbitos, o maior percentual foi registrado na região norte. As mulheres enfermeiras obtiveram o maior número de acometimentos, por serem maioria na categoria profissional. Em relação aos homens, estes demonstraram maior letalidade. Acerca da faixa etária, notou uma concordância com os casos obtidos a nível de Brasil, quanto maior a idade, maior a taxa de letalidade.

Embora tenha-se notado uma pequena queda no número de óbitos entre profissionais da enfermagem durante o mês de novembro de 2020 a janeiro de 2021, as medidas de proteção devem continuar sendo prioridade. Para tal, seria necessário mais investimento, por parte das autoridades competentes, em materiais para proteção individual para enfermeiros e para toda equipe atuante contra a COVID-19. Hospitais de todo país denunciam a falta de equipamentos para a proteção, e em decorrência disso, muitos profissionais têm perdido a vida por uma causa que poderia ser evitada.



REFERÊNCIAS

Andersen, k.g. *Et al.* The proximal origin of sars-cov-2. *Nature medicine*, v. 26, n. 4, p. 450-452, 2020. Doi: 10.1038/s41591-020-0820-9.

Botero, j.p. *Et al.* Impact of the covid-19 pandemic stay at home order and social isolation on physical activity levels and sedentary behavior in brazilian adults. *Einstein*, v. 19, fev. 2021. Doi: http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2021ae6156.

Bwire, g.m. Coronavirus: why men are more vulnerable to covid-19 than women? *Sn comprehensive clinical medicine*, v.1, n.8, jun, 2020. Doi: 10.1007/s42399-020-00341-w.

Conselho federal da enfermagem (cofen). Observatório da enfermagem. [internet]. 2020a. Disponível em: <<http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>>. Acesso em: 29 de set. 2020.

Conselho federal da enfermagem (cofen). Enfermagem em números – quantitativo de profissionais por regional. [internet]. 2020b. Disponível em: <<http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>>. Acesso em: 06 de out. 2020.

Elias, c. *Et al.* The incubation period of covid-19: a meta-analysis. *International journal of infectious diseases*, v. 104, p. 708-710, mar. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.01.069>.

Estevão, a. Covid-19. *Acta radiológica portuguesa*, v. 32, n. 1, jan-abr., 2020. Doi: <https://doi.org/10.25748/arp.19800>.

Gomes, g.g.c. *Et al.* Perfil epidemiológico da nova doença infecciosa do coronavírus - covid-19 (sars-cov-2) no mundo: estudo descritivo, janeiro-junho de 2020. *Brazilian journal of health review*, curitiba, v. 3, n. 4, p. 7993-8007 jul./ago., 2020. Doi: 10.34119/bjhrv3n4-064

Greenhalgh, t. *Et al.* Ten scientific reasons in support of airborne transmission of sars-cov-2. *The lancet*, v. 397, issue 10285, p. 1603-1605, mai., 2021. Doi: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)00869-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)00869-2).

Instituto brasileiro de geografia e estatística (ibge). Cidades, estados, população, território. [internet]. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>>. Acesso em: 21 de out. 2020.

Lima, c.m.a. Informações sobre o novo coronavírus (covid-19). *Radiologia brasileira*, são paulo, v. 53, n. 2, pág. 5-6, abril de 2020. Doi: <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2020.53.2e1>.



Marinelli, n.p. *Et al.* Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da pandemia de covid-19 no nordeste do brasil, 2020. Revista epidemiologia e serviços de saúde, Brasília, v.29, n.3, e2020226, 2020. Doi: 10.5123/s1679-49742020000300008.

Nascimento, v.f. *Et al.* Impacto da covid-19 sob o trabalho da enfermagem brasileira: aspectos epidemiológicos, revista enfermagem em foco, v. 11, n. 1, especial: 24-31, 2020. Disponível em: <<http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/impactocovid-19enfermagem.pdf>>. Acesso em: 08 de out. 2020.

Organização mundial da saúde. Coronavírus. [internet]. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_3>. Acesso em: 17 de out. 2020.

Pizzichini, m. M. M.; patino, c. M.; ferreira, j. C. Medidas de frequência: calculando prevalência e incidência na era do covid-19. Jornal brasileiro de pneumologia, v. 46, n. 3, p. E20200243-e20200243, 2020.

Vieira, j.m. *Et al.* What do we know about covid-19? A review article. Revista da associação médica brasileira, São Paulo, v. 66, n. 4, 2020. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.4.534>.



A microbiota intestinal na ansiedade e na depressão

The gut microbiota in anxiety and depression

Caroline Krabbe Erthal⁴⁶

Ana Paula Dupuy Hermes⁴⁷

Beatriz Ramos Canato⁴⁸

Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino⁴⁹

Isadora Ribeiro Rossi⁵⁰

RESUMO

O objetivo geral deste estudo é revisar estudos clínicos que envolvem a suplementação com probióticos e os seus efeitos na saúde mental de sujeitos com ansiedade e depressão. A suplementação probiótica é capaz de fornecer benefícios sobre os parâmetros tanto qualitativos quanto quantitativos de saúde mental, na ansiedade e no humor. Mesmo com a limitação de estudos com relação a utilização de probióticos na melhoria da ansiedade e depressão em seres humanos, a maior parte dos estudos identificou resultados positivos, em pessoas saudáveis ou não. Um dos probióticos mais usados é do gênero *Bifidobacterium*. Ele apresentou ser eficiente nas desordens inflamatórias, sendo sugerido que esse probiótico pode ter propriedades antidepressivas, visto que o equilíbrio entre as citocinas anti e pró-inflamatórias apresentam uma função relevante na depressão.

Palavras-chave: Ansiedade, Depressão, Probióticos, Microbiota Intestinal.

ABSTRACT

The overall purpose of this study is to review clinical studies involving probiotic supplementation and its effects on mental health in subjects with anxiety and depression. Probiotic supplementation is able to provide benefits on both qualitative and quantitative mental health parameters in anxiety and mood. Even with the limitation of studies regarding the use of probiotics in improving anxiety and depression in humans, most studies have identified positive results, in healthy or unhealthy people. One of the most commonly used probiotics is the genus *Bifidobacterium*. It has been shown to be effective in inflammatory disorders, and it has been suggested that this probiotic may have antidepressant properties, since the balance between anti- and pro-inflammatory cytokines plays a relevant role in depression.

⁴⁶ Estuda Medicina na Faculdade Meridional – IMED, Passo Fundo, RS

⁴⁷ Estudante de Medicina no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, UNICEPLAC, Brasília, DF

⁴⁸ Estuda Medicina na Unilago, em São José do Rio Preto, em SP

⁴⁹ Especialista em Neurociências, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

⁵⁰ Estudante de Medicina na São Leopoldo Mandic, em Campinas, SP



Keywords: Anxiety, Depression, Probiotics, Intestinal Microbiota.

1 INTRODUÇÃO

A ansiedade é considerada uma experiência universal humana e definida como um persistente sentimento de desastre iminente, apreensão e medo, ou inquietação e tensão. Ela passa a ser considerada patológica quando é desproporcional a condição que a faz desencadear, ou quando não há um objeto específico que seja direcionada, causando interferência direta na qualidade de vida do indivíduo.

A depressão pode atingir os indivíduos em qualquer etapa da vida e, apesar da recorrência ser mais elevada nas idades médias, vem ocorrendo um crescimento na fase da adolescência e no começo da vida adulta. Os transtornos podem ter variação conforme a gravidade, podendo ser de branda até muito grave, acontecendo diversas vezes de forma esporádica, porém, pode ser crônica ou recorrente, e as mulheres possuem maior vulnerabilidade aos estados depressivos devido a oscilação hormonal que ficam expostas especialmente no período fértil.

A ansiedade e a depressão são consideradas transtornos mentais com prevalência maior em diversos países em decorrência das consequências à saúde do ser humano, havendo a recomendação de medidas interventivas. Uma dieta saudável e o consumo de probióticos podem ser uma opção natural e prática para o tratamento dos transtornos.

Logo, este estudo justifica-se pelo fato de buscar por evidências na literatura científica, sendo sugerido que a utilização de bactérias probióticas ajudam na saúde mental, através da modulação da diversidade da microbiota intestinal, a produção de neurotransmissores e o equilíbrio dos biomarcadores clínicos com associação ao Sistema Nervoso Central (SNC).

A hipótese é de que consumir probióticos pode trazer melhoria dos parâmetros clínicos tanto da ansiedade quanto da depressão nos sujeitos adultos.

O objetivo geral deste estudo é revisar estudos clínicos que envolvem a suplementação com probióticos e os seus efeitos na saúde mental de sujeitos com ansiedade e depressão. Além disso, tem como objetivos específicos compreender as cepas de micro-organismos com relação a melhoria os parâmetros relacionados a



ansiedade e a depressão; e estudar o que é depressão, ansiedade e microbiota intestinal.



REFERÊNCIAS

Atkinson, I. R.; et al. Introdução à psicologia de hilgard. Tradução bueno, d.; 13. Ed. Porto alegre: artmed, 2002. P. 562-563.

Allen, a. J.; leonard, h.; swedo, s. E. Current knowledge of medications for the treatment of childhood anxiety disorders. Journal of the american academy of child & adolescent psychiatry, [s.l.], v. 34, n. 8, p.976-986, 1995.

Apa. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: fifth edition. American psychiatric association, england, 2013.

Bäckhed, f. Et al. Host-bacterial mutualism in the human intestine. Science, [s.l.], v. 307, n. 5717, p.1915-1920, 25 mar. 2005.

Barrett, e. Et al. Γ -aminobutyric acid production by culturable bacteria from the human intestine. Journal of applied microbiology, [s.l.], v. 113, n. 2, p.1384-1386, 15 jun. 2012.



Direito internacional humanitário e os crimes de guerra no conflito entre a Ucrânia e a Rússia

International humanitarian law and war crimes in the Ukraine/Russia conflict

Bárbara tháís pinheiro silva⁵¹
Eduardo freitas gorga⁵²

RESUMO

Este artigo tem por propósito analisar a prática de crimes de guerra ocorridos no conflito entre a Ucrânia e a Rússia até o momento. Deste modo, a fim de auxiliar nos estudos, inicialmente analisar-se-á a distinção entre conflitos armados internacionais e não internacionais, bem como o arcabouço normativo do Direito Internacional Humanitário que os regulam. Posteriormente, investigará os crimes de guerra, isto é, as categorias e os escopos normativos que os limitam. Por fim, apresentará os crimes de guerra perpetrados pelas forças armadas russas em solo ucraniano. Observar-se-á que uma série de crimes foi praticado, desde ataques às instalações médicas, uso indiscriminado de munições, sofrimento desnecessário de civis, tomada de reféns, ataque à jornalistas, bombardeio de rotas de evacuação e de ajuda humanitária, dentre outras. Frisa-se que o presente artigo utilizar-se-á do método dedutivo hipotético, além de pesquisas bibliográficas e análise documental.

Palavras-chave: Direito Internacional Humanitário. Direito Internacional Penal. Crimes de Guerra. Rússia. Ucrânia.

ABSTRACT

This article aims to analyze the practice of war crimes that have occurred in the conflict between Ukraine and Russia so far. Thus, in order to assist the study, it will initially analyze the distinction between international and non-international armed conflicts, as well as the normative framework of International Humanitarian Law that regulates them. Subsequently, it will investigate war crimes, that is, the categories and normative scopes that limit them. Finally, it will present the war crimes perpetrated by the Russian armed forces on Ukrainian soil. It will be observed that a

⁵¹Mestranda em Relações Internacionais no PPGRJ da PUC/MG (Bolsista CAPES). Mestranda em Segurança Internacional e Defesa pela Escola Superior de Guerra (ESG). Pós-graduada, com título de especialista, em Direito Internacional pelo Centro de Estudos em Direito e Negócios (CEDIN). Bacharel em Direito pela PUC Minas (Coração Eucarístico). Coordenadora do G.T. em Direito Internacional Humanitário vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Segurança Internacional da UNB. Pesquisadora do Grupo de Estudos Oriente Médio e Magreb da PUC Minas, na linha de pesquisa Conflito e Cooperação no Oriente Médio e Magreb. Pesquisadora do Centro de Estudos em Direito do Mar Vicente Marotta Rangel (CEDMAR- USP). Pesquisadora no Grupo de Instituições Internacionais e Segurança (PUC Minas). Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Direito Internacional (UERJ), na linha de pesquisa Direito Internacional e Política.

⁵² Mestrando em Estudos Estratégicos Internacionais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pesquisador vinculado ao G.T. em Direito Internacional Humanitário do Grupo de Estudos e Pesquisas em Segurança Internacional da UNB



series of crimes were committed, from attacks on medical facilities, indiscriminate use of ammunition, unnecessary suffering of civilians, hostage taking, attacks on journalists, bombing of evacuation routes and humanitarian aid, among others. It is emphasized that this article will use the hypothetical deductive method, in addition to bibliographical research and document analysis.

Keywords: International Humanitarian Law. International Criminal Law. War Crimes. Russia. Ukraine.

1 INTRODUÇÃO

O crime pode ser um ato ou omissão que traz um prejuízo para a sociedade, assim como para o Estado. Porém, não se trata de qualquer conduta ou omissão, mas, sim, algo altamente reprovável. Logo, o objetivo do Estado é criminalizar certas condutas que causam impacto adverso na sociedade, a fim de minimizar a sua recorrência (PILLAY; SCANLON, 2008; FAZAL, 2017).

A conjuntura internacional revela os crimes que ultrapassam as fronteiras estatais, e as dificuldades em persegui-los a fim de processar e julgar os acusados (HAGAN, 2006). Além disso, as jurisdições concorrentes nem sempre favorecem o devido processo legal, visto que, por vezes, causam mais confusão quanto à tipificação do crime – como ocorre com o crime de terrorismo, pois não há uma definição universalmente aceita sobre ele (MERON, 2000). A situação torna-se mais delicada, pois muitos crimes ocorrem sob a “tutela” do Estado, como a prática do genocídio, crimes de guerra e crime contra a humanidade. Nesse sentido, percebe-se que a justiça internacional enfrenta um árduo desafio no combate aos delitos internacionais (FALK, 2019).

Diversos esforços nacionais e internacionais foram empreendidos na tentativa de expandir o rol de crimes praticados na ordem internacional. Trinidad e Tobago defendeu a inclusão do tráfico internacional de drogas como crime de competência do Estatuto de Roma – documento que deu origem ao Tribunal Penal Internacional (TPI). No mesmo diapasão, os Países Baixos buscaram a inclusão do crime de terrorismo no rol de jurisdição do TPI. Igualmente, México apresentou uma proposta para adicionar a proibição de ameaça ou uso de armas nucleares no Estatuto de Roma. Porém, os esforços destes Estados fracassaram (BASSIOUNI, 2005).

Embora a tipificação dos crimes internacionais não seja algo novo, observar-



se-á que os precedentes vieram a ser cristalizados a partir da prática dos Tribunais Militares de Nuremberg e de Tóquio (NEUMANN, 1949; BOISTER; CRYER, 2008). Uma das formas em definir os contornos legais do Direito Internacional Penal, a fim de favorecer a atuação da justiça internacional, é compreender o elenco dos crimes internacionais, isto é, aqueles que são da competência do Tribunal Penal Internacional de processar e julgar (CASSESE, 2003; BASSIOUNI, 2005). Entrementes, a mera tipificação dos crimes internacionais na doutrina penal internacional não favorece a análise completa sobre a jurisdição penal praticada em âmbito global (FALK, 2019).

Sendo assim, faz-se necessário uma dedicação mais robusta em termos de pesquisa com o objetivo de compreender os elementos contextuais em que esses crimes são praticados (HAGAN, 2006). À vista disso, o estudo sobre as bárbaries perpetradas no conflito entre a Ucrânia e a Rússia é de grande importância, uma vez que se revela um instrumento ímpar na busca da apreciação das categorias de crimes de guerra que foram tecidas no Direito Internacional Penal (CASSESE, 2003).

O conflito bélico entre a Ucrânia e a Rússia marca o cenário internacional, provocando vários debates quanto a sua legitimidade, além do descumprimento das normas de Direito Internacional Humanitário. Devido às consequências da guerra, milhões de refugiados cruzaram a fronteira da Ucrânia com a Polônia. Além disso, vários civis sofrem com os impactos do conflito armado (CAPEZ, 2022).

Diante de tal cenário, o Conselho de Segurança da ONU manifestou-se contrário as ações militares russas, e, também, a Assembleia-Geral emitiu carta de repúdio à Putin. Os europeus e os Estados Unidos impuseram sanções econômicas à Rússia, porém nada desacelerou as intenções do Kremlin (CAPEZ, 2022).

A Ucrânia possui uma importância estratégica tanto para os russos quanto para os europeus. Encontra-se entre a Europa e a Ásia, especificamente no Leste Europeu. Devido ao interesse deste país em integrar a OTAN, configura-se uma ameaça significativa aos objetivos de Putin, principalmente em face da expansão da área de influência dos EUA e demais potências ocidentais na região da Ásia. Em suma, trata-se de um dos conflitos armados mais delicados na Europa desde o fim da Segunda Guerra Mundial. A situação é agravada pela nítida ausência de líderes



capazes em deter os planos de Putin, muito menos, de impedir a prática de crimes de guerra (CAPEZ, 2022).

Considerando a importância dos estudos sobre o tema, o artigo em tela objetiva-se analisar em primeiro momento, a distinção entre conflito armado internacional e não internacional, bem como o escopo normativo para cada conflito. Posteriormente, proceder-se-á a apresentação das categorias de crimes de guerra. Por fim, analisar-se-á o estudo de caso com o propósito de apresentar alguns dos crimes de guerra perpetrados pelas tropas russas em solo ucraniano. Nessa perspectiva, optou-se pelo método dedutivo hipotético e de pesquisas de natureza bibliográfica.

2 CONFLITO ARMADO INTERNACIONAL E NÃO INTERNACIONAL

Inicialmente faz-se necessário compreender a distinção entre os tipos de conflitos armados, e a possível convergência e divergência entre eles (SAGAN, 2017).

Os conflitos armados internacionais ocorrem quando um ou mais Estados se enfrentam ou quando um Estado luta contra uma organização internacional. Nada impede das guerras de libertação nacional serem consideradas um conflito armado internacional - I Protocolo Adicional, artigo 1(4) e artigo 96(3) (HOEFFLER, 2012; SAGAN, 2017; CICV, 2022).

Artigo 1(4) - As situações a que se refere o parágrafo precedente compreendem os conflitos armados nos quais os povos lutam contra a dominação colonial e a ocupação estrangeira e contra os regimes racistas, no exercício do direito de livre determinação dos povos, consagrado na Carta das Nações Unidas e na Declaração sobre os Princípios de Direito Internacional referente às Relações de Amizade e Cooperação entre os Estados, em conformidade com a Carta das Nações Unidas (CICV, 2022).

Artigo 96(3) - A autoridade que represente um povo engajado contra uma Alta Parte Contratante em um conflito armado do tipo mencionado no parágrafo 4 do Artigo 1 poderá comprometer-se a aplicar as Convenções e o presente Protocolo em relação com esse conflito por meio de uma declaração unilateral dirigida ao depositário. Essa declaração, quando tenha sido recebida pelo depositário, surtirá em relação com tal conflito os seguintes efeitos:

a) as Convenções e o presente Protocolo entrarão em vigor no que concerne a mencionada autoridade como Parte em conflito, com efeito imediato;



- b) a mencionada autoridade exercerá os mesmos direitos e assumirá as mesmas obrigações das Altas Partes Contratantes nas Convenções e no presente Protocolo; e
- c) as Convenções e o presente Protocolo obrigarão por igual a todas as Partes em conflito (CICV, 2022).

Por sua vez, o conflito armado não internacional, também denominado de conflito interno, ocorre quando as hostilidades se dão entre as forças armadas de um Estado e um grupo armado organizado não estatal ou entre os grupos armados organizados não estatais (BLOMBERG, 2011).

Na visão estatal, os conflitos internacionais e não internacionais ainda são considerados juridicamente distintos (LA HAYE, 2008). Tal resistência em igualar os contextos diz respeito à resistência dos Estados em oferecer o status de combatente e o privilégio de combatente aos membros dos grupos armados não estatais que lutam contra o Estado ou entre si – embora a maioria dos problemas humanitários seja igual em ambos os cenários de conflito (VANHEUSDEN, 2006). Portanto, nada obsta defender a inexistência de justificativa humanitária para discriminar pessoas afetadas por conflitos armados não internacionais daquelas que são tuteladas pelas normas destinadas à regular os conflitos internacionais (KRESS, 2012).

Ademais, a resistência dos Estados em distinguir os conflitos armados se fundamenta na ideia de que as guerras são consideradas uma forma legítima de relações internacionais apenas entre os atores estatais, portanto, o uso da força entre Estados não é totalmente proibido (HOEFFLER, 2012). O monopólio estatal sobre o uso legítimo da força impede que grupos armados não estatais façam guerra contra outras facções ou contra o governo. Além do mais, a vedação ao conflito armado não internacional é uma proteção às vítimas, razão pela qual é possível considerar ilegítimo os indivíduos formarem grupos armados não estatais para guerrear contra os Estados e entre si, pelo menos a priori (BLOMBERG, 2011; SAGAN, 2017).

Diante disso, os Estados defendem que os conflitos não internacionais devem ser considerados assuntos internos regidos exclusivamente pelo direito interno. Por isso, não se deve viabilizar a aplicação do status de combatente e os direitos de prisioneiro de guerra aos cidadãos que fazem guerra contra seu próprio Estado (KRESS, 2012).



2.1 ESCOPO NORMATIVO DOS CONFLITOS ARMADOS

O Direito Internacional Humanitário é aplicável apenas em situações de conflito armado. Sendo assim, há dois ramos deste direito: (i) um é destinado a regular os conflitos armados internacionais; (ii) o outro a ditar as regras dos conflitos armados não internacionais (VANHEUSDEN, 2006). Ressalta-se que as normas de Direito Internacional Humanitário (DIH) aplicáveis aos conflitos armados internacionais e aos conflitos armados não internacionais em alguns aspectos são diferentes, mas, em outros se assemelham (CASSESE, 2003; BYERS, 2005).

Embora os conflitos armados não internacionais ocorram com mais frequência, não é possível compreendê-lo, sobretudo as normas aplicáveis à eles, sem entender o escopo normativo destinado à regulamentar os conflitos internacionais (KRESS, 2012). Isso ocorre porque o DIH aplicável aos conflitos armados não internacionais possui algumas lacunas que podem ser supridas, por analogia, pelas normas de DIH aplicáveis aos conflitos internacionais ou por meio das regras consuetudinárias (BLOMBERG, 2011).

Em outras palavras, o DIH hodierno se desenvolveu por meio das normas aplicáveis aos conflitos internacionais (LA HAYE, 2008; SAGAN, 2017). Por isso, em seu estágio inicial, apenas o artigo 3º comum às quatro Convenções de Genebra de 1949 era aplicável aos conflitos não internacionais. Identicamente, a realidade contemporânea não avançou em relação à extensão do quadro normativo destinado a regulamentar o cenário de um conflito interno, uma vez que, atualmente, as normas sobre os estes tipos de conflitos ainda oferecem uma proteção menos detalhada aos civis e às partes beligerantes (FAZAL, 2017).

Ressalta-se que as regras costumeiras dos conflitos não internacionais foram formuladas usando palavras semelhantes às regras aplicáveis ao contexto de conflito internacional, sobretudo devido o propósito em garantir o aspecto humanitário da guerra, aproximando as regras dos conflitos armados não internacionais ao contexto de conflito armado internacional (VANHEUSDEN, 2006; KRESS, 2012). Desta forma, as lacunas presentes nas normas dos conflitos não internacionais podem ser superadas aplicando às normas de DIH dos conflitos internacionais (BLOMBERG,



2011).

2.2 AS NORMAS APLICÁVEIS AOS CONFLITOS ARMADOS INTERNACIONAIS

Após a Segunda Guerra Mundial a comunidade internacional adotou as quatro Convenções de Genebra de 1949, considerando-as o fundamento normativo do DIH contemporâneo. Além disso, foram publicados os Protocolos Adicionais de 1977, que visaram expandir o campo do DIH (MERON, 2000).

As Convenções de Genebra de 1949 protegem todos os indivíduos e categorias de indivíduos que não estão - ou deixaram de estar - envolvidos nas hostilidades. Sendo elas: (i) I Convenção de Genebra para a Melhoria da Condição dos Feridos e Doentes nas Forças Armadas em Campo; (ii) II Convenção de Genebra para a Melhoria da Condição dos Feridos, Doentes e Náufragos das Forças Armadas no Mar; (iii) III Convenção de Genebra relativa ao Tratamento dos Prisioneiros de Guerra; (iv) IV Convenção de Genebra relativa à Proteção de Pessoas Civis em Tempo de Guerra (FAZAL, 2017).

Além das Convenções de Genebra, o I Protocolo Adicional de 1977, relativo à Proteção das Vítimas de Conflitos Armados Internacionais, estabelece o rol de conflitos armados internacionais, que inclui a luta contra a dominação colonial, a ocupação estrangeira ou racismo, portanto, complementa a proteção estipulada pelas quatro Convenções de Genebra - por exemplo, proporciona proteção para civis doentes, feridos e náufragos (HOEFFLER, 2012). Além disso, estabelece as normas sobre a obrigação de buscar pessoas desaparecidas e de levar ajuda humanitária à população civil (HAGAN, 2006).

Da mesma forma, o I Protocolo Adicional apresenta as vedações sobre determinadas condutas de hostilidades a fim de garantir a proteção da população civil contra os efeitos da guerra, vedando, sobretudo, o ataque a pessoas e seus bens (PILLAY; SCANLON, 2008). Semelhantemente, o II Protocolo Adicional de 1977 limitou-se a salvaguardar as vítimas de conflitos armados não internacionais, estendendo as regras fundamentais do direito dos conflitos armados internacionais aos conflitos civis (HAGAN, 2006).



2.3 AS NORMAS APLICÁVEIS AOS CONFLITOS ARMADOS NÃO INTERNACIONAIS

Ao analisar um conflito armado não internacional, antes de procurar aplicar uma analogia das normas dos conflitos internacionais ao contexto de conflito interno, é importante avaliar primeiro as próprias regras dos conflitos não internacionais (LA HAYE, 2008).

Há duas normas de DIH que tratam de conflitos internos: o artigo 3º comum às Convenções de Genebra de 1949 e o artigo 1º do II Protocolo Adicional (SIMMA; PAULUS, 1999; KRESS, 2012). O artigo 3º comum se aplica aos “conflitos armados que não apresentem um caráter internacional e que ocorram no território de uma das altas partes contratantes” (CICV, 2022). Por sua vez, o artigo 1(1) do II Protocolo Adicional se aplica aos conflitos armados:

Que se desenrolem em território de uma Alta Parte Contratante, entre as suas forças armadas e forças armadas dissidentes ou grupos armados organizados que, sob a chefia de um comando responsável, exerçam sobre uma parte do seu território um controle tal que lhes permita levar a cabo operações militares contínuas e organizadas e aplicar o presente Protocolo (CICV, 2022).

Destarte, a definição de conflito armado no II Protocolo Adicional é mais restrita do que a noção indicada no artigo 3º em dois aspectos: (i) o II Protocolo Adicional introduz o requisito de controle territorial ao estabelecer que os grupos armados organizados não estatais devam exercer um controle territorial tal “que lhes permita levar a cabo operações militares contínuas e organizadas e aplicar o presente Protocolo”; (ii) aplica-se expressamente apenas aos conflitos armados entre forças armadas estatais e forças armadas dissidentes ou outros grupos armados organizados (CICV, 2022).

Diferente do 3º artigo comum, o II Protocolo Adicional não se aplica a conflitos armados entre grupos armados organizados não estatais. Por isso, a doutrina sobre DIH afirma que o II Protocolo Adicional desenvolve e completa o artigo 3º sem modificar as suas condições atuais de aplicação - Artigo 1(1) do II Protocolo Adicional) (HOEFFLER, 2012; CICV, 2022).



Em vista disso, o artigo 3º elenca uma série de garantias aos civis que não participam ou deixaram de participar das hostilidades, como também aos membros das forças armadas ou grupos armados não estatais que depuseram suas armas ou estão fora de combate (FAZAL, 2017). Esse artigo é visto como uma miniconvenção de direitos humanos, embora as regras costumeiras sobre a condução de hostilidades são mais detalhadas do que ele (MERON, 2005). Sendo assim, o referido dispositivo elencou as formas de tratamento humano que devem ser resguardados aos indivíduos (MERON, 2000).

Em caso de conflito armado de caráter não internacional que ocorra em território de uma das Altas Partes Contratantes, cada uma das Partes em conflito deverá aplicar, pelo menos, as seguintes disposições:

1) As pessoas que não participarem diretamente do conflito, incluindo membros das forças armadas que tenham deposto as armas e pessoas que tenham sido postas fora de combate por enfermidade, ferimento, detenção ou qualquer outra razão, devem em todas as circunstâncias ser tratadas com humanidade, sem qualquer discriminação desfavorável baseada em raça, cor, religião ou crença, sexo, nascimento ou fortuna, ou qualquer outro critério análogo (...).

2) Os feridos e enfermos serão recolhidos e tratados.

Um organismo humanitário imparcial, tal como o Comitê Internacional da Cruz Vermelha, poderá oferecer seus serviços às Partes em conflito.

As Partes em conflito deverão esforçar-se, por outro lado, em colocar em vigor por meio de acordos especiais, totalmente ou em parte, as demais disposições da presente Convenção.

A aplicação das disposições anteriores não afeta o estatuto jurídico das Partes em conflito (CICV, 2022).

O II Protocolo Adicional de 1977 detalha algumas informações tecidas no artigo 3º. A título de exemplificação, o artigo 5º do II Protocolo estabelece a forma de tratamento à pessoa que teve a sua liberdade restringida por motivos relacionados ao conflito (BASSIOUNI, 2005). Também estabelece as garantias judiciais dos indivíduos que cometeram crimes internacionais, por exemplo, o dever de serem julgados e sentenciados perante um tribunal que observe o devido processo legal (GAETA, 2002; SAGAN, 2017).

Além disso, o II Protocolo elenca algumas questões novas que não foram abordadas no artigo 3º, como a proibição da pilhagem, a proteção das crianças, a proteção do pessoal e das unidades médicas, tal como o uso do emblema, a regulamentação das operações de socorro e a proibição de movimentos forçados de



civis (KRESS, 2012).

Há algumas formas de tentar tornar possível a aplicação das regras dos conflitos armados internacionais ao contexto de um conflito não internacional (HOEFFLER, 2012). Primeiro, é possível a concordância das partes, isto é, as partes de um conflito interno podem concordar que todo o DIH dos conflitos internacionais ou apenas partes dele seja utilizado em um cenário de conflito civil (MERON, 2000). Segundo, o governo também pode tornar as regras de um contexto de conflito internacional vigente no cenário de um conflito não internacional, reconhecendo a beligerância de um grupo armado não estatal. Embora não seja uma alternativa muito procurada (FAZAL, 2017).

Desta forma, o reconhecimento por parte de um governo da beligerância de um grupo armado não estatal e os acordos *ad hoc* são as formas mais tradicionais de aplicar o DIH dos conflitos armados internacionais a um conflito armado não internacional (PILLAY; SCANLON, 2008; HOEFFLER, 2012).

Notar-se-á que o artigo 3º incentiva às partes de um conflito não internacional a concluir acordos sobre a aplicação das normas de conflito internacional em um conflito interno, porém, o acordo entre as partes deve suprir algumas dificuldades, como: esclarecer quem é um civil protegido e promover mecanismos que garante o efetivo cumprimento das normas pelo grupo armado não estatal (MERON, 2000; MURPHY, 2004).

Salienta-se que há normas que se restringem apenas ao cenário de guerra internacional, como as regras costumeiras sobre privilégio de combatente, e aquelas relativas aos territórios ocupados. Por isso, é difícil aduzir que todas as normas do DIH de um conflito armado internacional serão aplicadas ao contexto de um conflito armado não internacional (MERON, 2005).

3 OS LIMITES DA ANALOGIA

Quando as normas dos conflitos armados não internacionais não suprem a realidade deste tipo de conflito, é possível adotar a analogia das normas dos conflitos armados internacionais para o contexto dos conflitos civis (HOEFFLER, 2012). No entanto, observar-se-á que a analogia não resolve todos os problemas. Embora seja



eficaz quando se busca elencar os objetivos militares – isto é, os alvos militares das partes beligerantes-, ela não resolve a definição de quem pode ser alvo, tal qual quem poderá ser preso sem julgamento, e a distinção de tratamento a ser concedida aos lutadores e à população civil (MURPHY, 2004). Logo, mais uma vez, a impossibilidade em conceder o status de combatente aos membros dos grupos armados não estatais impõem limites à analogia (KRESS, 2012).

Os Estados aceitam que o DIH regula automaticamente os conflitos armados internacionais, e tendem a aplicar regras semelhantes em ambas os conflitos armados. Porém, isso não significa dizer que há um tratamento legal único para todos os contextos de hostilidade (FAZAL, 2017; SAGAN, 2017).

Em suma, percebe-se que é necessário avaliar caso a caso, e tudo depende da regra, visto que nem sempre os interesses humanitários são a favor da analogia e os interesses militares nem sempre são contrários (MURPHY, 2004; VANHEUSDEN, 2006). Assim, os princípios de distinção, necessidade, proporcionalidade, igualdade dos beligerantes, se apliquem tanto aos conflitos armados internacionais e não internacionais – sendo possível a aplicação da analogia (GARDAM, 1993). Do mesmo modo, a proibição de ataques indiscriminados não aparece nas regras de DIH aplicáveis aos conflitos armados internacionais. Porém, nada impede de interpretar o artigo 51 do I Protocolo como uma consequência necessária do princípio da distinção, que está previsto, também, no artigo 51 do II Protocolo que oferece aos civis proteções gerais (GARDAM, 1993).

Artigo 51 (I Protocolo e II Protocolo)

1. A população civil e as pessoas civis gozarão de proteção geral contra os perigos provindos de operações militares. Para tornar efetiva esta proteção, além das outras normas aplicáveis de Direito internacional, observar-se-ão em todas as circunstâncias as normas seguintes.
2. Não serão objeto de ataque a população civil como tal e nem as pessoas civis. São proibidos os atos ou ameaças de violência cuja finalidade principal seja aterrorizar a população civil.
3. As pessoas civis gozarão da proteção outorgada por esta Seção, exceto se participam diretamente das hostilidades e enquanto dure tal participação.
4. São proibidos os ataques indiscriminados (CICV, 2022).

Determinadas situações normativas colocam o uso da analogia em xeque. Por exemplo, a omissão legal do artigo 3º comum e do II Protocolo Adicional em não



definir os membros dos grupos armados não estatais como combatentes, e muito menos em prever os direitos e obrigações específicas para eles, revela o anseio estatal em considerar a participação da população civil em um conflito armado não internacional como ilegítimo (HOEFFLER, 2012). Em outras palavras, ninguém em um conflito armado não internacional tem o direito de participar das hostilidades. Diferente do contexto de conflito armado internacional, no qual os soldados possuem legítimo interesse em participar (MURPHY, 2004).

Destarte, alguns sustentam que o direito dos conflitos armados não internacionais tutela os civis e os lutadores de acordo com as suas atividades, e não com base em seu status (HOEFFLER, 2012). Assim, tal hermenêutica impossibilita a analogia das regras dos conflitos armados internacionais - relativa à combatentes e prisioneiros de guerra, para saber quando um combatente pode ser atacado e quais os procedimentos devem ser seguidos quando um lutador é detido -, em um cenário de conflito armado não internacional (MACKENZIE, 1994; FAZAL, 2017).

O status de combatente e prisioneiro de guerra existe apenas nas regras dos conflitos armados internacionais (KRESS, 2012). Isso ocorre porque os civis seriam as principais vítimas se todos tivessem o direito dentro de um Estado de participar diretamente das hostilidades contra o governo ou os cidadãos (MURPHY, 2004). Porém, a ausência do reconhecimento da natureza de combatente e prisioneiro de guerra, nos conflitos internos, afeta principalmente quem pode ser alvo e sob quais condições (SIMMA; PAULUS, 1999; HOEFFLER, 2012).

Entretanto, nada obsta afirmar que os civis devem ser respeitados e protegidos com base nas normas que regula os conflitos armados internacionais, mesmo em um cenário de conflito civil interno, razão pela qual, os beligerantes devem proceder a distinção daqueles que lutam daqueles que não lutam (KRESS, 2012). Mesmo diante da omissão das regras dos conflitos armados não internacionais quanto à proteção dos civis, aplicam-se as regras dos conflitos internacionais, sobretudo o I Protocolo Adicional de 1977, que determina a distinção entre aqueles que lutam daqueles que não lutam (LA HAYE, 2008).

3.1 AS DESVANTAGENS DA DISTINÇÃO



A distinção entre conflito armado internacional e conflito interno têm muitas desvantagens em termos de proteção, pois impede que vítimas de guerra de conflitos internos sejam protegidas da mesma maneira que as vítimas de guerra de conflitos armados internacionais, uma vez que as normas que ditam o comportamento das partes beligerantes em um conflito não internacional são menos datalhas em relação ao quadro legal do conflito armado internacional (SIMMA; PAULUS, 1999; HAGAN, 2006).

Porém, houve um esforço internacional, sobretudo no âmbito da jurisdição penal, em tentar aproximar as estruturas legais que regulam os conflitos armados internacionais ao quadro legal dos conflitos armados não internacionais. Razão pela qual nas últimas décadas, as normas dos conflitos internos tornaram-se muito mais semelhante às normas dos conflitos internacionais (SIMMA; PAULUS, 1999; HOEFFLER, 2012).

A distinção entre guerras interestatais e guerras civis está perdendo seu valor no que diz respeito aos seres humanos, uma vez que o que é desumano em guerras internacionais, não pode deixar de ser desumano e inadmissível em conflitos civis (MERON, 2000). Entretanto, isso não significa expressar que todas as regras e princípios que regem os conflitos armados internacionais foram estendidos para o contexto de conflitos internos (FAZAL, 2017).

Os estudos sobre o direito consuetudinário realizado pelo Comitê Internacional da Cruz Vermelha contribuíram para unir essas normas (MERON, 2005). Da mesma maneira, vários Estados, também, aboliram a distinção entre conflito armado internacional e não internacional, principalmente no que se refere aos crimes de guerra, ao considerar que os crimes de guerra definidos pelo direito internacional são os mesmos em ambos os cenários (MERON, 2000; MURPHY, 2004).

Semelhantemente, as proibições ou limitações ao uso de certas armas também caminham no sentido de abandonar a distinção entre conflito armado internacional e não internacional. Justamente porque não há diferenças relevantes entre as duas categorias de conflito que impeçam a aplicação das proibições ou restrições ao uso de certas armas nos distintos tipos de conflito (FAZAL, 2017).



4 OS CRIMES DE GUERRA

Os crimes de guerra dizem respeito às graves violações das leis e costumes de guerra (CASSESE, 2003; MERON, 2005). São violações às normas do Direito Internacional Humanitário que ameaçam a existência das pessoas e seus bens - tutelados pelas Convenções de Genebra de 1949 e os seus Protocolos Adicionais de 1977 (LA HAYE, 2008). Por isso, são crimes que derivam da violação às normas de regulação da condução das hostilidades em um conflito armado internacional e não internacional (BYERS, 2005).⁵³

Em outras palavras, o DIH estabelece o comportamento que deverá ser adotado em um conflito armado, e a violação à essas regras implica em um crime de guerra. Por exemplo, é vedado o assassinato de civis, tratamento desumano, a tortura dos prisioneiros de guerra, dentre outras proibições (MACKENZIE, 1994; HAGAN, 2006).

Em termos históricos, a busca por proteger os indivíduos do flagelo da guerra é antiga, ou seja, não é um objetivo que se restringe a contemporaneidade, pois a guerra é um fenômeno tão pretérito quanto a existência do ser humano (MERON, 2000). Porém, apenas no Século XIX a comunidade internacional visou tornar a guerra mais justa e humana quanto à participação das partes beligerantes e à proteção jurídica aos civis.

Isso se deu após a publicação, em 1962, do livro *A Memory de Solferino*, escrito por Henry Dunant, após se deparar com as vítimas de guerra da batalha entre os exércitos austríaco e franco-sardenho em 1859 (MERON, 2000). O livro registrou o sofrimento dos feridos e o estado dos abandonados no campo de batalha. Diante de tal situação, Dunant defendeu a criação de uma organização reponsável por cuidar das vítimas de guerra (HAGAN, 2006).

Em vista disso, floresce a Convenção de Genebra em 22 de agosto de 1864 para a Melhoria dos Feridos nos Exércitos em Campo, sendo o marco normativo para

⁵³ O Direito Internacional Humanitário visa ditar a condução da guerra, além de tutelar os civis e os não combatentes. Por sua vez, o Direito Internacional Penal se preocupa com a atribuição de responsabilidade penal individual aos culpados de crimes de guerra.



a construção robusta do DIH moderno (MURPHY, 2004). A referida Convenção não elenca as violações das leis e costumes de guerra, mas, estabelece os dispositivos legais que diz respeito à prestação de socorro aos feridos, ressaltando que não se deve fazer a distinção de nacionalidade, do mesmo jeito que se deve garantir a neutralidade dos agentes humanitários no campo de batalha (MERON, 2005; VANHEUSDEN, 2006).

Igualmente, as codificações de 1899 e 1907 – que compreende o Direito da Haia, ou seja, o direito que regulamenta as conduções das hostilidades – não estabeleceu às violações das leis e costumes de guerra (MERON, 2005). Diante disso, a ausência de regulamentação internacional e a ineficácia das leis domésticas no combate aos crimes de guerra, provocaram uma reação da comunidade internacional, levando a publicação das Convenções de Genebra de 1949 e os seus Protocolos Adicionais de 1977, com o propósito de criminalizar certas condutas, denominando-as de crimes de guerra (MURPHY, 2004).

4.1 CATEGORIAS DE CRIMES DE GUERRA

O Estatuto de Roma lista os crimes de guerra cometidos durante um conflito armado internacional e não internacional (GAETA, 2002). Tal distinção é fruto do interesse dos Estados-partes do TPI em diferenciar o tratamento jurídico que deve ser concedido a um cenário de guerra propriamente dito (conflito armado internacional) e ao cenário de conflito interno (conflito armado não internacional) (BLOMBERG, 2011).

No entanto, o avanço interpretativo das normas de Direito Internacional favorece uma visão sistêmica que visa eliminar a distinção dos crimes que são cometidos em conflitos armados diversos, pois, independentemente da natureza da guerra, esta não deve impedir a devida tutela aos civis, da mesma forma deve garantir a retribuição aos perpetradores (MERON, 2000; CASSESE, 2003).

O Estatuto de Roma adotou a classificação tradicional de crimes de guerra fruto das Convenções de Genebra de 1949, abrangendo as seguintes categorias (GAETA, 2002): graves violações às Convenções de Genebra de 1949 no Artigo 8(2)(a) do I Protocolo Adicional de 1977; outras violações graves das leis e costumes



aplicáveis em conflitos armados internacionais no Artigo 8(2) (b) do I Protocolo Adicional de 1977; violações graves do artigo 3º comum às quatro Convenções de Genebra de 1949 aplicáveis a conflitos armados não internacionais previsto no Artigo 8(2)(c) do I Protocolo Adicional de 1977; outras violações graves das leis e costumes aplicáveis em conflitos armados internacionais aplicáveis aos conflitos armados não internacionais no Artigo 8(2)(e) do I Protocolo Adicional de 1977. (CICV, 2022).

As “graves violações” foram incorporadas à I Convenção de Genebra após os julgamentos dos Tribunais Militares *ad hoc* (MURPHY, 2004; PILLAY; SCANLON, 2008). Teve por escopo ressaltar o tratamento universal que deve ser concedido aos acusados pela prática de crimes de guerra. A expressão “violações graves” encontra respaldo nos Estatutos do Tribunal Internacional para a ex-Iugoslávia (ICTY, sigla em inglês) (MERON, 1994), favorecendo a interpretação concedida pelo Tribunal, quanto à definição de violações graves para o DIH (MERON, 2006).

Os crimes considerados como violações graves às Convenções de Genebra de 1949 correspondem aos seguintes atos praticados contra as pessoas ou bens protegidos:

- (i) Provocar a morte intencional;
- (ii) Torturar ou causar tratamento desumano, incluindo experimentos biológicos;
- (iii) Causar intencionalmente grande sofrimento ou lesão grave ao corpo ou à saúde;
- (iv) Causar grande destruição e apropriação de propriedade, não justificada por necessidade militar e realizada de forma ilícita e arbitrária;
- (v) Forçar um prisioneiro de guerra ou outra pessoa protegida a servir nas forças de uma potência hostil;
- (vi) Privar intencionalmente um prisioneiro de guerra ou outra pessoa protegida dos direitos de um julgamento justo e regular;
- (vii) Deportar ou transferir ilegalmente ou colocar em confinamento ilegal;
- (viii) Proceder à tomada de reféns (CICV, 2022).

Se por um lado nada impede que as “violações graves” do DIH sejam processadas e julgadas pelos tribunais penais competentes, da mesma forma, nada obsta que “outras infrações graves” às Convenções de Genebra sejam também apreciadas pelos tribunais penais (MERON, 2006).



4.2 VIOLAÇÕES GRAVES ÀS LEIS E COSTUMES DE GUERRA

Há violações graves que não foram tecidas nos Estatutos dos tribunais penais *ad hoc*, mas, não deixaram de serem apreciados pelos julgados que sancionaram os crimes de guerra considerados pela doutrina do Direito Internacional – motivo pelo qual se justifica a expressão “outras violações graves” (CASSESE, 2003; LA HAYE, 2008). As “outras violações graves” das leis e costumes em um conflito armado internacional incluem qualquer um dos seguintes atos vedados pelo Estatuto de Roma (GAETA, 2002). Consideram-se violações graves às leis e costumes de guerra, dentre outras:

- (i) Dirigir intencionalmente ataques contra a população civil ou contra civis individuais que não participam diretamente das hostilidades;
- (ii) Dirigir intencionalmente ataques contra bens civis, ou seja, bens que não sejam objetivos militares;
- (iii) Dirigir intencionalmente ataques contra pessoas, instalações, materiais, unidades ou veículos envolvidos em uma missão de assistência humanitária ou de manutenção da paz de acordo com a Carta das Nações Unidas, desde que tenham direito à proteção dada a civis ou bens civis sob o direito internacional dos conflitos armados;
- (iv) Lançar intencionalmente um ataque sabendo que tal ataque causará perda acidental de vidas ou ferimentos a civis ou danos a bens civis ou danos generalizados, de longo prazo e graves ao ambiente natural, o que seria claramente excessivo em relação às forças armadas gerais concretas e diretas, para antecipar uma vantagem prevista;
- (v) Atacar ou bombardear, por qualquer meio, cidades, aldeias, habitações ou edifícios indefesos e que não sejam objetivos militares;
- (vi) Matar ou ferir um combatente que, tendo deposto as armas ou não tendo mais meios de defesa, se rendeu a seu critério;
- (vii) Obrigar os nacionais da parte hostil a participar nas operações de guerra dirigidas contra o seu próprio país, ainda que estivessem ao serviço do beligerante antes do início da guerra;
- (viii) Saquear uma cidade ou lugar, mesmo quando tomado de assalto. (CICV, 2022).

Da mesma forma, as “outras graves violações às leis e costumes” em um conflito armado de caráter não internacional incluídas no Estatuto de Roma, embora, ainda não tenha refletido todos os atos condenáveis pelo direito consuetudinário, demonstra a busca pela positivação da maior parte das normas costumeiras, a fim de condenar aos atos de guerra ultrajantes (GAETA, 2002; BLOMBERG, 2011).

4.3 VIOLAÇÕES GRAVES AO ARTIGO 3º COMUM ÀS QUATRO CONVENÇÕES



DE GENEBRA DE 1949

O artigo 3º comum é aplicável aos conflitos armados não internacionais e, também, aos conflitos armados internacionais. É considerada uma miniconvenção de Direitos Humanos, embora seja omissa quanto às sanções que deverão ser impostas aos autores de crimes de guerra (HAGAN, 2006). Mesmo diante da omissão em reafirmar a responsabilidade penal do indivíduo pela violação ao seu preceito, nada obsta a responsabilização do indivíduo em âmbito penal pela prática de tal delito (GREEN, 1997; WALBY, 2015). Logo, as violações do artigo 3º comum constam do Estatuto de Roma e não foi objeto de controvérsia (GAETA, 2002).

Em resumo, pode-se afirmar que em um cenário de conflito armado não internacional violações graves do artigo 3º comum são:

Para esse efeito, são e permanecem proibidos, sempre e em toda parte, em relação às pessoas acima mencionadas:

- a) os atentados à vida e à integridade física, em particular o homicídio sob todas as formas, as mutilações, os tratamentos cruéis, torturas e suplícios;
- b) as tomadas de reféns;
- c) as ofensas à dignidade das pessoas, especialmente os tratamentos humilhantes e degradantes;
- d) as condenações proferidas e as execuções efetuadas sem julgamento prévio por um tribunal regularmente constituído, que ofereça todas as garantias judiciais reconhecidas como indispensáveis pelos povos civilizados (CICV, 2022).

Caso algum dos atos listados acima seja praticado contra alguma pessoa que não participa diretamente das hostilidades - incluindo membros das forças armadas que tenham deposto as armas e esteja fora de combate por motivo de doença, ferimentos, detenção ou qualquer outra causa-, estará configurado o crime de guerra (MURPHY, 2004).

5 RESPONSABILIDADE PENAL DO INDIVÍDUO POR CRIME DE GUERRA

O Direito Internacional Consuetudinário é o responsável por estabelecer o Princípio da Responsabilidade Penal do Indivíduo pela prática dos crimes de guerra. Após a I Guerra Mundial, Guilherme II – imperador alemão e rei da Prússia – foi indiciado por violar determinados tratados internacionais, conforme ressaltou o artigo 227 do Tratado de Versalles (GREEN, 1997; CASSESE, 2003). Ressalta-se



que esta acusação se firmava na violação à prática da alta política internacional, isto é, na consciência universal das boas práticas entre os Estados, que inviabiliza, em tese, a ocorrência da guerrav (LEVINSON, 1973).

Ocorre que o julgamento não foi realizado, pois o governo holandês não concordou em entregar Guilherme II, inviabilizando o pedido de extradição, e priorizando a proteção dele em face da responsabilidade penal que lhe era imputada pela prática de crimes de guerra (GREEN, 1997; WALBY, 2015).

A II Guerra Mundial e as barbáries praticadas pelo regime nazista afrontaram a comunidade internacional, sobretudo em relação à resposta que deveria ser concedida a prática dos crimes de guerra (MERON, 2006). Desse jeito, foi sustentada a criação dos tribunais militares *ad hoc* a fim de proceder à punição dos indivíduos acusados de praticar os piores crimes internacionais – crimes de guerra (HAGAN, 2006; PILLAY; SCANLON, 2008). Dessa maneira, buscou-se garantir a justiça às vítimas, bem como evitar a impunidade⁵⁴. Assim, em 1º de outubro de 1946, o julgamento dos criminosos de guerra perante o Tribunal de Nuremberg foi concluído com onze réus condenados à morte, sete condenados a penas de prisão e três absolvidos (NEUMANN, 1949; BASSIOUNI, 2005).

Os crimes de guerra, conforme o artigo 6º da Carta de Nurember – tal e qual nos artigos 2º e 3º do Estatuto do Tribunal Penal para a ex-Iugoslávia (NEUMANN, 1949; MERON, 1994) e Estatuto do Tribunal Penal para Ruanda (KHAVAN, 1996), e artigos 3º e 4º do Estatuto de Roma (GAETA, 2002) -, são:

Nomeadamente, violações das leis ou costumes de guerra. Tais violações devem incluir, mas não se limitam a, assassinato, maus-tratos ou deportação para trabalho escravo ou para qualquer outro propósito da população civil no território ocupado, assassinato ou maus-tratos de prisioneiros de guerra ou pessoas no mar, assassinato de reféns, pilhagem de propriedade pública ou privada, destruição gratuita de cidades, vilas ou aldeias, ou devastação não justificada por necessidade militar (ESTATUTO DE ROMA, 2002).

⁵⁴ Era da competência do Tribunal de Nuremberg e também do Tribunal de Tóquio realizada o devido processo legal em relação aos acusados pela prática dos crimes de guerra, crimes contra a humanidade e crimes contra a paz. No entanto, como ressaltado na introdução do artigo, limitar-se-á análise do crime de guerra (NEUMANN, 1949).



Desse modo, a responsabilidade penal do indivíduo pelo crime de guerra, abrangia os mandantes e os cúmplices do crime, independentemente de seus cargos e posição, por participar da formulação e execução de um plano ou conspiração para cometer qualquer um dos crimes punidos na Carta de Nurember, o que inclui o crime de guerra (LEVINSON, 1973; NEUMANN, 1949). Ressalta-se que a distinção entre crime de guerra e crime contra a paz, dentre outras, diz respeito ao fato de que o crime de guerra pode ser cometido por membros das forças armadas e civis, enquanto o crime contra a paz só pode ser cometidos por decisores políticos (GREEN, 1997; WALBY, 2015).

Os Tribunais Militares pós a II Guerra Mundial foram instrumentos indispensáveis para o avanço em termos de responsabilidade penal do indivíduo, por outro lado, revelou a política dos vitoriosos da guerra sobre os derrotados. Os vencedores puniram a conduta do inimigo, mas deixaram impune a conduta semelhante de suas próprias forças (LEVINSON, 1973; WALBY, 2015). Mas, nada obsteu as Nações Unidas, em 1947, adotar, por unanimidade, os Princípios de Nuremberg - catálogo de crimes de guerra que influenciou a Comissão de Direito Internacional da ONU na elaboração do projeto de códigos criminais internacionais (NEUMANN, 1949; GREEN, 1997; CASSESE, 2003).

Ressalta-se que a aplicação do princípio da responsabilidade penal do indivíduo não é algo exclusivo dos tribunais militares de Nuremberg e Tóquio (NEUMANN, 1949; BOISTER; CRYER, 2008). Após a II Guerra Mundial, o cenário internacional foi abalado por diversos conflitos armados não internacionais, dentre eles, a guerra iugoslava e o conflito de Ruanda (KHAVAN, 1996). Visando processar os acusados pela prática dos crimes de guerra, o CSNU, com base no Capítulo VII, determinou a criação de tribunais penais *ad hoc* – o Tribunal Penal Internacional para a antiga Iugoslávia (ICTY, sigla em inglês) e o Tribunal Penal Internacional para Ruanda (ICTR, sigla em inglês) (KHAVAN, 1996; PILLAY; SCANLON, 2008). Nesse sentido, os estatutos do ICTY e do ICTR ressalta a jurisdição dos tribunais *ad hoc* sobre as violações das leis e costumes de guerra (MERON, 2006; PILLAY; SCANLON, 2008).

Os julgamentos dos tribunais penais *ad hoc* fortaleceram o desejo comum de



amadurecer a prática da justiça penal internacional e contribui para o estabelecimento o Tribunal Penal Internacional permanente (TPI) (MERON, 2006; PILLAY; SCANLON, 2008). O Estatuto de Roma - documento constitutivo do TPI - estabeleceu o conjunto de crimes de guerra que ocorrem em cenário de conflito armado internacional ou não internacional. Da mesma forma, anteriormente, os Estatutos do ICTY e do ICTR elencaram jurisdição sobre as violações das leis e costumes da guerra (GAETA, 2002).

6 CRIMES DE GUERRA NO CONFLITO ENTRE A UCRÂNIA E A RÚSSIA

A guerra entre a Ucrânia e Rússia revela fragrantemente crimes de guerra. Desta forma, o objetivo da presente seção é apresentar as violações às normas de Direito Internacional Humanitário perpetrados pelas forças regulares russas em território ucraniano. Observar-se-á que não se pretende tecer uma lista exaustiva de todos os crimes ocorridos ao longo do referido conflito, mas, sim, apresentar, certos crimes que revelam um padrão intencional de destruição, violando o necessário equilíbrio entre necessidade militar e humanização da guerra por parte das forças armadas russa.

6.1 ATAQUE ILEGAL DE INSTALAÇÕES MÉDICAS

As forças russas atacaram e bombardearam várias unidades hospitalares em Mariupol, Zhtomyr e Karkiv. Em Mariupol, no dia março de 2022, a maternidade foi atacada por militares russos, bem como o hospital infantil foi alvejado em Zhtomyr e, por fim, o hospital psiquiátrico, em Karkiv, foi atacado. Além desses ataques, dezenas de outras instalações médicas foram alvos dos russo, correspondendo na morte de centenas de civis, além de centenas de feridos (INSTITUTE FOR THE STUDY OF WAR, 2022; THE GLOBAL ACCOUNTABILITY NETWORK, 2022).

Desta forma, o alvejamento ilegal das instalações médicas, de modo intencional, bem como o assassinato das pessoas no local, implicaram em violações ao próprio Estatuto de Roma, uma vez que os referidos ataques correspondem às violações das Convenções de Genebra (Artigo 13 do I Protocolo Adicional de 1977) (GAETA, 2002).



6.2 MUNIÇÕES DE FRAGMENTAÇÃO INDISCRIMINADAS

Os militares russos utilizaram munições de fragmentação indiscriminada que levaram à morte centenas de civis, além de feridos. Em fevereiro de 2022, atacaram prédios de escolas com munições de fragmentação indiscriminada, em Okhtyrka. Igualmente, em Vuhledar, as forças militares russas atacaram um hospital com munições de fragmentação indiscriminadas. Da mesma forma, em Kharkiv e em outras cidades ucranianas, várias residências civis foram alvejadas com munições cluster (INSTITUTE FOR THE STUDY OF WAR, 2022; THE GLOBAL ACCOUNTABILITY NETWORK, 2022).

Sabe-se que o homicídio doloso e a destruição de propriedade de forma ilegal e arbitrária constituem em violações às normas da Convenção de Genebra (Artigo 51 do I Protocolo Adicional de 1977), razão pela qual tais vedações estão expressamente tecidas no Estatuto de Roma (GARDAM, 1993; GAETA, 2002). Em suma, observa-se a prática de crimes de guerra pelas forças beligerantes da Rússia.

6.3 SOFRIMENTO DESNECESSÁRIO E ASSASSINATO DE CIVIS

As normas de Direito Internacional Humanitário vedam o sofrimento desnecessário e a morte de civis, uma vez que estes não podem ser considerados alvos militares (Artigo 75 do I Protocolo Adicional de 1977) (BYERS, 2005). Portanto, a provocação de sofrimento grave à saúde dos civis, além da morte deles, é vedada pelas Convenções de Genebra, e ratificadas pelo Estatuto de Roma (GAETA, 2002). No quadro do conflito entre a Ucrânia e a Rússia, verificam-se ataques que provocaram a morte de civis de modo ilegítimo, como em Mariupol, em março de 2022, onde civis foram mortos após os ataques ao prédio usado para abrigá-los (INSTITUTE FOR THE STUDY OF WAR, 2022; THE GLOBAL ACCOUNTABILITY NETWORK, 2022).

A situação se repete com a tomada de centenas de reféns e a detenção e privação forçada da liberdade deles em várias cidades ucranianas. Em Pripjat, os militares russos após tomar a Usina Nuclear de Chernobyl, fizeram civis como reféns, mantendo-os sem assistência básica – água, alimentação, remédios, e demais



cuidados. O prefeito da cidade de Militopol, Ivan Federov, foi sequestrado e mantido como refém durante cinco dias, e libertado após a troca de prisioneiros. O mesmo ocorreu com os prefeitos Yevhen Matveyev da cidade de Dniprorudne, Viktor Tereschchenko da cidade Velykoburlutska e Oleksandr Shapovalov da cidade de Beryslav (INSTITUTE FOR THE STUDY OF WAR, 2022 THE GLOBAL ACCOUNTABILITY NETWORK, 2022).

6.4 ATAQUE AOS JORNALISTAS E MEMBROS DA IMPRENSA

Os soldados russos atacaram e mataram o jornalista Brent Renaud, além de ferir o jornalista Juan Arrendondo. A cena se repete com os atentados contra os jornalistas Oleksandra Sasha Kuvshynova, Pierre Zakrzewski e Benjamin Hall (INSTITUTE FOR THE STUDY OF WAR, 2022; THE GLOBAL ACCOUNTABILITY NETWORK, 2022). Tais ações militares importam em violações aos artigos 2º comum às Convenções de Genebra e ao Artigo 71 do Protocolo Adicional que vendam o ataque intencional e indiscriminado contra jornalistas civis, bem como uma afronta ao próprio Estatuto de Roma (GARDAM, 1993; GAETA, 2002).

6.5 BOMBARDEAMENTO DE ROTAS DE EVACUAÇÃO HUMANITÁRIA

Em Mariupol, as forças russas plantaram minas em uma rota de evacuação civil na tentativa de feri-los gravemente. Igualmente, bombardearam uma rota de evacuação civil de Zaporizhzhia, impedindo o deslocamento da ajuda humanitária, bem como a evacuação de civis. Em Irpin, atacaram indiscriminadamente a rota de evacuação de civis, matando ilegalmente alguns deles. Da mesma forma, em Lyman, atacaram um trem de evacuação civil, matando vários e ferindo outros (INSTITUTE FOR THE STUDY OF WAR, 2022; THE GLOBAL ACCOUNTABILITY NETWORK, 2022).

Diante disso, os ataques às rotas de evacuação dos civis, além das dificuldades impostas às atividades humanitárias, correspondem em graves violações às normas de Direito Internacional Humanitário, sobretudo às Convenções de Genebra (Artigo 17 do I Protocolo Adicional de 1977) e ao Estatuto de Roma (GAETA, 2002;



BYERS, 2005).

6.6 DEPORTAÇÃO FORÇADA DE CIDADÃOS UCRANIANOS

Várias denúncias de deportação forçada de cidadãos ucranianos foram registradas em Mariupol, Donetsk e Luhansk. Em Mariupol, as forças militares russas deportaram a força pelo menos 15.000 cidadãos ucranianos para a região de Taranog, na Rússia, privando-os da documentação ucraniana, incluindo passaportes, além disso, há registros de trabalhos forçados impostos aos ucranianos no sudoeste da Rússia. Em Donetsk e Luhansk, os militares russos deportaram a força milhares de crianças ucranianas para vários locais dentro da Rússia (INSTITUTE FOR THE STUDY OF WAR, 2022; THE GLOBAL ACCOUNTABILITY NETWORK, 2022).

Tais ações constituem em violação às normas de Direito Internacional Humanitário (Artigo 85 do I Protocolo Adicional de 1977) e ao Estatuto de Roma que vedam a deportação da população e o desaparecimento forçado de pessoas (GAETA, 2002; BYERS, 2005).

7 CONCLUSÃO

O Direito Internacional Humanitário contemporâneo apresenta um sólido conjunto de normas, sendo as principais as quatro Convenções de Genebra de 1949 – considera a pedra mestra deste ramo jurídico-, bem como os seus Protocolos Adicionais de 1977. No entanto, embora a comunidade internacional esforce para que haja robusto arcabouço normativo responsável por ditar as condutas em meio ao campo de batalha, percebe-se que tais normas não são suficientes para deter as escaladas das tensões bélicas, e, por conseguinte, as violações aos direitos dos civis e não combatentes.

Em outros termos, a guerra ainda é uma realidade que impera na ordem internacional, sendo um dos principais fatores de desestabilidade à paz e à segurança internacionais. Diante disso, o conjunto de normas de Direito Internacional público destinada a ditar os parâmetros dos conflitos armados internacionais e não internacionais não é capaz de detê-los, porém, isto não obsta a importância dos instrumentos jurídicos de tutela às vítimas de guerra.



O que busca fundamentar, no presente trabalho, é que as violações às normas de Direito Internacional Humanitário não são frutos de um retardo normativo em face da conjuntura global, mas, sim, resulta da omissão política e das partes beligerantes em fazer tais normas efetivas no campo de batalha. Tal argumento é cristalino ao vislumbrar os horrores que as consequências da guerra provocam nos civis. Portanto, mesmo com tratados e convenções de DIH vigentes no sistema internacional, tais documentos não são capazes de fazer cessar as violências praticadas contra os civis e combatentes que despuseram suas armas, isto é, se renderam. O conflito no território ucraniano é prova disso.

Maciçamente as normas de DIH e de Direitos Humanos são violadas no atual conflito entre Ucrânia e a Rússia. As partes envolvidas no conflito têm perpetrados vários crimes de guerra e outras violações às normas de direito humanitário, agravando o sofrimento da população civil - ataques indiscriminados, a presença de minas, os bloqueios ao acesso da ajuda humanitária, as deportações forçadas, dentre outras violações às normas de DIH.

Observa-se que mesmo diante da atuação da comunidade internacional, sobretudo ao impor sanções econômicas à Putin, este insiste em ignorar os princípios e normas humanitárias. Deste modo, as violações permanecem, razão pela qual se fundamenta aumentar os esforços internacionais no sentido de promover o término dos conflitos armados, ou, pelo menos, diminuir a sua intensidade, a fim de garantir que a sobrevivência do planeta e de todos os seres vivos. Portanto, isso apenas será possível se os Estados estiverem prontos e dispostos a fazer valer as normas de Direito Internacional Humanitário.



REFERÊNCIA

Bassiouni, m cherif. The legislative history of the international criminal court. Ardsley, ny: transnational, 2005.

Blomberg, s. Brock; hess, gregory d. Armed conflicts. Copenhagen consensus center, 2011.

Boister, neil; cryer, robert. The tokyo international military tribunal: a reappraisal. Ny: oxford university press, 2008.

Byers, michael. War law. Ny: grove press, 2005.

Capez, fernando. Entendendo o conflito entre rússia e ucrânia. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-mar-17/controversias-juridicas-entendendo-conflito-entre-russia-ucrania> acesso em: 21 abr. 2022.

Cassese, antonio. International criminal law. Oxford: oxford university press, 2003.

Cicv. As convenções de genebra de 1949 e seus protocolos adicionais. Disponível em: <https://www.icrc.org/pt/doc/war-and-law/treaties-customary-law/geneva-conventions/overview-geneva-conventions.htm#:~:text=a%20i%20conven%20c3%a7%20c3%a3o%20de%20genebra,e m%201864%2c%201906%20e%201929>. Acesso em: 22 abr. 2022.

Estatuto de roma. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4388.htm acesso em: 21 abr. 2022.

Falk, richard. Geopolitical crimes: a preliminary jurisprudential proposal. State crime journal, v. 8, n. 1, 2019, p. 5-18.

Fazal, tanisha m. Rebellion. War aims & the laws of war. Daedalus, v. 146, n. 1, 2017, p. 71-82.

Gaeta, paola; et al. The rome statute of the international criminal court: a commentary. Oxford: oxford university press, 2002.

Gardam, judith gail. Proportionality and force in international law. The american journal of international law, v. 87, n. 3, 1993, p. 391-413.

Green, leslie c. War crimes, crimes against humanity, and command responsibility. Naval war college review, vol. 50, n. 2, 1997, p. 26-68.

Hagan, john, et al. The science of human rights, war crimes, and humanitarian emergencies. Annual review of sociology, v. 32, 2006, p. 329-49.



Hoeffler, anke. Armed conflict. Copenhagen consensus center, 2012.

Institute for the study of war. Russia team. Ukraine: conflict update. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/resrep39692>. Acesso em: 20 abr. 2022.

Khavan, payam. The international criminal tribunal for rwanda: the politics and pragmatics of punishment. *The american journal of international law*, v. 90, n. 3, 1996, p. 501–10.

Kress, moshe. Modeling armed conflicts. *Science*, v. 336, n. 6083, 2012, p. 865–69.

La haye, eve. *War crimes in internal armed conflicts*. Cambridge: cambridge university press, 2008.

Levinson, sanford. Responsibility for crimes of war. *Philosophy & public affairs*, v. 2, n. 3, 1973, p. 244–73.

Mackenzie, s. P. The treatment of prisoners of war in world war ii. *The journal of modern history*, v. 66, n. 3, 1994, p. 487–520.

Meron, theodor. Reflections on the prosecution of war crimes by international tribunals. *The american journal of international law*, v. 100, n. 3, 2006, p. 551–79.

Meron, theodor. Revival of customary humanitarian law. *The american journal of international law*, v. 99, n. 4, 2005, p. 817–34.

Meron, theodor. The humanization of humanitarian law. *The american journal of international law*, v. 94, n. 2, 2000, p. 239–78.

Meron, theodor. War crimes in yugoslavia and the development of international law. *The american journal of international law*, v. 88, n. 1, 1994, p. 78–87.

Murphy, ray. Contemporary challenges to the implementation of international humanitarian law. *Connections*, v. 3, n. 3, 2004, p. 99–114.

Neumann, franz. The war crimes trials. *World politics*, v. 2, n. 1, 1949, p. 135–47.

Pillay, suren; scanlon, helen. The international criminal court: problems and prospects. Peace versus justice?: truth and reconciliation commissions and war crimes tribunals in africa, centre for conflict resolution, 2008, p. 36–38.

Rudolph, christopher. Constructing an atrocities regime: the politics of war crimes tribunals. *International organization*, v. 55, n. 3, 2001, p. 655–91.

Sagan, scott d. The changing rules of war. *Daedalus*, v. 146, n. 1, 2017, p. 6–10.



Simma, bruno; paulus, andreas l. The responsibility of individuals for human rights abuses in internal conflicts: a positivist view. *The american journal of international law*, v. 93, n. 2, 1999, p. 302–16.

The global accountability network. Russian war crimes against ukraine: the breach of international humanitarian law by the russian federation. Disponível em: <file:///c:/users/user/downloads/russian-war-crimes-against-ukraine-the-global-accountability-network.pdf> acesso em: 21 abr. 2022.

Vanheusden, alfons. *International humanitarian law in the face of the crises hitting the international community*. Consejo argentino para las relaciones internacionales, 2006.

Walby, sylvia; et al. *Law and the criminal justice system*. Bristol university press, 2015, p. 111–72.



Complicações renais causadas pela covid-19- uma revisão de literatura

Renal complications caused by covid-19-a review of the literature

Emillene de Holanda Colli
Tauanne Fernanda dos Santos
Marco Antônio de Souza Borges Tavares
Silvio Rodrigo Arevalos Davalos
Fernando Araújo de Oliveira

1 INTRODUÇÃO

Uma nova patologia foi descoberta em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan (China), apresentada por uma série de pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo, síndrome respiratória aguda grave e pneumonia, ambos de etiologia desconhecida (BASTUG et al, 2020). No decorrer, o agente causal foi descoberto, sendo um novo beta-coronavírus de RNA envelopado, o qual, recebeu o nome de Coronavírus – 2 / Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), tornando-se o causador da doença denominada *coronavirus disease 2019* (COVID-19) denominação dada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (CUNHA et al, 2021). Posteriormente, essa doença disseminou-se para outras regiões da China e diversos países em diferentes continentes, caracterizando uma pandemia (CORRÊA; FERRAS, 2020). Assim, no dia 11 de março de 2020, a OMS declarou a pandemia da COVID-19, uma vez que a doença não se limitou ao país de origem (ASGHAR et al, 2020).

Os dados epidemiológicos apresentados até o mês de maio de 2021 apresentam 157.688.226 casos confirmados de covid-19 no mundo. Os Estados Unidos foram o país com o maior número de casos acumulados (32.686.358), seguido pela Índia (22.296.081), Brasil (15.145.879), França (5.829.166) e Turquia (5.016.141). Em relação aos óbitos, foram confirmados 3.283.031 no mundo até o dia 8 de maio de 2021. Os Estados Unidos foram o país com maior número acumulado de óbitos (581.516), seguido do Brasil (421.316), Índia (242.347), México (218.928) e Reino Unido (127.863) (BRASIL, 2021).



Tal patologia apresenta-se, principalmente, com infecção do trato respiratório inferior, geralmente com curso clínico mais brando, podendo apresentar tosse, febre, letargia e até mesmo dispneia (ELSHAZLI et al, 2020). Apesar da COVID-19 se manifestar principalmente como uma infecção do trato respiratório, os estudos atuais indicam que o vírus é capaz de atingir outros sistemas, como o cardiovascular, gastrointestinal, neurológico, hematopoiético, imunológico e renal (QIAN et al., 2021).

Tendo em vista este aspecto de atingir outros órgãos, além do respiratório, este estudo por meio de uma revisão de literatura, tem como principal objetivo avaliar as principais complicações renais causadas pelo Sars-coV-2, a fim de fomentar discussões posteriores a respeito das lesões atípicas causada por esta doença.

2 OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivo avaliar as lesões renais causadas pela Covid-19 e quais são as principais manifestações renais apresentadas.

3 METODOLOGIA

Este estudo aplica uma revisão de literatura do tipo narrativa. A revisão da literatura narrativa apresenta uma temática mais aberta e dificilmente parte de uma questão específica bem definida, não exigindo um protocolo rígido para sua confecção, a busca das fontes não é pré-determinada e específica, sendo frequentemente menos abrangente.

Ainda assim, para a presente pesquisa bibliográfica foram incluídos estudos publicados no ano de 2020 até o presente momento. Tendo um levantamento de informações de março à abril de 2022, sendo realizado nas bases de dados: Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed. Foram selecionados artigos publicados no idioma português e inglês, tendo sido utilizados os descritores “covid-19”, “nefropatias”, “injuria renal”, “lesão renal”, “complicações renais” e suas versões em inglês.

Os critérios além do ano de publicação ser 2020, visto o início da pandemia, a coleta de dados foi a partir de estudos nacionais e internacionais, em língua



portuguesa e inglesa, disponíveis online utilizando as palavras-chaves. Assim a análise ocorreu durante março e abril de 2022 seguindo as características da revisão descrita acima.

Da busca inicial foram compilados 550 produções científicas com utilização dos descritores “covid-19”, “nefropatias”, “injúria renal”, “lesão renal”, “complicações renais” e suas versões em inglês. Destes foram selecionados 50 produções que apresentavam texto disponível na íntegra online e 30 correspondiam aos critérios de inclusão após verificação dos resumos. Após a leitura completa dos conteúdos, apenas 20 foram incluídos para compor esta revisão, pois estavam alinhados com o objetivo final deste artigo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como ainda existe muita incerteza em relação à transmissibilidade do vírus, as medidas de contenção deste patógeno estão em andamento e a eficácia do distanciamento social sendo testada, além disso, as pesquisas buscam um fármaco capaz de combater o vírus ou uma vacina que seja eficaz para oferecer a imunidade ao COVID 19 e que não tenha danos colaterais graves (SHAMAN JS, et al., 2020).

Assim a COVID-19, por se tratar de uma infecção viral com alto poder de transmissibilidade e apresentar potencial poder de virulência, a OMS (2020), classificou-a como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. (MONTES et al, 2020). O SARS-CoV-2, especialmente quando causa doenças graves, induz inflamação sistêmica, hipercitocinemia e síndrome de disfunção de múltiplos órgãos. (JOSE ,MANUEL, 2020)

Assim, as disfunções renais revelam-se como fator de risco para mortalidade. Inicialmente surgem como alterações leves com posterior progressão para deterioração. A lesão renal aguda em pacientes com COVID19 evolui para prognóstico negativo, diferindo de outros prognósticos da doença passíveis de intervenções curáveis (SARALADEVI N, et al., 2020).

Ye, Wang e Mao, 2020, falam que a desregulação imunológica e a consequente hiperatividade inflamatória promovem uma tempestade de citocinas, predominantemente por IL-6, IL-2 e TNF-alfa, resultando em disfunção endotelial



sistêmica e um estado de hipercoagulabilidade. Assim, a tempestade de citocinas pode estar intimamente relacionada a danos alveolares e tubulares em pacientes com SARA, caracterizando um crosstalk pulmão-rim (RONCO, REIS, 2020)

Outro estudo relata que uma das portas de entrada do vírus nas células é por meio da Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ECA2), presente em grandes concentrações nas células pulmonares, orofaringe, coração, vasos sanguíneos e rins. (MONTE et al., 2020). Estudos pós-morte já detectaram tanto nas células renais quanto na análise do sedimento urinário a presença de partículas virais, associadas a um quadro de nefrite tubulointersticial. Desse modo, ocorre uma reação inflamatória no tecido renal com a liberação de citocinas pró-inflamatórias sendo a principal delas, a interleucina 6. (ZHEN LI, et al., 2020).

Em uma coorte de 41 pacientes hospitalizados, Huang et al. (2020) 23 encontraram uma alta prevalência de SARA (27%) e LRA (7%), relatando que pacientes críticos hospitalizados em unidades de terapia intensiva (UTI) apresentaram concentrações mais elevadas de IL-10, mas concentrações semelhantes de IL-6 quando comparados a pacientes sem cuidados intensivos.

No estudo realizado por Sang et al. (2020), com 210 pacientes com COVID-19, 92 pessoas desenvolveram IRA e apresentaram altos níveis de creatinina sérica, com média de 67,1 $\mu\text{mol/L}$. Assim como um estudo de caso clínico, em que a pessoa com COVID 19 apresentava um valor médio de creatinina de 3,1 mg/dL (Ghobadi et al.,2020). Desse modo, as pesquisas apontaram que o aumento da creatinina sérica possivelmente já é um indicativo esperado de injúria renal em pacientes com infecção severa por SARS-CoV-2, servindo como um alerta precoce para amenizar/conter a severidade da patologia renal (Nogueira et al., 2020).

Já Yang, F. et al. (2020) ratifica tal constatação, em seu estudo realizado com 97 pacientes hospitalizados, ao afirmar que houve um aumento nos níveis de creatinina, acompanhado por uma diminuição da TFG, com níveis médios de 18,0 mL/min. Nesse mesmo sentido, Lima et al, 2022, a partir de outros estudos afirmou que a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) média dos pacientes com creatinina sérica elevada era de 48 mL/min /1,73m



Segundo uma pesquisa realizada no México, dos 224 pacientes com COVID-19 admitidos no hospital, 60,7% desenvolveram IRA no hospital e, entre eles, 29% tiveram IRA estágio 3 (Ramirez-Sandoval et al., 2020). Semelhante a isso, outro estudo feito nos Estados Unidos da América (EUA) inferiu que, dos 5449 pacientes avaliados, 36,6% (1993) desenvolveram IRA durante sua hospitalização, sendo IRA estágio 1 em 46,5%, o estágio 2 em 22,4%, e o estágio 3 em 31,1% (Hirsch et al., 2020). Ademais, Diao et al. (2021) demonstrou em sua pesquisa que 27,06%, dos 85 pacientes com COVID-19, desenvolveram IRA.

Sento as principais complicações renais da COVID-19: Distúrbios eletrolíticos: hipercalcemia, hipo ou hipernatremia, proteinúria, hematúria e acidose metabólica (AKALIN, 2020). Sendo que, em pacientes hospitalizados, está associada a maior mortalidade e um pior prognóstico (PECLY et al, 2021).

Segundo Asghar et al. (2020) houve significativas diferenças entre os pacientes sobreviventes e não sobreviventes relacionadas a contagem total de linfócitos, ureia, níveis de PCR e dímero-D na admissão. Pacientes não sobreviventes mostraram leucocitose significativa, elevação de DD, ferritina, DHL, hipernatremia, e elevação de ureia e creatinina (ASGHAR et al, 2020).

Logo, uma proporção substancial de pacientes com COVID-19 grave pode apresentar complicações renais (RICHARDSON et al, 2020). A lesão renal aguda, frequente neste grupo de enfermos (PETRILLI et al, 2020) está associada à maior mortalidade, principalmente, nos portadores de doença renal em estágio terminal e nos receptores de transplante renal (ARGENZIANO et al, 2020).

O manejo clínico de pacientes com diagnóstico de COVID-19 que desenvolvem formas graves da doença e necessitam de cuidados intensivos é complexo. Devido à complexidade dos pacientes, ao crescimento exponencial de novos casos, e à alta demanda de insumos, recursos humanos e profissionais capacitados, pacientes graves com COVID-19 representam um grande desafio para equipes assistenciais e os sistemas de saúde. As evidências disponíveis na literatura para tratamento de pacientes com COVID-19 são escassas e limitadas a estudos não controlados (CORRÊA; FERRAS, 2020)



5 CONCLUSÕES

Diante das comparações feitas por este estudo as principais lesões e sequelas renais causadas pelo Sars-Cov-2 em pessoas contaminadas pela Covid-19, pode ocorrer devido a inflamação sistêmica e hipercitocinemia que causa lesão nos múltiplos órgãos. Sendo que as principais citocinas inflamatórias predominantemente são IL-6, IL-2, TNF-alfa e IL-10 que resulta em disfunção endotelial sistêmica e um estado de hipercoagulabilidade levando a lesões tubulares em pacientes com SRA. Dentre os estudos avaliados, estes afirmam que a maioria dos pacientes internados devido a Covid-19 desenvolveram IRA com aumento de creatinina e diminuição da taxa de filtração glomerular. Assim concluímos que as principais lesões renais são: distúrbios eletrolíticos, proteinúria, hematúria e acidose metabólica.

REFERÊNCIAS

Akalin, e . Et al. Covid-19 and kidney transplantation. New england journal of medicine. 2020.

Argenziano, m. Et al. Characterization and clinical course of 1000 patients with coronavirus disease 2019 in new york: retrospective case series. Bmj. 2020.

Asghar, m.s et al. Poor prognostic biochemical markers predicting fatalities caused by covid-19: a retrospective observational study from a developing country. Cureus. 2020.

Bastug, a. Et al. Clinical and laboratory features of covid-19: predictors of severe prognosis. Int immunopharmacol. 2020.

Brasil. Boletim epidemiológico especial – doença pelo coronavírus covid-19. Ministério da saúde – secretaria de vigilância em saúde. 8 de maio de 2021.

Corrêa, t.d; ferraz, l.j. Recomendações de suporte intensivo para pacientes graves com infecção suspeita ou confirmada pela covid-19. Einstein (são paulo). 2020.

Diao, b. Et al. Human kidney is a target for novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. Nature communications, n.12, p.2506. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22781-2>,2021

Elshazli, r. Et al. Diagnostic and prognostic value of hematological and immunological markers in covid-19 infection: a meta-analysis of 6320 patients. Plos



one. 2020.

Ghobadi, h. Et al. (2020). Covid-19 and acute kidney injury; a case report. *J. Renal inj prev.* 9(3): e26. <https://doi.org/10.34172/jrip.2020.26p>

Huang c. Et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in wuhan, china. *Lancet.* 2020; 497-506p.

Hirsch, j et al. Acute kidney injury in patients hospitalized with covid-19. *Kidney international.* 2020.

Jose r.j, manuel a. Covid-19 cytokine storm: the interplay between inflammation and coagulation. *Lancet respir med.* 2020 jun;v8(6):e46-e7. 21.

Lima,a.a et al. Complicações renais decorrentes da infecção por sars-cov-2 em pessoas com covid-19 hospitalizadas: scoping review. *Research, society and development*, v. 11, n.1, e 40811125217.2022

Monte,l.m. Complicações atípicas e características clínico-epidemiológicas do covid-19: uma revisão integrativa. *Electronic journal collection health vol.esp.46.* Issn 2178-2091, 2020.

Naicker, s. Et al. The novel coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney international.* 2020.

Nogueira, s.á.r et al. (2020). Renal changes and acute kidney injury in covid-19: a systematic review. *Ver. Assoc. Med. Bras.* [Http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.S2.112p](http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.S2.112p).

Pecly, i.m et al. Uma revisão da covid-19 e lesão renal aguda: da fisiopatologia aos resultados clínicos. *Braz. J. Nephrol.* 2021.

Petrilli, c. Et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in new york city: prospective cohort study. *The preprint server for health sciences.* 2020

Qian, j-y et al. Pathogenesis of acute kidney injury in coronavirus disease 2019. *Frontiers in public health*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.586589>. 2021

Ramirez-sandoval, j.c. Et al. Prolonged intermittent renal replacement therapy for acute kidney injury in covid19 patients with acute respiratory distress syndrome. *Blood purif*, n.50, p.355-363. 2021. <https://doi.org/10.1159/000510996>

Richardson, s. Et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among



5700 patients hospitalized with covid-19 in the new york city area. The journal of the american medical association. 2020.

Ronco c, reis t. Kidney involvement in covid-19 and rationale for extracorporeal therapies. Nat rev nephrol.v16, n.6, p.308-10, 2020

Sang, l,et al.the incidence, risk factors and prognosis of acute kidney injury in severe and critically ill patients with covid-19 in mainland china: a retrospective study. BMC pulmonary medicine. <https://doi.org/10.1186/s12890-020-01305-5>. 2020

Saraladevi n., et al. The novel coronavirus 2019 epidemic q1 and kidneys. Kidney international, 2020.

Shaman j, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (sarscov2). Science, 2020.

Yang, f,et al. Analysis of 92 deceased patients with covid-19. J. Med. Virol., 92:2511–2515. <https://doi.org/10.1002/jmv.25891>.2020

Zhen l, et al. Caution on kidney dysfunctions of covid-19 patients. Medrxiv, 2020



Estudo das sequelas neuroanatômicas associadas à síndrome pós-covid-19

Study of neuroanatomical sequelae associated with post-covid-19 syndrome

Gabriela Póvoas Pinto Ambar⁵⁵

Alexia Allis Rocha Lima⁵⁶

Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino⁵⁷

Marcela Curvêllo Beltrão⁵⁸

Marcela Lara Albuquerque Ranulfo⁵⁹

RESUMO

Objetivo: Apontar as repercussões neuroanatômicas que a Síndrome Pós-COVID desencadeia nos indivíduos, além de abordar a fisiopatologia da infecção pelo SARS-CoV-2. Revisão bibliográfica: A COVID-19 consiste em uma afecção respiratória viral aguda. A Síndrome Pós-COVID-19 recebe esse nome por ser um conjunto de manifestações clínicas persistente por um tempo superior a duas ou três semanas depois do começo dos sintomas. Entre os acometimentos relacionados, destacam-se as sequelas neuroanatômicas, como injúrias com a capacidade de gerar morbimortalidade significativa. Considerações finais: Conclui-se que essa síndrome tem associação com sequelas relevantes, como no Sistema Nervoso Central. Houve a descrição de manifestações neurológicas distintas como acidente vascular cerebral, ageusia, cefaleia, Síndrome de Guillain-Barré, encefalopatia, anosmia, tontura, entre outras. É indispensável realizar mais estudos para que seja suportado o manejo do paciente pelas melhores evidências que existirem com o intuito de diminuir as morbidades.

Palavras-Chave: Síndrome Pós-COVID, SARS-CoV-2, Doenças do Sistema Nervoso, Neuroanatomia.

ABSTRACT

Objective: To point out the neuro-anatomic repercussions that the post-COVID syndrome triggers in individuals, in addition to addressing the pathophysiology of SARS-CoV-2 infection. Literature review: COVID-19 is an acute respiratory viral illness. The post-COVID-19 syndrome is so named because it is a set of clinical manifestations persisting for more than two or three weeks after the onset of symptoms. Among the related problems, the neuroanatomical sequelae stand out, as injuries with the capacity to generate significant morbidity and mortality. Final

⁵⁵ Estudante de Medicina na Universidade da Cidade de São Paulo

⁵⁶ Estudante de Medicina na São Leopoldo Mandic, em Campinas SP

⁵⁷ Especialista em Neurociências, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

⁵⁸ Estudante de Medicina no Centro Universitário Tiradentes – UNIT, em Maceió, AL

⁵⁹ Estudante de Medicina na universidade Cidade de S. Paulo – UNICID São Paulo



considerations: We conclude that this syndrome is associated with relevant sequelae, such as in the Central Nervous System. There was a description of distinct neurological manifestations such as stroke, ageusia, headache, Guillain-Barré Syndrome, encephalopathy, anosmia, dizziness, among others. Further studies are indispensable to support patient management with the best evidence available in order to reduce morbidities.

Key Words: Post-COVID Syndrome, SARS-CoV-2, Nervous System Diseases, Neuroanatomy.

1 INTRODUÇÃO

No dia 30 de janeiro de 2020, foi declarado o surto de novo coronavírus – COVID-19 – pela Organização Mundial de Saúde (OMS), constituído por uma Emergência de Saúde Pública que possui relevância internacional, tendo sido considerado o nível mais alto de alerta da OMS, de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional. Devido ao alastramento rápido da doença em vários países, diversas pesquisas foram e continuam sendo realizadas na busca pela cura, bem como os laboratórios trabalharam exaustivamente para criar uma vacina que fosse capaz de tratar e/ou prevenir esta doença.

O Brasil esteve em 2º lugar no ranking dos países com o maior número de casos da doença, tendo registrado 7.753.752 casos confirmados e 196.561 óbitos confirmados segundo os dados do Painel Interativo do Sistema Único de Saúde (2020) no dia 04 de janeiro de 2021.

A COVID-19 é uma doença causada pelo vírus de RNA de fita simples, envelopado e a junção da proteína spike do vírus a Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ECA2) que faz o desenvolvimento da infecção por SARS-CoV-2. Tal enzima tem uma expressividade considerável, principalmente, no coração e nos pulmões. Os sintomas respiratórios podem ter vínculo com a secreção elevada de ECA2 nos pacientes com comorbidades. Além disso, de forma predominante, o vírus atinge células do epitélio alveolar (ZHENG et al., 2020).

Apesar das percepções clínicas das doenças terem a dominância de sintomas respiratórios, as manifestações neurológicas foram comprovadas em estudos nos quais foram detectadas ageusia, consciência prejudicada, cefaleia, tontura e anosmia



(3). O Sistema Nervoso Central (SNC) tem receptores de ECA2, que foram localizados nas células da glia e nos neurônios. Este fato tem a capacidade de transformar em compreensível a forma pelo qual o SNC se torna um alvo da doença (ACCORSI et al., 2020).

A Síndrome pós-COVID 19 consiste em um conjunto de manifestações clínicas persistente por duas ou três semanas depois do começo da sintomatologia. Entre os acometimentos que estão relacionados, destacam-se as sequelas neuroanatômicas como injúrias com a capacidade de gerar morbimortalidade significativa. Por ser um quadro incipiente, ainda não existe um tratamento padronizado para o manejo das sequelas (BRAGATTO et al., 2021).

Dessa forma, o presente estudo tem o objetivo de realizar a abordagem da fisiopatologia da infecção por SARS-CoV-2 e apontar as repercussões neuroanatômicas que a Síndrome Pós-COVID desencadeou nos indivíduos.

Este estudo é relevante para entender a relação do tropismo do vírus pelo Sistema Nervoso Central e as hipóteses sobre o mecanismo usado pelo SARS-CoV-2 para a penetração neste sistema. É importante apresentar as manifestações neurológicas que têm início, costumeiramente, entre o primeiro e o décimo quarto dia depois de iniciarem os sintomas respiratórios, com maior frequência na pessoa grave ou crítica, tendo como relatos mais comuns a anosmia, ageusia e a cefaleia (COSTA; PINTO, 2020). Considera-se pertinente abordar a síndrome pós-COVID no que diz respeito as modificações neuroanatômicas geradas pela doença (CAROD-ARTAL, 2020).



REFERÊNCIAS

Abboud h, et al. Covid-19 and sars-cov-2 infection: pathophysiology and clinical effects on the nervous system. World neurosurgery, 2020; 140: 49-53.

Alomari so, et al. Covid-19 and the central nervous system. Clinical neurology and neurosurgery, 2020; 198: 106116.

Accorsi d, chin cm, santos i, accorsi j, bohac s. Covid-19 e o sistema nervoso central. Ul j med 2020;1:81-7. [Http://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes](http://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes). Acesso em: 08 mar. 2022.

Botelho, louise lira roedel; cunha, cristiano castro de almeida; macedo, marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais.

Gestão e sociedade. Belo horizonte, v.5, n. 11, p. 121-136 · maio-ago. 2011 · issn 1980-5756. Disponível em: <http://www.gestaoesociedade.org/gestaoesociedade/article/view/1220/906>. Acesso em: 08 mar. 2022.

Fernández-de-las-peñas c, et al. Prevalence of post-covid-19 symptoms in hospitalized and nonhospitalized covid-19 survivors: a systematic review and meta-analysis. European journal of internal medicine, 2021



Desenvolvimento sustentável na era da transição pós-pandemia: desafios e perspectivas

Sustainable development in the post-pandemic transition era: challenges and perspectives

Sthéfany Suzana Dantas da Silveira⁶⁰

Marcela de Abreu Moniz²

Ariadne Gomes da Costa Magalhães³

Beatriz Cristina de Oliveira Rocha⁴

Gisele de Lima Neves⁵

1 INTRODUÇÃO

O modelo de desenvolvimento sustentável foi concebido há mais de 30 anos antes da pandemia da Covid-19. O desenvolvimento sustentável refere-se a um conceito não homogêneo, criado em 1987 pela comissão das nações unidas e diferenciado de acordo com os interesses ambientais de diversos setores políticos, sociais e econômicos, buscando viabilizar o crescimento econômico, a proteção à natureza e a equidade social no processo de desenvolvimento (COSTA, 2020).

Nessa linha de pensamento, desenvolvimento sustentável consiste no atendimento das demandas atuais baseadas nos eixos: econômico, social e ambiental sem comprometer a capacidade das futuras gerações alcançarem suas próprias demandas. Porém, a multidimensionalidade da crise pandêmica atual evidenciou o seu potencial para exacerbar iniquidades preexistentes e produzir iniquidades futuras, especialmente em regiões com vulnerabilidade sócio-ambiental (MENEGAZ; TRINDADE; SANTOS, 2021).

A pandemia também impactou, diretamente, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), criados pela ONU em 2015. O aumento global das taxas de desemprego e pobreza, devido ao avanço da COVID-19, resultou na queda dos índices associados as metas das ODS. Além disso, outra repercussão negativa da pandemia que afeta os ODS refere-se à educação, uma vez que o ensino,

^{1, 3, 4, 5} Acadêmicos de Enfermagem da UFF.

² Enfermeira. Professora Adjunta da UFF. Doutora em Ciências pela FIOCRUZ.



em todos os níveis, e as possibilidades de obtenção de conhecimentos gerais, inclusive, de saúde ficaram prejudicados no mundo inteiro (MANZATTO, 2021).

As medidas adotadas durante a crise de saúde pública e na transição para a era pós-pandemia determinarão se o futuro será mais equânime ou se haverá a permanência da construção de um mundo ainda mais desigual e com maior capacidade destrutiva do meio ambiente. O rumo que será tomado dependerá da mobilização dos diferentes agentes políticos e sociais, dentre eles os profissionais da saúde (GRIMALDI et al., 2021).

2 OBJETIVOS

Descrever desafios e perspectivas sobre o desenvolvimento sustentável na era da transição pós-pandemia.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura na qual foi adotado os seguintes passos: identificação do tema e objetivo de pesquisa; escolha dos descritores e das bases de dados; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; avaliação dos textos a fim de escolher aqueles que mais se aproximassem da temática; seleção das informações relevantes e interpretação dos resultados (ROTHER, 2007).

A busca foi realizada em abril de 2022 nas bases de dados: Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Bdenf (Base de Dados da Enfermagem) e na Biblioteca Virtual da Saúde Scielo (Scientific Electronic Library Online). Foram utilizados descritores registrados no DECS (Descritores em Ciências da Saúde), em português, sendo: “Desenvolvimento Sustentável”, “COVID-19” e “Equidade em Saúde”, os descritores foram associados em dupla em todas as possíveis combinações com o operador booleano “AND”.

Os critérios de inclusão foram publicações disponíveis na íntegra; textos publicados nos últimos 2 anos, durante o período pandêmico; publicações no idioma português, inglês e espanhol. Critérios de exclusão publicações não relacionadas com escopo do estudo, cartas, editoriais e artigos duplicados.



No total, as buscas retornaram 18 artigos, somando as três bases de dados. Destes, 4 se repetiam, 2 eram editoriais, 7 não se relacionavam com ideia central deste trabalho, restando 5 publicações que foram incluídas neste estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pandemia da COVID-19 evidenciou que o retorno à normalidade é ineficaz, visto que o dito “normal” se mostrou patológico. Antes da atual pandemia, já era sabido que o desenvolvimento sustentável e os determinantes sociais estavam intrinsecamente relacionados ao processo de saúde-doença-cuidado, tendo como a desigualdade socioeconômica a principal causa de iniquidades em saúde (LEW; HERRERA, 2020).

Ademais, o esgotamento dos recursos naturais e os impactos negativos da degradação ambiental acrescentam e exacerbam a lista de desafios que a humanidade enfrenta. Desse modo, a pandemia da COVID-19 resultou em enormes dificuldades globais para o desenvolvimento sustentável, uma vez que destacou e intensificou problemas sociais, econômicos e ambientais (JUÁREZ-RAMÍREZ; THÉODORE; GÓMEZ-DANTÉS, 2021). Dentre estes, é válido ressaltar a problemática da fome, da insegurança alimentar, da crise sanitária e das alterações climáticas; e como todos esses aspectos interagem e impactam na saúde humana (VIEIRA; MONTEIRO; SILVA, 2021).

Assim, tornou-se evidente que saúde refere-se a um conjunto de interações e interconexões de cuidado e estado para além do orgânico e concreto. Logo, para se alcançar o ser saudável é necessário a construção de modelos de saúde dotados de riqueza filosófica, política, econômica e cultural. Portanto, os aspectos biológicos são apenas um dos elementos dessa grande rede que engloba do individual ao coletivo, do orgânico ao inorgânico, do vivo ao não vivo (GIULIO et al., 2021).

Para tanto, o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável na era da transição pós-pandemia caracteriza-se em um desafio premente e que exige o entendimento das suas inúmeras facetas bem como a adoção de estratégias multidimensionais e interdisciplinares. Assim, os problemas de saúde e a definição de políticas públicas precisam estar alinhadas com as emergências ecológicas da



atualidade(GIULIO et al., 2021).

Os estudos apontam como estratégias para o desenvolvimento sustentável: o combate à pobreza em todas as suas formas- nas dimensões econômica, social e ambiental- que precisam ser analisadas de forma integrada e indissociável; o combate à fome e às desigualdades; a construção de sociedades justas e inclusivas; a proteção dos direitos humanos; a preservação do planeta e de seus recursos naturais; uma rede básica de serviços de acesso universal; necessidade urgente da adoção do consumo consciente; vigilância com capacidade de identificar, de maneira rápida e efetiva, eventos de potencial crise local, nacional ou internacional; a promoção da segurança alimentar e adoção de uma política inovadora para a promoção da saúde individual, coletiva e ambiental (BURIGO; PORTO, 2021).

As dificuldades, em decorrência da pandemia, para se alcançar os ODS evidenciam a importância de se promover transformações sociopolíticas para um sistema que estimule e sustente o desenvolvimento sustentável, desde o nível local até o global. O retrocesso das metas dos ODS, devido a toda conjuntura planetária socioeconômica resultante da COVID-19, representa um desafio complexo para a humanidade (GIULIO et al., 2021).

Portanto, é notório que todas essas medidas exigem esforços internacionais e globais, visto que as crises ambientais e as doenças não reconhecem fronteiras humanas, estruturais e físicas (LEW; HERRERA, 2020).



5 CONCLUSÕES

A pandemia da COVID-19 e seus impactos ressaltou a complexidade do desenvolvimento sustentável, mas também oportunizou a construção de uma consciência ambiental coletiva acelerando o processo de mudança social. O desenvolvimento sustentável na transição pós-pandemia é urgente e necessita de esforços globais, uma vez que todos os aspectos que envolvem o meio ambiente impactam, direta ou indiretamente, à saúde humana.

A pandemia repercutiu diretamente no alcance das metas dos ODS, uma vez que a COVID-19 trouxe consequências desastrosas para a economia mundial, sobretudo nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento já que estes não possuem os mesmos recursos para lidar com a crise.

Sendo assim, o desenvolvimento sustentável precisa ser analisado através de uma perspectiva crítica com foco na interdependência de ações, estratégias e políticas públicas locais, regionais, nacionais e internacionais. Assim, nesse pós-pandemia, a volta ao “normal” não deve significar o retorno ao “velho normal”, mas sim um avanço na sustentabilidade planetária e na equidade sócio-econômica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Ministério da Educação as bolsas e a verba de custeio ao Grupo do Programa de Educação Tutorial Conexões Enfermagem PURO da Universidade Federal Fluminense.



REFERÊNCIAS

Burigo, a.c.; porto, m. F. Agenda 2030, saúde e sistemas alimentares em tempos de sindemia: da vulnerabilização à transformação necessária. *Ciência & saúde coletiva* [online]. V. 26, n. 10, p. 4411-4424, 2021. (<https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.13482021>).

Costa, i.f.r.m. Breves considerações sobre saneamento, desenvolvimento sustentável e gestão ambiental urbana no período pós-pandemia de covid-19. *Revista jurídica eletrônica da ufpi. Teresina*, v. 7, n. 1, p. 128-137, 2020. (<https://comunicata.ufpi.br/index.php/raj/article/view/11720/6721>).

Giulio, g.m.d. Et al. Global health and planetary health: perspectives for a transition to a more sustainable world post covid-19. *Ciência & saúde coletiva* [online]. V. 26, n. 10, p. 4373-4382, 2021. (<https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.14332021>).

Grimaldi, m.r.m. Et al. O papel da enfermagem para a promoção da sustentabilidade em populações vulneráveis. *Enfermagem em foco*, v. 12, n. 4, 2021. Issn 2357-707x. (<http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/4501>).

Juárez-ramírez, c.; théodore, f.l.; gómez-dantés, h. La vulnerabilidad y el riesgo: reflexiones a propósito de la pandemia del covid-19. *Revista da escola de enfermagem da usp* [online]. V. 55, 2021. (<https://doi.org/10.1590/s1980-220x2020045203777>).

Lew, d.; herrera, f. Normalidad post-pandemia: ¿una nueva normalidad socio-ambiental o adiós a la normalidad?. *Observador del conocimiento*. V. 5, n. 2, p. 144-167, 2020. (http://www.oncti.gob.ve/ojs/index.php/rev_odc/article/view/53).

Manzatto, r. Impactos da pandemia de covid-19 nos objetivos de desenvolvimento sustentável (ods). *Economia & história*. Disponível em: <bif491-77-79.pdf (fipe.org.br)>. Acesso em: 13 abr. 2022.

Menegaz, j.c.; trindade, l.l.; santos, j.l.g. Empreendedorismo em enfermagem: contribuição ao objetivo de desenvolvimento sustentável saúde e bem-estar. *Revista enfermagem uerj*. Rio de janeiro, v. 29, p. E61970, 2021. (<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/61970>).

Rother, e. T. Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta paulista de enfermagem* [online], v. 20, n. 2, p. V-vi, 2007. (<https://doi.org/10.1590/s0103-21002007000200001>).

Vieira, a. B.d.;monteiro, p.s.; silva, a.l. Iniquidades sociais em tempos de pandemia de covid-19: uma reflexão. *Revista bioética* [online]. V. 29, n. 3, p. 459-465, 2021. (<https://doi.org/10.1590/1983-80422021293481>).



Relação entre o consumo de cannabis e o risco da esquizofrenia

Relationship between cannabis use and the risk of schizophrenia

Natalia Maria Schincariol⁶¹

Maria Luiza Sarmiento dos Santos⁶²

Jade Ferreira Geraldies Iglesias⁶³

Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino⁶⁴

Victor Ryan Ferrão Chaves⁶⁵

RESUMO

a esquizofrenia é definida por meio de sintomas múltiplos como delírios, comportamento grosseiramente desorganizado ou catatônico, alucinações e sintomas negativos. A cannabis tem substâncias psicoativas como o canabidiol (CBD) e tetraidrocanabidíol (THC), que geram influência direta no Sistema Nervoso Central (SNC), sendo classificada como perturbadora dele. O seu uso agudo pode gerar na pessoa um estado similar ao do psicótico, como embotamento afetivo, agitação, confusão nos pensamentos e alucinações.

Palavras-chave: Esquizofrenia, Risco, Cannabis.

ABSTRACT

Schizophrenia is defined by multiple symptoms such as delusions, grossly disorganized or catatonic behavior, hallucinations, and negative symptoms. Cannabis has psychoactive substances such as cannabidiol (CBD) and tetrahydrocannabinol (THC), which generate direct influence on the Central Nervous System (CNS), being classified as disturbing it. Its acute use can generate in the person a state similar to that of the psychotic, such as affective blunting, agitation, confusion in thoughts, and hallucinations.

Keywords: Schizophrenia, Risk, Cannabis.

1 INTRODUÇÃO

A esquizofrenia é classificada no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM -5 (APA, 2014) dentro do Espectro que pode ter uma

⁶¹ Estudante de Medicina na Universidade Municipal de São Caetano do Sul, em São Paulo

⁶² Estudante de Medicina na São Leopoldo Mandic, em Campinas, SP

⁶³ Estudante de Medicina na São Leopoldo Mandic, em Campinas, SP

⁶⁴ Especialista em Neurociências, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

⁶⁵ Estudante de Medicina na Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, MG



variação dentro de um limite de comprometimento e intensidade. Dessa forma, a esquizofrenia é definida por meio de sintomas múltiplos como delírios, comportamento grosseiramente desorganizado ou catatônico, alucinações e sintomas negativos. Além de serem intercalados momentos de redução dos sintomas, apresentando apatia, isolamento social e dificuldades de expressar as emoções. A combinação destes sintomas gera grandes prejuízos na vida, nas relações familiares, na vida profissional e o sofrimento psíquico (GIRALDI; CAMPOLIM, 2014). Quando há uma comparação com a população de modo geral, observa-se que nos sujeitos com esquizofrenia, taxas elevadas de mortalidade e uma redução considerável da expectativa de vida. Entre as causas nesses pacientes de morte, o principal exemplo são as doenças cardiovasculares, com associação aos seus hábitos e o estilo de vida. Por um outro lado, o suicídio é a causa da morte não-natural mais presente e importante (MOGADOURO et al., 2009).

A cannabis tem substâncias psicoativas como o canabidiol (CBD) e tetraidrocanabidíol (THC), que geram influência direta no Sistema Nervoso Central (SNC), sendo classificada como perturbadora dele. O seu uso agudo pode gerar na pessoa um estado similar ao do psicótico, como embotamento afetivo, agitação, confusão nos pensamentos e alucinações. Alguns autores são defensores de que esses sintomas ficam restritos somente a psicose da cannabis, isto é, sintomas que acontecem somente na utilização específica da droga. Outros autores defendem a influência direta da substância no desenvolvimento da esquizofrenia, sendo considerado um dos fatores de risco para esse transtorno. O começo da esquizofrenia ocorre na juventude e a utilização de cannabis tem maior intensidade entre as idades de 15 e 20 anos coincidentemente, sendo um ponto a mais para análise da manifestação dos sintomas (FITAS, 2012).

Entre as diversas pesquisas feitas na área da dependência química e a relação com o advento da esquizofrenia, alguns autores acreditam que a esquizofrenia poderia ser desencadeada pelo abuso de substâncias, pelo menos nos sujeitos que possuem predisposição, enquanto outros creem que os pacientes com esquizofrenia utilizariam drogas para que o desconforto dos sintomas da doença fosse evitado ou do tratamento farmacológico (HAMBRECHT; HAFNER, 2000). A hipótese é



unânime de que a comorbidade pode gerar o agravamento do prognóstico e causar dificuldade no tratamento, o que pode levar o sujeito esquizofrênico a ideação suicida.

2 OBJETIVO

Revisar a literatura sobre a associação entre uso de cannabis como fator desencadeante da esquizofrenia, em indivíduos com predisposição para psicose que utilizaram a cannabis e verificar a relação com a patogenia.

3 MÉTODO

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica nos bancos de dados SciELO, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Pubmed sobre o tema em questão. Como critérios de inclusão foram utilizados estudos publicados em português, inglês e espanhol, nos últimos quinze anos, com os seguintes descritores: esquizofrenia e cannabis. Os critérios de exclusão utilizados foram artigos com publicação maior que quinze anos, que estivessem em idiomas diferentes de português, inglês e espanhol, e que não estivessem de acordo com o tema em questão.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Arseneault et al. (2004) mostraram que o uso de maconha dobrava o risco para esquizofrenia e estimaram que a abolição do uso de maconha traria uma redução de, aproximadamente, 8% na incidência de esquizofrenia. O consumo agrava sintomas psicóticos em indivíduos com risco para esquizofrenia, possivelmente induzindo disfunções nos sistemas neurotransmissores mais relevantes, tais como a Transmissão GABAérgica e dopaminérgica (PAROLARO, 2010). Outro estudo epidemiológico de 2000, em uma região de influência alemã de 1.500.000 pessoas, constatou que 13% dos 232 pacientes diagnosticados com distúrbio esquizoide tinham histórico de abuso de cannabis, que era o dobro da taxa de controles normais pareados. (HAMBRECHT; HÄFNER, 2000)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS



Uma abordagem reducionista no estudo da psicose pode ofuscar uma compreensão essencial da causa, que provavelmente reside nas interações complexas entre vários mecanismos fisiopatológicos, e não em um mecanismo isolado. Apesar dos fatores que tornam o cérebro por ocasião da fase de maturação “vulnerável” a substâncias como o THC ainda ser desconhecido, é razoável considerar essa substância como parte, um “nó” integrante de uma matriz interativa complexa de fatores fisiopatológicos.

REFERÊNCIAS

Kaplan and Sadock's comprehensive textbook of psychiatry. Volumen 1 - 10. edición. Lippincott Williams & Wilkins; 2017.

United Nations Office on Drugs. World Drug Report 2021. [Internet]. 2021 [cited 2022 march 01]. <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/wdr2021.html>

Dalgalarrondo P. Psicopatologia e Semiologia dos transtornos mentais. Porto Alegre: Artmed; 2018.



Estudo Preventivo das Instalações Elétricas no Setor de Terapia Intensiva do Hospital de Urgência de Teresina – PI

Francyanne de Oliveira da Frota⁶⁶

Marco Antonio Campelo Mendes⁶⁷

Francisco Rafael Campos de Macedo⁶⁸

Francisca Itaynara de Souza Araújo⁶⁹

Sávio Torres Melo⁷⁰

RESUMO:

As instalações elétricas de uma edificação apresentam grande importância para o pleno funcionamento de inúmeras atividades, independente da finalidade da construção (residencial, comercial ou industrial). Em edifícios com finalidade de assistência à saúde como exemplo, UTI's - Unidades de Terapia Intensiva, os cuidados com projeto, execução e manutenção da rede devem ser supervisionados com mais rigorosidade. O desenvolvimento de um projeto nesse nível requer atenção em circunstâncias, mediante a supervisão na própria manutenção, pois sem os critérios necessários pode ocasionar patologias, comprometendo o pleno funcionamento das atividades, colocando os pacientes em risco. Dessa maneira, este estudo consiste em realizar o diagnóstico de patologias do sistema elétrico, a fim de proporcionar a devida análise perante a qualidade e segurança, impondo o devido conhecimento de ferramentas diferenciadas mediante a construção. A pesquisa se baseia em um estudo de campo, tendo como referência um leito de UTI do Hospital de Urgências de Teresina – PI, visando estreitar o conhecimento com o tema, bem como com o campo de estudo, para assim possibilitar a devida verificação de toda a instalação existente e determinar em quais condições a mesma se encontra, conforme o posicionamento normativo, assim como um parecer técnico, justamente para deixar claro e eficiente a ideia de correção e manutenção.

Palavras-Chave: Sistema Elétrico. NBR 13534. Unidade Hospitalar. Prevenção.

ABSTRACT:

The electrical installations of a building are of great importance for the functioning of activities, regardless of the construction of the building (residential, commercial or industrial). In buildings with pediatric health buildings, for example, ICU's - Intensive Care Units, care with the design, execution and maintenance of the network must be supervised more rigorously. The development of a project at this level requires attention in circumstances, through supervision in the maintenance itself, as without the criteria it can cause pathologies, compromising the functioning of

⁶⁶ Graduados em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁶⁷ Graduados em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁶⁸ Mestre em Ciência dos Materiais; UFPI

⁶⁹ Especialista em Docência do Ensino Superior; UCAM

⁷⁰ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



activities, putting patients at risk. Thus, this study consists of carrying out the diagnosis of pathologies in the electrical system, the aim of which is to provide a proper analysis in terms of quality and safety, imposing knowledge of differentiated tools through construction. The research is based on a field study, having as a reference an ICU bed at the Emergency Hospital of Teresina - PI, to narrow the knowledge with the subject, as well as with the field of study, so as to enable the proper verification of the entire existing installation and determine what conditions it is in, according to the normative position, as well as a technical opinion, precisely to make the idea of correction and maintenance clear and efficient.

Keywords: Electrical System. NBR 13534. Hospital Unit. UTI.

1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a saúde em épocas de pandemia corresponde a algo de fato alarmante, principalmente com tantos recursos a disposição, mas sem uma cura rápida e eficaz. De certa forma, a devida preocupação acontece mediante ao gerenciamento de tecnologias e infraestrutura a saúde humana, ou mais conhecida como Engenharia Clínica.

Figura 1 – Engenharia Clínica



Fonte: D'Antona, 2020



Esse ramo da engenharia proporciona recursos em instalações (hospitais ou clínicas), garantindo toda a segurança necessária em equipamentos minuciosos (figura 1), a fim de gerar todo o devido conforto aos usuários com a intenção de proporcionar uma devida inspeção no corpo humano para verificar o grau de precaução final, ou seja realizar exames de *checkup*.

2 OBJETIVOS

A importância na investigação e conferência de diversos equipamentos clínicos, além das suas instalações possibilita melhores condições ao local e aos pacientes. Então esta pesquisa tem como objetivo averiguar as circunstâncias do Hospital de Urgência de Teresina (HUT), com foco nas instalações elétricas de média tensão, com o intuito de explorar a devida norma ABNT 14039 (Associação Brasileira de Normas Técnicas), pertinente aos projetos e execução da parte elétrica envolvida. Isso tudo para identificar as patologias encontradas na unidade de saúde, avaliando o nível de qualidade e segurança.

3 METODOLOGIA

Durante a etapa de fundamentação teórica, a realização do levantamento documental e bibliográfico, a partir de pesquisas em sites, revistas e artigos científicos, com fontes das mais diversificadas possíveis, a fim de evidenciar a metodologia bibliométrica por meio da discussão de outros estudos, esclarecendo questões relacionadas ao tema proposto, a partir da verificação da evolução morfológica do edifício hospitalar, da produção e consumo de energia elétrica no Brasil e iniciativas nacionais relacionadas à eficiência energética.

Como forma de complementar a pesquisa, o presente trabalho se baseia também em uma pesquisa de campo a Unidade de Terapia Intensiva – UTI, do Hospital de Urgência de Teresina, localizado na rua Dr. Otto Tito, 1820, bairro Redenção, conforme pode ser observado na figura a seguir:



Figura 4 - Hospital de Urgência de Teresina (HUT)



(a) Fachada Frontal



(b) Localização

Fonte: Autores, 2021

Toda a base de dados para efetuar a pesquisa ocorreu por meio de visitas ao local, a fim de mostrar as condições do setor elétrico, informações relativas ao funcionamento e à área física das unidades, projetos e levantamentos cadastrais, bem como dados relativos aos sistemas de climatização artificial, iluminação artificial e equipamentos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Instituições Hospitalares apresentam várias especialidades médicas, com diversas unidades de internação específicas, portanto, a Portaria GM/MS nº 3432 de 12 de agosto de 1998. – DOU Nº 154, estabelece critérios de classificação para as Unidades de Tratamento Intensivo – UTI.



A UTI apresenta um conjunto de elementos funcionalmente agrupados, destinados a pacientes críticos cuja necessidade requer atenção de uma equipe multiprofissional especializada e ininterrupta, com tratamentos intensivos diante de complicações clínicas graves. Diversos hospitais trabalham com um time atualizado, no contexto teórico e prático diante de equipamentos tecnológicos capazes de providenciar diagnósticos e tratamento específicos, devendo contar com uma estrutura física própria, para atender com qualidade e segurança os clientes exigentes de cuidados para diversas patologias.

Em ambientes responsáveis pelo suporte à vida, a prevenção dos recursos empregados apresenta uma elevação no nível de segurança, justamente para se tornar crucial a construção dessas alas para esses pacientes, a fim de estabilizar o controle dentro do hospital, todo o envolvimento elétrico deve corresponder ao suporte ideal. Para isso ocorrer, a presença de tais parâmetros deve ser levada em consideração toda a disposição elétrica do local.

Diante de tais informações, a administração do setor elétrico das alas de UTI acontece perante as seguintes circunstâncias:

- **Dimensões:** A sua devida consideração apresenta a funcionalidade, otimização do espaço, menor custo (construção e manutenção) e de uma equipe multiprofissional, possuindo o conhecimento prático dos serviços oferecidos dentro da unidade de tratamento intensivo, justamente observando o número de pessoas envolvidas em seu funcionamento e sua locomoção dentro da unidade, os equipamentos e a mobília utilizada. Um ambiente corretamente adaptado às suas funções minimiza a incidência de riscos terapêuticos e aperfeiçoa sua produtividade;
- **Organização:** Com a intenção de conduzir um grupo interdisciplinar composto por médicos, enfermeiros, arquitetos, engenheiros e administradores, para avaliar todas as características da UTI, os serviços ofertados, os critérios de admissão e alta, a demanda e as taxas esperadas de ocupação. Há uma necessidade de uma análise detalhada dos recursos humanos (equipe médica, enfermagem, fisioterapia, farmácia, nutrição, psicologia, entre outras) e os serviços de apoio (laboratórios, radiologia e









outros).

A presença dessas equipes juntamente com profissionais especializados em arquitetura hospitalar, auxilia dentro do projeto o posicionamento do local a ser instaladas as tomadas, a iluminação, saída de gases e demais equipamentos. A tabela a seguir mostra exatamente toda a funcionalidade desses equipamentos dentro do HUT.



I MULTIDISCIPLINARY CONGRESS

Quadro 1 - Componentes do Sistema Elétrico do HUT

SISTEMA	APLICAÇÃO	REPRESENTAÇÃO
Aterramento	<p>Para efeito de segurança o Sistema de aterramento TN-S, apresenta particularidades em diferentes locais: Grupo 1: Os circuitos de tomadas devem ser protegidos por dispositivos diferenciais residuais (dispositivos DR) e corrente nominal do DR no máximo 30mA. Grupo 2: A proteção utilizada por dispositivos DR com seccionamento automático e corrente nominal do DR no máximo 30mA. Todos os dispositivos DR instalados em locais de assistência à saúde devem ser capazes de detectar corrente de falta, justamente para realizar a proteção adequada aos equipamentos elétricos. A sugestão corresponde no mínimo onze (11) tomadas por leito, e no máximo dezesseis (16), todas com voltagem de 220 e 110 volts e estar corretamente aterradas. As tomadas de cabeceira devem ser localizadas aproximadamente a 90 cm acima do piso (facilitando o uso para os pacientes internados), a unidade deve dispor de tomadas para aparelhos transportáveis distantes no máximo de 15 metros de cada leito.</p>	
Tomada	<p>A necessidade de uma iluminação adequada, justamente para não influenciar na tabela clínica dos pacientes. Existem várias atividades que requerem maior percepção visual dentro de um hospital, como cirurgias, exames de imagens, procedimentos próximos ao leito, transferências de pacientes etc. O local devidamente iluminado contribui para execução das atividades propostas e em segurança. No momento em que a iluminação é insuficiente, consequentemente provocará desequilíbrio no relógio biológico do ser humano e do nível de "stress", aumento do índice de erros em atividades de cuidados à vida humana, acidentes de trabalho e doenças ocupacionais nos funcionários;</p>	
Iluminação	<p>O suprimento de gases medicinais e vácuo deve ser mantido por 24 horas, sendo recomendadas duas saídas de oxigênio por leito e uma de ar comprimido. As saídas devem ser apropriadas para cada gás evitando toca acidental. É preconizado dois pontos de vácuo por leito, porém recomenda-se três. O sistema de vácuo deve manter o mínimo de 290 mmHg e não deve ficar abaixo de 194 mmHg. Também deve ser instalado um sistema de alarme para pressões altas e baixas de gases. O atendimento as necessidades do paciente pela monitoração continuam e estrutura adequada, é o selo de qualidade de todo cuidado crítico;</p>	
Sistemas Centralizados de Oxigênio, Ar, Óxido Nitroso e Vácuo para Uso Medicinal	<p>O sistema de climatização artificial e iluminação artificial em conjunto representa uma parcela significativa (em torno de 30%) do consumo total de energia elétrica no hospital, no qual contribui para uma menor carga térmica nos ambientes em que há uso de ar condicionado, representando grandes potências de colaboração para redução do consumo energético no edifício;</p>	
Refrigeração	<p>Equipamentos eletrônicos essenciais na manutenção da vida dos pacientes, utilizados na monitoração dos parâmetros fisiológicos ou como opções terapêuticas integrados ao sistema de gases. Essas instalações devem ser integradas com a fonte de emergência que rapidamente assumem alimentação garantindo o suprimento ininterrupto;</p>	
Equipamentos Eletromédicos		

Fonte: Autores, 2021



Atualmente qualquer empresa de engenharia responsável pelos projetos elétricos pode desenvolver e executar as instalações elétricas em hospitais e clínicas de tratamento de saúde, porém a importância em lembrar as particularidades deste tipo de instalação, por este motivo uma empresa de Engenharia Clínica seria mais apta para tal procedimento, pois a mesma apresenta o conhecimento necessário para seu pleno funcionamento. De certa forma, a prevenção de acidentes deve acontecer mediante ao acontecimento das inspeções clínicas, justamente para ficar ciente de todo o setorelétrico, conforme pode ser observado a seguir:

Quadro 2 - Prevenção no Sistema Elétrico

REQUISITOS	RECOMENDAÇÃO DURANTE A INSTALAÇÃO
Fiação Elétrica	A condução elétrica ocorre através da fiação de cobre, capaz de transportar toda a carga elétrica, ou mesmo transmitir os sinais elétricos. A maioria das fiações aplicadas devem apresentar materiais capazes de conduzir de forma isolada, pois a aplicação em locais públicos pode gerar acidentes principalmente se estiver exposta.
Isolantes	Os componentes isolantes podem ser classificados em dois grupos: Termoplásticos: Consiste em um material com a capacidade de ser modificado fisicamente com a temperatura, perdendo sua forma gradativamente, e uma vez que o aquecimento termina, esse material recupera seu aspecto original. Podemos citar como exemplo o PVC; Termofixos: Apresenta uma elevada estabilidade quando postos em altas temperaturas, conservando dessa maneira suas características físicas e mecânicas. Sendo alcançado por intermédio de uma transformação físico-química irreversível, conhecida como vulcanização, no qual uma reticulação das moléculas do polímero. Depois de tal modificação o material perde sua termoplasticidade. Como exemplo desses materiais podemos citar os cabos de borracha etilenopropilênica.
Distribuição de Energia	A energia distribuída acontece por fases e seguindo o consumo mediante a classificação monofásica, bifásica ou trifásica. O provimento elétrico monofásico, no qual a sustentação ocorre por meio de dois condutores (fase e neutro) atingindo uma potência de até 11kW. Instalações acima de 11kW e menor que 22kW, constituem do modelo bifásico apresentando três condutores (duas fases e um neutro), e por fim quando a potência ultrapassa os 22kW a melhor alternativa corresponde ao modelo trifásico formado por quatro condutores (três fases e um neutro), onde ocorre na maioria dos equipamentos justamente por funcionarem 24h por dia durante toda semana;



Tensão Elétrica	Qualquer instalação elétrica deve ser projetada e/ou refeitas mediante aos critérios de tensões em diversos locais da UTI, visto que a sua separação ocorre em dois níveis: média e baixa tensão. Essa separação se torna necessária, pois onde a carga transmitida apresenta um valor inferior a 36.200V, e pode ser igual ou superior a 1.000V em corrente alternada, mostra exatamente a situação para tensões médias, diferente da baixa tensão, onde a tensão transportada corresponde a um valor igual ou menor a 50V em corrente alternada ou 120V em corrente contínua;
Disjuntor	Dispositivos voltados para proteção como também de controle, possuindo três funções: oferecer proteção elétrica de um circuito, ou dos condutores, por intermédio da percepção de correntes e da aberturas do circuito, conceder a possibilidade pela abertura ou fechamento voluntário, sob carga, circuitos ou equipamentos em uso, bem como possibilitam a separação em partes de um determinado circuito, portanto ao abrir um circuito, promovem um isolamento adequado de determinada parte do circuito. Em alguns hospitais existe o disjuntor termomagnético, utilizado para garantir o ideal funcionamento do circuito dentro de qualquer condição operacional, realizando a proteção dos equipamentos e toda rede de oscilações de corrente. Sendo esses dispositivos possíveis de serem religados, em caso de sobrecarga da rede. Podendo ser operado de maneira manual ligando e desligando, e quando há uma sobrecarga, se desligando automaticamente.

Fonte: Autores, 2021

As precauções informadas devem ser consideradas quando for submetido o desenvolver da construção, mas além de observar o ponto de vista das fases de levantamento da obra, as ocorrências podem ocorrer no pós-obra também.

Tais procedimentos de inspeção destes locais devem existir relatórios, com a intenção de informar o status da resolução nos setores do hospital, para todos estarem cientes e sem comprometer o serviço de atendimento. Diante de tais circunstâncias, cada uma das etapas a seguir pretende demonstrar a devida prudência nas UTIs do hospital:

- **Setor:** Identificar o lugar onde acontece o devido distúrbio, justamente para evidenciar a ocorrência e isolar aquele local;
- **Problema:** Descobrir a causa do transtorno, com o intuito de verificar toda a ala e providenciar o conforto aos clientes;
- **Resolução:** Mostrar qual seria a correção apropriada para a situação do problema em questão;



- **Status:** Corresponde em saber se a resolução satisfaz a condição existente.

Para evidenciar com mais clareza esses procedimentos listados anteriormente, atabela a seguir mostrar o devido comprometimento do hospital com as alas médicas:

Quadro 3 – Relatório de Ordens de Serviço

SETOR	PROBLEMA	RESOLUÇÃO	STATUS
UTI Covid 04	Ar Condicionado Não Liga	Troca do Disjuntor	Resolvido
UTI Covid 04	Curto na tomada do leito	Substituição de tomada	Resolvido
UTI Covid 04	Lâmpada piscando - Enfermaria 03	Troca da lâmpada	Resolvido
UTI Covid 04	Trocar tomada para padrão novo	Tomada substituída	Resolvido
UTI Neuro	Tomada do leito 02 quebrada	Tomada foi substituída	Resolvido
UTI Neuro	Sem energia na tomada da geladeira	Troca da tomada	Resolvido
UTI Pediátrica	Lâmpada queimada Leito 01	Troca da lâmpada	Resolvido
UTI Pediátrica	Tomada da geladeira com defeito	Reaperto nos fios da tomada	Resolvido
UTI Pediátrica	Tomadas dos leitos 01; 02 e 04 com defeito	Substituição de tomada em curto	Resolvido
UTI Queimados	Lâmpadas do posto não acendem	Disjuntor Rearmado	Resolvido
UTI Queimados	Trocar lâmpada do banheiro	Lâmpada trocada	Resolvido
UTI Queimados	Necessidade de tomada de 20A para Raio-X	Foi instalado uma novatomada	Resolvido
UTI Queimados	Lâmpada queimada no corredor do posto	Troca da lâmpada	Resolvido
UTI Queimados	Lâmpada queimada na enfermaria 106	Troca da lâmpada	Resolvido
UTI Queimados	Insuficiência de tomadas no setor	Instalação de novas tomadas	Resolvido
UTI Queimados	Instalação de um chuveiro elétrico na balneoterapia	Chuveiro elétrico instalado	Resolvido

Fonte: Autores, 2021

A unidade hospitalar em estudo possui um sistema interno de gerenciamento de Ordens de Serviços (O.S) e uma equipe para gerenciar e atendê-las. A equipe de manutenções de elétrica conta com um engenheiro eletricista e dois técnicos por plantão para manutenções preventivas e corretivas de acordo com as necessidades diárias.

A maior parte dos problemas de manutenção existentes dentro de um



hospital acontece em relação ao setor mais crucial, por isso todas as informações mostradas anteriormente correspondem ao devido cuidado com o setor elétrico, por isso a maior preocupação. Tomando como base essas informações, a eficiência em manusear e agilizar os processos de correção mostram a devida importância com os clientes, além de evidenciar o manuseio e organização com mais clareza, tornando possível uma credibilidade do cliente ao hospital.

5 CONCLUSÕES

A estrutura da UTI se modificou no decorrer dos anos, pela necessidade de atender os cuidados e superar as expectativas dos clientes e da família. O conceito de ambiente hospitalar restaurador exige um planejamento detalhado na produção de bons serviços para favorecer um ambiente necessário para uma cultura de cuidados e suporte favorável à recuperação.

O plano de gestão de processos define as funções, as tarefas e os limites de responsabilidade e autoridade das pessoas, as prioridades e os custos, pois cuidados onerosos nem sempre garantem cuidados eficientes e eficazes em UTI, sendo eficaz a obtenção do resultado esperado em questão e eficiência significa a realização de acordo com o padrão de conformidade, tendo relação com a forma e com o tempo de execução de processo. A análise dos erros passa a ser considerada uma oportunidade para a melhoria da qualidade, pelo estabelecimento de ações corretivas e preventivas, visando à melhoria do serviço com redução de custo.

Toda a perspectiva de realizar a devida prevenção mostra exatamente a preocupação durante o manuseio de equipamentos, o fato de ter o conhecimento ajuda a estabelecer uma meta, por isso à criação de estratégias regulamentadoras ao estímulo ambiental, assegurando o conforto do paciente e dos membros da família, melhorando a colaboração e comunicação. Este procedimento condiz em avaliar as condições do setor elétrico desde a época da instalação, justamente para tornar viável o suporte de adaptações, a fim de evitar qualquer transtorno existente mediante a utilização de equipamentos em setores de urgência, podendo ser a queda de energia ou queima do suporte de energia.



AGRADECIMENTOS

A Deus, por nossas vidas, e nos permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho. Aos nossos pais, irmãos e amigos que nos incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nos dedicávamos à realização deste trabalho. Aos professores em especial a nosso orientador Sávio Torres Melo, pelas instruções e ensinamentos que nos permitiram apresentar um melhor desempenho no processo de formação profissional ao longo do curso. Aos colegas de curso, com quem convivemos intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que nos permitiram crescer não só como pessoas, mas também como formandos. A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o processo de aprendizado. À instituição de ensino UNIFAPI, essencial no processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendemos ao longo dos anos do curso. A todos do Hospital de Urgências de Teresina (HUT), pelo fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução – RDC nº 50. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.** 2002;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 14039. **Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações** — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos. Rio de Janeiro, 2011;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 14039. **Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.** Rio de Janeiro – RJ, 2003;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 5410. **Instalações elétricas de baixa tensão.** Rio de Janeiro – RJ, 2018;



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR IEC 60601-1-11. **Equipamento Eletromédico.** Rio de Janeiro – RJ, 2021;

Boylestad, R. L. **Introdução à análise de circuitos elétricos.** Tradução de Daniel Vieira e Jorge Ritter. 12ª Edição. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012;

Burmester, Haino. **Gestão da qualidade hospitalar.** Saraiva Educação SA, 2017;

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019;

D’Antona, Anne Stegmann. **A importância da Engenharia Clínica.** TEC SAÚDE Engenharia Hospitalar. 2020. Disponível em: <<https://www.tecsaude.com.br/post/a-import%C3%A2ncia-da-engenharia-cl%C3%ADnica>>. Acessado em 09 de agosto de 2021;

Ferreira, Julyenne Dayse de Oliveira; Campos, Taynah Neri Correia; Dias, Danilo Erivelton Medeiros; Silva, Ivanaldo Luna da; Dantas, Thaissa Hamana de Macedo; Dantas, Diego de Sousa. **Estratégias de Humanização da Assistência no Ambiente Hospitalar: Revisão Integrativa.** Revista Ciência Plural. 2021;

Mariano, Jeronimo Fernando Pinheiro. **Avaliação do Sistema Elétrico do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – HUCFF para Ações de Manutenção e Reforma.** Monografia (Curso de Engenharia Elétrica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola Politécnica. 2019; Pires, Maria Raquel Gomes Maia, Gottens, Leila Bernarda Donato, Vasconcelos Filho, José Eurico,

Silva, Kênia Lara, Gamarski, Ricardo. **Sistema de Informação para a Gestão do Cuidado na Rede de Atenção Domiciliar (SI GESCAD): subsídio à coordenação e à continuidade assistencial no SUS.** Ciência e Saúde Coletiva, 2015;

SILVA, Israel Kennedy Lima. **Estudo de Instalações Elétricas Hospitalares: Análise de Qualidade e Segurança.** Monografia (Curso de Engenharia Elétrica) – Faculdade Doctum Juiz de Fora, 2019.



Estudo Qualitativo da Mão de Obra no Setor da Construção Civil em Obra na Cidade de Teresina - PI

Elias do Nascimento Barros⁷¹, Gabriel Macêdo de Carvalho Saulo⁷², Vinicius Rodrigues de Sousa⁷³, Wendel Portela do Nascimento⁷⁴, Sávio Torres Melo⁷⁵

RESUMO:

A mão de obra é provimento do funcionamento da indústria da construção civil e os funcionários são o pilar da construção. A busca da qualidade do serviço dos operários gera uma maior produtividade, redução dos retrabalhos, aproveitamento do trabalho em equipe, minimização dos erros em todas as etapas do processo produtivo e da edificação. O objetivo do trabalho é verificar o nível de qualificação da mão de obra dos trabalhadores que atuam na categoria de construção civil na cidade de Teresina, PI. O instrumento utilizado foi a pesquisa de campo junto aos operários terceirizados na construção de um edifício multifamiliar com 256 apartamentos, localizado na zona leste de Teresina, Pi. Os resultados mostram uma equipe de profissionais com idade média de 45 anos e escolaridade média da quinta a oitava série, a maioria tem entre 10 e 15 anos de profissão, comprovando exatamente a devida importância no requisito experiência, porém, tal necessidade não deve privilegiar, pois a intenção de ganhar prática acontece somente se tiver o conhecimento adequado. Apesar das empresas não exigirem cursos de qualificação, a maioria dos entrevistados apresentam curso de formação para assim estarem qualificados para o mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Responsabilidade. Experiência. Ensino. Perfil dos trabalhadores. Qualificação profissional.

ABSTRACT:

The workforce is responsible for the functioning of the civil construction industry and the employees are the pillar of the construction. The search for quality of service for workers generates greater productivity, reduction of rework, use of teamwork, minimization of errors in all stages of the production process and the building. The objective of the work is to verify the level of qualification of the workforce of workers who work in the civil construction category in the city of Teresina, PI. The instrument used was a field research with outsourced workers in the construction of a multifamily building with 256 apartments, located in the east side of Teresina, Pi. The results show a team of professionals with an average age of 45 years and average education from the fifth to the eighth grade, the majority have between 10 and 15 years of experience, proving exactly the necessary need without experience

⁷¹ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁷² Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁷³ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁷⁴ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁷⁵ Mestre em Estruturas e Construção Civil



requirement, however, this need should not privilege, because the intention to gain practice happens only if you have the proper knowledge. Although companies do not require qualification courses, most interviewees present the training course so that they can be included in the labor market.

Keywords: Responsibility. Experience. Teaching. Profile of workers. Professional qualification.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a área da engenharia civil corresponde a um dos setores econômicos mais importantes no mundo, visto que atualmente a população aumenta e para esta grande quantidade de população existe a necessidade de construção de residências, parques, edifícios, shoppings, hospitais, escritórios, fábricas entre outros. O setor de construção domina uma grande parte da economia mundial, influenciando diretamente no crescimento de atividades econômicas (Tam *et al.*, 2018).

A mão de obra proveniente do funcionamento da indústria da construção civil e os funcionários qualificados correspondendo ao pilar da construção, cujos seguintes critérios influenciam diretamente na representação dos fatores do projeto de construção:

- **Atraso de Construção:** Corresponde à demora no tempo de execução da obra a ser levantada, comprometendo o seu cronograma;
- **Qualidade de Execução:** Representa a habilidade de tornar possível a aplicação com um desempenho favorável a construção;
- **Problemas Financeiros:** Condiz em expressar a falta de recursos capazes de realizar a compra de materiais ou contratar profissionais qualificados para a execução da obra em questão;
- **Questões relacionadas à segurança:** Efetuar toda a precaução nos funcionários mediante a toda a execução realizada, a fim de não comprometer a própria empresa com acidentes de trabalho.

Figura 1 – Critérios influenciadores no Desenvolvimento do Projeto



(a) Atraso na Construção



(b) Qualidade de Execução



(c) Problemas Financeiros



(d) Questões relacionadas à segurança

Fonte: Akyazi et al, 2020

2 OBJETIVOS

O objetivo do trabalho consiste em verificar o nível de qualificação da mão de obra dos trabalhadores que atuam na categoria da construção civil na cidade de Teresina-PI. O presente estudo apresenta uma grande relevância para os profissionais, pois corresponde a um tema muito discutido na atualidade e que também afeta diretamente a economia. Para a sociedade, a importância da qualidade do trabalho ao contratar esses profissionais para a realização de pequenos ou até grandes projetos. Para a academia, a necessidade deste debate refere à qualidade dos profissionais que esse setor precisa oferecer aos seus clientes.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa e atendimento de todos os objetivos, a metodologia adotada neste trabalho consiste em verificar o nível de qualificação da mão de obra dos trabalhadores que atuam na categoria da construção civil na cidade de Teresina-PI. O instrumento utilizado consiste em uma pesquisa de campo junto aos operários terceirizados na construção de um edifício multifamiliar com 256 apartamentos, localizado na zona leste da capital (Figura 2).



Figura 2 - Dados da Pesquisa

1. **Qual a sua idade?** (a). Menos de 18 anos. (b). Entre 18 a 25 anos. (c). Entre 26 e 30 anos. (d). Entre 31 e 40 anos. (e). Entre 41 e 50 anos. (f). Entre 51 e 60 anos. (g). Entre 61 e 65 anos. (h). Mais de 65 anos.
2. **Há quanto tempo trabalha na construção civil?**
 - (a) Menos de 5 anos.
 - (b) Entre 5 e 10 anos.
 - (c) Entre 10 e 15 anos.
 - (d) Entre 15 e 20 anos.
 - (e) Entre 25 e 30 anos.
 - (f) Entre 30 e 35 anos.
 - (g) Mais que 35 anos.
3. **Qual a sua escolaridade?**
 - (a) Analfabeto.
 - (b) Da 1º à 4º série do ensino fundamental (antigo primário).
 - (c) Da 5º à 8º série do ensino fundamental (antigo ginásio).
 - (d) Ensino médio (antigo 2º grau) incompleto.
 - (e) Ensino médio completo.
 - (f) Ensino superior incompleto.
 - (g) Ensino superior completo.
4. **Qual sua área de atuação?**
 - (a) Servente;
 - (b) Pedreiro;
 - (c) Eletricista;
 - (d) Carpinteiro;
 - (e) Armador;
 - (f) Azulejista;
 - (g) Mestre de Obra;
 - (h) Pintor;
 - (i) Encarregado;
 - (j) Encanador.
5. **A empresa exige cursos profissionalizantes para contratação?**
 - (a) Sim
 - (b) Não
6. **Quantos cursos de formação profissional você já fez?**
 - (a) Nenhum.
 - (b) 1.
 - (c) 2.
 - (d) 3.
 - (e) 4 ou mais
7. **Qual a importância em fazer um curso de formação técnica?**
 - (a) Não acho necessário.
 - (b) Acho indiferente.
 - (c) Acho necessário para melhorar minha produtividade.
 - (d) Acho necessário para aumentar meu salário.
8. **Se não fez curso de formação como adquiriu os conhecimentos necessários para trabalhar?**
 - (a) Aprendeu com algum familiar.
 - (b) Aprendeu observando o trabalho de outras pessoas.
 - (c) “Aprendi no trabalho”
 - (d) Fez curso de formação técnica.
9. **Sabe fazer leitura de projetos?**
 - (a) Sim
 - (b) Não
10. **Tem conhecimento de alguma Norma técnica referente à profissão?**
 - (a) Sim
 - (b) Não
11. **Você tem aptidão para realizar levantamentos de serviços e Materiais?**
 - (a) Sim
 - (b) Não



(b) Etapa de Construção do Edifício



(c) Edifício Concluído

Fonte: Autores, 2021

Para adquirir as informações, um questionário online realizado com questões fechadas, previamente elaboradas contendo 11 questões, com o intuito de analisar a qualificação da mão de obra no setor na construção civil. As indagações relacionam

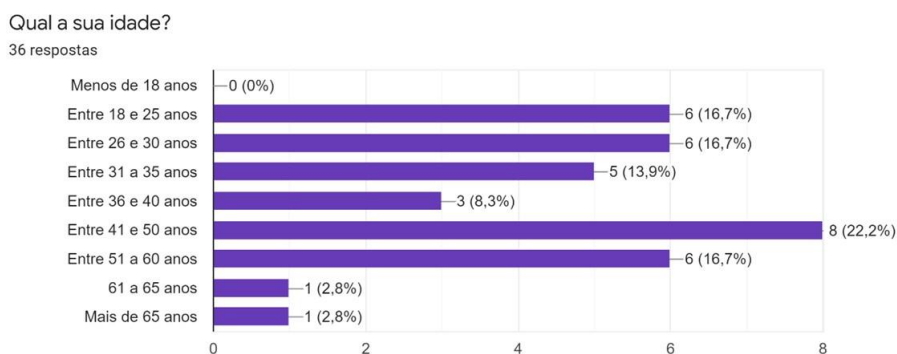


assuntos como a faixa etária do entrevistado, o grau de escolaridade, o tempo de trabalho na construção civil, conhecimentos técnicos, qualificações. Esse tipo de ferramenta capaz de apontar os dados necessários para quantificar o problema específico descrito no trabalho, isto é, os dados mais importantes no processo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de dados da pesquisa referente a um trabalho de campo, contendo amostra de 36 trabalhadores da construção civil na construção de um edifício multifamiliar com 256 apartamentos, justamente para evidenciar tais condições existentes e assim aplicar uma necessidade ou requisito para melhorar este desenvolvimento populacional. Referente a idade, o Brasil indica um envelhecimento da população na última década, da mesma forma o setor da construção civil apresenta trabalhadores com idade avançada.

Figura 3 - Gráfico Percentual sobre a Faixa Etária dos Funcionários



Fonte: Autores, 2021

O fato dos percentuais aumentarem bruscamente nas idades entre 18 até 30 anos corresponde afirmar a necessidade de muitos em arranjar algum emprego referente a trabalho braçal, pois a necessidade de carregar peso de materiais e efetuar a sua devida aplicação não requer uma percepção muito aprofundada do assunto mediante aos possíveis treinamentos ou visualização rápida da execução realizada por outros funcionários.

Com a continuação da jornada de trabalho, a faixa etária entre 31 até 40 anos apresenta diversas variações, por um motivo bem interessante, a devida mentalidade

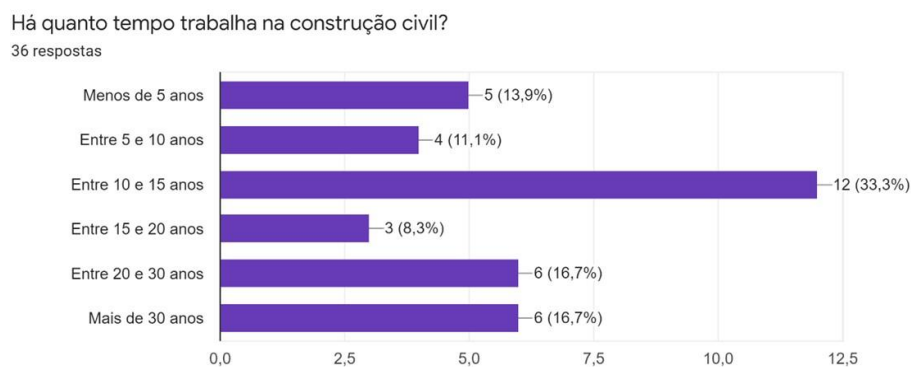


em buscar exercer funções mais apropriadas a sua estatura, como: técnico, engenharia, etc, simplesmente aperfeiçoar os seus conhecimentos em aplicabilidades mais específicas, deixando de lado todo o seu esforço para adquirir uma melhor percepção.

Nesse parâmetro, a representação condiz com uma observação de que a maior prevalência dessa faixa etária do estudo referente à de 8 trabalhadores com idade entre 41 – 50 anos (22,2%), no qual corresponde a uma média de idade de 45,5 anos, justamente para evidenciar a importância da construção civil a esses trabalhadores, pois o seu ramo corresponde a prática em obra, seja de acompanhamento como execução. Diferente das últimas abordagens realizadas, entre 51 até mais de 65 anos, pois a maioria não apresenta mais condições trabalhar em obras que acabam se aposentando.

Observando agora outro ponto de vista, as condições referentes ao tempo de trabalho no ramo da construção civil, precisamente para revelar a devida experiência relacionada à indagação anterior, por isso a importância desta pergunta, apresentando uma conexão mediante aos fatos apresentados.

Figura 4 - Gráfico Percentual sobre o tempo de trabalho



Fonte: Autores, 2021

Este questionamento pretende declarar o total entendimento dos processos de planejamento e execução, correspondendo exatamente à vivência no campo de trabalho, para mostrar todo o entendimento do assunto, além de comprovar a sua devida percepção durante o manuseio.

Conforme visualizado no gráfico da figura 4, os níveis de tempo entre menos



de 5 anos até 10 anos apresentam valores baixos, devido a taxa de desistência para buscar oportunidade melhores. Assim como, este intervalo apresenta índices inferiores, o entre 15 a 20 anos também, pois a pretensão de muitas pessoas corresponde na dedicação mediante ao conhecimento adquirido para aperfeiçoar e aprimorar, visto que isso acontece por meio de esforço e empenho através de cursos profissionalizantes existentes no mercado.

Ainda analisando o gráfico, os números entre 10 até 15 anos apresenta o maior índice, uma vez que a permanência na construção civil tem o seu auge maior nesse tempo, pois a profundidade de compreender toda a aplicação a ser executada requer bastante tempo de aprimoramento das habilidades e dos recursos disponíveis, justamente evidenciar quaisquer tipo de melhoria durante as fases de construção.

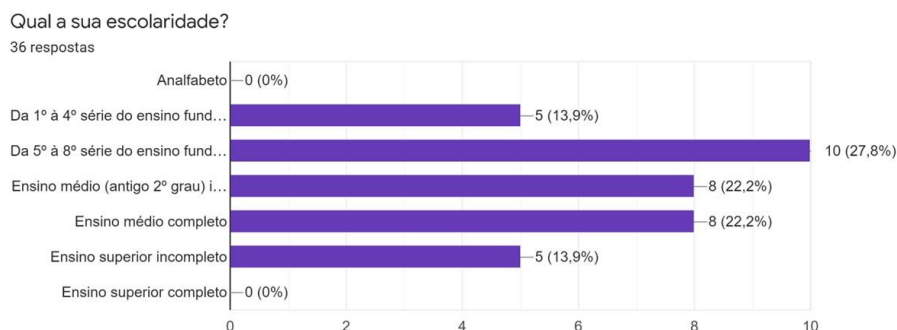
Por fim, o intervalo de 20 até mais de 30 anos mostra uma relação razoável, evidenciando toda a competência existente no ramo da construção civil e empregando a mais uma finalidade com tamanha experiência: o ensinamento. Muitos operários, pretendem transmitir o entendimento sobre o conteúdo de obras em geral, a fim de proporcionar toda a credibilidade dos assuntos e de toda experiência adquirida ao longo destes anos, além de motivar outros a seguirem a sua própria carreira de trabalho, independente do nível hierarquia existente na empresa ou construtora.

Toda essa experiência, conhecimento, aplicação, desenvolvimento, etc, tudo isso requer exatamente a dedicação, paciência e confiança, pois cada procedimento a ser executado pretende exercer a devida segurança durante as etapas de construção, e nada melhor do que visualizar isso diante de tais requisitos, para assim mostrar o que realmente importa durante a satisfação dos clientes e moradores daquele tipo de construção.

Destacando a perspectiva em respeito à escolaridade dos funcionários, a fim de declarar o grau de eficiência mediante os termos, requerimentos e declarações aplicadas dentro de uma empresa ou construtoras juntamente atribuídas ao Sindicato dos Trabalhadores (ST), justamente para compreender a necessidade de seus direitos.



Figura 5 - Gráfico Percentual sobre o Nível de Escolaridade dos Funcionários



Fonte: Autores, 2021

Diante da visualização do gráfico a cima, tanto a categoria analfabeto como ensino superior completo apresentaram um percentual de 0%, pois a representatividade perante a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) requer algum nível de escolaridade, o que torna inviável o requisito do trabalho analfabeto, pois o profissional necessita desenvolver habilidades necessárias para a execução de suas atividades dentro do canteiro de obras, além do conhecimento prévio das suas obrigações. Por outro lado, operários com o grau de escolaridade com o ensino superior completo requer muito tempo aos estudos e atividades da instituição, logo comprometendo a jornada de trabalho para conseguir a devida conclusão, por isso alguns até começam, mas não concluem devido à falta de dedicação, conforme pode ser visualizado na porcentagem de 13,9% dos funcionários, no qual consta o ensino superior incompleto.

Em relação aos demais critérios exemplificados no gráfico, o nível de escolaridade se destaca com mais ênfase no ensino fundamental parcialmente completo até alcançar o ensino médio, pois como informado anteriormente em relação ao CBO, cuja intenção corresponde em tornar possível a contratação de trabalhadores responsáveis a nível básico, pois muitos preferem ir para a jornada de trabalho, antes de alcançar níveis superiores de escolaridade, até porque a necessidade em adquirir bens consiste em ajudar os familiares necessitados ou a sua própria família.

A devida obrigação em adquirir conhecimento em instituições de ensino depende da responsabilidade de cada um, visto que todo e qualquer emprego a ser

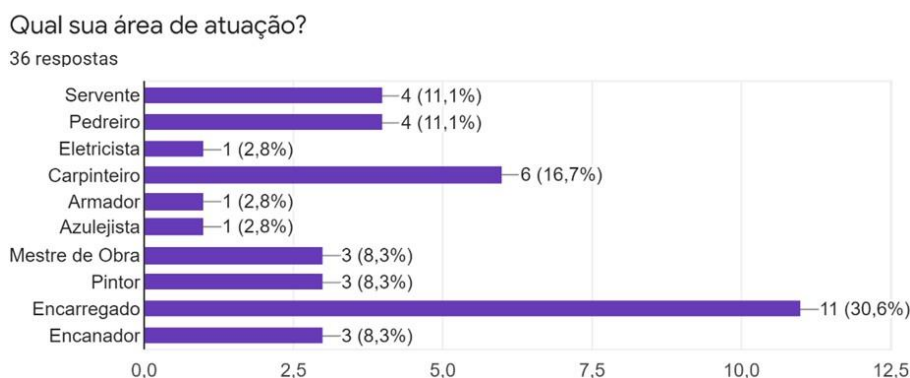


adquirido requer um nível de escolaridade mínimo, para assim proporcionar um aumento da educação no país. A finalidade de muitos órgãos requisitarem tais medidas, com a intenção de melhorar em dois parâmetros:

- **Preparar o Empregador:** Capacitar diversos trabalhadores, para assim adquirir profissionais mais habilitados e confiantes no próprio mercado, visto que a maioria dos empregados não compreende as suas obrigações, apenas realizam com o intuito de não perder o emprego;
- **Diminuir a taxa de Desempregados no mercado:** Uma vez preparado, as chances de conseguir um emprego aumentam bastante, favorecendo a saída de pessoas das ruas, proporcionando melhores condições de vida.

Destacando a funcionalidade voltada para o campo de trabalho, a seguinte pergunta representa exatamente a dedicação ao qual o funcionário apresenta a sua habilidade, ou seja, exercer a devida utilidade na empresa ou construtora ao qual ocorre a sua contratação para assim gerar uma equipe de obra.

Figura 6 – Gráfico Percentual sobre a Área de Atuação dos Funcionários



Fonte: Autores, 2021

O termo equipe corresponde a um grupo de pessoas capacitadas em efetivar atividades referentes a uma mesma finalidade, no caso o levantamento de uma construção. Para providenciar os operários necessários e capacitados para realizar tais ações deve prevalecer a confiabilidade dentro da equipe, por isso a gestão emprega requer uma qualidade no serviço a ser executado.

Os percentuais apresentados no gráfico mostra exatamente a representação para uma equipe, visto que cada procedimento possibilita o devido gerenciamento



das fases de construção:

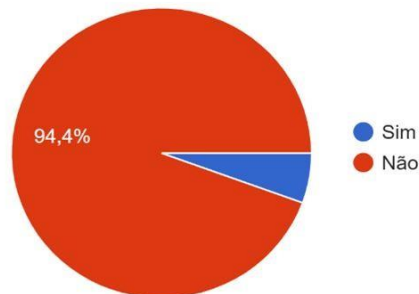
- **Início:** A necessidade dos envolvidos nessa etapa inicial corresponde ao servente, pedreiro, armador, mestre de obras, carpinteiro e o encarregado, justamente para compor nos procedimentos do controle referente ao cronograma da obra, entrada e saída de materiais, execução da fundação. A composição dessa equipe apresenta um valor elevado, pois a sua necessidade não corresponde apenas à etapa inicial, mas também o meio e o fim, influenciando diretamente no desenvolver das etapas construtivas;
- **Meio:** Parâmetro responsável pelo andamento da obra, compondo toda a equipe de início acrescentando o eletricitista e o encanador, para assim agilizar na execução das instalações e dessa forma preparando a obra para a parte final. O devido acréscimo dentro da equipe pretende impor condições mais favoráveis dentro das etapas de planejamento;
- **Fim:** Critérios relacionados ao acabamento ao empreendimento executado, como parte da equipe teve um acréscimo do azulejista e pintor, providenciando uma estética formidável.

O devido conhecimento adquirido para determinar em qual atuação melhor se destaca recompensa no fator de equilíbrio da própria obra, visto que os procedimentos de cada parte necessitam exatamente de um grupo específico, a fim de proporcionar os requisitos indispensáveis perante a conclusão, ou seja, a atuação de cada profissional requer uma responsabilidade diante do grupo ao qual ele pertence e essa responsabilidade mostra exatamente o tipo de obrigação encarregada este apresenta paralelar adiante todo e qualquer andamento da obra.

A iniciativa de adquirir mais conhecimento não deve surgir apenas dos contratantes e sim também da própria empresa, na qual a recomendação de alguns cursos profissionalizantes corresponde em auxiliar no conhecimento presente. Algumas empresas realizam capacitações antes do início de algumas obras, lembrando algumas ações a serem seguidas durante o levantamento da obra, pois todo cuidado se torna primordial.



Figura 7 – Gráfico Percentual relacionado aos Cursos Profissionalizantes dos Funcionários
A empresa exige cursos profissionalizantes para contratação?
36 respostas



Fonte: Autores, 2021

A necessidade de procurar se especializar mostrar a devida importância em se preparar para a jornada de trabalho, visto que a oportunidade aumenta quando o conhecimento se amplia em diversas áreas de aplicação. Todo esse preparo requer a devida atenção, uma vez que muitos desses ensinamentos demoram alguns anos para serem concluídos e nem todos desejam abandonar os seus empregos para uma dedicação exclusiva. No gráfico da figura 7, a percepção dessa dedicação corresponde a apenas 5,6%, mesmo em situações onde a necessidade não condiz com a obrigatoriedade na empresa.

Diante disso, o gráfico mostra exatamente três pontos de vista em relação à perspectiva de adquirir conhecimento:

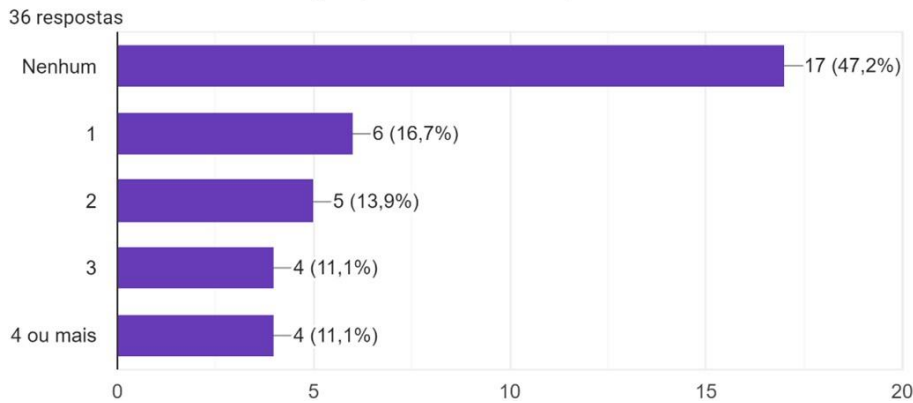
- **Oportunidades de Carreira:** O fato de obter diversos cursos profissionalizantes aumenta as chances em adquirir novos benefícios de trabalho, visto que em uma mesma empresa a sua área de atuação pode ser ampliada, com o intuito de colocar os conhecimentos na prática e dessa forma adquirir mais experiência;
- **Valorização Profissional:** Muitos reclamam sobre apresentar uma jornada de trabalho extensiva e não recebem o correspondente a um dia trabalhoso, pois o devido reconhecimento apresenta maiores vantagens em relação a experiência juntamente com uma formação apropriada, para assim apresentar mais responsabilidade perante a execuções exercidas;
- **Habilidade e Segurança:** Com a realização de cursos profissionalizantes, a interpretação e empenho alteram, pois a qualidade da mão de obra se torna mais



eficiente, proporcionando diminuição de gastos, ganhos de produção (principalmente de alto padrão), uma melhor segurança e execuções mais apropriadas aos clientes.

A busca pelas oportunidades pode ser considerada um ganho para poucos, visto que apenas 5,6% (figura 7) pretendem melhor as suas condições atuais, buscando alternativas que influenciem na sua jornada de trabalho futura.

Figura 8 - Gráfico Percentual relacionado ao Quantitativo de Cursos Realizados dos Funcionários
Quantos cursos de formação profissional você já fez?



Fonte: Autores, 2021

Uma simples pergunta com diversos parâmetros para analisar, uma vez que toda essa representação corresponde a uma única finalidade: experiência. A devida habilidade de conhecimento de diversos setores da construção civil mostra o quão competente este funcionário se apresenta, favorecendo aos demais como uma forma de motivação, incentivando os outros funcionários com o seu conhecimento, para assim influenciar em outros aspectos da obra, como: tempo e qualidade de execução.

Conforme visualizado no gráfico da figura 8, o percentual quantitativo de cursos realizados, apresenta que de 3 ou mais cursos apresentam valores baixos, em decorrência da ausência de incentivo das empresas, custos e tempo. Assim como, esse percentual também é visualizado índices inferiores na realização de 2 cursos.

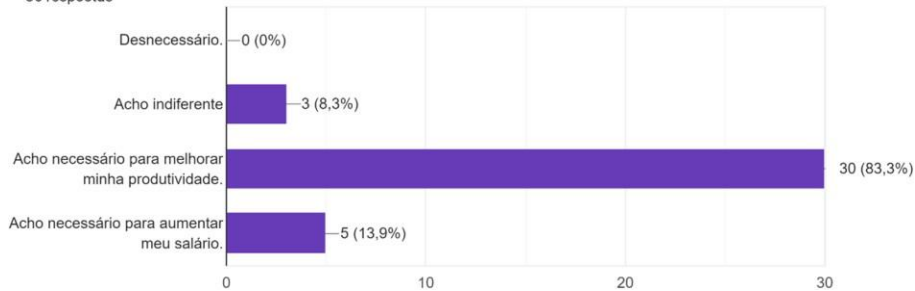
Ainda analisando o gráfico, o percentual elevado de um curso, visto que a sua conclusão requer menos custos e demanda, além de ser mais fácil acesso e priorizar a execução do trabalho exercido no cotidiano. Por fim, uma quantidade considerável de trabalhadores não possui cursos, em relação à falta de incentivos de empresas, além da quantidade de anos e experiência de trabalho na área, visto que esses dois



aspectos correspondem a requisitos fundamentais no ramo da construção civil.

Figura 9 - Gráfico Percentual relacionado a Importância do Curso Técnico aos Funcionários
Qual a importância em fazer um curso de formação técnica?

36 respostas



Fonte: Autores, 2021

Este questionamento pretende apresentar a importância que os trabalhadores abordam sobre cursos de formação, equivalendo a importância do mercado de trabalho atual, contratação e a produtividade. Conforme visualizado no gráfico da figura 10, o percentual da importância de cursos de formação técnica tem valores altos, visto que 83,3% consideram importantes cursos para melhorar a produtividade.

Por outro lado, 13,9% considera a remuneração um incentivo para a realização de cursos de formação, pois a pretensão de muitas pessoas corresponde a qualidade da produtividade e esforço conforme a remuneração recebida. Ainda analisando o gráfico, o percentual de trabalhadores que acreditam que o curso de formação é indiferente é baixo, uma vez que a maioria já realizou cursos de formação.

Essa realidade está associada na transformação da indústria da construção civil, o que implicou nas construtoras uma exigência relacionada a qualidade da produtividade, tempo e tecnologia, com o objetivo de diminuir os gastos, tempos, minimizar desperdícios e elevar a produtividade. Com esse novo perfil de trabalho, o setor passou a ser mais exigente em relação à mão de obra mais qualificada, com conhecimentos específicos que determinam o manuseio de tecnologias.



Figura 10 - Gráfico Percentual relacionado aos Conhecimentos Necessários dos Funcionários
Como adquiriu os conhecimentos necessários para trabalhar?

36 respostas



Fonte: Autores, 2021

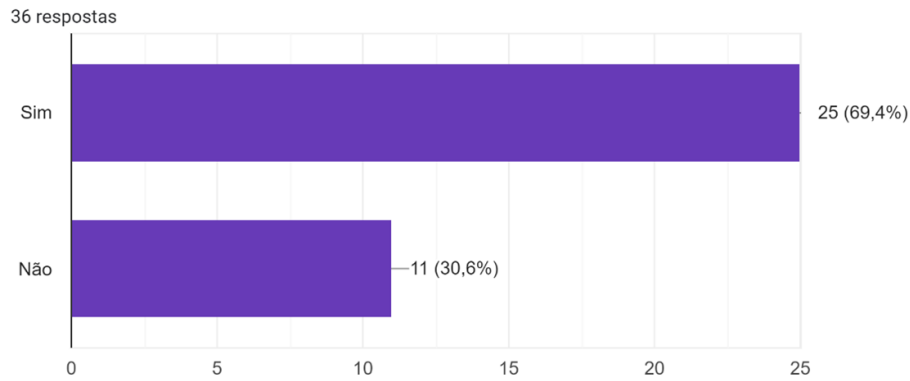
Frente à realidade da transformação do mercado da construção civil, o percentual de trabalhadores que realizaram curso de formação para adquirir os conhecimentos necessários para trabalhar aumenta, visto que as empresas estão priorizando de forma mais cautelosa a qualidade da produção. Com isso afirmamos que muito estão buscando cursos de formação com a necessidade de arranjar algum emprego e melhorar sua produtividade.

Em relação aos demais gráficos no gráfico, é observado uma quantidade significativa de empregados que conseguiram seu conhecimento de trabalho na prática observando o trabalho de outras pessoas. Essa realidade também é muito comum na obra, empresas empregam profissionais sem conhecimento com uma mão de obra de baixo custo e com pouco conhecimento. Essa prática é um dos principais motivos que diminuíam a qualidade e produtividade de uma obra, além de gerar gastos em dobros, desperdícios de tempo e material.

A busca pelo conhecimento é essencial em todas as ramificações da construção civil, visando que o objetivo de englobar uma qualidade e eficiência na produtividade, seja por meio de estratégias que buscam aprimorar a qualidade de empresas, qualificação da mão de obra com cursos de formação, produção de materiais e recursos humanos.



Figura 11 - Gráfico Percentual relacionado ao Conhecimento de Projetos dos Funcionários
Sabe fazer leitura de projetos?



Fonte: Autores, 2021

É essencial que um funcionário bem qualificado tenha atribuições específicas, incluindo o planejamento e execução do seu próprio trabalho, incluindo interpretação e leitura de projetos. A partir disso é visualizado no gráfico uma quantidade de 69,4% de funcionários com habilidade de leitura de projetos.

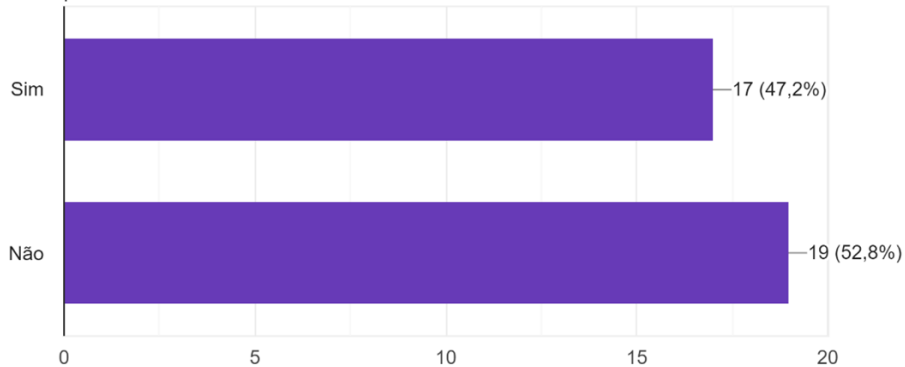
A leitura de projetos exige do profissional conhecimentos técnicos específicos para a execução, ainda é visualizado no gráfico a correlação da qualificação da mão de obra dos funcionários da obra com o conhecimento específico, além disso a função do encarregado também engloba o conhecimento supracitado. A leitura de projetos compreende na utilização de unidades de medidas e habilidade de interpretar os documentos para realização da obra, dessa forma fica na responsabilidade do empregado calcular a quantidade de materiais a ser necessário para a obra.

Figura 12 - Gráfico Percentual relacionado ao Conhecimento de Normas Técnicas dos Funcionários



Tem conhecimento de alguma Norma técnica referente à profissão?

36 respostas



Fonte: Autores, 2021

Este questionamento apresenta dois parâmetros sobre o conhecimento de normas técnicas da profissão. O percentual entre ambos teve pouca diferença, porém houve uma elevação na ausência de conhecimento sobre as normas técnicas. É importante ressaltar que a construção civil é alvo de acidentes de trabalhos, esse fato é em decorrência da carência de conhecimento dos profissionais e a baixa qualificação da mão de obra, consequência da imperícia e imprudência desse empregado. Entretanto quanto melhor for sua qualificação maior será a minimização de risco.

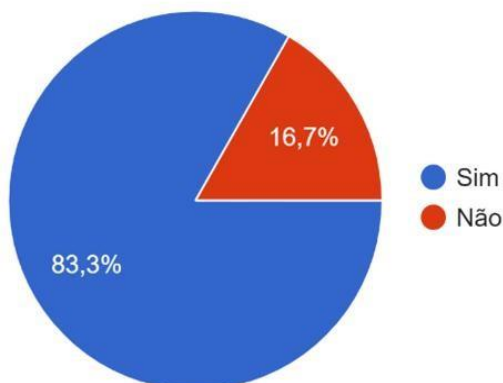
Diante disso o gráfico mostra a importância da segurança no trabalho NR-18 com os objetivos principais de:

- Garantir plenamente a saúde e a integridade física dos trabalhadores da construção civil;
- Criar e operar mecanismos para prever riscos que derivam do processo de execução de obras em canteiros;
- Determinar medidas de proteção e prevenção que sejam capazes de evitar ações e situações de risco; aplicar as técnicas de execução pertinentes em todas as atividades e que reduzam riscos de doenças e acidentes (MTE, 1978);
- Uso de colete ou tiras refletivas na região do tórax e costas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acessos em canteiro de obras e frentes de serviços ou em movimentação e transporte vertical de materiais.

Figura 13 - Gráfico Percentual relacionado a Capacidade de Realização de Serviços dos Funcionários



Você tem capacidade para realizar levantamentos de serviços e Materiais?
36 respostas



Fonte: Autores, 2021

O levantamento de materiais é um passo importante da obra, engloba o orçamento, planejamento e execução da obra. Diante disso o gráfico acima aponta que 83,3% dos empregados tem o conhecimento do levantamento de serviços e materiais, essa capacitação está relacionada com a qualificação da equipe e o período de execução que se encontra a obra em questão.

Ainda analisando o gráfico é possível correlacionar à função da maioria dos trabalhadores da obra e o conhecimento do levantamento de serviços e materiais. A obra em questão apresenta uma maioria de funcionários com função de encarregados, esses profissionais tem a função principal de participar de atividades referentes compra de materiais, supervisão, controle de equipamento, controle de serviços.

De forma clara e objetiva, a realização dessas perguntas se torna produtiva no requisito de verificar o andamento da equipe no critério de conhecimento e experiência, para assim identificar quais funcionários seriam mais capacitados e aceitáveis diante do levantamento da obra, tornando possível proporcionar toda a motivação e agilidade necessária dentro do canteiro de obras.

5 CONCLUSÕES

Os resultados mostram uma equipe de profissionais com idade média de 45 anos e escolaridade média da quinta a oitava série, a maioria tem entre 10 e 15 anos de profissão, comprovando exatamente a devida importância no requisito



experiência, porém, tal necessidade não deve privilegiar, pois a intenção de ganhar prática acontece somente se tiver o conhecimento adequado.

Apesar das empresas não exigirem cursos de qualificação, a maioria dos entrevistados apresentam curso de formação, para assim estarem qualificados para o mercado de trabalho, visto que o grau de satisfação dos empregados em mostrar toda a qualidade de execução, exatamente uma consciência da importância de cursos de formação e a relação com a produtividade. Em relação a questões específicas, os operários afirmaram a tamanha responsabilidade em fazer a leitura de projetos e conseguem realizar o levantamento de materiais e serviços. Entretanto, por outro lado, ainda existe a carência de uma capacitação em relação ao conhecimento de normas técnicas referente à profissão.

No entanto, a urgência em prosseguir com a qualificação de operários, gestão de qualidade, incentivar os operários a realizar formação técnica através da maior exigência no currículo e/ou promoção de cargo, além de gerar treinamentos dentro das empresas com conteúdo voltado a qualificação da produtividade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos proporcionado chegar até aqui. As nossas famílias por toda a dedicação e paciência contribuindo diretamente para que pudéssemos ter um caminho mais fácil e prazeroso durante esses anos. Agradecemos a instituição e aos professores, pela ajuda e colaboração nos momentos difíceis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKYAZE, T. et al. Skills Needs of the Civil Engineering Sector in the European Union Countries: Current Situation and Future Trends. **Appl.** V.10, n. 7226, 2020.

ALMEIDA, M.V; SILVA, M.R.L. **Análise da qualificação da mão de obra operacional na indústria da construção civil na cidade de maceió-al.** Monografia (trabalho de conclusão de curso) Centro Universitário CESMAC. Maceio – AL. 2019

BEZERRA, F.D. Indústria da construção civil. **Caderno Setorial.** n.50, 2018.

BRAGA, C.D.S.Q. **Gestão da Qualidade Aplicada a Canteiro de Obras.** Monografia (trabalho de conclusão de curso, UFRJ. Rio de Janeiro. 2016



BRASIL. **Classificação Brasileira de Ocupações:CBO** -2017. Brasília: MTE, SPPE, 2017

BRASIL. **Ministério da Saúde. Resolução 466, 12 de dezembro de 2012.** Conselho Nacional de Saúde. Brasília, 2014

CANTISIANI, A. F.; CASTELO, A. M. O perfil dos trabalhadores da Construção Civil. Revista Conjuntura da construção. mar., Rio de Janeiro: FGV, 2015

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K; CARPINETTI, L. C. R. **Controle estatístico de qualidade.** 2º ed., São Paulo, ed. Atlas, 2012.

COSTA, E.M; PIASSA, P.E. Perfil dos trabalhadores da construção civil em itapejara d`oeste – pr. . Monografia (trabalho de conclusão de curso), Universidade tecnológica federal do paraná. PATO BRANCO – PR, 2014.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATISTICA E ESTUDOS SOCIOECONOMICOS

(DIEESE). **A Construção Civil e os Trabalhadores: panorama dos anos recentes.** Escritório nacional: São Paulo, 2020

DIAS, E.G. et al. **Perfil e conhecimento de pedreiros trabalhadores na construção civil de uma cidade norte mineira.** 2018.

FARIA,M.L.R. **Análise da influência de fatores na rotatividade de mão-de-obra em uma empresa doramo de construção civil.** Monografia (trabalho de conclusão de curso) - MEC – SETEC. Formiga – MG, 2016.

FERREIRA, D.D. **Planejamento e orçamento de obra: roteiro e estudo de caso de elaboração de um planejamento e orçamento de obras.** Monografia (trabalho de conclusão de curso) Universidade Federalde Minas Gerais. Belo Horizonte – MG . 2019

FILIPPIM, E.S; MORESCHI, R.K. Educação Profissional e Tecnológica para o Desenvolvimento Regional no Brasil: A Atuação do Instituto Federal de Santa Catarina. **Desenvolvimento em questão**, v.18, n.52, 2020.

KENLEY, R et al. Road Asset Management: the role of location in mitigating extreme flood maintenance. **Procedia Economics and Finance**, n. 1, p. 198 – 205, 2014.

LEÃO, M.V.M. **Análise da qualificação da mão de obra no setor da construção civil na cidade de Dourados (MS).** Campo Mourão: UTFPR, 2016, 47p.



MARCONDES, C.G.N. **Programas de qualificação de mão de obra. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar.** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná: CREA-PR, 2016, 23p.

MARTINS, P. M. L. (2013). **Avaliação da produtividade na construção no Brasil: O Modelo de Estratificação.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Porto, 2013.

MIRANDA, L.H.A.M. **Capacitação profissional na construção civil no município de Balsas – MA.**

Monografia (trabalho de conclusão de curso) Universidade Federal do Maranhão, Balsas – MA, 2020.

MONTEIRO, A. C.; MOURÃO, L. Resiliência e Justiça Organizacional como Antecedentes da Percepção de Desenvolvimento Profissional. *Psic.: Teor. e Pesq.* v. 32, n.1, p.111-121, 2016.

OLIVEIRA, G.; CORONATO, M. Como o Brasil entrou, sozinho, na pior crise da história. **Revista Época**, ed. 926, abr., 2017

SANTO, J.O; BATISTA, O.H.S; SOUZA, J.K.S; LIMA, C. et al. Resíduos da indústria da construção civil e o seu processo de reciclagem para minimização dos impactos ambientais. **Ciências exatas e tecnológicas.** v.1, n.1 p. 73-84, 2014

SILVA, M.S.V; BATISTA, T.L; CIRINO, M.A.G et al. O perfil da mão de obra na indústria de construção civil em Juazeiro do Norte, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, e518974423, 2020.

SOUZA, M.R.T; SCHULZE, F.D. Capacitação da mão de obra na construção civil. **Ignis**, v.8, n.2, p. 38- 53, 2019

TAM, N.V. Factors affecting labour productivity of construction worker on construction site: a case of hanoi. **Journal of Science and Technology in Civil Engineering NUCE** v.12 , n.5, p.127–138, 2018.



Estratégias dinâmicas para o ensino de gramática ao ensino fundamental II

Danúbia Regina Oliveira Silva

RESUMO

A escola surgiu como um espaço essencial para a formação plena do indivíduo, para que ele seja capaz de se expressar como um cidadão ativo e consciente de seu papel na sociedade, no entanto várias transformações históricas, sociais, culturais mudaram drasticamente esse ambiente, de modo que nem os alunos e nem os professores são os mesmos, contudo, o ensino, muitas vezes, continua ultrapassado. Visando abordar essas mudanças e assim traçar novas estratégias de ensino é que esse trabalho foi elaborado, considerando a importância do estudo de Língua Portuguesa, em especial a gramática, como instrumento de empoderamento aos alunos. O trabalho foi embasado em pesquisas na área da educação e nos estudos de especialistas, que propõem métodos dinâmicos que contemplem essas mudanças e propiciem um ensino efetivo. O propósito é colaborar para uma reflexão sobre os métodos de ensino, de modo que a aprendizagem seja um direito de todos.

Palavras-chave: Aprendizagem Dinâmica. Gramática. Professor. Geração Z.

1 INTRODUÇÃO

O processo educacional surgiu com o propósito de formar cidadãos conscientes e críticos, oferecendo para isso conhecimentos diversificados, de modo que atendesse a todas as demandas da sociedade. Com o passar do tempo, várias transformações históricas, sociais e culturais mudaram drasticamente a forma como as pessoas se relacionam e interagem com a informação. Isso afetou muito no ambiente escolar, entretanto, em relação ao ensino, essas mudanças acontecem vagarosamente.

O ensino de língua portuguesa é o aspecto primordial para a inserção dos indivíduos na sociedade, pois orienta e prepara o sujeito para toda situação comunicativa, seja ela verbal ou escrita e, dentro dessa perspectiva, entra a gramática, pois as regras e princípios nos auxiliam a utilizar corretamente a língua em todas as situações interacionais. Os métodos de ensino, porém, muitas vezes, são ultrapassados e isso faz com que o aluno perca o interesse pelo conteúdo, prejudicando sua formação e integração na sociedade.

A partir dessas considerações, surgiu a ideia de traçar as características desse



novo perfil, tanto dos alunos quanto dos professores, para elaborar estratégias que contemplassem essas mudanças, considerando a importância do ensino de gramática. Foram feitas várias pesquisas na área da educação, levantando dados que fundamentassem essas transformações, em confluência com os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Currículo do Estado de São Paulo, buscando inovações no campo da Programação Neurolinguística que propõe um ensino dinâmico.

O trabalho visa colaborar para reflexões que levem a esse ensino efetivo, propondo algumas estratégias que atendam a essas preocupações; auxiliando na formação de docentes e na reformulação de profissionais da área, para que a partir de outras ideias, possamos elaborar estratégias no ensino de gramática, de forma que atenda às necessidades da atual geração, dinâmica, multitarefa, conectada constantemente às tecnologias, porém com muitas dificuldades na assimilação e utilização das normas da língua, que estabelecem uma boa comunicação.

Inicia-se pela análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais, para identificar quais as propostas relacionadas às aulas de Língua Portuguesa. Seu principal objetivo é a inserção do indivíduo na sociedade; o professor de Português deve preparar o aluno para utilizar adequadamente a língua em qualquer situação interacional, principalmente quando elas exigirem o uso da norma padrão.

O segundo capítulo refere-se ao Currículo do Estado de São Paulo, de Língua Portuguesa. O intuito é proporcionar aos alunos da rede Estadual um ensino nivelado, por isso é separado por habilidades e competências, conforme Anexo A, pois espera que todos tenham a oportunidade de aprender e para isso o professor deve usar várias estratégias. O objetivo é criar um ensino democrático.

O terceiro capítulo refere-se à proposta feita por pesquisadores americanos a partir de estudos em Programação Neurolinguística. Eles reconhecem que um ensino efetivo deve ser dinâmico, abrangendo várias representações sensoriais do aluno, abordará alguns outros aspectos que também influenciam na aprendizagem, como a historicidade dos alunos, a relação professor-aluno e o espaço.

O quarto capítulo tratará das transformações históricas na formação do professor, todas as funções que foram acumuladas sobre ele ao longo do tempo, em contrapartida ficou cada vez mais limitado devido à pressão que ele sofria do governo



e da sociedade. Tudo isso culminou na situação que temos: um ensino estagnado e o reflexo prejudicial disso para a sociedade.

O quinto capítulo apresentará as características da atual geração, conhecida como geração Z, por meio de uma análise nas modificações que resultaram nesse alunado dinâmico, multitarefa, consumista, conectado constantemente à tecnologia, porém com grandes dificuldades na assimilação e utilização dos conteúdos propostos na escola.

O sexto capítulo traz as reflexões da renomada Irandé Antunes (2003) e suas propostas para a mudança no ensino de Língua Portuguesa. Ela demonstra, em suas palavras, a maestria e dedicação pela licenciatura e a preocupação em realizar um ensino que realmente prepare os alunos para situações reais.

O sétimo capítulo traz uma proposta de plano de aula que utilizará estratégias dinâmicas, e a relação entre a fundamentação e as atividades elaboradas. A conclusão abordará alguns resultados dessa estratégia, visto que foi aplicada em um contexto real e sugere que essa pesquisa possa despertar em outros professores o desejo de contribuir com outras propostas, de modo que nos motivem a utilizar dessas estratégias, buscando tornar o ensino um instrumento de democracia.

2 PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Segundo Brasil (1998), o principal objetivo dos Parâmetros Curriculares Nacionais é a participação efetiva do indivíduo na sociedade, portanto ele deve estar apto a cumprir com seus direitos e deveres como cidadão, capaz de se posicionar de maneira crítica, utilizando-se do diálogo em diferentes situações sociais, por isso é imprescindível que ele reconheça as diversas linguagens verbais e utilize as várias fontes de informações disponíveis para construir seus conhecimentos.

Visando à consolidação desses princípios, como ferramenta para a verdadeira inclusão do cidadão na sociedade, é que se tem debatido, desde as décadas de 60 e 70, como a escola tem contribuído para alcançar esse objetivo. Um dos aspectos primordiais para essa mudança estaria no ensino de Língua Portuguesa, no entanto acreditava-se que a mudança estaria muito mais envolvida com a exposição criativa do conteúdo, do que aos aspectos gramaticais.



O autor ressalta que, devido às pesquisas desenvolvidas em Linguística e Psicolinguística, a partir dos anos 80, se fundamentou uma gramática mais coesa em relação à finalidade e aos conteúdos do ensino de língua materna. A principal crítica feita pelos linguistas era: a valorização de uma gramática normativa, inconsistente e descontextualizada, na qual permanecia o preconceito linguístico. As contribuições que surgiram foram: uma maior participação do aluno no processo de ensino aprendizagem e o trabalho com textos reais. Sendo incorporado, em muitas Secretarias de Educação no País, no estabelecimento de novos currículos e na promoção de cursos de formação e aperfeiçoamento aos professores.

A intenção era que essas mudanças reformulassem as práticas escolares, a fim de tornar o aluno um ser mais participativo e consciente de seu papel ativo na sociedade, para isso, era fundamental que ele tivesse domínio das diversas linguagens que circulam no meio social, sabendo interpretar e produzir esses textos; expressando suas ideias, pensamentos e intenções, de maneira crítica e consciente. Mostrando que a língua é muito mais do que um sistema de signos específicos, pois possibilita a compreensão do perfil histórico e cultural do momento. Por isso, aprender uma língua é muito mais do que, simplesmente, combinar palavras, mas expor por meio delas seus significados culturais.

Essa interação manifesta-se sempre por meio de textos orais ou escritos, significativos; independentes da extensão; constituídos por um conjunto de relações coesas e coerentes. Sabendo-se que toda produção textual se relaciona com outros discursos, nos apresentando o conceito de intertextualidade.

Brasil (1998) afirma que, no ambiente escolar, a aprendizagem sempre ocorre considerando três variáveis: o aluno, os conhecimentos que se pretende passar e a mediação do professor. Então o papel do professor seria proporcionar ao aluno, situações de interação, nas quais ele pudesse adequar os conceitos gramaticais, considerando a utilização efetiva desses conhecimentos na relação cotidiana dos seus alunos, proporcionando a eles uma melhor interação com a sociedade.

A finalidade é consolidar no aluno a competência linguística, que é a utilização adequada da linguagem, no entanto essa circunstância não erradica as flexibilidades da linguagem, considerando a subjetividade do sujeito, dentro de um



contexto histórico, que está em constante mudança, por isso é necessária uma adequação da escola quanto a essas mudanças.

O autor reconhece o texto como objeto apropriado de estudo, por isso enfatiza a importância de se determinar os variados gêneros textuais e suas particularidades. Sabemos que há diversos gêneros, por isso é preciso aprofundar-se em alguns deles, principalmente nos de utilização pública, priorizando a participação plena do cidadão.

Mesmo a linguagem oral, muitas vezes condicionada aos meios familiares do aluno, precisa ser estimulada e, de certa forma, regulada pelos parâmetros escolares, a fim de se capacitar o aluno para interações orais bem formuladas. Em relação aos textos escritos, Brasil (1998) acredita que os textos literários não deveriam ser simplificados para aproximá-los dos alunos, mas que a escola capacitasse os alunos a compreenderem textos de melhor qualidade, considerando que muitos desses alunos só terão o espaço escolar para interagirem com esses textos, utilizando-os como modelo para próximas produções.

A principal tarefa da escola é trazer ao aluno a reflexão sobre seu universo cotidiano, a partir disso proporcionar uma melhor compreensão e utilização dos recursos discursivos, sabendo que muitas vezes será preciso reformular suas ideias para melhor compreensão do objetivo proposto.

Na perspectiva de instrumento de apoio é que se introduz os conceitos gramaticais, por isso esse ensino deve ser articulado com as práticas de linguagem, por meio de textos. Por isso é totalmente desproporcional o uso desses conceitos descontextualizados, para promoção do aluno no ambiente escolar. Devido a essa utilização inadequada dos conceitos gramaticais é que se tem discutido, de maneira errônea, o ensino de gramática nas escolas, no entanto são as maneiras de se expor esses conteúdos que deveriam ser repensadas, pois a gramática é essencial para a estruturação da língua.

O que deve ser ensinado não responde às imposições de organização clássica de conteúdos na gramática escolar, mas aos aspectos que precisam ser tematizados em função das necessidades apresentadas pelos alunos nas atividades de produção, leitura e escuta de textos. (BRASIL, 1998, p.29)



Para o autor, o professor deve estar apto a reconhecer as dificuldades de sua sala, tanto no coletivo quanto no individual e manusear bem seus conhecimentos para preparar um conteúdo que se aproxime dos alunos, utilizando-se para isso de diversos meios. Além dessa habilidade em construir sentido aos seus alunos, o professor deve considerar que, apesar de dispormos de uma estrutura gramatical fixada, há variações linguísticas, que precisam ser respeitadas e levadas em consideração na reprodução dos seus alunos, e que a correção desses fatores, muitas vezes, inibe o desenvolvimento desse aluno e seu progresso.

Devido a essas variações linguísticas se construiu o conceito de que falantes nativos, não sabem falar o português corretamente e isso tem trazido grandes frustrações aos indivíduos. Eles se sentem inseguros em expor seus pensamentos, por medo da repreensão que já tiveram no passado, que leva à desconstrução de todo o processo formativo do indivíduo e do propósito de torná-lo um cidadão pleno de seus direitos, enquanto o papel da escola deveria ser capacitar e ampliar os conhecimentos, já adquiridos e internalizados pelos sujeitos, ensinando-os a adequar seus discursos, nas diferentes situações comunicativas.

A tarefa de ensinar língua não cabe apenas ao professor de português, já que todas as outras aulas são permeadas pela língua portuguesa, porém com especificidades de cada matéria. Ao professor de língua portuguesa cabe ensinar aos alunos uma compreensão não apenas explícita, mas implícita das intenções e recursos discursivos.

Segundo Brasil (1998, p.34), “Os conteúdos de Língua Portuguesa articulam-se em torno de dois eixos básicos: o uso da língua oral e escrita, e a reflexão sobre a língua e a linguagem”. A partir desses conceitos se distribuem os conteúdos desenvolvidos, para ampliar as competências discursivas do aluno, articulando sempre os conteúdos de modo que atendam a todas as suas necessidades.

O conteúdo exige gradativamente mais empenho do aluno, a cada etapa, em todas as interações comunicativas. Torna-se necessário dispor bem os conhecimentos prévios para ampliar as informações referentes aos conteúdos que já foram abordados nas séries anteriores.



A proposta, segundo o autor, é que o aluno chegue aos níveis mais avançados com maior percepção das funções semânticas dos conteúdos gramaticais, inseridos naturalmente no texto e a intencionalidade na disposição das palavras; reconhecendo as informações implícitas e a linguagem figurada. Para que ele possa utilizar-se desses recursos quando necessário; para compor um texto bem articulado, com recursos de coesão e coerência; dando ênfase a elementos propositais; usando da intertextualidade, para ampliar as informações sobre tal conteúdo.

Entre os conteúdos relacionados à análise linguística é necessário o reconhecimento dos diversos gêneros textuais, assim como os detalhes estilísticos usados na construção do texto para dar determinado sentido. As questões gramáticas devem ser analisadas em concomitância com o texto, compreendendo o sentido de tal utilização naquele contexto.

Em Língua Portuguesa, levando em conta que o texto, unidade de trabalho, coloca o aluno sempre frente a tarefas globais e complexas, para garantir a apropriação efetiva dos múltiplos aspectos envolvidos, é necessário reintroduzi-los nas práticas de escuta, leitura e produção. (BRASIL, 1998, p.66)

O autor aponta que uma apropriação dos conceitos gramaticais só se dará num trabalho amplo e articulado das práticas comunicativas, com o fim de tornar o aluno um sujeito ativo, participante, pleno e convicto de suas capacidades comunicativas, para assim analisar criticamente as diferentes situações cotidianas e expressar seu ponto de vista de forma coerente e plausível.

3 CURRÍCULO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Segundo São Paulo (2012), em 2008, foi elaborado um currículo básico para as escolas da rede estadual nos níveis de Ensino Fundamental (II) e Ensino Médio, visando à melhoria e o nivelamento da aprendizagem; com base em pesquisas e experiências profissionais que tiveram êxito. O intuito é preparar jovens capazes de exercer sua cidadania, considerando as exigências do novo mercado de trabalho, promovendo sua inclusão social e tecnológica, sendo que essa última tem grande influência.



A proposta é possibilitar um ensino igualitário e inclusivo e que todos possam usufruir dos mesmos benefícios dessa educação de qualidade. O currículo foi elaborado a partir das competências e habilidades que se deseja alcançar nesses alunos, visando a sua inserção na sociedade. Os conteúdos foram dispostos de acordo com essa finalidade.

O currículo como espaço de cultura; as competências como eixo de aprendizagem; a prioridade da competência de leitura e de escrita; a articulação das competências para aprender; e a com textualização no mundo do trabalho. (SÃO PAULO, 2012, p.12)

O frenético avanço tecnológico mudou significativamente a maneira como esse alunado passou a agregar conhecimentos, no entanto as escolas precisariam passar por uma grande reformulação para acompanhar essas mudanças. Muitos profissionais da área, entretanto, não tinham habilidade com esses sistemas tecnológicos. Portanto faz-se imprescindível a capacitação desses profissionais, para que sua prática continue sendo significativa aos seus alunos.

Considerando a importância de formar crianças e jovens preparados para exercer sua cidadania, São Paulo (2012), afirma que a escola tem o desafio de articular os conteúdos de cada disciplina às competências e habilidades do aluno, pois isso facilitará a leitura crítica do mundo, a reflexão para melhor compreendê-lo, sem ignorar a complexidade do nosso tempo. As “Competências, nesse sentido, caracterizam modos de ser, de raciocinar e de interagir, que podem ser apreendidos das ações e das tomadas de decisão em contextos de problemas, de tarefas ou de atividades.”. (SÃO PAULO, 2012, p. 14)

Nessa perspectiva, tanto os aspectos curriculares e docentes quanto os recursos cognitivos, afetivos e sociais devem ser valorizados, por isso é fundamental a maneira como o professor mobiliza os conteúdos, as metodologias e saberes próprios a fim de proporcionar aos alunos o aprendizado efetivo.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) no 9394/96 deslocou o foco do ensino para a aprendizagem, e não é por acaso que sua filosofia não é mais a da liberdade de ensino, mas a do direito de aprender. (SÃO PAULO, 2012, p.15)



Todos têm o direito de aprender e para isso a escola deve proporcionar múltiplas formas de ensino, já que são várias as maneiras de aprendizado. Só com um ensino democrático será possível garantir uma igualdade nas oportunidades. Dentro dessa perspectiva, o ensino de língua deve ser valorizado, já que as interações acontecem por meio da linguagem de acordo com a competência do sujeito.

A competência linguística determina o poder simbólico acumulado pelo falante, determina as condições de produção e interpretação dos enunciados, viabilizando a compreensão e o encontro dos discursos utilizados em diversas situações.

Em uma cultura letrada como a nossa, a competência de ler e de escrever é parte integrante da vida das pessoas e está intimamente associada ao exercício da cidadania. Os atos de leitura e de produção de textos ultrapassam os limites da escola, especialmente os da aprendizagem em língua materna, configurando-se como pré-requisitos para todas as disciplinas escolares. (SÃO PAULO, 2012, p.17)

Assim como os PCN (1998), o Currículo do Estado de São Paulo também destaca a importância de se trabalhar com os textos, por ser uma unidade significativa, que permite comunicação. Os eixos do Currículo giram em torno das competências gerais de ler e produzir textos o que possibilita a construção de um repertório cultural do aluno, por isso a importância de se trabalhar a contextualização das palavras relacionadas às diversas áreas do conhecimento.

O professor de Português precisa transformar seu trabalho em oportunidades de consolidar o aprendizado dos alunos, portanto é preciso que ele desenvolva suas próprias habilidades e competências para proporcionar o mesmo aos seus alunos, focado na qualidade do ensino e utilizando-se de diferentes métodos para isso.

É exatamente a possibilidade de variar os conteúdos no tempo e no espaço que legitima a iniciativa dos diferentes sistemas públicos de ensino de selecionar, organizar e ordenar os saberes disciplinares que servirão como base para a constituição de competências. (SÃO PAULO, 2012, p.20)

As competências adotadas foram formuladas no referencial teórico do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM, 1998).



- “Dominar a norma-padrão da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica.”
- “Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.”
- “Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.”
- “Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.”
- “Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaborar propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.” (SÃO PAULO, 2012, p.21)

São Paulo (2012) destaca também a importância da articulação entre a teoria e a prática, para que o ensino não deve ser apenas verbalista e abstrato, mas leve em conta a contextualização do conteúdo, para que faça sentido ao aluno, em um encadeamento de informações, conceitos e atividades. Essa contextualização pode ser sincrônica, diacrônica ou interativa.

3.1 O CURRÍCULO DE LÍNGUA PORTUGUESA

Segundo São Paulo (2012), até meados do século XVIII o ensino de Língua Portuguesa limitava-se à alfabetização. Os que prolongavam sua escolarização passavam à aprendizagem da gramática latina, da retórica e da poética. Com a Reforma Pombalina em 1759, tornou-se obrigatório o ensino da Língua Portuguesa, utilizou-se a gramática como instrumento para compreender a retórica e a poética.

A partir dos anos 1970, a gramática passou a ser vista como objeto e como meio para o conhecimento, para proporcionar ao sujeito a construção e a compreensão dos conhecimentos do mundo, por isso já não podia ser analisada fora de contexto. Os PCN retomam a essa ideia, por isso não separam o estudo da linguagem e da literatura, do estudo do homem em sociedade da proposta do ensino de Língua Portuguesa (LP).

Apesar de não empregarmos a norma padrão integralmente, utilizamos seus princípios para formular nossa linguagem, a fim de sermos compreendidos, por meio de textos.



O texto ao qual nos referimos é aqui compreendido em sentido semiótico, podendo, assim, estar organizado a partir da combinação de diferentes linguagens, não apenas da verbal [...] A principal propriedade de um texto é que ele comunica, dando a impressão de totalidade aos interlocutores. Em outras palavras, tanto quem o produz como quem o recebe têm a impressão de que aquela produção está completa no propósito a que se destina. (SÃO PAULO, 2012, p.32)

Quanto ao Ensino Fundamental II e ao Ensino Médio, o Currículo do Estado de São Paulo tem a pretensão de capacitar os estudantes a simbolizarem suas experiências, a partir das palavras, refletindo sobre elas, além de compreenderem os textos além de uma simples organização de frases e palavras, mas formas de representações de valores, anseios dos indivíduos, inseridos em diferentes contextos sociais e históricos.

4 APRENDIZAGEM DINÂMICA

Para Dilts e Epstein (1999), a aprendizagem é um processo complexo e simultâneo, que envolve várias partes de nosso sistema cognitivo e funcional. Como um instrumento para estudar esse processo de aquisição de informações, do qual se resulta a aprendizagem surgiu a Programação Neurolinguística (PNL) que fundamentará a Aprendizagem Dinâmica.

A Programação Neurolinguística parte do princípio de que as informações são obtidas por meio dos sentidos, e armazenadas em um banco de dados. O processo de aprendizagem se dá na ativação desses sistemas representacionais e expressos por meio da linguagem. Por isso considera a aprendizagem um processo mediado pela prática, na qual as capacidades naturais são liberadas por meio da exploração e da descoberta.

Nosso sistema nervoso naturalmente recebe, processa e armazena diversas informações diariamente, criando assim representações sensoriais. A maneira como organizamos e combinamos essas informações é chamada de “estratégias”, que são ativadas no processo de aprendizagem.

A proposta da PNL, segundo os autores, é demonstrar que o fator fundamental na aprendizagem está ligado à utilização adequada dessas estratégias, por isso



compreender a maneira como cada indivíduo internaliza as informações é essencial, para conquistar uma aprendizagem efetiva, porém é desconhecida por muitos no processo de ensino-aprendizagem. Quando o indivíduo descobre a maneira adequada e eficaz de estruturar seus pensamentos no processo de aprendizagem, torna-se muito mais fácil a compreensão do conteúdo.

Um dos pontos da aprendizagem dinâmica consiste na exploração, na descoberta de processos neurológicos, que acontecem por meio dos diversos sentidos, ativando os conhecimentos prévios, despertando as habilidades naturais e inerentes, organizando as estratégias a fim de facilitar a aprendizagem.

Dilts e Epstein (1999) ressaltam que esse processo pode ser muito eficiente no ambiente escolar, já que proporciona aos alunos o desenvolvimento de suas habilidades. O professor pode direcionar e ampliar suas estratégias, para contemplar as diferentes maneiras de aprendizado com aulas que estimulem as representações sensoriais, ampliando e diversificando suas aulas, enfatizando o modo de ensinar muito mais do que o conteúdo.

A aprendizagem dinâmica, de acordo com os autores, envolve vários níveis simultaneamente, pois, além de propor autoconhecimento, em relação às estratégias utilizadas no aprendizado, apresenta outros níveis que estão ligados à identidade, às crenças e valores, à capacidade, ao comportamento e ao ambiente.

Um ambiente estimulador pode proporcionar um ensino de maior qualidade, já que as influências externas podem prejudicar a absorção dos conteúdos. Apesar de ser esse um dos níveis de aprendizagem, os autores reconhecem que a realidade escolar, muitas vezes, não proporciona esse tipo de ambiente, no entanto não é um fator primordial e há outros níveis que podem proporcionar um ensino eficaz mesmo em ambientes com baixa qualidade.

O comportamento está ligado à prática do conteúdo no cotidiano dos alunos. É preciso saber como usar essas informações para poder desenvolvê-los como cidadãos plenos e participantes da sociedade, como nos propõe também os Parâmetros Curriculares Nacionais, afirmando que todo conteúdo proposto na escola deve contribuir para a participação crítica e ativa do sujeito na sociedade.

Segundo Dilts e Epstein (1999), outro nível dessa aprendizagem envolve o



desenvolvimento das capacidades internas e de estratégias para aprender novos conteúdos, como propõe a PNL. O uso dos diversos sentidos desenvolve as capacidades, porém a educação tradicional privilegia, principalmente, as partes visuais e auditivas. A proposta, todavia, é demonstrar que os demais sentidos, especialmente as sensações e os movimentos corporais também são muito importantes para se alcançar os objetivos propostos na aprendizagem.

É nesse nível que a escola pode proporcionar um ensino mais inclusivo, no sentido de ampliar as técnicas e estratégias de ensino, para abranger as diferentes formas de absorver os conteúdos propostos pela escola. Independentemente do fator ambiental, o professor pode ativar as habilidades inerentes de todo aluno.

O aspecto ligado às crenças e valores, isto é, o processo histórico e cultural, é um fator importante, pois é preciso compreender que a historicidade de cada aluno determinará seu senso de relevância quanto aos conteúdos ensinados.

O fator da identidade também é extremamente importante no processo de aprendizagem, pois “a percepção de uma pessoa sobre quem ela é, molda e determina suas crenças, seus valores e suas capacidades” (DILTS; EPSTEIN, 1999, p.28), pois são expressões diretas da identidade. Segundo os autores, se nos identificamos com aquilo que estamos aprendendo, o processo se torna bem mais fácil e eficaz.

Os níveis de crença e identidade são ótimos lugares para se pesquisar, quando diversas estratégias de ensino não estão funcionando, pois, o aluno tende a se identificar tanto com suas habilidades, quanto com suas frustrações. Por isso um diagnóstico precoce, relacionado apenas às dificuldades na aprendizagem pode ser perigoso, pois rotular uma pessoa pode causar-lhe bloqueios consideráveis, quando a dificuldade pode estar relacionada a uma estratégia ineficaz para aprender o conteúdo.

O ensino e a aprendizagem são processos de múltiplos níveis. A ausência de percepção sobre a influência desses diferentes níveis ou a confusão entre um nível e outro podem causar problemas. Algumas vezes, é importante lidar com o *porquê* e com o *quem* e também como o *como*. Outras, é importante manter as questões de identidade afastadas o máximo possível daquilo que você está aprendendo ou ensinando para não haver nenhuma confusão entre capacidade e identidade. (DILTS; EPSTEIN, 1999, p.31)



O processo de ensino envolve tanto a tarefa quanto o relacionamento, contudo, se o aluno tem um relacionamento estimulante, as tarefas tornam-se mais fáceis e ele se identificará com aquele conteúdo. No campo neurológico, essa pessoa assimilará a competência para tal conteúdo com o professor que o ensinou, porque “a lembrança do relacionamento estimulante do treinamento ativa um conjunto mais completo e integrado de neurologia do que a lembrança de determinado desempenho” (DILTS; EPSTEIN, 1999, p.32), fazendo com que o relacionamento seja mais significativo, do que as tarefas propostas naquele conteúdo.

De acordo com os autores, o processo de aprendizagem envolve um relacionamento complexo, para transmitir conteúdos de maneira efetiva e eficaz, é preciso que haja um princípio de cooperação, com base nos valores e motivações que serão compartilhados. Outro aspecto importante que os autores apontam na tarefa de ensinar está ligado intimamente à identidade do professor “Quanto mais aquilo que ensinamos estiver relacionado à nossa missão, representando quem realmente somos, melhores professores seremos” (DILTS; EPSTEIN, 1999, p.35). Quando se tem prazer naquilo que se faz, nenhuma tarefa parece árdua. Isso torna, por mais difícil que pareça a aprendizagem, uma tarefa possível, porque os alunos conseguem perceber quando os professores são engajados naquilo que fazem.

Esse esforço voluntário tornará mais fácil o desafio da aprendizagem de levar o aluno a:

- Querer aprender as habilidades visadas;
 - Aprender como utilizar essas habilidades e estratégias de forma pragmática e eficaz;
 - Ter a oportunidade de praticá-las em contextos que realmente irão torná-las uma parte do seu comportamento.
- (DILTS; EPSTEIN, 1999, p.36)

Segundo Dilts e Epstein (1999), a Aprendizagem Dinâmica é considerada eficaz, porque propõe um processo amplo, que envolve a parte mental, física e emocional. Esse método proporciona exercícios que trazem retorno imediato à pessoa envolvida a partir da interação positiva com o professor, colegas e com a matéria e direciona as habilidades obtidas para contextos reais.



5 FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Para Guedes (2006), o professor de Português passa por uma crise de identidade, pois a ideia do professor como um guardião das normas, que ensina seus alunos a se apropriarem delas, é falha, porque nem ele, em grande parte, tem domínio da norma padrão. O processo de aprendizagem da língua acontece num processo de constituição, visto que os falantes agem sobre ela o tempo todo para construir seus discursos, de acordo com os objetivos propostos.

Segundo o autor, essa dificuldade na assimilação da norma padrão ocorre, principalmente, devido ao distanciamento da leitura, em especial, dos clássicos da literatura, que usam linguagem mais formal. Isso ocorreu a partir dos anos 1960, quando o hábito da leitura tornou-se menos presente na sociedade. Para acompanhar essa deficiência, a escola passou a adotar leituras mais modernas, com linguagem coloquial, que se aproximassem mais do cotidiano dos alunos. No entanto, alguns se tornariam professores, desprovidos de recursos que os ajudasse a compreender e a explicar algumas regras da norma padrão, que eram assimiladas a partir dos clássicos da literatura, por isso ficaram distantes e incompreensíveis, conseqüentemente ainda mais para os alunos.

Para Guedes (2006), esse distanciamento é mais vigente nas classes menos favorecidas, já que a classe dominante é exposta a um estudo diferenciado. Nesse ponto, o autor faz uma crítica às instâncias públicas, pois a fluência da língua padrão se faz necessária tanto para exercer cargos com melhor remuneração, quanto para ter voz ativa na sociedade, no entanto, para o autor, isso foi intencional, para trazer um silenciamento a essas pessoas, já à margem da sociedade.

A fim de trazer um empoderamento à sociedade é que o autor defende o ensino efetivo das normas, porém considerando que a língua é algo dinâmico e versátil e que os falantes se constituem por meio dela, por isso o ensino deve ser baseado em condições reais, pois o principal agente dessa transformação é o professor, mas para isso ele precisa reencontrar-se nesse papel fundamental.



5.1 TRANSFORMAÇÕES HISTÓRICAS DO PROFESSOR

Para compreender o motivo dessa crise identitária do professor, se faz necessário um levantamento dos aspectos históricos que culminaram nessa situação, a fim de se construir sua identidade. O autor considera que o ensino de literatura é fundamental para embasar os trabalhos desse novo professor.

Guedes (2006), considera que o ensino jesuítico, nos primeiros duzentos anos de colonização do Brasil, teve muito reflexo na constituição do papel do professor. O ensino, naquela época, era difundido por meio de manuais de estudo, o *Ratio Studiorum*, que era produzido por um sábio e disseminado por meio de um ensino rígido, no qual tanto jesuíta quanto discípulos eram meros repetidores da lição, porém esse conservadorismo também pode ser compreendido dentro da resistência às ideias reformistas e da inquisição presente na época.

Após a reforma pombalina em 1759 e a expulsão dos jesuítas, insere-se uma nova concepção educacional, mas com a mesma rigidez em relação ao conteúdo, pois, os jesuítas, acreditavam que Aristóteles já havia preparado as informações que deveriam ser apenas repassadas e não questionadas, combatendo a atualização.

Com o advento do mercantilismo há uma maior demanda de transmissão de conteúdo, “o mestre já não se constitui pelo saber que produz, mas por saber um saber produzido que ele transmite” (GUEDES, 2006, p.16). O professor passa a ser um transmissor de conteúdo, que foi produzido pelo trabalho científico e por isso precisa estar sempre atualizado, no entanto não acompanha o processo de produção do que vai ensinar, por isso estará sempre desatualizado, aquém em relação aos pesquisadores.

Surge a necessidade de articular os resultados da pesquisa científica com as carências dos alunos. Para fazer essa transmissão de conteúdo, os conhecimentos da pedagogia e psicologia iluminarão essas ações. Assim elaboram-se os conteúdos de ensino que levavam em consideração as dificuldades dos alunos, servindo como base para outros professores. Porém essas informações que deveriam servir de sugestão, cristalizaram-se, transformando-se em verdades únicas e absolutas, emergindo o professor como mero capataz do livro didático.



Passa a ser tarefa do professor somente a escolha do material didático que irá embasar suas aulas. Para Guedes (2006), a função do professor é apenas controlar o tempo em que o aluno será exposto ao material escolhido, considerando a quantidade de atividades que serão desenvolvidas e comparar as respostas do aluno com as do livro e verificar a aprendizagem com provas optativas.

O autor aponta que um dos motivos para a precariedade do ensino é porque nunca houve no Brasil nenhum esforço pela qualificação de professores, ao contrário, todas políticas públicas educacionais têm proporcionado “o achatamento intelectual, acadêmico, profissional e salarial” (GUEDES, 2006, p.19). Para Ribeiro (2015) *apud* Guedes (2006), o esforço por universalizar o ensino pela perspectiva da classe dominante tem sido um sucesso, visto que o objetivo é manter o povo ignorante.

Esse projeto educacional começou na Ditadura com o arrocho salarial, destruindo as condições materiais e intelectuais de trabalho do professor, que foi forçado a trabalhar mais horas em salas abarrotadas de alunos, prejudicando não só o professor, já que ele não tem mais tempo para estudar; como o aluno que não é mais tratado como um indivíduo capaz de construir uma motivação interior para aprender.

As pedagogias permissivas contribuíram para fundamentar e disseminar o conceito de desalunização, “transformando indivíduos em abstratos feixes de características relativas à faixa etária, classe social, perfil psicológico, capacidade de realizar tal ou tal operação mental etc.” (GUEDES, 2006, p.20), porém, contrastando com essa ideia, foi proposto um sistema de avaliação que deveria considerar o ser humano em sua totalidade, sucedendo rapidamente várias nuances dessas teorias. O professor, nesse meio, ficou inseguro quanto à maneira de lidar com seus alunos.

Toda dificuldade na aprendizagem era de responsabilidade do professor, que não se comunicava bem, ou dos problemas vivenciados pelos alunos. O professor tentando compreender o perfil desse alunado, precisa desenvolver outras funções como: educador, comunicador, psicólogo, clínico. O conteúdo que ele tem para ensinar é desprezado na sua função de professor.

Essa desqualificação é que levou o professor ou à capatazia do livro didático (onde não se exige qualidade de sua aula – na escola pública, por



exemplo) ou aos malabarismos de comunicador para explicar (na escola particular ou no cursinho pré-vestibular), sem dor, a mesma velha matéria. (GUEDES, 2006, p.20)

Para Guedes (2006), além da depreciação do professor, a ditadura trouxe várias reformas, como a do ensino fundamental em 8 anos, que apenas eliminou o exame admissional para o ginásio, que verificava a qualidade do ensino primário; a do ensino médio profissionalizante, que trocou o conteúdo geral pelos específicos da profissão, enquanto as escolas particulares permaneceram com o conteúdo geral. E o projeto *Universidade para todos* foi esvaziado devido à falta de conteúdo proporcionado pela reforma do ensino médio.

No fim dos anos 1960, o ensino se volta ao aluno como personagem principal do ensino. Tudo passa a ser relacionado com o seu interesse. O objetivo da escola era tornar as crianças felizes, independentemente da profissão que escolhessem, mesmo que não tivesse prestígio social. Os professores transformaram-se em psicólogos que deveriam guiar as crianças pelos seus objetivos.

A discussão política era escamoteada, e a qualidade do ensino apresentada como um resultado da disposição do professor em compreender seus alunos e inventar o método mais adequado para que eles se motivassem. (GUEDES, 2006, p.21)

A responsabilidade, então, é colocada sobre o professor, que devido à formação autoritária, buscava dar mais liberdade ao aluno. Enquanto isso, ocorre a reivindicação do movimento estudantil por maior participação na administração da educação, alegando uma igualdade para discutir os problemas relacionados à educação e à sociedade.

Esses jovens professores queriam alunos responsáveis, livres para apresentar suas opiniões, suficientemente racionais para expor seus argumentos. E o interesse do aluno dominaram a pauta das discussões pedagógicas; na verdade, muito mais pauta de discussão do que de ação pedagógica, pois quem dava mais de trinta horas de aula por semana e tinha três ou quatro centenas de alunos não tinha como dar verdadeira atenção a nada disso. (GUEDES, 2006, p.22)

Esse democrático nivelamento entre professor e aluno apagou a diferença específica entre eles. De acordo com o autor, os professores foram convencidos de



que deveriam apenas expor suas ideias e deixar seus alunos livres para criarem suas próprias ideias, como se elas brotassem do nada, não do convívio com outras pessoas que lhes agregassem conhecimentos. Até mesmo a opinião do professor foi considerada destruidora dessa liberdade do aluno.

As avaliações passaram a ser meramente optativas, levando em consideração o crescente número de alunos. Esse método abrangeu desde o ensino primário até os vestibulares. A competência do professor ficou limitada à habilidade de ensinar seu aluno a reduzir as cinco opções em duas. Para o autor, esse método desmobilizou os alunos e imobilizou o professor.

O silenciamento culpado do professor e a centralidade do método igualaram professor e alunos justamente naquilo que deveriam ser diferentes, naquilo que daria sentido à relação professor-aluno e a tornaria útil à sociedade: o professor tem algo a ensinar ao aluno que quer aprender. (GUEDES, 2006, p.23)

Isso também desqualificou o papel do aluno, transformando-o num espectador sem discernimento individual, sem levar em conta a importância e a necessidade do estudo. À medida que as práticas pedagógicas extremamente permissivas da administração escolar menosprezam o conceito do que é certo ou errado, subjagam o aluno e destroem sua autoestima.

O aluno sem um referencial de professor (como um líder, um mestre comprometido com a construção do conhecimento) desiste de aprender na escola, passa a buscar, equivocadamente, organizar seus conhecimentos sozinho, utilizando a mídia para adquirir o conhecimento, porém devido à falta de formação de senso crítico, aceita todas as informações veiculadas.

As discussões foram retomadas a partir dos anos de 1980, porém, segundo Guedes (2006), continuavam privilegiando a centralidade do aluno em detrimento dos interesses da sociedade, pois considerava-se que o ensino é ilimitado, não moldado apenas pelo conhecimento ou capacidade didática dos interlocutores, depreciando ainda mais o papel do professor, que acumula cada vez mais funções.

Devido ao avanço tecnológico, foi acrescentada uma nova identidade ao professor: a função de comunicador. Ele teve que adaptar sua prática com a dos



comunicadores televisivos. Também lhe é acrescentada a função de educador, pois o professor deveria conscientizar seus alunos dos problemas sociais. Passa a programar ainda mais compromissos como: palestras, debates, assembleias, cursos, reuniões políticas, deixando-o cada vez mais sobrecarregado, porém a formação específica ainda era insuficiente, além das péssimas condições de trabalho.

Devido a tantas funções, o professor se apega cada vez mais ao livro didático e às provas optativas, sem tempo para se aperfeiçoar e refletir sobre sua prática. Devido às novas exigências da profissão requerem-se cada vez mais conhecimentos que ele não possui, enquanto os conhecimentos relacionados à profissão são cada ignorados.

5. 2 As dificuldades na formação do professor

Guedes (2006) considera que o papel do professor foi ficando cada vez mais distante do real objetivo que essa função exerce.

Seu compromisso é com os alunos - indivíduos com disposição interior para aprender -, com a construção do conhecimento por esses alunos, com a organização do conteúdo de sua específica matéria da forma que lhe parecer mais adequada para encaminhar essa organização, com a sociedade, que precisa que nela se encaminhe tal organização. (GUEDES, 2006, p.25)

O autor defende o retorno do conteúdo para o centro das aulas, pois é por meio do conhecimento que as pessoas terão capacidade para se manifestar na sociedade, pois mais importante que o professor falar é fazer seus alunos falarem, apostando na recuperação da autoestima dos alunos, de modo que construam sua motivação para aprender, pois isso os fará melhores para lidar com as situações da vida. O professor deve recuperar seu papel de exemplo para seus alunos.

A figura do professor é muito presente a todos, desde muito cedo. Por causa desse relacionamento precoce, cria-se muita expectativa durante a formação do licenciado, esperando que sua vivência como aluno o ajude a se constituir como profissional, no entanto, além de insuficiente, essa recordação pode ser vaga para o aluno, gerando profissionais desqualificados e incompetentes.



Por isso, segundo Guedes (2006), os cursos de formação de licenciados devem oferecer mais subsídios para que esse profissional seja capaz, qualificado, articulado, dinâmico para lidar com as situações exigidas pela docência. No entanto, foi verificado que muitas vezes essa formação é insuficiente.

A partir de relatos de professores das redes públicas de São Paulo, encontrados no livro *Reinventando o diálogo* Leite (1987) *apud* Guedes (2006) apontam-se as principais dificuldades dos pós-formados: o despreparo é a principal, mas foi observado que muitos desses professores não conseguem, ao menos, escrever corretamente, algo que tanto cobram dos seus alunos. Falta-lhes articulação entre a teoria aprendida com a prática do ensino; mais leitura, criatividade e autocrítica, por isso repetem os mesmos discursos da graduação. Devido a essas dificuldades não se sentem seguros para participar de palestras e congressos, que os aperfeiçoariam.

Essa falta de articulação entre teoria e prática também foi apontada por Freudberger e Rottava (2004). Segundo eles, essa dificuldade já começa na graduação, pois, apesar dos avanços no campo da Linguística, pouco ou quase nada mudou na maneira de se explicar gramática e isso faz com que os alunos julguem que o aprendizado dessa matéria é muito difícil, menosprezando a importância dela para sua formação seja em qualquer área profissional.

De acordo com Leite (1987) *apud* Guedes (2006), isso acontece devido ao discurso que já se tornou constante nos cursos de graduação, no qual eles alegam oferecer recursos teóricos, acreditando que, com a evolução do aluno, ele seja capaz de preparar boas aulas. Outra explicação dada nesses relatos é que os professores não participam de cursos de reciclagem oferecidos pelo Estado, pois dizem já praticar novas metodologias, porém nota-se que essa reformulação está presente apenas no discurso, uma das coisas que ele aprendeu bem a formular em sua graduação.

Segundo Guedes (2006), esses professores não são tão cobrados pelo Estado sobre os resultados obtidos no seu ensino, porque isso poderia causar uma séria discussão sobre as condições de trabalho do professor; além de uma mudança verdadeira no ensino, no qual tanto professor quanto alunos seriam capazes de cobrar do governo melhorias, isso seria desconfortante e desagradável para a elite. “À elite não interessam bons resultados porque não lhe interessam profissionais competentes.



Incompetentes adiestrados são mais manipuláveis e incompetentes de oposição são menos perigosos.” (GUEDES, 2006, p.33)

Esse é o principal motivo pelo qual o Estado não se preocupa em dar uma educação de qualidade para a população, pois temem que o ensino, principalmente da língua, dê base para que eles comecem a criticar e requerer seus direitos como cidadãos. E isso é causa, em grande parte, da desigualdade em que estamos inseridos, pois as pessoas mais carentes não têm acesso ao ensino de qualidade.

O autor critica até o conceito de língua padrão, já que ninguém a domina e por isso esse conceito permanece tão distante da realidade de todos. As aulas de português convencionais mostram ao aluno que a língua que ele fala está incorreta, sem dar a ele princípios adequados para formular uma prática real e adequada, servem apenas para a realização das provas. Enquanto a transformação que se espera do professor, é que ele saiba como articular o conteúdo de gramática com as situações de uso da língua no cotidiano e, assim, dar subsídio aos seus alunos para que eles se tornem cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres.

6 PERFIL DO ALUNADO

Para que se consolide um ensino efetivo é essencial conhecer o atual perfil do alunado, a maneira como vivem, pensam, interagem com os outros e com essa informação, analisaremos as várias transformações históricas que interferiram significativamente no processo de formação dessa geração.

6.1 A GERAÇÃO Z

Segundo Leonardo e Lopes (2016), a atual geração, conhecida como nativos digitais ou geração Z, é composta por pessoas nascidas a partir dos anos noventa, em um mundo repleto de tecnologia e em constante desenvolvimento. São indivíduos multitarefa, ávidos por informação e inclusos na prática de comunicação instantânea. Isso impactou significativamente a maneira como os alunos se comportam, falam, pensam e aprendem, pois estão conectados diariamente às redes sociais, buscam informações em frações de segundo em pesquisas na internet, por isso o ensino tradicional tem se tornado tão entediante e desmotivador.



Ao mesmo tempo em que há um avanço tecnológico, há um regresso no domínio da leitura e escrita. O grande desafio para a educação é buscar métodos para se alcançar esse alunado, por isso compreender um pouco mais sobre essa nova geração é essencial para se sistematizar novos métodos de ensino.

Segundo Toledo, Albuquerque, Magalhães (2012) apud Leonardo e Lopes (2016, p.4), o termo “Z”, que intitula esse alunado, vem de "zapear", corresponde a troca rápida e constante dos canais de televisão, em busca de algo que seja interessante. Outra explicação vem de *Zap*, do inglês, significa "fazer algo muito rapidamente" e também "energia" ou "entusiasmo". Esse é o perfil dessa geração e a maneira como eles interagem com as informações disponíveis no meio em que vivem.

Essas mudanças comportamentais atingiram profundamente as salas de aula, e, em consequência, a aprendizagem que muitas vezes, ainda segue as linhas tradicionais de ensino e ignora essas transformações. De acordo com Leonardo e Lopes (2016, p.4), “Assim, zapeando pelo conhecimento, os jovens têm dificuldade de concentrar-se em aulas essencialmente expositivas e são estimulados por atividades que exijam problematização de situações, reflexão e práticas.”

Segundo Gasser; Palfrey (2011), há muitos aspectos que podem ser trabalhados nessa nova geração, como a maneira que eles lidam com as informações, podendo facilmente encontrá-las em sites, controlá-las e reconfigurá-las, editando-as em suas redes sociais ou blogs.

Um dos aspectos mais debatidos atualmente é em relação à pouca criatividade dos alunos, porém essa posição pode facilmente ser contestada quando visto suas construções virtuais. Por isso o que a educação precisa é se readaptar à nova forma de trabalhar, trazendo conteúdos relevantes, que atraiam, estimulem, despertem a atenção e a criatividade deles.

Os Nativos Digitais vão mover os mercados e transformar as indústrias, a educação e a política global. Estas mudanças podem ter um efeito imensamente positivo no mundo em que vivemos. De modo geral, a revolução digital já tornou este mundo um lugar melhor. E os Nativos Digitais têm todo o potencial e a capacidade para impulsionar muito mais a sociedade, de um sem número de maneiras – se deixarmos. (GASSER, PALFREY, 2011, p. 17)



O autor deixa bem claro ao final que essa nova geração tem muito a contribuir, mas depende de nós darmos a eles as ferramentas certas para isso. É importante salientar que a tecnologia tem grande contribuição no desenvolvimento do ensino-aprendizagem, mas é preciso ressaltar que essa é apenas uma das ferramentas, e deve ser utilizada como um meio para se alcançar uma formação educacional de qualidade.

6.2 TRANSFORMAÇÕES HISTÓRICAS DO ALUNADO

De acordo com Gasser e Palfrey (2011), é preciso mudar a concepção de que as gerações mais antigas aprendiam mais do que a atual, o que mudou é a forma como se aprende. Devido ao estilo multitarefa dos jovens de interagir com o mundo, eles conseguem realizar várias atividades ao mesmo tempo. É muito comum, por exemplo, nós nos depararmos com um jovem fazendo alguma tarefa escolar com fones de ouvido ou assistindo à televisão e acreditarmos que a tarefa não será bem realizada, porém eles conseguem desenvolver múltiplas tarefas ao mesmo tempo.

Segundo Castel (1999) *apud* Fávero (2010), entre o período de 1969 a 2009 houve uma “transição paradigmática” que mudou completamente nosso modo de agir e pensar. Isso ficou refletido nas salas de aula, no entanto, segundo Tardiff (2002) *apud* Fávero (2010), apesar dessas várias mudanças, os professores insistem em estratégias ultrapassadas, baseando-se nos comportamentos dos antigos alunos. É preciso reconhecer essa mudança no perfil do alunado, para que se faça um trabalho mais coerente com essa nova geração.

Segundo Green e Bigun (1995) *apud* Fávero (2010), isso acontece devido a “historicidade pós-moderna”, com novas formas de ser e de adquirir conhecimento. Para Narodowzky (2001) *apud* Fávero (2010), a ideia de submissão dos alunos é arcaica, baseada em modelos antigos de socialização. A juventude deve ser ressignificada na perspectiva do cruzamento de dois polos: da infância hiper-realizada, com o avanço da tecnologia e do constante consumismo e a desrealização, que busca uma maior autonomia tanto na área familiar quanto financeira.

Segundo Sacristán (2005) *apud* Fávero (2010), o processo histórico teve papel fundamental para que ocorresse essa mudança, pois o modelo de aluno que



conhecemos hoje é próprio de sua cultura e época. De acordo com Fávero (2010, p.3) “nos primórdios da constituição histórica das sociedades, a construção das identidades culturais realizava-se por meio da convivência comunitária entre pais e filhos, entre adultos e menores.”. Era por meio da troca que se dava a aprendizagem.

Com o passar do tempo, não foi mais possível apenas a transmissão oral, por isso começaram a utilizar a escrita para que a troca se mantivesse ao longo dos tempos e dos lugares. A incorporação da escrita requereu cada vez mais o desenvolvimento intelectual e crítico, com o intuito de formar esses sujeitos, se desenvolveu o processo educacional. Dentro desse contexto histórico, se criou o “sujeito do iluminismo”, um indivíduo preso cada vez mais a seus próprios conhecimentos, questionador da ideia de um governo divino.

Para atender a essa nova demanda, foram constituídas as escolas. Os conteúdos deveriam ser selecionados pela nova ordem social e política e os demais conhecimentos eram desconsiderados. Consolidou-se, assim, a matriz histórica do “ser aluno”. Nessa “identidade cultural” agregaram-se tanto “a posição de sujeito do conhecimento, norteado pela razão, como a posição de sujeito disciplinado, que se submete a um amplo poder disciplinar escolar constituído por prescrições e normatizações de comportamentos, atitudes, hábitos e habilidades.” (FÁVERO, p.5, 2010).

Durante os séculos XIX e XX, com a crescente complexidade do mundo moderno, surgiram ressignificações do aluno como um “sujeito sociológico”, no qual o conhecimento e a formação de sua identidade se dão por meio da interação com a cultura exterior. Foi então que se fundamentou o conceito do “sujeito construtor do próprio conhecimento”.

A virada para o século XXI trouxe, junto com as rápidas transformações históricas, um novo público para as escolas, que se tornaram instituições mais complexas, pois deveriam comportar essa nova demanda que trazia consigo as mais variadas culturas, característica própria da sociedade contemporânea.

Segundo Gomes (2001) *apud* Fávero (2010, p.5), a escola torna-se um “espaço ecológico de cruzamento de culturas”: crítica, acadêmica, social, institucional e a experiencial. A presença da cultura experiencial requer que sejam



olhadas de perto as rotinas escolares, fenômeno fundamental para conhecer determinado contexto histórico, por meio das práticas tanto de professores quanto de alunos, considerando-se, portanto, os aspectos individuais e coletivos.

Nessa perspectiva, a construção da identidade não é concebida como resultante de forças extra históricas, mas de um processo cumulativo de experiências, saberes e práticas interligadas por meio da relação espaço-temporal e pela dimensão relacional que os mais diversos sujeitos estabelecem entre si em seu dia-a-dia. (FÁVERO, 2010, p.6)

Nesse contexto, começam a se desenvolver as identidades sociais, mediadas pelas práticas cotidianas dos sujeitos. Em relação às salas de aula, os professores e alunos constroem suas identidades a partir de várias reformulações feitas de acordo com as experiências cotidianas. As estratégias de ensino precisam acompanhar essa constante reformulação.

Segundo Fávero (2010), o motivo do grande estranhamento por parte dos professores em relação aos alunos é ainda conceber o aluno como o “sujeito iluminista”, subordinado às regras e aos professores, mas, devido à contemporaneidade, há diversos modos de dizer, fazer e pensar, isso está ligado à maneira como a relação com o conjunto de novas forças histórico-culturais, tais como: “a globalização, a predominância da esfera do mercado em relação ao Estado, a sociedade, a mundialização da cultura, a intensificação do processo comunicacional.” (FÁVERO, 2010, p. 7)

A centralidade da cultura na sociedade contemporânea, segundo Stuart Hall (2002) *apud* Fávero (2010) é um dos seus fatores preponderantes, trata-se de um elemento dinâmico e imprevisível, que se estabelece de maneira mais simbólica e discursiva. O vigente capitalismo direciona todas as ações da nossa sociedade ao consumismo desenfreado, molda os sujeitos presentes nela que "vão modelando as subjetividades e fabricando as identidades destes tempos." (FÁVERO, 2010, p. 7).

Segundo Hall (1998) *apud* Fávero (2010), há uma mudança estrutural nas sociedades modernas, que mudou e fragmentou o conhecimento que se tinha de classe, gênero, sexualidade, etnia, raça, nacionalidade e, de modo geral, o relacionamento e a interação entre as pessoas mudou, inclusive, a nossa maneira de



nos enxergamos no mundo. Essa perda de "sentido estável" trouxe um deslocamento e descentramento do sujeito.

Estamos em meio a uma mutação existencial coletiva na qual coexistem e se articulam um apego arcaizante às tradições culturais e uma aspiração à modernidade tecnológica e científica, constituindo, assim, o coquetel subjetivo contemporâneo. Nessa mutação existencial coletiva, manifesta-se uma verdadeira polifonia de modos de subjetivação, na medida em que cada indivíduo e cada grupo social desenvolvem suas respectivas cartografias feitas de demarcações e delimitações cognitivas, míticas, rituais e simbólicas, por meio das quais buscam se posicionar em relação a si próprios e ao mundo. GUATTARI, 1992, *apud* FÁVERO, 2010, p.7)

As identidades pós-modernas "operam mediante a produção industrial de cultura, a comunicação tecnológica e o consumo diferido e segmentado dos bens" (FÁVERO, 2010, p.8). Na questão ética, Lepovetski (2005) *apud* Fávero (2010) considera que a sociedade tornou-se "pós-moralista", pois repudia todo tipo de subordinação, enquanto exalta os direitos individuais e a autonomia, alegando direito à felicidade. Esgotou-se o modelo tradicional de verticalização das relações de pertencimento e foi substituído "por uma multiplicidade de referências conjunturais — efêmeras e temporárias — e com características de horizontalidade e de proximidade" (FÁVERO, 2010, p.8).

Todas essas mudanças afetam diretamente o contexto escolar, pois os jovens carregam toda sua historicidade social e cultural e formam, dentro do ambiente escolar, grupos que compartilham das mesmas ideias, principalmente quando há identificação com algum aspecto cultural, étnico, de classe, de local ou gênero. Essas múltiplas "juventudes", segundo Groppo (2000) *apud* Fávero (2010), trazem uma diversidade e pluralidade de vivências juvenis. A intenção é que, mesmo dentro desse subgrupo, haja uma valorização da subjetividade. Cada "juventude", dentro de tantos subgrupos, pode reinterpretar "o que é ser jovem?" dentro do aspecto amplo da sociedade ou mesmo dentro do contexto juvenil.

Dentro de todo esse contexto de mudanças no perfil do alunado, as escolas, muitas vezes, ainda mantêm um conceito idealizado do século passado, desconsiderando esse novo aluno. Num quadro de constantes mudanças, devido a vários fatores, entre eles a globalização e a tecnologia, é necessário que seja levado



para dentro do ambiente escolar todo esse conhecimento, que precisa ser direcionado para os objetivos educacionais. Não há mais apenas um público ouvinte, mas participativo das ações cotidianas, acontecidas com eles, por eles e para eles. "Os estudantes, portanto, são produtos diários da cultura, de uma cultura-ação, de uma cultura no sentido antropológico, que encara todo e qualquer ato social como uma forma de construir culturalmente e socialmente a realidade." (FÁVERO, 2010, p.9).

O conceito de disciplina e silêncio, cedeu lugar à comunicação, pois o espaço escolar passou a ser visto como um ambiente de interação, no qual os jovens compartilham experiências. Há uma grande necessidade de pertencer a um grupo, para se constituir como sujeito, pois dentro dele há trocas tanto no aspecto educacional quanto social, servindo de motivação às transformações e ressignificações, que não devem ser ignoradas. Esses grupos, no entanto, auxiliam tanto como um reforço positivo, devido às trocas culturais, como negativo, quando observado o consumo de drogas, a violência, o *bullying* que trazem um "pânico moral". Percebe-se também dentro desses grupos e tribos uma resistência maior ao conteúdo formal, porque seus interesses partem de desejos extraescolares, numa busca do prazer individual. Grande parte dessa cultura juvenil é veiculada pelos meios de comunicação.

Se no passado uma das características marcantes da identidade dos jovens era a "seriedade", a "ordem" e a "disciplina", atualmente predomina o espírito de ludicidade, que tem contribuído para a massificação do lazer e, sobretudo, para a intensificação de uma nova ética sexual. (FÁVERO, 2010, p. 10).

Em relação à ética sexual, segundo Fávero (2010), as transformações surgiram a partir do século XX, quando se desataram as amarras com a tradição e imposições da sociedade, havendo uma ampla liberação de valores e liberdade para o indivíduo assumir sua identidade. Isso trouxe à escola "sujeitos desejantes", distinto de outras gerações, pois, segundo Pais (1993) *apud* Fávero (2010), essa é mais uma forma de comunicação entre as pessoas.

Essa invasão de temas variados no ambiente escolar é devido à circularidade cultural contemporânea e sua rápida proliferação de signos, simulacros e imagens



distribuídos em diversos meios de comunicação. Tudo isso potencializou a troca de informações, mas também desestabilizou "o processo lógico, linear, sequencial e estruturado de sistematização dos conhecimentos, reordenando a sua distribuição e socialização em redes." (KELNNER, 2005 *apud* FÁVERO, 2010, p. 11). Trouxe aos jovens uma infinidade de "agoras", numa concepção imediatista e globalizada de informações.

O jovem atual vive dinâmica e simultaneamente, em dois mundos diversos: o real e o virtual, no entanto essa dinamicidade de tempo e espaço ainda não é concebida por professores que ainda detêm o protagonismo das aulas, considerando-se únicos portadores de conhecimento, não permitindo a troca com os alunos, mesmo que eles sejam usuários ativos de informações presentes no seu cotidiano. Esses aspectos têm prejudicado significativamente as aulas, pois ainda se preservam os métodos tradicionais de ensino, principalmente as aulas de leitura

O modelo tradicional de leitura e acesso ao conhecimento requer concentração, abstração, conceituação, reflexão e simbologia, a sociedade semiúrgica e a sociedade do espetáculo priorizam a percepção, o sensitivo, a forma e o concreto. (PEREZ, GOMES, 2001 *apud* FÁVERO, 2010, p.10).

Esse novo alunado não encontra na escola, nem nos professores a compreensão para essas transformações, o que cria um desinteresse coletivo pelo ambiente escolar muito apegado ainda às tradições ultrapassadas. De acordo com Fávero (2010), é preciso de novas formas para se conceber esse alunado, que se transforma com a mesma rapidez que interage no ambiente virtual. Os professores precisam dar significado a essas teorias educacionais com a prática cotidiana dos alunos.

O professor crítico-reflexivo de sua prática trabalha em parceria com os alunos na construção cooperativa do conhecimento, promove-lhes a fala e o questionamento e considera o conhecimento sobre a realidade que o aluno traz, para construir um saber científico que continue a ter significado. (ALMEIDA, 2000, p. 43 *apud* LEONARDO e LOPES, 2016, p.6)

Para Leonardo e Lopes (2016), o aluno precisa ser estimulado a desenvolver seu senso crítico, em aulas que ele consiga debater suas opiniões, construindo,



juntamente com o professor, o conteúdo desenvolvido. Espera-se do professor que ele seja um mediador entre o conteúdo e o aluno, utilizando-se de técnicas dinâmicas que estimulem a participação e o senso crítico dos alunos.

7 FORMAS DE ENSINO

Segundo Oliveira (2010), a maneira de ensinar sempre foi um fator preponderante para que acontecesse uma aprendizagem efetiva, atualmente, essa questão tem sido debatida por professores, linguistas e governantes, preocupados com a situação estabelecida na maioria das escolas, nas quais o aluno, ao invés de sair um cidadão competente, tem saído frustrado e inseguro em utilizar a própria língua materna.

O problema do insucesso escolar vai muito além dos muros da escola, por isso é preciso tomar medidas urgentes, para uma reformulação do ensino e isso deve começar na escola, a fim de promover o pleno exercício de cidadania de todo estudante, capacitando-os para que tenham pleno domínio da língua, falada ou escrita, em vários ambientes sociais, conforme analisado por Antunes (2003, p.15) “O ensino da língua portuguesa também não pode afastar-se desses propósitos cívicos de tornar as pessoas mais críticas, mais participativas e atuantes, política e socialmente”

Tanto Antunes (2003) quanto Oliveira (2010) afirmam, categoricamente, que nenhum professor de Português vai ensinar o aluno a falar Português, já que ele é um falante nativo da língua e sua estrutura já está internalizada no sujeito. A tarefa do professor de gramática é ampliar os conhecimentos, melhorando o vocabulário, a escrita e a leitura, por meio de textos.

Com o intuito de suscitar reflexões nos professores, Antunes (2003), faz alguns apontamentos quanto a estratégias ultrapassadas no ensino de gramática como: regras descontextualizadas dos usos reais da língua; irrelevantes; inconsistentes; voltadas para nomenclaturas e classificação de unidades inflexíveis, petrificadas, fixadas a modelos retrógrados, como se a língua não fosse variável; predominantemente *prescritiva*.

A fim de contribuir para a melhoria desse ensino, a autora propõe uma



reformulação desse quadro educacional, mas reconhece ser essa uma ação incompleta, já que depende da adesão dos professores, que também estejam insatisfeitos com esse modelo retrógrado de ensino. Ressalta que iniciar essa mudança requer “uma ação ampla, fundamentada, planejada, sistemática e participada” ANTUNES (2003, p.33) das políticas públicas e dos professores no coletivo e individual.

As concepções estão fundamentadas em uma visão *interacionista* da língua, pois considera que a “as línguas só existem para promover a interação entre as pessoas” ANTUNES (2003, p.41). O conhecimento também acontece por meio da interação entre o aluno, que é o sujeito da aprendizagem, com o objeto de aprendizagem, que é o texto.

O papel da gramática deveria ser nortear essas interações entre as pessoas, apresentando-lhes um conjunto de regras, que especificam o funcionamento de uma língua. No entanto essa concepção tem ficado cada vez mais distante da função cotidiana dos alunos, uma vez que impõe um modelo obsoleto.

Para Antunes (2003), as competências para reproduzir e interpretar as normas gramaticais são inerentes a todo falante nativo, portanto o objetivo da gramática é estruturar essas informações, para ampliar o domínio da língua. Desmistificando o conceito de regras gramaticais, ainda usados nas escolas, para desfazer muitos dos equívocos que acontecem em sala de aula.

Regras de gramática, como o nome já diz, são normas, são orientações acerca de *como usar* as unidades da língua, de *como combiná-los*, para que se produzam determinados efeitos em enunciados funcionalmente inteligíveis, contextualmente interpretáveis e adequados aos fins pretendidos na interação. (ANTUNES, 2003, p.86)

Para a autora, ainda vigora, na maioria dos casos, uma gramática puramente normativa, que utiliza uma língua artificial e ensina ao aluno apenas as nomenclaturas, mas não como utilizá-la em seus meios comunicativos. Ela não questiona o ensino de gramática, já que não existe comunicação sem gramática, pois toda língua é permeada por regras, que nos são apresentadas desde o nosso nascimento. A partir do momento em que passamos a utilizá-la, a estruturamos de



acordo com regras básicas, que já estão internalizadas, devido às constantes interações com o meio em que vivemos,

Então a autora aponta o que são regras:

A descrição de como empregar os pronomes, usar as flexões verbais para indicar diferenças de tempo e de modo, de como estabelecer relações semânticas entre as partes do texto (relações de causa, de tempo, de comparação, de oposição etc.), de quando e como usar o artigo indefinido e o definido, de quando e de como garantir a complementação do verbo ou de outras palavras; de como expressar exatamente o que se quer pelo uso da palavra adequada, no lugar certo, na posição certa. (ANTUNES, 2003, p.86)

Essas regras não devem ser aplicadas isoladamente, mas baseadas em textos, apresentando aos alunos a importância de saber utilizar bem esses conceitos gramaticais para se alcançar um objetivo comunicativo específico.

Também especifica o que não são regras como:

A subdivisão das conjunções e os respectivos nomes de cada uma; a subclassificação de cada subclasse dos pronomes e a função sintática prevista para cada um; a classificação de cada tipo de oração, com toda a refinada subclassificação das subordinadas e coordenadas; as diferentes funções sintáticas do QUE ou do SE; a distinção entre os vários tipos de encontro vocálico ou consonantal, de sujeito ou de predicado (aqui também com detalhadas distinções nem sempre consistentes e quase sempre irrelevantes). (ANTUNES, 2003, p.87)

Fica evidente que a função das regras é apenas para o aluno identificar as nomenclaturas, e não que, necessariamente, ele aprenda a utilizá-las em situações comunicativas reais. Por exemplo: não adianta que o aluno saiba classificar o sujeito indeterminado, mas não saiba o efeito que essa utilização realiza no texto. Antunes (2003) enfatiza que devido alguns professores não entrelaçarem o sentido real da utilização, acabam perdendo muito tempo com questões de nomenclatura.

É preciso que o aluno saiba utilizar a língua nos mais variados gêneros de textos, orais e escritos. “A gramática existe não em função de si mesma, mas em função do que as pessoas falam, ouvem, leem e escrevem nas práticas sociais de uso da língua” (ANTUNES, 2003, p.89), por se basear nas práticas sociais, as regras devem ser flexíveis, mutáveis considerando a utilização.

Apesar de os falantes se subordinarem à gramática, também não deixam de



comandá-la, de acordo com sua finalidade, considerando a subjetividade de cada um. Por isso deve-se erradicar todo preconceito linguístico de superioridade de uma língua a outra.

A exposição do aluno às regras deve ser feita por meio de textos, já que toda comunicação é feita por meio de textos e não a partir de frases isoladas. Muitos professores, equivocadamente, dizem estar baseados nesse conceito e utilizam-se de frases isoladas, retiradas de um texto específico para explicação de algum conteúdo gramatical, enquanto a proposta de uma gramática interacional e reflexiva apresenta o texto, por meio de análises semânticas, explicam o conceito gramatical e o seu efeito dentro dele. “O texto é que vai conduzindo nossa análise e em função dele e que vamos recorrendo às determinações gramaticais, aos sentidos das palavras, ao conhecimento que temos da experiência” (ANTUNES, 2003, p.110)

Antunes (2003), sugere implicações pedagógicas, que não trazem uma fórmula pronta, mas reflexões, para que, a partir delas, o professor crie suas estratégias, pois, segundo ela, muitos ainda permanecem em um ensino arcaico por acomodação aos livros didáticos, falta de criatividade e de percepção quanto às mudanças ocorridas nos últimos anos.

Segundo Antunes (2003), o professor deve apresentar uma gramática relevante, selecionando noções e regras úteis e aplicáveis à compreensão e aos usos sociais da língua, para ampliar a competência comunicativa do aluno, tornando-a funcional. Apresentar condições de utilização das regras em textos de diferentes gêneros, contextualizando-as, levando o aluno a confrontar-se com circunstâncias de aplicação das regularidades estudadas de maneira estimulante e libertadora, que dá aos alunos espaço para expor suas ideias.

Os professores precisam levar seus alunos a discernir sobre os erros gramaticais, principalmente os veiculados pelos meios publicitários, que os utilizam para atingir determinada intenção. Pois apesar da norma-padrão ser a variante socialmente prestigiada, outras variantes também têm valor de expressão e de comunicabilidade. Por fim, é necessário aproximar a gramática da interação verbal de modo que seja significativa para a experiência humana.

Considerando as competências comunicativas, as aulas de português devem



conceber um ensino baseado na ampliação gradativa das competências da fala, escuta, leitura e escrita de textos, nos quais os conteúdos gramaticais são inclusos naturalmente. É dessa forma que utilizamos diariamente os conhecimentos gramaticais, no entanto, “nossos textos se fazem, inevitavelmente, de substantivos, adjetivos, verbos, pronomes, conjunções e outras categorias gramaticais.” (ANTUNES, 2003, p.119).

O professor precisa, segundo Antunes (2003, p.120), “criar oportunidades diárias para o aluno construir, analisar, discutir, levantar hipóteses, a partir da leitura de diferentes gêneros de textos” e assim esclarecer algumas questões aos alunos. O professor deve-se incumbir de explicar alguns conceitos gramaticais, mas sem perder de vista o foco que é tornar o aluno, um sujeito competente e seguro ao utilizar a língua em qualquer ambiente social.

O professor precisa ser capaz de perceber o nível em que o aluno se encontra e o objetivo proposto para aquela etapa. Mostrar aos alunos esse objetivo nas atividades propostas no uso real da língua. Mesmo que seja orientado a trabalhar com um livro didático, o professor não deve se sentir preso apenas a essa circunstância, mas deve criar e fazer com que os conteúdos façam sentido para seu aluno, mostrando como a língua funciona.

Segundo Antunes (2003), os objetivos devem contemplar o exercício da linguagem como um todo, considerando tanto o fator individual como os externos em que as interações acontecem. As atividades precisam envolver operações globais, pois, de acordo com as pesquisas em psicolinguística, se comprovaram mais relevantes, já que a percepção se realiza em unidades integradas.

Considerando esses objetivos é que se propõe o estudo do texto sob várias facetas e englobando todos os níveis de percepção do aluno. Sendo assim, inevitavelmente, estaríamos ensinando a gramática, sob o enfoque dos princípios gramaticais presentes no texto, não se esquecendo do princípio de relevância.

- O uso dos substantivos: para referir-se a pessoas e coisas de acordo com o universo do enunciador. Seu uso adequado é de extrema relevância, evidencia ao leitor condições de clareza e coerência dos textos.



- O uso dos adjetivos ou das locuções adjetivas: acima de qualificar os nomes, “cumpre a função de delimitar a referência, de especificá-la, de situá-la, de enquadrá-la numa determinada perspectiva” (ANTUNES, 2003, p. 127) alcançando a clareza requerida.
- O uso dos verbos: deve-se analisar as funções sintáticas e semânticas do verbo, que determinam os elementos que aparecerão na oração. Por esse motivo Antunes (2003) defende uma análise pelo valor semântico, separando os verbos de acordo com a função (comunicação verbal, atividade psicológica, exprime movimento, exprime localização, exprime mudança de estado etc.).
- O uso dos pronomes pessoais, possessivos e demonstrativos: a função referenciadora, como recurso das retomadas coesivas, “a fim de que as referências feitas no texto não fiquem ambíguas ou imprecisas” (ANTUNES, 2003, 130).

8 ANÁLISE DO CORPUS

As pesquisas feitas sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, o Currículo do Estado de São Paulo, a Aprendizagem Dinâmica, a Formação do Professor, o Perfil do aluno e as Formas de ensino, serviram para fundamentar o trabalho a fim de elaborar um plano de aula que utilizasse esse ensino dinâmico.

Reconhecendo que há uma grande dificuldade, principalmente em relação aos docentes recém-formados em relacionar a teoria com a prática, de acordo com Freudberger e Rottava (2003), isso vem desde o período da graduação, pois os professores dão enfoque maior às teorias, porém não as assimilam com a prática, acreditando que até o final do curso o aluno será capaz de fazer essa articulação.

Esse plano baseia-se na proposta da Programação Neurolinguística. O ensino é dinâmico, abrangendo mais de um campo sensorial e estimulando o pensamento crítico e a participação dos alunos. Os conteúdos apresentados são: a estrutura do texto dissertativo e pontuação, considerados fatores importantes no cotidiano do alunado, já que utilizam a escrita constantemente para se comunicarem, e estão presentes tanto nos parâmetros curriculares quanto no Currículo do Estado de São



Paulo.

Essa aula foi aplicada aos alunos do Projeto de Iniciação à Docência, que favorece essa articulação, já que coloca os alunos de licenciatura em situações reais de ensino. E durante nossa graduação, tivemos o privilégio de assistir a várias aulas dinâmicas o que favoreceu a elaboração do conteúdo.

O resultado dessa estratégia foi bem sucedido e pode ser verificado nas futuras produções dos alunos, que se recordavam dos conceitos e da assimilação entre o desenho e a teoria.

8.1 PLANO DE AULA

Tema: Gramática (A Casa-Texto)

Público Alvo:

- Ensino Fundamental II

Duração

3 aulas (50 minutos cada)

Objetivos:

- Dialogar sobre a importância da contextualização das palavras;
- Refletir sobre os requisitos para produção de texto;
- Apropriar-se da estrutura básica dos textos dissertativos;
- Compreender o uso dos sinais de pontuação;
- Relacionar o conteúdo ensinado com o texto.
- Utilizar adequadamente os sinais de pontuação

Conteúdos:

- Estrutura básica do texto dissertativo;
- Pontuação

Metodologia:

- Iniciar a aula com a música “Palavras” do Titãs para dialogar sobre a importância da contextualização das palavras;
- Exemplificar com uma palavra e depois inseri-la em uma frase;
- Explicar a importância do encadeamento das frases dentro de um texto;
- Apresentar de maneira dinâmica o esquema de estrutura básica do texto dissertativo, comparando as partes do texto com a estrutura e funcionamento de uma casa;
- Ir desenhando a casa em partes na lousa, assimilando cada item com o conteúdo;
- Inserir o conceito básico das regras de pontuação dentro do contexto da casa.
- Após a exposição do conteúdo, trabalhar com o texto “O mistério da herança”, mostrando a importância do uso adequado da pontuação no texto.
- Propor uma redação para verificar se todo conteúdo foi assimilado.

Recursos:

- Projetor
- Aparelho para reproduzir música



- Lousa/ Giz
- Texto impresso

Avaliação:

- Considerar a participação durante a exposição do conteúdo, verificando se os alunos estão compreendendo a matéria.
- Avaliar o desenvolvimento do texto “O mistério da herança”
- Corrigir as redações

8.1.1 Anexos do plano de aula

Tem coisa aqui

Palavras – Titãs

Palavras não são más
Palavras não são quentes
Palavras são iguais
Sendo diferentes
Palavras não são frias
Palavras não são boas
Os números pra os dias
E os nomes pra as pessoas
Palavra eu preciso
Preciso com urgência
Palavras que se usem
em caso de emergência
Dizer o que se sente
Cumprir uma sentença
Palavras que se diz
Se diz e não se pensa Palavras não têm cor
Palavras não têm culpa

Palavras de amor
Pra pedir desculpas
Palavras doentias
Páginas rasgadas
Palavras não se curam
Certas ou erradas
Palavras são sombras
As sombras viram jogos
Palavras pra brincar
Brinquedos quebram logo
Palavras pra esquecer
Versos que repito
Palavras pra dizer
De novo o que foi dito
Todas as folhas em branco
Todos os livros fechados
Tudo com todas as letras
Nada de novo debaixo do sol

O Mistério da Herança

Um homem rico estava muito mal, agonizando. Dono de uma grande fortuna, não teve tempo de fazer o seu testamento. Lembrou, nos momentos finais, que precisava fazer isso. Pediu, então, papel e caneta. Só que, com a ansiedade em que estava para deixar tudo resolvido, acabou complicando ainda mais a situação, pois deixou um testamento sem nenhuma pontuação. Escreveu assim:

'Deixo meus bens a minha irmã não a meu sobrinho jamais será paga a conta do padeiro nada dou aos pobres.'

Morreu, antes de fazer a pontuação.

A quem deixava ele a fortuna? Eram quatro concorrentes. O objetivo desse exercício é que cada um dos grupos traga a fortuna para o seu lado. Ou seja, a partir de agora, cada um dos grupos agirá como se fosse o advogado dos herdeiros. O grupo 1 representará o sobrinho. O grupo 2 representará a irmã. O grupo 3 deverá fazer com que o padeiro herde a riqueza. E, finalmente, o grupo 4 deverá ser responsável para a riqueza do falecido chegar apenas às mãos dos pobres.



Ao final do exercício, o professor divulgará como deveria ficar cada um dos textos.

Resposta:

1) O sobrinho fez a seguinte pontuação:

Deixo meus bens à minha irmã? Não! A meu sobrinho. Jamais será paga a conta do padeiro. Nada dou aos pobres.

2) A irmã chegou em seguida. Pontuou assim o escrito:

Deixo meus bens à minha irmã. Não a meu sobrinho. Jamais será paga a conta do padeiro. Nada dou aos pobres.

3) O padeiro puxou a brasa pra sardinha dele:

Deixo meus bens à minha irmã? Não! A meu sobrinho? Jamais! Será paga a conta do padeiro. Nada dou aos pobres.

4). Então, chegaram os pobres da cidade. Espertos, fizeram esta interpretação:

Deixo meus bens à minha irmã? Não! A meu sobrinho? Jamais! Será paga a conta do padeiro? Nada! Dou aos pobres.

8.2 EXPLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA

A estratégia utilizada para a explicação do texto dissertativo e dos conceitos de pontuação foi elaborada a partir de métodos dinâmicos e inovadores, por isso para garantir a compreensão do esquema faz-se necessária uma explicação minuciosa do processo de criação, para que seja possível sua aplicação. O processo de criação é feito gradativamente na lousa, desenhando cada parte da casa e assimilando com o conteúdo.

8.2.1 A ESTRUTURA DO TEXTO DISSERTATIVO

- Começar desenhando a estrutura da casa, ressaltando sobre a importância de se ter um bom alicerce, e como adquirimos esse alicerce; relacionando ao conhecimento;
- Enfatizar a importância de agregar conhecimentos, principalmente por meio da leitura e dos estudos;
- Comparar o título e a introdução do texto com a recepção de uma casa, pois este é o primeiro atrativo para que o leitor se sinta bem-vindo ao texto;
- Comparar o primeiro parágrafo com os cômodos comuns de uma casa (sala e



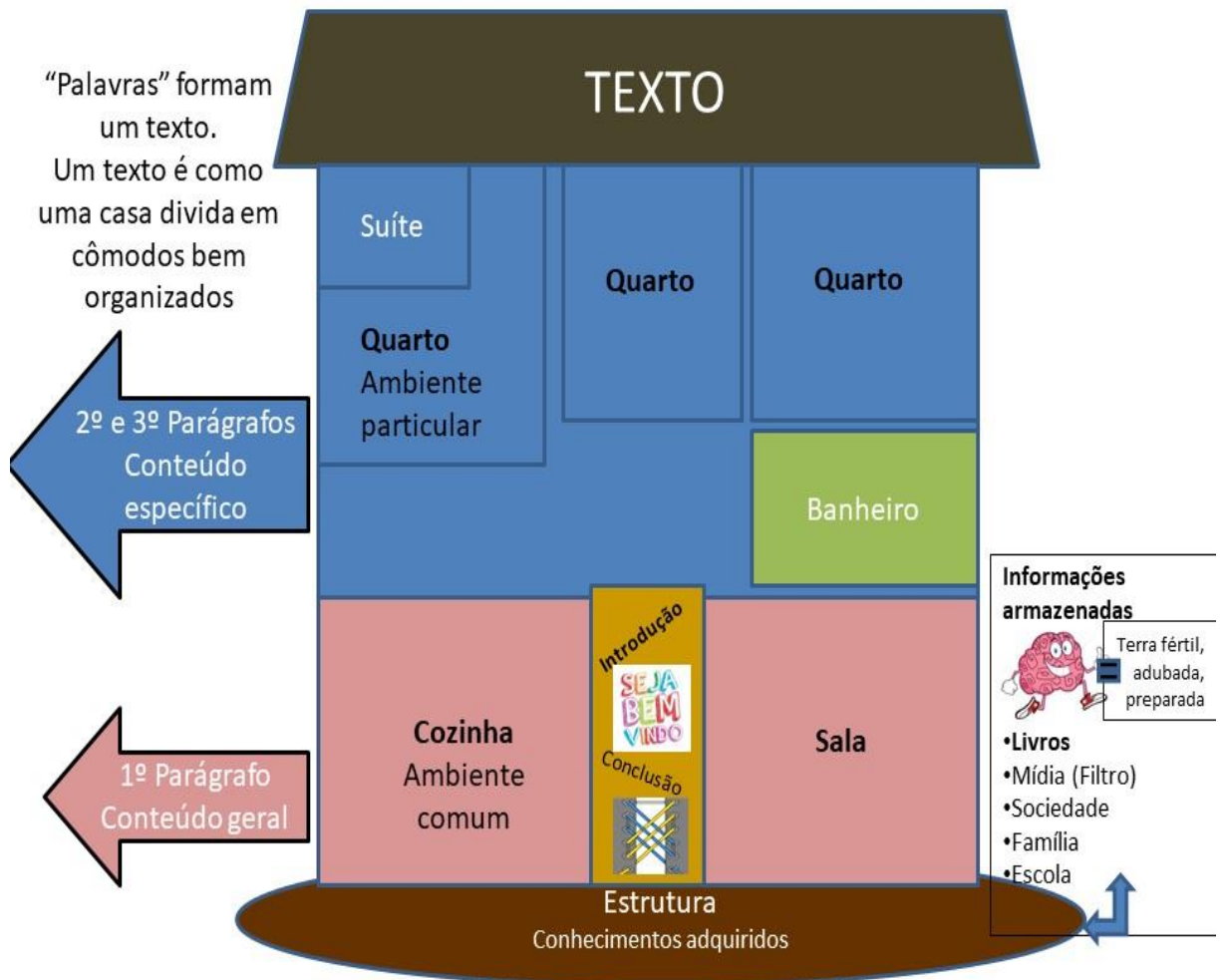
cozinha), visto que trata de assuntos gerais;

- Comparar o segundo e terceiro parágrafo com os cômodos particulares (Quarto), porque trata de assuntos mais específicos;

- Comparar a conclusão do texto com a porta, pois as informações que foram apresentadas na introdução do texto devem estar bem explicadas, para que, ao final, haja uma amarração desse conteúdo. Abordando a ideia de que se uma pessoa foi bem recebida, ela sairá desse lugar deixando uma boa impressão, por isso a conclusão precisa ser bem elaborada.

Imagem desenvolvida com base na explicação

Estrutura do texto dissertativo



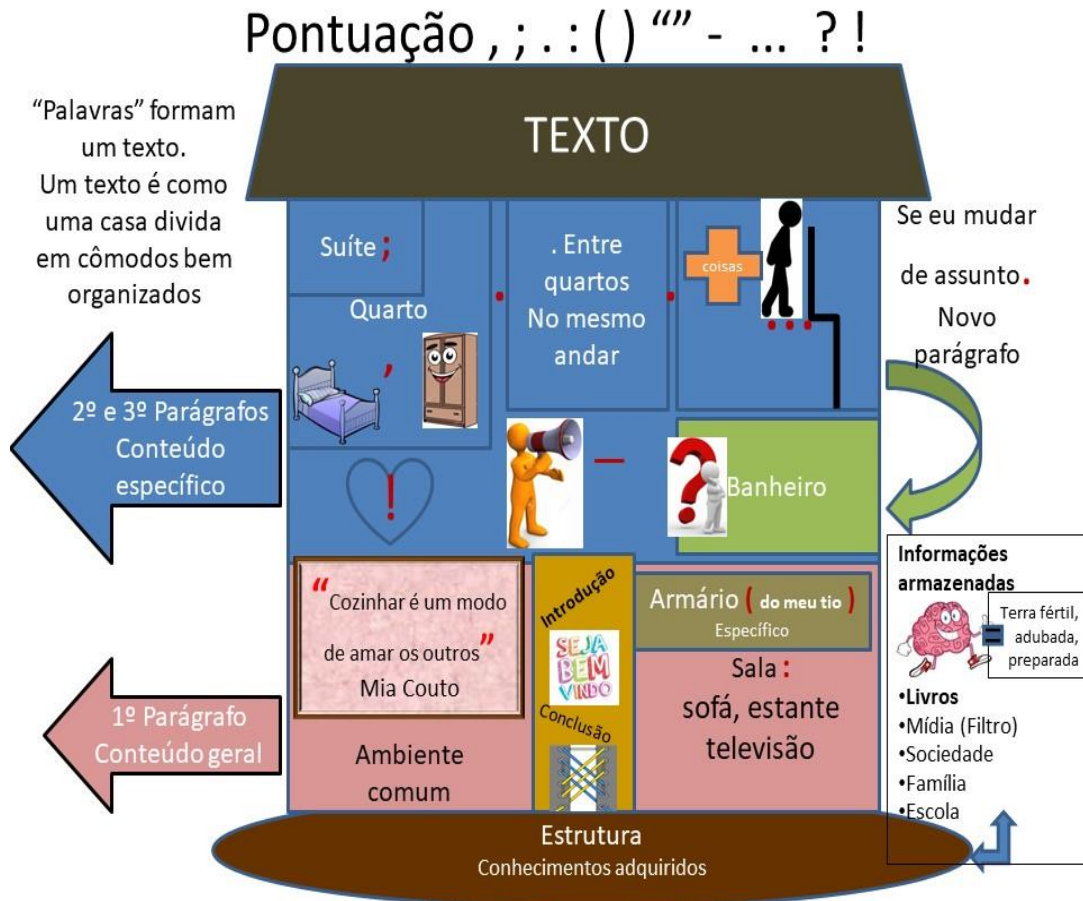


8.2.2 Os conceitos de pontuação

- A vírgula é usada para separar os objetos do quarto; relacionando com a função de separar termos que possuem a mesma função sintática ou ações.
- O ponto e vírgula está associado à suíte, pois há um termo mais apartado ou mais relevante do que um objeto, entretanto, ainda se encontra dentro do mesmo assunto.
- O ponto final, dentro de um mesmo parágrafo, está entre os quartos; referente à função de separar termos completos, porém relacionados entre si.
- O ponto final com setinha indica a mudança de parágrafo. Está relacionado à ideia de que, quando o assunto é encerrado, deve-se terminar com um ponto final e ocorre a introdução de um novo parágrafo.
- As reticências fazem alusão a um homem que, apesar de ter mais coisas a tratar, está cansado, por isso decidiu parar; trazendo o conceito de interrupção do assunto.
- Os dois pontos explicam os objetos dispostos na sala.
- Os parênteses correspondem ao armário, pois eles guardam coisas específicas de cada cômodo. No texto têm a função de referenciar algo específico do termo anterior.
- As aspas estão dentro da frase, como um quadro na cozinha, referenciando o autor, demonstrando sua utilização no texto.
- O travessão está relacionado à fala, porque indica diálogo no texto.
- O ponto de exclamação está ligado às emoções, por isso está dentro de um coração.
- O ponto de interrogação está relacionado ao homem pensativo, para trazer o aspecto de dúvida ao texto.

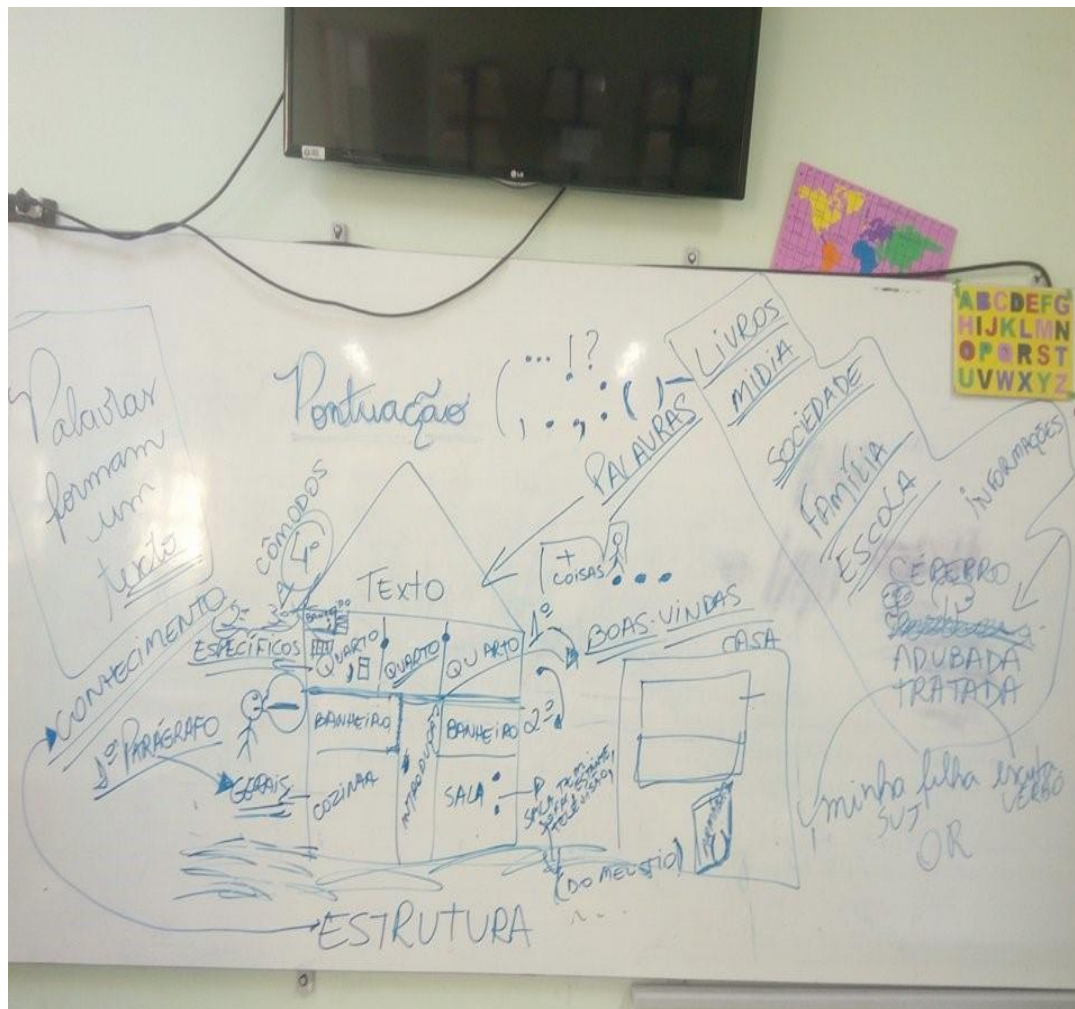


Imagem desenvolvida com base na explicação 7.2.3. Aplicação real da estratégia





Aula dada no dia 06/09/2017 aos alunos do nivelamento (PIBID)



Os conceitos foram construídos passo-a passo, assimilando-os com o conteúdo, juntamente com os alunos. A foto foi tirada após a conclusão do conteúdo, por isso o conteúdo está confuso.

8.3 ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA E O PLANO DE AULA

De acordo com os PCN, desde as décadas de 60 e 70 tem se discutido sobre o ensino de Língua Portuguesa. Definiu-se que a reformulação estaria mais envolvida com a exposição criativa do conteúdo, do que com os aspectos gramaticais. Aspirando aplicar os conceitos desenvolvidos ao longo do trabalho foi elaborado esse plano de aula, no qual a exposição do conteúdo é feita de maneira criativa e dinâmica,



relacionado aos aspectos gramaticais, à estruturação e pontuação, que são essenciais para a construção de um texto coeso e coerente e estão previstos nos PCN.

O intuito é introduzir o conteúdo de forma gradativa, por isso inicia-se a aula com a música “Palavras” dos Titãs, visando a compreensão dos alunos quanto a importância das palavras e sua contextualização no processo de comunicação. Salientar a primazia de um vocabulário amplo, para a construção do repertório cultural do aluno, em concordância com o Currículo do Estado de São Paulo, considerando que a competência linguística determina um poder simbólico ao falante e permite sua plena inserção na sociedade; pois, de acordo com todos os documentos analisados, o principal objetivo do ensino de Língua Portuguesa nas escolas é inserir o aluno com plenas capacidades para exercer sua cidadania.

É importante que o professor estimule todas as representações sensoriais do aluno, seguindo a proposta da PNL, que envolve simultaneamente vários processos do sistema cognitivo e funcional, utilizando os conhecimentos prévios em situações reais para que os alunos consigam assimilar o conteúdo proposto, e para que suas capacidades naturais sejam liberadas na construção do conteúdo de forma lúdica, num processo de exploração e descoberta, assimilando os conceitos que já conhecem, como a construção e funcionamento de uma casa, com o conteúdo teórico.

A proposta de ensino, segundo a PNL é oferecer um ensino democrático, pois cada indivíduo tem uma maneira de absorver o conteúdo, portanto um ensino efetivo contempla uma abordagem dinâmica, proporcionando a todos os alunos o acesso à informação. Esse é um dos objetivos propostos no Currículo do Estado de São Paulo, por isso o ensino é dividido em competências que se deseja alcançar no aluno.

Esse plano de aula abarca várias dessas competências formuladas no currículo, prioriza o domínio da norma-padrão da Língua Portuguesa, a capacidade de selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, pois devido à abordagem atípica, o aluno é forçado a ativar sua capacidade para assimilar o conteúdo, as informações são distribuídas de forma articulada e gradual, respeitando as dificuldades dos alunos, retomando, se necessário, pois a preocupação é a qualidade do ensino conforme previsto nos PCN e no Currículo do Estado de São Paulo.



Considerando as transformações históricas no perfil desse alunado e a maneira como assimilam as informações, durante o processo de criação da casa, os alunos são estimulados a participarem, indicando e relacionando as informações com a construção e funcionamento da casa. Devido ao processo dinâmico, é essencial que eles mantenham a atenção e reflitam sobre cada etapa do conteúdo.

O texto “O mistério da herança” foi escolhido para mostrar aos alunos a importância da pontuação, para que fosse possível transmitir corretamente a informação desejada, de maneira dinâmica e lúdica. Por meio dessa atividade, é possível fixar o conteúdo apresentado, pois os alunos deverão pontuar o texto adequadamente, para que se alcance o objetivo proposto para cada caso e avaliar se o conteúdo foi absorvido. A criação de um ambiente propício para que compartilhem os diferentes textos e esclareçam as dúvidas que surgirem, discutindo sobre as diferenças em cada uma das conclusões e o efeito social que cada uma provocaria é imprescindível.

Considerando a importância do texto como unidade de aprendizado; incentivou-se a participação do aluno durante a aula; que trabalhou o conteúdo de maneira lúdica, e isso favoreceu o aprendizado e ainda; promoveu a sua análise crítica, visto que terá que refletir sobre o efeito de cada possibilidade no contexto social, analisando o perfil de cada uma dessas pessoas.

9 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise do ambiente escolar de forma geral, considerando as transformações históricas, sociais e culturais que culminaram na deficiência no ensino de Língua Portuguesa, em consequência disso, a dificuldade na inserção do indivíduo na sociedade.

A partir dos estudos sobre a formação do professor, foi possível observar o trajeto que o levou a uma estagnação no ensino, em contraste com o avanço desenfreado da tecnologia, repercutindo no perfil do atual alunado. Examinando as propostas do governo e do estado, verificou-se que o principal objetivo é proporcionar um ensino democrático, que prepare os alunos para exercer seu papel crítico e consciente na sociedade, no entanto, apesar da evolução nos aspectos



tecnológicos, os alunos têm encontrado muitas dificuldades para exercer esse papel.

Devido às propostas dinâmicas da Programação Neurolinguística e dos estudos de especialistas, que buscam elaborar um ensino efetivo, foi possível elaborar algumas estratégias que atendessem a essa demanda, sendo que a estratégia proposta neste trabalho foi utilizada com os alunos no Projeto de Iniciação à Docência (PIBID). Constatou-se que a estratégia deu bons resultados.

O intuito é que essa pesquisa resulte em novas estratégias que possam ser compartilhadas entre profissionais da área, expandindo cada vez mais essa preocupação, a fim de elaborar um ensino eficaz, para que a sociedade se torne realmente democrática, na qual todos possam compartilhar das mesmas oportunidades, pois a igualdade se conquistará, principalmente, quando todos partilharem dos mesmos direitos e deveres, que só são alcançados por meio do conhecimento.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Irandé. **Aula de Português: Encontro e Interação**, São Paulo: Parábola Editorial, 2003.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa/ Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 106 p.

DILTS, Robert; EPSTEIN, Todd. **Aprendizagem Dinâmica 1**; Tradução de: Denise Maria Bolanho; São Paulo: Summus, 1999.

FREUDENBERGER, Francieli; ROTTAVA, Lucia. Linguagem e Ensino: Revista do curso de Mestrado em Letras Universidade Católica de Pelotas. **A prática pedagógica e a metodologia adotada no ensino de Gramática atuação dos egressos do curso de Letras da UNJUÍ**, Pelotas: v.7, n.1, p.101-121, jan./jul. 2004.

GASSER, Urs; PALFREY, John. **Nascidos na Era Digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais**; Tradução de: Magda França Lopes; Porto Alegre: Grupo A, 2011.

GUEDES, Paulo Coimbra. **A formação do professor de português: que língua vamos ensinar?** São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

LEONARDO, Estela; LOPES, Elisa. **Leitores e Nativos digitais: Algumas Reflexões sobre os Desafios na Formação de Leitores**, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais: Revista do SELL v.5, no. 1 ISSN:1983-3873. 2016.
Disponível em:
<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/sell/article/view/1347/1461>.
Acesso em: 14 de out. 2017.

OLIVEIRA, Luciano. **Coisas que todo professor de Português precisa saber**, São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Linguagens, códigos e suas tecnologias** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Alice Vieira. – 2. ed. – São Paulo: SE, 2012. 260 p.

DILTS

WEBGRAFIA

<https://www.lettras.mus.br/titas/86524/> Acesso em 23 de out. 2017



<http://www.simplesmenteportugues.com.br/2010/05/misterio-heranca-texto-trabalhar.html> Acesso em 23 de out. 2017

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=57455> Acesso em 23 de out. 2017

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016801.PDF> Acesso em 23 de out. 2017

<https://www.sinonimos.com.br/conteudo/> Acesso em 23 de out. 2017

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/legistacao/2005/anexoii.pdf
Acesso em 23 de out. 2017

ANEXO A

Matriz de Competências e Habilidades de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Educação Artística e Educação Física Ensino Fundamental

EIXOS COGNITIVOS

- I- Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica.
- II- Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.
- III- Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.
- IV- Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
- V- Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.

COMPETÊNCIAS GERAIS

- F1 - Reconhecer as linguagens como elementos integradores dos sistemas de comunicação e construir uma consciência crítica sobre os usos que se fazem delas.
- F2 - Construir um conhecimento sobre a organização do texto em LEM e aplicá-lo



em diferentes situações de comunicação, tendo por base os conhecimentos de língua materna.

F3 - Compreender a arte e a cultura corporal como fato histórico contextualizado nas diversas culturas, conhecendo e respeitando o patrimônio cultural, com base na identificação de padrões estéticos e cinestésicos de diferentes grupos socioculturais.

F4 - Compreender as relações entre arte e a leitura da realidade, por meio da reflexão e investigação do processo artístico e do reconhecimento dos materiais e procedimentos usados no contexto cultural de produção da arte.

F5 - Compreender as relações entre o texto literário e o contexto histórico, social, político e cultural, valorizando a literatura como patrimônio nacional.

F6 - Utilizar a língua materna para estruturar a experiência e explicar a realidade. F7

- Analisar criticamente os diferentes discursos, inclusive o próprio, desenvolvendo a capacidade de avaliação de textos.

F8 - Reconhecer e valorizar a linguagem de seu grupo social e as diferentes variedades do português, procurando combater o preconceito linguístico.

22

F9 - Usar os conhecimentos adquiridos por meio da análise linguística para expandir sua capacidade de uso da linguagem, ampliando a capacidade de análise crítica.

HABILIDADES

I II III IV V F1 H1 H2 H3 H4 H5 F2 H6 H7 H8 H9 H10 F3 H11 H12 H13 H14 H15
F4 H16 H17 H18 H19 H20 F5 H21 H22 H23 H24 H25 F6 H26 H27 H28 H29 H30
F7 H31 H32 H33 H34 H35 F8 H36 H37 H38 H39 H40 F9 H41 H42 H43 H44 H45

H1 - Reconhecer as linguagens como elementos integradores dos sistemas de comunicação.

H2 - Distinguir os diferentes recursos das linguagens, utilizados em diferentes sistemas de comunicação e informação.

H3 - Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais e do mundo do trabalho.

H4 - Relacionar informações sobre os sistemas de comunicação e informação,



considerando sua função social.

H5 - Posicionar-se criticamente sobre os usos sociais que se fazem das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.

H6 - Inferir a função de um texto em LEM pela interpretação de elementos da sua organização.

H7 - Identificar recursos verbais e não verbais na organização de um texto em LEM.

H8 - Atribuir um sentido previsível a um texto em LEM presente em situação da vida social e do mundo do trabalho.

H9 - Identificar a função argumentativa do uso de determinados termos e expressões de outras línguas no Brasil.

H10 - Reconhecer os valores culturais representados em outras línguas e suas

relações com a língua materna. H11 - Identificar em manifestações culturais

elementos históricos e sociais. H12 - Identificar as mudanças/permanências de

padrões estéticos e/ou cinestésicos em diferentes contextos históricos e sociais. H13

- Comparar manifestações estéticas e/ou cinestésicas em diferentes contextos.

23

H14 - Analisar, nas diferentes manifestações culturais, os fatores de construção de identidade e de estabelecimento de diferenças sociais e históricas.

H15 - Posicionar-se criticamente sobre os valores sociais expressos nas manifestações culturais: padrões de beleza, caracterizações estereotipadas e preconceitos.

H16 - Identificar produtos e procedimentos artísticos expressos em várias linguagens.

H17 - Reconhecer diferentes padrões artísticos, associando-os ao seu contexto de produção.

H18 - Utilizar os conhecimentos sobre a relação entre arte e realidade, para atribuir um sentido para uma obra artística.

H19 - Relacionar os sentidos de uma obra artística a possíveis leituras dessa obra, em diferentes épocas.

H20 - Reconhecer a obra de arte como fator de promoção dos direitos e valores humanos.

H21 - Identificar categorias pertinentes para a análise e interpretação do texto



literário.

H22 - Reconhecer os procedimentos de construção do texto literário.

H23 - Utilizar os conhecimentos sobre a construção do texto literário para atribuir-lhe um sentido.

H24 - Identificar em um texto literário as relações entre tema, estilo e contexto histórico de produção.

H25 - Reconhecer a importância do patrimônio literário para a preservação da memória e da identidade nacional.

H26 - Reconhecer temas, gêneros, suportes textuais, formas e recursos expressivos.

H27 - Identificar os elementos organizacionais e estruturais de textos de diferentes gêneros.

H28 - Identificar a função predominante (informativa, persuasiva etc.) dos textos em situações específicas de interlocução.

H29 - Relacionar textos a um dado contexto (histórico, social, político, cultural etc.).

H30 - Reconhecer a importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional.

H31 - Reconhecer em textos os procedimentos de persuasão utilizados pelo autor.

H32 - Identificar referências intertextuais.

H33 - Inferir as possíveis intenções do autor marcadas no texto.

H34 - Contrapor interpretações de um mesmo fato em diferentes textos.

H35 - Identificar em textos as marcas de valores e intenções que expressam interesses políticos, ideológicos e econômicos.

24

H36 - Identificar, em textos de diferentes gêneros, as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro (situações de formalidade e coloquialidade).

H37 - Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas (fonéticas, morfológicas, sintáticas e semânticas) que singularizam as diferentes variedades sociais, regionais e de registro.

H38 - Reconhecer no texto a variedade linguística adequada ao contexto de interlocução.

H39 - Comparar diferentes variedades linguísticas, verificando sua adequação em



diferentes situações de interlocução.

H40 - Identificar a relação entre preconceitos sociais e usos linguísticos.

H41 - Reconhecer as categorias explicativas básicas dos processos linguísticos, demonstrando domínio do léxico da língua.

H42 - Identificar os efeitos de sentido que resultam da utilização de determinados recursos linguísticos.

H43 - Reconhecer pressuposições e subentendidos em um texto.

H44 - Identificar em um texto os mecanismos linguísticos na construção da argumentação.

H45 - Reconhecer a importância da análise linguística na construção de uma visão crítica do texto.



Crescimento inicial do feijão com diferentes doses da proteína harpina β na semente

Carla Beatriz Silva⁷⁶
Ariana Vieira Silva
Natalia Costa
Adria Suzane Del Vale Gaspar
Isabela Garcia de Oliveira

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no mundo (BORÉM; CARNEIRO, 2015), e o Estado de Minas Gerais é o segundo maior produtor no país, com pelo menos quatro épocas distintas de semeadura em função das condições climáticas (AGÊNCIA MINAS, 2020).

Como as demais safras, sem ser a primeira, tem demonstrado grande potencial produtivo e nutricional, a implementação de novas tecnologias que contribuam para a redução do estresse causado pelas condições adversas presentes nestas épocas de cultivo tem sido muito demandada.

Atualmente, vêm sendo adotadas diversas práticas visando o aumento de produtividade. Dentre essas práticas está o uso de bioestimulantes via foliar ou no tratamento de sementes. Os bioestimulantes são originados da mistura de uma diversidade de substâncias presentes em extratos vegetais, agentes biológicos, e compostos sintéticos com outras substâncias como aminoácidos, nutrientes e vitaminas (KLAHOLD et al., 2006).

Em síntese, há carência de informações sobre os mecanismos de ação dos bioestimulantes sobre os diversos processos fisiológicos das plantas e, portanto, a geração de novas informações de caráter técnico-científico sobre os efeitos e potencial uso de bioestimulantes servirá para assegurar aos produtores informações sobre o real impacto do uso desses produtos (FRASCA, 2019)

Os bioestimulantes são substâncias orgânicas complexas que atuam no metabolismo das plantas, e que mesmo aplicados em pequenas doses, fornecem para

⁷⁶ Engenheira agrônoma; Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia



a planta a possibilidade de esta expressar seu máximo potencial produtivo durante seu ciclo. Estas substâncias podem “preparar” os cultivos para enfrentar intempéries e condições bióticas de estresse, como pragas e doenças, dessa forma, a planta se torna menos suscetível no campo contra os fatores responsáveis pela quebra de produtividade da lavoura. Porém, o sucesso dos bioestimulantes pode ser afetado por alguns fatores, entre eles o estado nutricional da planta (ORLANDO FILHO et al., 1993).

O elicitor de resistência é uma substância que vai “imitar” um indutor natural de resistência, fazendo o papel de ativar os mecanismos de percepção que irão levar à resposta hipersensitiva (HR), combatendo assim o agente causal. A defesa das plantas utilizando-se da resistência adquirida sistêmica (SAR) é dada a partir do momento que os genes de resistência reconhecem os patógenos e ativam uma cadeia de reações para combate ao agente causal. Porém, se a planta não possuir esses genes de resistência previamente adquiridos, então a mesma estará suscetível a sofrer com tal patógeno (VLOT et al., 2009).

A aplicação de bioestimulantes nos estádios iniciais de desenvolvimento da planta pode também conferir maior resistência a insetos-pragas, doenças e nematoides. Assim, o estabelecimento mais rápido e uniforme das plantas acarreta bom desempenho na absorção de nutrientes e, conseqüentemente, no seu potencial produtivo (LANA et al., 2009).

Uma das tecnologias que vem sendo implementada é a utilização da proteína Harpin $\alpha\beta$, que tem como intuito obter melhorias em produtividade e sustentabilidade (ALMEIDA, 2020). Essa proteína é desenvolvida por uma empresa americana chamada “Plant Health Care Inc”, que é especializada em elicitores provenientes de bactérias e o produto comercial chama-se H2Coplá, distribuído exclusivamente pela COPLACANA (PHC, 2018).

A proteína Harpin $\alpha\beta$ é uma proteína formada a partir de outras quatro proteínas encontradas em patógenos de doenças em plantas que, quando aplicadas em pequenas quantidades, funciona como um elicitor de resistência em plantas. O “ingrediente ativo” é uma molécula muito similar com a Harpin registrada em abril do ano de 2000. Ela age desencadeando um processo complexo de mecanismos de



defesa em plantas que irão deixar a planta em estado de alerta contra possíveis patógenos (PHC, 2018).

Através do seu uso, busca-se elevar as produções e melhorar a qualidade das sementes. O aumento na produtividade é justificado devido a proteína favorecer a expressão do potencial genético das plantas através das alterações causadas nos processos vitais e estruturais, além de promoverem o equilíbrio hormonal e estimular o desenvolvimento do sistema radicular (SILVA et al., 2008), o que possibilita um aumento da absorção de água e de nutrientes pelas plantas, além de elevar a resistência aos estresses hídricos e aos efeitos residuais de herbicidas no solo (VASCONCELOS, 2006).

Desta forma, torna-se necessário estudar a dose a ser recomendada para tratamento de sementes de feijão, que expressem o melhor crescimento inicial, tanto da parte aérea quanto do sistema radicular, culturas estas de grande expressividade pelos pequenos produtores do sul de Minas Gerais, os quais não detêm de tecnologia de irrigação para minimizar os impactos do estresse hídrico advindo dos plantios de segunda, terceira ou até quarta safra do feijão.

2 OBJETIVOS

Na cultura de feijão, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento inicial da parte aérea e do sistema radicular do feijão com diferentes doses da proteína Harpin $\alpha\beta$ no tratamento de sementes, podendo assim chegar a uma recomendação da melhor dose.

3 METODOLOGIA

O experimento foi instalado em setembro de 2021, em casa de vegetação localizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, município de Muzambinho-MG. A casa de vegetação está localizada a 1033 m de altitude, latitude 21°22'33" Oeste.

Para o cultivo, foram utilizadas as sementes da variedade de feijão BRS Estilo, do grupo comercial carioca, porte ereto e ciclo de 92 dias (SEMENTES



TOMAZETTI, 2021), recomendada e utilizada pelos produtores na região de cultivo em estudo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), sendo os tratamentos compostos por seis diferentes doses (0; 1,2, 2,4; 4,8; 9,6; 19,2 g ha⁻¹) da proteína Harpin $\alpha\beta$ através do produto comercial H2Copla com três repetições, sendo três vasos/parcela e duas plantas/vaso (parcela), totalizando 18 tratamentos cada experimento. Os vasos foram de 8,5 L, todos foram preenchidos com solo, de acordo com as medidas dos vasos foram necessários aproximadamente ao todo 1,2 m³ de solo e corrigidos com sulfato de amônio, cloreto de potássio e superfosfato simples conforme a interpretação da análise do solo a ser realizada no Laboratório de Solos e Tecido Vegetal do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, após o plantio ficaram sob regime de irrigação tipo gotejamento com uma lâmina de água de 2 mm vaso⁻¹ durante os primeiros 30 dias, sendo está dividida nos horários das 06:00 e 17:00.

Aos 14 dias após o plantio (DAP) e, posteriormente, de 7 em 7 dias até o florescimento foram realizadas as avaliações de número de folhas (NF) pela simples contagem; altura de planta (ALT) em cm, medindo do colo ao ápice da planta com régua graduada; diâmetro do caule (DC) em mm, medido com paquímetro digital o segundo internódio; e comprimento do sistema radicular (CSR) em cm, com a medição realizada com régua graduada em cm, biomassa seca da parte aérea (BSPA) e do sistema radicular (BSSR) em g, foram pesadas em balança de precisão no Laboratório do Grupo de Estudos em Agropecuária (GEAGRO), situado na mesma instituição após secagem em estufa de circulação de ar a 65° C por 72 horas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste ‘F’, ao nível de 95% de confiança utilizando-se o programa SISVAR versão 5.3[®] (FERREIRA, 2011). Para as causas de variações significativas, foi realizado o teste de agrupamento de médias proposto por Scott-Knott ($p < 0,05$). Para a determinação da melhor dose foi aplicada a regressão linear no programa Microsoft Excel.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos parâmetros número de folhas, altura de planta, diâmetro do colmo da planta de feijão, comprimento do sistema radicular, biomassa seca da parte aérea e biomassa seca do sistema radicular não foram observadas diferenças nas doses de H₂Copla utilizadas em aplicação via semente em nenhuma das avaliações realizadas aos 14 (Tabela 1), 21 (Tabela 2), 28 DAS (Tabela 3), 35 DAS (Tabela 4) e 42 DAS (Tabela 5).

Tabela 1 - Número de folhas (NF) pela simples contagem, altura de planta (ALT) em cm, diâmetro do caule (DC) em mm, comprimento do sistema radicular (CSR) em cm, biomassa seca da parte aérea (BSPA) em g, biomassa seca do sistema radicular (BSSR) em g, aos 14 dias (DAS) após a semeadura do feijão sob diferentes doses da proteína Harpin no tratamento de sementes. Muzambinho-MG, 2021.

Doses (g/ha)	NF	ALT (cm)	DC (mm)	CSR (cm)	BSPA (g)	BSSR (g)
0	1,66 A	10,65 A	2,61 A	8,40 A	0,11 A	0,02 A
1,2	1,22 A	11,54 A	2,40 A	7,35 A	0,13 A	0,02 A
2,4	1,77 A	11,12 A	3,90 A	7,12 A	0,13 A	0,02 A
4,8	1,66 A	13,28 A	2,52 A	5,26 A	0,13 A	0,01 A
9,6	2,11 A	13,33 A	2,54 A	6,98 A	0,16 A	0,02 A
19,2	2,33 A	14,62 A	2,11 A	5,08 A	0,16 A	0,04 A
CV (%)	72,86	20,21	12,38	37,11	27,35	49,23

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974), ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2 - Número de folhas (NF) pela simples contagem, altura de planta (ALT) em cm, diâmetro do caule (DC) em mm, comprimento do sistema radicular (CSR), biomassa seca da parte aérea (BSPA) em g, biomassa seca do sistema radicular (BSSR) em g, aos 21 dias (DAS) após a semeadura do feijão sob diferentes doses da proteína Harpin no tratamento de sementes. Muzambinho-MG, 2021.

Doses (g/ha)	NF	ALT (cm)	DC (mm)	CSR (cm)	BSPA (g)	BSSR (g)
0	1,66 A	8,22 A	2,21 A	6,93 A	0,11 A	0,02 A
1,2	1,22 A	8,10 A	2,65 A	6,47 A	0,13 A	0,02 A
2,4	1,77 A	9,12 A	2,27 A	6,90 A	0,13 A	0,02 A
4,8	1,66 A	10,57 A	2,42 A	5,93 A	0,13 A	0,01 A
9,6	2,11 A	10,90 A	2,32 A	7,05 A	0,16 A	0,02 A
19,2	2,33 A	15,44 A	2,11 A	5,95 A	0,16 A	0,04 A



CV (%) 64,28 21,29 12,38 37,17 27,35 49,23

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974), ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3 - Número de folhas (NF) pela simples contagem, altura de planta (ALT) em cm, diâmetro do caule (DC) em mm, comprimento do sistema radicular (CSR), biomassa seca parte aérea (BSPA) em g, biomassa seca do sistema radicular (BSSR) em g, aos 28 dias (DAS) após a semeadura do feijão sob diferentes doses da proteína Harpin no tratamento de sementes. Muzambinho-MG, 2021.

Doses (g/ha)	NF	ALT (cm)	DC (mm)	CSR (cm)	BSPA (g)	BSSR (g)
0	1,66 A	12,48 A	2,66 A	2,64 A	0,21 A	0,11 A
1,2	1,66 A	11,90 A	2,35 A	2,25 A	0,15 A	0,13 A
2,4	2,11 A	17,93 A	2,90 A	6,22 A	0,21 A	0,013 A
4,8	1,88 A	19,08 A	3,03 A	4,56 A	0,21 A	0,13 A
9,6	1,88 A	20,67 A	3,52 A	4,56 A	0,36 A	0,16 A
19,2	2,22 A	21,32 A	2,97 A	5,11 A	0,38 A	0,16 A
CV (%)	44,27	29,25	29,30	55,75	62,86	127,39

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974), ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Número de folhas (NF) pela simples contagem, altura de planta (ALT) em cm, diâmetro do caule (DC) em mm, comprimento do sistema radicular (CSR), biomassa seca parte aérea (BSPA) em g, biomassa seca do sistema radicular (BSSR) em g, aos 35 dias (DAS) após a semeadura do feijão sob diferentes doses da proteína Harpin no tratamento de sementes. Muzambinho-MG, 2021.

Doses (g/ha)	NF	ALT (cm)	DC (mm)	CSR (cm)	BSPA (g)	BSSR (g)
0	1,44 A	14,37 A	1,46 A	4,22 A	0,24 A	0,05 A
1,2	1,44 A	15,48 A	2,50 A	5,44 A	0,33 A	0,17 A
2,4	2,22 A	22,48 A	2,45 A	8,78 A	0,51 A	0,13 A
4,8	2,33 A	23,97 A	2,82 A	6,16 A	0,48 A	0,09 A
9,6	2,88 A	27,60 A	2,63 A	9,51 A	0,50 A	0,15 A
19,2	2,88 A	22,67 A	2,82 A	6,17 A	0,49 A	0,07 A
CV (%)	48,03	29,44	43,69	76,13	56,14	124,63

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974), ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Número de folhas (NF) pela simples contagem, altura de planta (ALT) em cm, diâmetro do caule (DC) em mm, comprimento do sistema radicular (CSR), biomassa seca parte aérea



(BSPA) em g, biomassa seca do sistema radicular (BSSR) em g, aos 42 dias (DAS) após a semeadura do feijão sob diferentes doses da proteína Harpin no tratamento de sementes. Muzambinho-MG, 2021.

Doses (g/ha)	NF	ALT (cm)	DC (mm)	CSR (cm)	BSPA (g)	BSSR (g)
0	1,44 A	14,37 A	1,46 A	6,43 A	0,44 A	0,05 A
1,2	1,44 A	15,48 A	2,50 A	6,94 A	0,66 A	0,17 A
2,4	2,22 A	22,48 A	2,45 A	11,78 A	0,73 A	0,13 A
4,8	2,33 A	23,97 A	2,82 A	9,83A	0,92 A	0,09 A
9,6	2,88 A	27,60 A	2,63 A	9,58A	1,13 A	0,15 A
19,2	2,88 A	22,67 A	2,82 A	6,45 A	0,67 A	0,07 A
CV (%)	48,03	29,44	43,69	61,54	56,93	124,63

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974), ao nível de 5% de probabilidade.

Observa-se que as doses do elicitor de resistência H2Coplá utilizadas não influenciaram no crescimento da planta de feijão, ao contrário do que foi observado por Fioravanti (2019), na cultura da cana-de-açúcar, onde houve um incremento de 14% na produtividade quando o produto foi aplicado somente via foliar, que nesta cultura produção é em função da altura da planta e diâmetro do colmo.

A aplicação do bioestimulante não influenciou significativamente a massa de matéria seca da parte aérea em nenhum dos estádios avaliados. Alleoni, Bosqueiro e Rossi(2000) e Vieira e Castro (2003) também não verificaram efeito da aplicação de bioestimulante, via tratamento de semente ou foliar, no acúmulo de matéria seca da parte aérea do feijoeiro. Resultado semelhante ao encontrado em relação à massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular onde não se obteve resultado significativo em nenhuma das avaliações.

Sintomas provavelmente de travamento das plantas começaram a aparecer aos 28DAS, ao ser realizado outro experimento com a proteína Harpin $\alpha\beta$ na cultura do milho, observou - se a mesma situação, nos tratamentos com maiores doses onde aparecia nitidamente a fitotoxicidade das plantas.

Vale destacar que as aplicações de reguladores vegetais podem apresentar bons resultados dependendo da região de cultivo e da espécie utilizada. Em virtude de serem produtos que atuam em concentrações muito baixas, qualquer alteração pode modificar o efeito desejado. (CASTRO; VIEIRA, 2003). Para esse fim, leva-



se em conta que, no momento em que a lavoura está se estabelecendo, diversos fatores podem influenciar negativamente seu desempenho, como não uniformidade de germinação, crescimento lento e desenvolvimento insuficiente do sistema radicular (SEVERINO et al., 2003). O que pode ser justificado pela planta de feijão ter sofrido um possível travamento nas maiores doses.

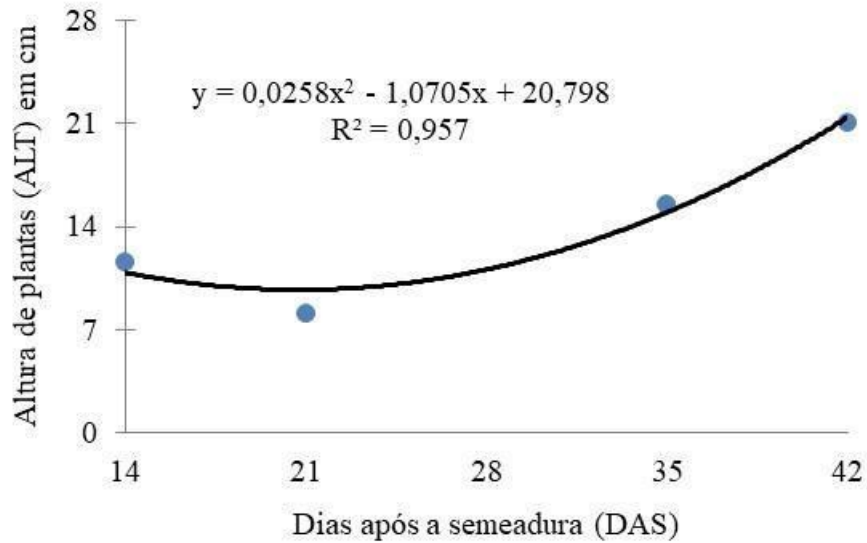
Aos 35 dias observa - se que também não houve diferenças significativas entre os tratamentos estudados, em nenhuma das doses avaliadas. Em um experimento na cultura do milho, a massa seca das raízes em função do efeito da aplicação de produtos bioestimulantes apresentou comportamento linear em todos os tratamentos (SANTOS,2013).

Os promotores de crescimento favorecem a expressão do potencial genético das plantas mediante alterações nos processos vitais e estruturais, promovem o equilíbrio hormonal e estimulam o desenvolvimento do sistema radicular (SILVA et al., 2008). Resultado diferente do que foi encontrado na realização deste presente trabalho o qual não houve diferença significativa.

Resultado semelhante também a Oliveira (2020), que testou o produto via foliar na cultura do milho de segunda safra, no qual a aplicação não teve influência no crescimento da planta.

De acordo com a Figura 1, ocorreu um crescimento linear positivo das plantas de feijão de acordo com a dose recomendada pelo fabricante, que é de 1, 2 g ha⁻¹. De acordo com Vieira (2000), os bioestimulantes podem incrementar o crescimento e o desenvolvimento vegetal, estimulando a divisão celular e também a diferenciação e o alongamento celular.

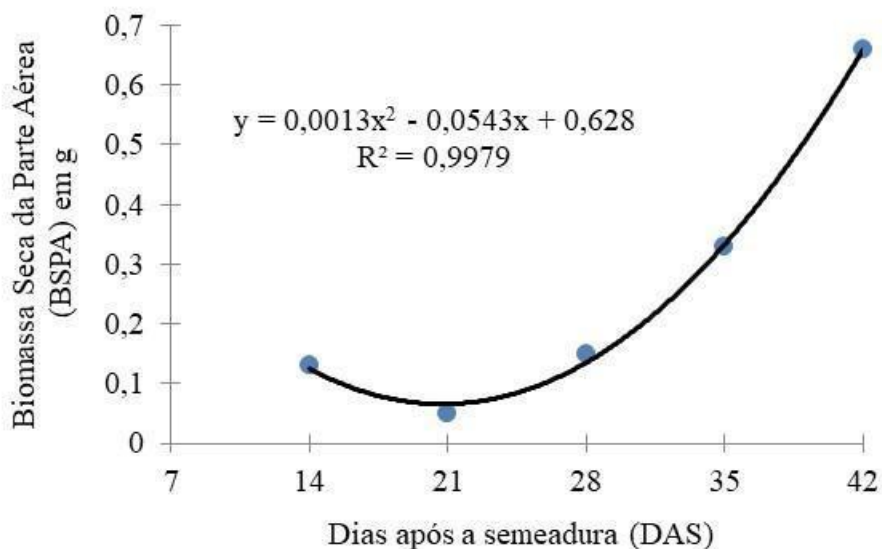
Figura 1 - Tendência dos parâmetros de altura de planta na dose de 1, 2 g ha⁻¹ no tratamento de sementes de feijão em relação aos 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a semeadura(DAS). Muzambinho - MG, 2021.



Fonte: próprio autor.

Em relação a massa seca da parte aérea (Figura 2), o uso de bioestimulantes têm tendência crescente ao acúmulo de matéria seca das hastes e folhas. Resultado semelhante à análise para as folhas encontrado por Frasca (2019), os acúmulos de biomassa foram crescentes independente do tratamento de bioestimulante utilizado na cultura do feijoeiro.

Figura 2 -Tendência dos parâmetros de biomassa seca da parte aérea na dose de 1, 2 g ha⁻¹ no tratamento de sementes de feijão em relação aos 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a semeadura (DAS). Muzambinho - MG, 2021



Fonte: próprio autor.



5 CONCLUSÕES

Conclui-se que as diferentes doses da proteína Harpin $\alpha\beta$ aplicadas no tratamento de sementes de feijão, não interferem no crescimento inicial, no que se refere ao número de folhas, altura deplanta, diâmetro do colmo, comprimento do sistema radicular, biomassa seca da parte aérea e biomassa seca do sistema radicular, não podendo indicar qual a melhor dose.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela infraestrutura, ao Grupo de Estudos em Agropecuária (GEAGRO) pelo apoio técnico e à minha orientadora professora Ariana Vieira Silva por toda atenção e orientação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA MINAS. **Pesquisas e tecnologia ampliam qualidade do feijão mineiro. 2020.** Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/pesquisas-e-tecnologia-ampliam-qualidade-do-feijao-mineiro>. Acesso em: 12 abr. 2021.

ALLEONI, B.; BOSQUEIRO, M.; ROSSI, M. Efeito dos reguladores vegetais de Stimulate® no desenvolvimento e produtividade do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Publicatio UEPG - Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharia**, PontaGrossa, v. 6, n. 1, p. 23-35, 2000.

ALMEIDA, V. L. **Influência dos modos de aplicação da proteína Harpin $\alpha\beta$ no desempenho do milho de segunda safra.** 13 p. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) - Instituto Federal de Educação Ciência e tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, Muzambinho.

AOAC – Association of Official Agricultural Chemists. **Official Methods of the Association of the Agricultural Chemists.** 20. ed., Washington, 2016. 3172 p.

BORÉM, A.; CARNEIRO, J. E. de S. A cultura. In: CARNEIRO, J. E. de S.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; BORÉM, A. (Ed.). **Feijão: do plantio à colheita.** Viçosa: Editora UFV, 2015. p. 9-15.

CASTRO, P. R. E.; VIEIRA, E. L. **Ação de bioestimulante na cultura do feijoeiro.** In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, V. Feijão irrigado: tecnologia e produtividade. Piracicaba: ESALQ, 2003. p. 73-100.



FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

FIORAVANTI, M. A. O. **Uso de elicitor em cana-de-açúcar visando aumento de produtividade**. 2019. 42 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) – Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

FRASCA, L. L. de M. **Bioestimulantes no crescimento e desempenho agrônômico do feijão-comum de ciclo superprecoce**. Goiânia: UFG, 2019. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/9329/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Laylla%20Luanna%20de%20Mello%20Frasca%20-%202019.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

LANA, A. M. Q.; LANA, R. M. Q.; GOZUEN, C. F.; BONOTTO, I.; TREVISAN, L.

R. **Aplicação de reguladores de crescimento na cultura do feijoeiro**. *Biociência Journal*, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 13-20, 2009. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6699/4413>. Acesso em: 19 fev. 2021.

KLAHOLD, C. A.; GUIMARÃES, V. F.; ECHER, M. de M.; KLAHOD, A.; CONTIERO, R. L.; BECKER, A. Resposta da soja (*Glycine max*) à ação de bioestimulante. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 28, n. 2, p. 179-185, 2006.

SANTOS, V. M.; MELO A. V.; CARDOSO, D. P.; GONÇALVES, A. H; VARANDA,

M. A. H.; TAUBINGER, M.; **Uso de bioestimulantes no crescimento de plantas dezeza mays I**. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 12, n. 3, p. 307-318, 2013.

SANTOS, L. T. S.; VESPUCCI, I. L. M.; NUNES P. C. Aplicação adicional de bioestimulantes em estágio reprodutivo de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) com intuito de acréscimo na produtividade. **Pubvet**, v. 14, n. 3, p. 1-7, 2020.

ORLANDO FILHO, J.; MURAOKA, T.; RODELLA, A. A.; ROSSETTO, R. Fontes de

potássio na adubação da cana-de-açúcar: KCl e K₂SO₄. *In: Congresso Nacional da Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil*, 5., Águas de São Pedro, 1993. **Anais [...]**. Piracicaba: Stab, 1993a, p.39-43.

OLIVEIRA, L. C. **Influência da aplicação de diferentes doses da proteína Harpin $\alpha\beta$ no desempenho produtivo e nutricional do milho cultivado na segunda safra**. 14p. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônômica) - Instituto Federal de Educação Ciência e tecnologia do Sul de Minas Gerais Campus Muzambinho, Muzambinho.



PHC – PLANT HEALTH CARE PLC. **Interim Results 2018, Harpina β** . Raleigh: Plant Health Care Plc, 2018.

RODRIGUES, L. A.; BATISTA, M. S.; ALVAREZ, R. C. F.; LIMA, S. F.; ALVES, C. Z. Avaliação fisiológica de sementes de arroz submetidas a doses de bioestimulante.

Revista Nucleus, Ituverava, v. 12, n. 1, 2015. Disponível

em: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/1376>.

Acesso em: 19 fev. 2021.

SEMENTES TOMAZETTI. **Sementes**:BRS Estilo. 2021. Disponível

em:

http://www.sementestomazetti.com.br/seedes_1.php?iid=17&category=Feijao&action=item&title=p%C3%A9rola. Acesso em: 16 nov. 2021.

SEVERINO, L.S.; LIMA, C.L.D. de; FARIAS V. de A.; BELTRÃO, N. E. de M.; CARDOSO, G. D. **Aplicação de regulador de crescimento em sementes de algodão, amendoim, gergelim e mamona**. Campina Grande, EMBRAPA Algodão, 2003. 17p. (Embrapa Algodão. Boletim técnico, 53).

SILVA, T. T. A.; VON PINHO, E. V. R.; CARDOSO, D. L.; FERREIRA, C. A.; ALVIM, P. O.; COSTA, A. A. F. Qualidade fisiológica de sementes de milho na presença de bioestimulantes. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 840-846, 2008.

VASCONCELOS, A. C. F. **Uso de Bioestimulantes nas culturas de milho e soja**. 2006. 112 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11140/tde-27022007-161744/fr.php>. Acesso em: 15 mar. 2021.

VIEIRA E. L.; CASTRO. P.R.C. **Ação do Stimulate na germinação de sementes, vigor de plântulas e crescimento radicular de plantas de milho (Zea mays L.)**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2000.

VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. **Ação de bioestimulante na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba: Departamento de Produção Vegetal- ESALQ, 2003. p. 73- 100.

VLOT, A. C.; DEMPSEY, D. M. A.; KLESSING, D. F. Salicylic acid, a multifaceted hormone to combat disease. **Annual Review of Phytopathology**, v. 47, 2009



Testes de biodegradação em solo e a ação do ar de uma sacola plástica oxibiodegradável: um estudo de 72 meses.

Marcia Vilma Gonçalves de Moraes⁷⁷

Roseanne Elis Falconi Guerrieri⁷⁸

1 INTRODUÇÃO

As sacolas plásticas se tornaram um meio de acondicionamento de produtos comprados em supermercados ou hortifrúti muito utilizados entre os brasileiros. No Brasil, são produzidos mais de um bilhão de sacos plásticos por mês sendo distribuídos pelos supermercados, ou seja, são 66 sacos plásticos para cada brasileiro por mês. Mais de 80% do plástico usado é proveniente do uso doméstico e cada família brasileira descarta cerca de 40 quilos de plásticos por ano. Cerca de 90% das embalagens plásticas viram resíduo até seis meses após a compra. (GARDASZ, 2012). Estas mesmas sacolas em muitos lares são as mesmas utilizadas para acondicionamento dos resíduos domésticos gerados tendo, portanto, muitas destas sacolas são encaminhadas para aterro sanitário ou ainda inadequadamente nos municípios brasileiros indo parar em lixões.

O Brasil adotou, em 2007, a tecnologia oxibiodegradável como alternativa para minimizar o impacto ambiental das embalagens plásticas convencionais. Entretanto, há certa contradição quanto sua biodegradabilidade. As sacolas oxibiodegradáveis vem sendo vista como uma medida ambientalmente incorreta, os aditivos empregados na fabricação das sacolas oxibiodegradáveis como ferro, níquel, manganês e cobalto, podem ser prejudiciais ao meio ambiente, principalmente quando atinge corpos de água, plantações e florestas. (ZANELLA, 2018)

Segundo a Norma ASTM D6400 que é uma norma americana intitulada “Especificação Padrão para Plásticos Compostáveis” descreve um conjunto de critérios para que se possa considerar um material plástico biodegradável, ou seja para esta norma é considerado um material biodegradável quando atinge uma razão

⁷⁷Licenciatura em Biologia; Senac Ribeirão Preto

⁷⁸Engenheira Ambiental, Senac Ribeirão Preto



satisfatória de conversão do carbono em gás carbônico exigindo uma taxa de 60% de biodegradação em um período de 180 dias. Portanto o plástico oxibiodegradável não pode ser comparado ao plástico biodegradável no quesito decomposição. (GIORDANI, OLIVEIRA, 2014).

O processo de oxibiodegradação baseia-se em três estágios, o primeiro refere-se ao início do processo de fabricação, onde se introduz o aditivo específico à resina plástica, estabelecendo-se assim a vida útil do produto. O segundo estágio relaciona-se ao final da vida útil, onde o produto começa a degradar-se na presença de oxigênio por um processo de oxidação acelerado pela luz e calor, com isto a cadeia molecular do polímero plástico é quebrada em cadeias moleculares menores. Por fim, a biodegradação é completada pelos microrganismos sem deixar resíduos nocivos, como metano, pois o processo todo ocorre na presença de oxigênio (FOLLMANN, RODRIGUES, CAMARGO, SOUZA, GRAEPIN, 2017)

O tempo esperado para decomposição dos plásticos oxibiodegradáveis pode variar de dias até anos, dependendo dos requisitos do produto, ou seja, irá depender das formulações de aditivos e seus diferentes níveis de inclusão no produto final. (FOLLMANN, RODRIGUES, CAMARGO, SOUZA, GRAEPIN, 2017). De acordo com o fabricante, com a presença dos aditivos a decomposição deste tipo de plástico no ambiente levaria 18 meses. (CASARIN; SOUZA JÚNIOR; AGNELLI, 2013)

2 OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi avaliar o aspecto visual de uma sacola oxibiodegradável após ser enterrada em solo por 36 meses e depois sofrer ação do ar por mais 36 meses, verificando o aspecto de perda de massa comparando sua massa antes e após a submissão de cada um dos dois testes de biodegradação.

3 METODOLOGIA

O teste de biodegradação da sacola oxibiodegradável em solo foi realizado em uma instituição educacional na cidade de Ribeirão Preto Estado de São Paulo no período de 11 de abril de 2016 a 11 de abril de 2019 totalizando um período de 36 meses (3 anos). Após este período a sacola foi colocada em exposição ao ambiente



de 12 de abril de 2019 a 04 de abril de 2022 por um período de 36 meses.

Segundo a classificação climática de Koppen e Geiger a cidade de Ribeirão Preto tem um clima tropical sendo o verão com mais pluviosidade que o inverno é classificada como Aw sendo A - clima quente e úmido e w – chuvas de verão. A temperatura média é de 21,9°C e a pluviosidade média anual é de 1.508mm. A precipitação do mês de julho é de 26mm sendo o mês mais seco, em dezembro a precipitação chega a 272mm. (CLIMATE-DATA-ORG)

O teste iniciou com a aquisição de uma sacola oxibiodegradável distribuída em uma rede de supermercado, a mesma foi pesada em balança analítica da marca Ohaus modelo analytical Standard obtendo-se a massa de 5,33g.

A sacola foi enterrada no dia 11 de abril de 2016 em uma cova com 20cm de profundidade do solo em uma área de gramado dentro de uma instituição de ensino. O local foi identificado por placa, mesmo sendo um gramado não possui sistema de irrigação, ficando sujeito às ações do tempo, recebendo somente a chuva como forma de umidificação do solo. Foi evidenciado no dia da abertura da cova para o enterramento a presença de animais detritivos como minhocas.

A cova somente foi aberta no dia 11 de abril de 2019, após 36 meses de enterramento. A sacola foi retirada do solo e submetida ao processo de lavagem com água e passado álcool a fim de retirar os vestígios de matéria orgânica do material, após este processo a sacola permaneceu por 24 horas em temperatura ambiente para secar, depois foi pesada em balança analítica da marca Ohaus modelo analytical Standard.

Para verificação da porcentagem de perda de massa aplicou-se a equação. (CASARIN; SOUZA JÚNIOR; AGNELLI, 2013)

$$\text{Perda de massa \%} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100$$

Onde W_0 massa inicial da amostra em gramas e W_1 massas final da amostra em gramas.

O teste de biodegradação para exposição à ação do ar foi realizado com a mesma sacola oxibiodegradável enterrada por 36 meses dentro da mesma instituição de ensino onde a sacola foi colocada dentro de um armário com presença de frestas sendo este aberto diariamente para uso. A sacola permaneceu de 12 de abril de 2019



a 04 de abril de 2022. Após este período esta foi pesada em balança analítica da marca Ohaus modelo analytical Standard, aplicando-se a mesma equação para verificação de massa final da amostra no teste de biodegradação em solo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise visual da sacola oxibiodegradável retirada após 36 meses enterrada em solo está representada na figura 1. Observa-se uma ligeira mudança no aspecto visual com perda da coloração e textura, porém as frases contidas na sacola permanecem bem visíveis, assim como o formato da sacola. Percebe-se que as alças da sacola estão bem preservadas sem sofrer perdas nas suas emendas.

Figura 1: Aspecto visual da sacola oxibiodegradável após enterramento em solo por 36 meses.



A sacola oxibiodegradável após submeter ao processo de limpeza e secagem foi pesada em balança analítica obtendo a massa de 4,97g. Aplicando-se a equação de perda de massa da sacola oxibiodegradável obteve-se 6,75% de perda de massa comparado com a massa inicial.

A análise visual da sacola oxibiodegradável após 36 meses de exposição a ação do ar está representada na figura 2. Observa-se que não houve uma mudança no



aspecto visual da sacola como uma perda da coloração ou textura.



Figura 2: Aspecto visual da sacola oxibiodegradável após exposição em ambiente externo a ação do ar por 36 meses.



A sacola foi pesada em balança analítica obtendo a massa de 4,95g sendo que a massa inicial era de 4,97g, portanto neste segundo teste de biodegradação a sacola oxibiodegradável perdeu 0,02g de massa correspondendo 0,4% da massa inicial. Quando comparamos o teste de biodegradação com exposição ao ar ao teste de biodegradação com exposição ao solo que foi de 0,36g (6,75%) a perda de massa foi maior no solo comparada a perda de massa em exposição ao ar que foi de 0,02 g (0,4%).

Estudos realizados com plástico biodegradável encontraram resultados bem semelhantes aos resultados encontrados neste estudo, como foi o estudo realizado com sacolas oxibiodegradável concluiu que a perda de massa deste tipo de polímero degrada muito pouco em ambiente biótico tendo neste estudo encontrado uma perda de massa de 0,4% em 300 dias. (CASARIN; SOUZA JÚNIOR; AGNELLI, 2013). Outro estudo realizado com sacola oxibiodegradável concluiu que a perda de massa atingiu 4% em 90 dias sendo mais expressivo a perda de massa das sacolas exposta



a céu aberto, a água e solo úmido apresentaram decréscimo significativo de massa após 90 dias de exposição. (ZANELLA, et.al, 2018). Em um outro teste de biodegradação realizado com plástico oxibiodegradável concluiu que depois de 60 dias enterrada não houve perda significativa de massa deste plástico concluindo que o plástico oxibiodegradável não sofre ação de microrganismo do solo no período pesquisado. (FAPESP, 2008).

5 CONCLUSÕES

Com estes testes de biodegradação primeiro em solo por 3 anos e depois com exposição ao ar por mais 3 anos de uma sacola oxibiodegradável num total de 6 anos de estudo conclui-se que a biodegradação em solo foi mais significativa de perda de massa comparada com o teste de biodegradação com exposição ao ar. Porém ambos os testes não foram suficientes para degradar uma sacola oxibiodegradável mesmo passando 72 meses de teste. Portanto o uso de sacolas oxibiodegradáveis não é uma boa solução ambiental para acondicionamento de lixo que irão para aterro sanitário ou expostas à ação do ar em lixões ainda existentes no Brasil, pois não sofreram ação de degradação significativas permanecendo muitos anos nestes locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASARIN, S. A.; SOUZA JÚNIOR, O. F.; AGNELLI, J. A. M. Avaliação da biodegradação de sacolas plásticas. Rev SODEBRAS, 2013;8:26-29. Disponível em: < <http://www.sodebras.com.br/edicoes/N87.pdf> > acesso em: 20/04/2020

CLIMATE-DATA-ORG. Clima Ribeirão Preto. Disponível em <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/ribeirao-preto-3193/> acesso 06/05/2020

FAPESP na mídia. Plástico oxibiodegradáveis não se decompõem na natureza como esperado. Publicado em 01 de nov. 2008. Disponível em <<https://namidia.fapesp.br/plasticos-oxibiodegradaveis-nao-se-decompoem-na-natureza-como-esperado/26199>> acesso em: 28/08/2020

FOLLMANN, A J., RODRIGUES, A. C., CAMARGO, M. de, SOUZA, V. Q. GRAEPIN, C. Degradação de sacolas plásticas convencionais e oxibiodegradáveis Ciência e Natura, Santa Maria v.39 n.1, 2017, Jan - abr, p. 187 – 192 Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM



GARDASZ, R. As sacolas plásticas e as alternativas tecnológicas para redução do seu impacto ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina centro de ciências biológicas, Florianópolis, 2012. Disponível em <file:///C:/Users/marcia.gmoraes/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/Roberta-Gardasz%20(1).pdf> acesso 08/010/2020

GIORDANI, A., OLIVEIRA, A. M. S. Estudo e caracterização de embalagens plásticas produzidas a partir de bioplástico (plástico verde). Universidade Federal de Alfenas campus Poços de Caldas – MG, 2014. Disponível em https://www.unifal-mg.edu.br/engenhariaquimica/system/files/imce/TCC_2013_2/Alessandra%20Giordani_Andreson%20Maida%20Siqueira%20Oliveira.pdf acesso 18/12/2020

ZANELLA, F. et al. Sacolas oxibiodegradáveis: degradação em decorrência da condição de descarte. Rev. Bras. Gest. Amb. Sustent. (2018): 5 (9): -133-144



Projeto Girassol: A contribuição das PICS, nas repercussões psicológicas, em um ambiente escolar no período da pandemia.

Kaline Ribeiro de Freitas⁷⁹

Antonio Alan Vieira Cardoso⁸⁰

Germana de Sousa Vieira⁸¹

Márcia Campus de Moura Fé⁸²

1 INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19, trouxe consigo desafios para a sociedade e incertezas nas políticas de saúde, pois trata-se de um vírus novo com alto índice de transmissibilidade e capacidade de sobrecarregar os sistemas de saúde. Diversas áreas modificaram suas rotinas quando a doença se instalou mundo a fora, como na educação, que culminou no fechamento temporário das instituições de ensino e na substituição das aulas presenciais por atividades de forma remota, tornando-se uma alternativa necessária para evitar o prejuízo no ensino-aprendizagem dos alunos (PEREIRA, NARDUCHI e MIRANDA, 2020).

Nesse sentido, Dados da Organização das Nações Unidas (ONU) mostraram que a pandemia da COVID-19 causou o fechamento de escolas em mais de 190 países, afetando 1,6 bilhão de estudantes, e destes, 40 milhões eram crianças na pré-escola (FIOCRUZ, 2021), o que nos leva a entender o impacto socioeconômico sem precedentes que essa situação pandêmica causou, sobretudo em países como o Brasil, que vê na educação escolar uma forma de reduzir as desigualdades sociais.

Nesse pressuposto, diante das incertezas e medos que o mundo vivenciou no período da pandemia, a equipe da Assistência Estudantil (AE) de uma instituição pública federal de ensino, no estado do Ceará, realizou uma pesquisa entre seus alunos, intitulada: “Perfil dos estudantes na Pandemia da COVID-19”, e teve como objetivo realizar o diagnóstico situacional dos discentes matriculados nos cursos técnicos e superiores em aspectos relacionados ao acesso à inclusão digital, situação

⁷⁹Enfermeira; IFCE

⁸⁰ Psicólogo; IFCE

⁸¹ Assistente Social; IFCE

⁸² Nutricionista. IFCE



socioeconômica, saúde física e mental, e segurança alimentar.

Dito isso, na referida pesquisa, os dados referentes à saúde mental causaram preocupação por parte dos membros da AE, pois apontaram alterações comportamentais mesmo em quem não apresentava histórico de transtornos mentais, sobretudo ocasionando sintomas como: ansiedade, desânimo e alterações no sono, pontuados pelos estudantes da instituição durante o momento de isolamento social.

Frente a essas assertivas, no segundo semestre de 2020, os membros da AE transformaram a pesquisa em um projeto denominado “Projeto Girassol: Acolher e Cuidar”, que englobou algumas práticas integrativas e complementares (PICS) como forma universal de promoção da saúde mental, visando contribuir para uma melhor qualidade de vida e bem-estar. Nesse pressuposto, o presente artigo tem como objetivo mostrar a contribuição das PICS em um ambiente escolar no período da pandemia.

2 OBJETIVO

Apresentar a contribuição das PICS, nas repercussões psicológicas, em um ambiente escolar no período da pandemia.

3 METODOLOGIA

A metodologia para este estudo foi dividida em duas partes, sendo a primeira relacionada à pesquisa intitulada: “Perfil dos estudantes na Pandemia da COVID-19”, que foi realizada em duas etapas, sendo que a primeira ocorreu em 30 de junho a 15 de julho de 2020, e a segunda no período de 12 a 25 de março de 2021, onde foi produzido um questionário *on-line* pela plataforma Google Forms e enviado aos discentes matriculados, através de seus e-mails e articulação junto a professores e coordenadores de cursos.

O referido questionário incluiu itens voltados para questões de saúde física, saúde psicológica, condições socioeconômicas, acesso à internet e sobre segurança alimentar. O universo utilizado para a base dessa análise está relacionado ao total de alunos matriculados e os respondentes. Para a primeira etapa, a instituição contava



com 455 matrículas e participaram 241 alunos. Na segunda etapa existiam 158 novas matrículas, e destes 93 responderam ao questionário.

A segunda parte se trata do “Projeto Girassol: Acolher e cuidar”, que foi desenvolvido no segundo semestre de 2020 e ocorreu por meio de 8 encontros, um por semana, nas sextas feiras, às 19 horas, de forma *on-line*, por meio da plataforma Google Meet. Para participar, os estudantes matriculados na instituição se inscreveram através de um formulário on-line, no período de 19 a 31 de agosto de 2020. A divulgação do projeto aconteceu nas redes sociais da instituição e e-mails dos alunos.

Cada encontro abordou uma temática e uma prática diferentes, mas a meditação foi guiada de diversas formas e na maioria das vezes acompanhada por outra prática, sendo elas: Meditação com prosperidade e abundância; Meditação e Yoga; Meditação com Ho’oponopono. Outra prática também foi englobada no projeto como a Cromoterapia.

Os encontros tiveram duração de uma hora cada, e foram ministrados por facilitadores que tinham experiências e afinidades com a prática. Todos os encontros iniciavam com a explicação da prática, sua importância, a realização da prática, e após isso, abria-se a discussão para os alunos relatarem suas experiências e sensações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a suspensão das atividades escolares e a mudança provisória das aulas presenciais por remotas devido a pandemia, a rotina de todos os indivíduos mudou, em especial dos alunos, que estavam em processo de aprendizagem, utilizavam a instituição para se alimentar, interagir e se desenvolver. Preocupados com o bem estar de todos, a AE realizou uma pesquisa no primeiro ano de pandemia visando a possibilidade de organizar melhor suas ações e identificar os alunos com maior vulnerabilidade social e assim poder ajudá-los.

Para a primeira etapa da pesquisa a instituição contava com 455 matrículas, sendo que 241 (53%) discentes participaram do estudo. A segunda etapa, de 158 novas matrículas, 93 (58,86%) participaram, como ilustra o quadro 1. Para esse estudo será abordado apenas os dados relacionados a saúde mental, pois o Projeto



Girassol nasceu devido a apontamentos que geraram preocupação por parte da equipe da AE.

Quadro 1: Total de alunos matriculados na instituição, total de alunos que responderam à pesquisa e porcentagem dos respondentes.

Período da Pesquisa	Total de matriculados	de respondentes	%
30 de junho a 15 de julho/2020	455	241	53
12 a 25 de março/2021	158	93	58,86

Fonte: setor acadêmico da instituição, 2020 e 2021.

Tais apontamentos estão relacionados as alterações comportamentais atribuídas ao período de pandemia, que ocasionaram sintomas como ansiedade, desânimo e alterações no sono até mesmo nos indivíduos que não apresentavam histórico de transtornos mentais. Achados semelhantes foram encontrados em pesquisas nacionais e internacionais com descrições de ocorrência de ansiedade, medo, angústia e preocupação. Pesquisadores apontam que a combinação desses sintomas também é resultado do isolamento social recomendado pelas autoridades de saúde (GRAÇA et al, 2020).

No tocante às PICS, são práticas inseridas no SUS desde 2006, que se transformaram em uma política pública (PNPIC) no Brasil, se destacando aquelas no âmbito da medicina tradicional chinesa/ acupuntura, da homeopatia, da fitoterapia, da medicina antroposófica e do termalismo/crenoterapia, totalizando hoje 29 práticas ofertadas na atenção primária à saúde. É um modelo de atenção humanizada e centrada na integralidade do indivíduo com opções preventivas e terapêuticas com reconhecimento científico (BRASIL, 2015).

Alguns estudos já relatavam o uso das PICS em ambiente escolar antes da pandemia, como mostram Belasco, Passinho e Viera (2019), que utilizaram a auriculoterapia, que é uma especialidade dentro da acupuntura, e obtiveram êxito na melhora dos agravamentos de quadros clínicos de transtornos mentais dos estudantes universitários atendidos.



Na primeira pesquisa, onde 241 estudantes participaram do estudo, foi indagado se o aluno possuía algum diagnóstico de adoecimento mental, 98,3% dos respondentes disseram que não. Já na segunda pesquisa, que teve como base um total de 93 respondentes, o total para essa resposta foi de 94,6% para não. Ao questionar se o aluno percebeu alguma alteração no seu comportamento no período da pandemia, como tristeza, ansiedade, desânimo, dificuldade de concentração e mudança no sono e no apetite, para a primeira pesquisa 49% responderam que sim, 27,8% não e 23,2% não tinham certeza. Na segunda, a resposta foi de um total de 60,2% para sim.

Outra questão estava relacionada ao estado psicológico dos discentes durante a pandemia, ou seja, se eles se sentiam esgotados mentalmente e/ou emocionalmente e/ou fisicamente no período da pandemia. Mais da metade responderam que sim nas duas pesquisas, sendo que a primeira foi um total de 72,2% e a segunda 81,7%.

Esses dados apontam vivências de sofrimento mental e percepção de alterações negativas no comportamento. Nesse pressuposto, essas informações apontaram a necessidade da construção de práticas de cuidados em saúde mental para a redução desses sintomas ou pelo menos de não agravamento. Para Freitas e Freire (2021), as repercussões psicossociais quando intensificadas contribuem para um desarranjo psicopatológico que interfere na vida do indivíduo e desencadeiam sofrimentos diversos que repercutem na qualidade de vida das pessoas.

De posse das respostas contidas nos dois questionários a equipe de AE entendeu que as alterações identificadas são fatores de risco para outros agravamentos à saúde, e com isso foi construído o “Projeto Girassol: acolher e cuidar”, que utilizaram algumas práticas integrativas e complementares como proposta de prevenção e tratamento no tocante à saúde mental, pois são métodos terapêuticos milenares baseados em conhecimentos tradicionais, com comprovação científica.

Com a finalidade de colaborar e agregar novas formas de cuidado em saúde, com ênfase no autocuidado, o “Projeto Girassol: Acolher e Cuidar” foi construído para os alunos, mas abriu espaço para todos os servidores da instituição que desejaram participar dos momentos. Foram oito encontros, um por semana, fixado



nas sextas-feiras, com uma hora de duração, de forma on-line. Os terapeutas convidados foram orientados sobre a condução do projeto, pois era preciso explicar a prática e seus benefícios, atuar com os participantes, e após isso, estimulá-los a expressar o que sentiram.

Nesse pressuposto, a meditação esteve presente em todos os momentos, pois é uma ferramenta que ensina o indivíduo a manter o equilíbrio do corpo e mente, ajudando a reduzir o estresse e ansiedade, estimulando o autocuidado. O primeiro dia foi a apresentação do projeto que finalizou com uma meditação guiada pelo terapeuta. Cada encontro houve uma diversidade de práticas como Yoga, Meditação guiada abordando o tema da prosperidade e abundância; Meditação na prática da Yoga (dois encontros); Meditação com Ho'oponopoo e Cromoterapia.

Ao final de cada encontro, os participantes relataram suas vivências e expressaram sensações de relaxamento, calma e paz interior. O oitavo e último encontro foi marcado por palavras de gratidão e da importância do projeto, do bem que as práticas estavam fazendo para eles no momento da pandemia, do controle emocional e bem estar que estavam sentindo após cada aprendizado.

5 CONCLUSÕES

A pandemia da COVID-19 foi marcada por grandes repercussões na saúde mental dos indivíduos, sendo necessário um cuidado redobrado com a saúde. Nesse pressuposto, com um percentual elevado de sofrimento psicológico pontuados na pesquisa, a AE teve que reinventar suas ações de saúde dentro de uma instituição de ensino com aulas remotas, sendo as PICS escolhidas na estruturação do “Projeto Girassol: Acolher e Cuidar” por serem facilitadoras do processo de cuidar.

No contexto educacional as PICS foram utilizadas como forma de promoção e prevenção em saúde mental, gerando um importante desafio para os organizadores do projeto, que buscaram estratégias que pudessem promover o equilíbrio do corpo e da mente com ênfase no autocuidado em um período de sofrimento para todos.

As PICS são ferramentas de cuidado, fácil aplicação, com efeitos a curto e longo prazo, comprovadas cientificamente e que viabilizaram melhora na qualidade



de vida, refletindo no bem-estar biopsicossocial daqueles que participaram dos momentos propostos pelo projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELASCO. I.C.; PASSINHO. R.S.; VIEIRA. V.A. Práticas integrativas e complementares na saúde mental do estudante universitário. *Arq. bras. psicol.* V. 71. n. 1. P. 103-111. 2019. (http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180952672019000100008&lng=pt&nrm=isso).

BRASIL. Ministério da Saúde. Política nacional de práticas integrativas e complementares no SUS: atitude de ampliação de acesso / Ministério da Saúde. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

FIOCRUZ. Plano de retorno às atividades de ensino de forma presencial na epsjv/fiocruz no contexto da COVID-19. 2021. ([https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/files/Plano%20de%20retorno%20\(1\).pdf](https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/files/Plano%20de%20retorno%20(1).pdf)).

FREITAS. K.R.; FREIRE. S.R. Auriculoterapia como opção terapêutica para ansiedade: Uma revisão de literatura. *BJHR.* V. 4. n. 5. P. 18573-18583. 2021. (<https://brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/35375>).

GRAÇA. B.C. et al. Uso da auriculoterapia no controle da lombalgia, ansiedade e estresse de profissionais do sistema penitenciário. *BrJP.* V.3. n.2. p.142-146. 2020. (<https://www.scielo.br/j/brjp/a/4dQMLtcJJdVrY796x5HNn5L/abstract/?lang=pt>).

PEREIRA. A.J.; NARDUCHI. F.; MIRANDA. M.G. Biopolítica e educação: os impactos da pandemia de COVID-19 nas escolas públicas. *Rev. Augustus.* V. 25. n.51. p. 219-236. 2020 (<https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/554/299>).



Percepção de grupos de risco de adoecimento por covid-19: websurvey entrea população da região sudeste do Brasil

Isabelle Vieira Silva de Souza⁸³,
Marcela de Abreu Moniz,
Dayvanne Pereira Soaresda silva Damasceno,
Núria Suiane dos Santos Soares,
Sarah Garcia Naslausky

1 INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença respiratória causada pelo vírus emergente da família coronavírus denominado SARS-CoV-2, identificada pela primeira vez em dezembro de 2019 em Wuhan na China, e caracterizada como pandemia em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (OMS). No Brasil, no dia 26 de março de 2022, o Ministério da Saúde em concordância com a OMS declarou a emergência de saúde pública de importância nacional frente a transmissão comunitária da COVID-19 em todo o país (CDC, 2021; BRASIL, 2021b).

No Brasil, a epidemia de COVID-19 já produziu mais de 586 mil mortes e 20,9 milhões de casos confirmados até o mês de setembro de 2021, o segundo maior número de mortes no mundo pela doença, especialmente, em indivíduos definidos como grupos de risco (BRASIL, 2021b).

Tais grupos de risco para COVID-19 são considerados indivíduos que apresentam comorbidades: doenças respiratórias, cardiovasculares, hematológicas e renais crônicas, bem como, sujeitos com elevado risco de exposição ao vírus, tais como, profissionais da saúde, imunodeficientes, fragilidade orgânica, gestantes, puérperas, idade acima de 60 anos e crianças menores de 5 anos (CDC, 2021; BRASIL, 2021c).

As manifestações clínicas da COVID-19 são geralmente mais leves em crianças do que em adultos, cuja maioria desenvolve sintomas leves ou moderados

⁸³ Acadêmica de Enfermagem; Universidade Federal Fluminense



da doença. Pessoas com diabetes têm duas vezes mais chances de evoluir para uma forma grave ou de morrer devido à COVID-19 e 28% das pessoas com câncer que contraíram o novo coronavírus cursaram para o óbito (OPAS, 2020).

Estudos mostraram que 15% dos indivíduos doentes por COVID-19, aproximadamente, desenvolveram sintomas graves que exigiram suporte de oxigênio e cerca de 5% evoluíram com complicações que requeriram cuidados intensivos, como falência respiratória, choque séptico, tromboembolismo e/ou falência múltipla de órgãos, lesão hepática ou cardíaca aguda (CDC, 2021; BRASIL, 2021c).

Pessoas com 60 anos ou mais, indivíduos de qualquer idade com comorbidade de base, tais como, doença cardiovascular, diabetes, doença pulmonar crônica, câncer, doença cerebrovascular e imunossupressão possuem risco elevado de desenvolverem complicações clínicas por COVID-19, que destacam-se: Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SDRA), choque séptico, acidose metabólica, disfunção da coagulação e síndrome da disfunção de múltiplos órgãos. As doenças cardiovasculares revelaram-se como um dos principais fatores associados ao risco de letalidade pela COVID-19 em todo o mundo (OPAS, 2021; MARTINS et al., 2020).

Nesse sentido, a percepção dos indivíduos e populações sobre a COVID-19, seus grupos de riscos e complicações poderia impactar na adesão de medidas preventivas e controle da doença.

Palavras-chave: COVID-19; Pandemia; Percepção; Grupos de Risco.

2 OBJETIVOS

O estudo tem por objetivo analisar o conhecimento sobre a COVID-19 e seus grupos de riscos de moradores da região sudeste.

3 METODOLOGIA

Estudo transversal realizado com 2.477 residentes da região sudeste do Brasil por meio de autopreenchimento de formulário disseminado através do whatsapp e redes sociais (instagram e facebook), durante os meses de julho e agosto de 2020. Esta fase de coleta de dados ocorreu quando a epidemia de COVID-19 no Brasil ainda



estava em situação epidemiológica crítica com aumento diário do número de casos e óbitos registrados por esta doença.

Foi incluída a população da região sudeste do Brasil nesse estudo devido os seguintes motivos: obter maior celeridade dos resultados da pesquisa para sua contribuição na produção de conhecimento e sua aplicabilidade na gestão e assistência à saúde da população; recorte regional com características sociais, demográficas, culturais, políticas e ambientais peculiares e distintas das demais regiões do país; inserção da instituição proponente nesta região do estudo, facilitando a divulgação para obtenção de dados por meio da aplicação do formulário digital.

Critérios de inclusão dos participantes do estudo: possuir idade a partir dos 18 anos; ter acesso e utilizar algum equipamento digital com acesso à internet; ser residentada região sudeste do Brasil.

A etapa de coleta de dados só foi iniciada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa na área de Humanas da Universidade Federal Fluminense (CEP HUMANAS/UFF). Este projeto foi aprovado em 03 de julho de 2020 com o número de parecer de 4.132.399. O instrumento de coleta foi construído na plataforma Formulários Google®.

Foi aplicado um formulário de avaliação com trinta e quatro questões, estruturado em três partes. As dimensões avaliadas consideravam fatores individuais, sociais, ambientais, culturais e econômicos.

Foram realizadas análises descritivas dos dados e para comparar as proporções das variáveis categóricas foi realizado o teste qui-quadrado de pearson.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 2.477 participantes, sendo que a faixa etária compreendeu entre 18 a 80 anos com média de 31,2 anos (DP = 12). A predominância dos participantes foi de mulheres, 70,2%, com ensino superior, 71,4%, faixa de renda mensal de até 2salários mínimos, e, 53,2%, informou ter tido contato próximo com caso suspeito da COVID-19. A média da quantidade de pessoas que viviam na mesma casa foi de 3,3 (DP= 1,3), entre o mínimo de 01 e o máximo de 12 pessoas.

Nota-se no **Gráfico 1**, em relação à percepção de grupos de risco para



adoecimento por COVID-19, que 58,7% dos participantes responderam que os idosos representam grupo de maior risco, seguido por profissionais da saúde (57,3%) e por portadores de doenças crônicas (57,0%).

Gráfico 1 – Percepção de moradores sobre os grupos de risco para adoecimento por COVID-19, Região Sudeste brasileira, 2020 (n= 2.477).



Os resultados do presente estudo evidenciaram que uma parcela da população desse estudo ainda não tinha conhecimento adequado sobre os grupos de risco de adoecer por COVID-19 até agosto de 2020, embora a epidemia de COVID-19 tenha sido deflagrada em março de 2020 pelo Ministério da Saúde no Brasil..

As prevalências de percepções que consideraram os idosos, os profissionais da saúde e as pessoas com doenças crônicas como grupos de risco para a COVID-19 não foram elevadas, embora correspondam a maioria, respectivamente, 58,7%, 57,3% e 57% dos participantes.

Estes resultados demonstram que, uma grande parte dos participantes do estudo desconheciam grupos de risco à COVID-19, tais como, pessoas com 60 anos ou mais, indivíduos de qualquer idade com comorbidade de base e profissionais da saúde (OPAS,2021; MARTINS et al., 2020).

A maior parte dos participantes respondeu que os idosos representam o grupo de maior risco. Tal achado vai de encontro a um estudo realizado com idosos sobre a



vulnerabilidade da pessoa idosa frente à COVID-19. Existem várias razões para que os idosos apresentem maior susceptibilidade às doenças, tais como: processo do envelhecimento, imunossenescência (quadro caracterizado pela diminuição das funções do sistema imunológico), aumentando a incidência de doenças infectocontagiosas como gripe, resfriados comuns e COVID-19 (GANDRA et al., 2021).

Os dados nacionais apontaram os idosos como um grupo populacional com risco elevado de letalidade pela COVID-19, particularmente, aqueles que possuem comorbidades clínicas como hipertensão, diabetes, doenças cardíacas e respiratórias e os que residem em localidades pobres (GANDRA et al., 2021).

Um estudo comparativo entre populações americana e britânica mostrou que a maior parte dos participantes de ambos os países identificaram que adultos com doenças crônicas apresentaram-se como um dos grupos sob maior risco de cursar com doença letal (GELDSETZE, 2020).

Os portadores de doenças crônicas são o terceiro grupo de maior risco para adoecimento por COVID-19, segundo os participantes da pesquisa. As doenças crônicas incluem, além do câncer, outras patologias que afetam os sistemas respiratório, cardiovascular, endócrino e renal. Pessoas com esses sistemas comprometidos têm probabilidade maior de desenvolver a COVID-19. No que concerne a fisiopatologia da infecção pelo SARS-CoV-2, ressalta-se que apesar das evidências não serem de alto nível, aponta-se a participação da enzima conversora de angiotensina-2 (ECA2) nas células endoteliais, também presente no coração, nos rins e nos pulmões, sendo responsável pela entrada do novo coronavírus nas células da pessoa infectada (ESTRELA et al., 2020).

Além disso, indivíduos com DPOC e asma não controlada também possuem possibilidade aumentada de agravamento da infecção pela COVID-19, uma vez que este grupo já apresenta fragilidades no sistema respiratório, que é o principal alvo de ataque do SARS-CoV-2 nas formas mais graves da doença (ESTRELA et al., 2020).

As percepções dos participantes, também, estão em consonância com dados recentes no que se refere aos profissionais da saúde, que constituem um grupo de



elevado risco para adoecer pela COVID-19, pois estão submetidos, frequentemente, ao estresse extremo, a condições de trabalho inadequadas, falta de equipamentos de proteção individual suficientes e a grande demanda de casos; colocando-os em maior exposição ao coronavírus nos ambientes laborais (FREITAS, ALVES, GAÍVA, 2020; TEIXEIRA et al., 2020).

O principal problema que afeta os profissionais que estão envolvidos diretamente no cuidado aos pacientes sintomáticos ou diagnosticados com a infecção provocada pelo COVID-19 é o risco de contaminação pela doença (TEIXEIRA et al., 2020). Desse modo, a população estudada compreende os riscos aos quais eles estão expostos devido o contato direto com pacientes infectados, o que faz com que recebam uma alta carga viral. Uma das principais causas de contaminação dos profissionais é a oferta insuficiente de proteção individual à sua disposição (FONSECA et al., 2021).

Observou-se também na **Tabela 1** que, não houve diferença na percepção de que as pessoas tinham chances iguais para adoecer pela COVID-19 por sexo, categoria de idade e de escolaridade. 37,1% dos respondentes afirmaram que todas as pessoas têm chances iguais de desenvolver a doença, em sua maioria mulheres de 18 a 39 anos.



Tabela 1 -Distribuição dos moradores segundo a percepção de que todas as pessoas apresentam chances iguais para ter COVID-19, segundo sexo, categoria de idade e categoria de escolaridade (n= 2.477). Região Sudeste do Brasil, 2020.

Variável sociodemográfica	Todas as pessoas possuem chances iguais		Total n (%)	Valor de P
	Sim n (%)	Não n (%)		
Sexo				NS
Feminino	664(26,8%)	1076(43,4%)	1740 (70,2%)	
Masculino	256(10,3%)	481(19,4%)	737 (29,8%)	
Categoria por idade				NS
18 a 39 anos	715(28,9%)	1178 (47,6%)	1893 (76,4%)	
40 a 59 anos	185 (7,5%)	325 (13,1%)	510 (20,6%)	
60 anos ou mais	20 (0,8%)	54 (2,2%)	74 (3,0%)	
Categoria por escolaridade				NS
Até Ensino fundamental	18 (0,7%)	38 (1,5%)	56 (2,3%)	
Ensino médio	233 (9,4%)	420 (17,0%)	653 (26,4%)	
Ensino superior	669 (27,0%)	1099 (44,4%)	1768 (71,4%)	

*NS= Não Significativo.

As informações sobre o coronavírus ainda são limitadas quanto aos fatores de risco, porém, os estudos até o presente momento apontam que indivíduos em condição crônica, idosos, fumantes, gestantes, puérperas, crianças, tabagistas, a coletividade em situação de rua, a população privada de liberdade entre outros, apresentam maior probabilidade de desenvolver a forma mais grave da doença (BRASIL, 2021a).

O sistema imunológico é fundamental no combate às infecções. Assim, indivíduos com maior idade apresentam déficits no sistema imunológico e estão mais predispostos à mortalidade associada à infecção viral (FLORES; LAMPERT, 2020). Por isso, a proteção aos idosos é uma estratégia fundamental, haja vista que eles constituem o grupo com maior risco de complicações e de morte pela COVID-19. Estas situações também afetaram as relações familiares, com conflitos intergeracionais, principalmente devido às medidas adotadas pelos familiares para



impor o distanciamento social (HAMMERSCHMIDT; SANTANA, 2020).

Levando em consideração os marcadores sociais, independente do grupo de risco, a contaminação pela COVID-19 atinge todas as pessoas indiscriminadamente. Contudo, afeta de forma mais intensa grupos vulneráveis, ligados à baixa escolaridade e classe social. Assim, em um país com as simetrias sociais enraizadas, não são apenas as características fisiopatológicas que terão influência no prognóstico da infecção pelo SARS-CoV-2, mas, também, os determinantes sociais (ESTRELA et al., 2020).

5 CONCLUSÕES

Uma parcela dos participantes adultos apresentou conhecimento insuficiente sobre a COVID-19 e seus grupos de risco. O conhecimento inadequado da população do presente estudo acerca da COVID-19 e seus grupos de riscos em um período crítico da pandemia indicou falhas no processo de comunicação popular em saúde e a necessidade de novos estudos avaliativos da efetividade das práticas de comunicação de riscos da COVID-19 e de possíveis outros problemas de saúde pública de importância nacional. .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde. *Guia Orientador para o enfrentamento da pandemia covid-19 na Rede de Atenção à Saúde*. 4ª ed. p. 29-32. Brasília: Ministério da Saúde 2021a. Disponível em: https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Covid-19_guia_orientador_4ed.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doença pelo Coronavírus 2019. *COVID-19: boletim epidemiológico*, Brasília, n.36, set. 2021b. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos-covid-19/2021/boletim_epidemiologico_covid_80-final17set.pdf. Acesso em: 20 dez. 2021.



BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Doenças não Transmissíveis. *Guia de vigilância epidemiológica Emergência de saúde pública de Importância nacional pela Doença pelo coronavírus 2019 – covid-19* [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021c. p.: il. Disponível em: [af_modelo_publicacao_coe_covid_svs_mar21-Dd-casa01-PO.indd](https://conasems.org.br/af_modelo_publicacao_coe_covid_svs_mar21-Dd-casa01-PO.indd) (conasems.org.br). Acesso em: 28 dez. 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *COVID-19 Overview and Infection Prevention and Control Priorities in non-U.S. Healthcare Settings* [Internet]. Atlanta, GA(US): CDC, updates dez. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/non-us-settings/overview/>. Acesso em: 20 dez. 2021.

COSTA, Marcelo Fernandes. Health belief model for coronavirus infection risk determinants. *Revista de Saúde Pública* [online], v. 54, n.47, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002494>. Acesso em: 19 dez. 2021.

FLORES, T.G. LAMPERT, M.A. Por que idosos são mais propensos a eventos adversos com a infecção por covid-19?. Comentários, *RAGG especial Covid-19 e Coronavírus*, 2020. Disponíveis em: <https://raggfunati.com.br/docs/covid/Flores%20e%20Lampert.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.

FONSECA, M.N. et al. Avaliação do nível de percepção dos riscos de infecção pelo SARS-CoV-2 e da acessibilidade a informações sobre a Covid-19 no Brasil. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 379-396, abr/jun 2021. Disponível em : <https://doi.org/10.29397/reciis.v15i2.2157> . Acesso em: 19 dez. 2021.

FREITAS, B.H. ALVES, M.D. GAÍVA, M.A. Medidas de prevenção e controle de infecção neonatal por COVID-19: revisão de escopo. *Revista Brasileira de Enfermagem* [online], v.73, n.2, e20200467, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0467>. Acesso em: 12 abr. 2022.

GANDRA, E.C. CUNHA, S.G.S. SILVA, M.F. CAMPOS, K.F.C. COVID-19 em idosos: por que eles são mais vulneráveis ao novo coronavírus? *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.7, n.4, p.42572-42581, apr 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/28934/pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.

GELDSETZER, P. Knowledge and Perceptions of COVID-19 Among the General Public in the United States and the United Kingdom: A Cross-sectional Online Survey. *American College of Physicians PublicHealth Emergency Collection*. 2020.



Disponível em: <https://dx.doi.org/10.7326%2FM20-0912>. Acesso em: 12 abr. 2022.

HAMMERSCHMIDT, K.S.A. SANTANA, R.F. Saúde do idoso em tempos de pandemia Covid-19. *Cogitare enfermagem* [Internet], v.25, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.72849>. Acesso em: 12 abr. 2022.

MARTINS, J.D.N. SARDINHA, D.M. SILVA, R.R. LIMA, K.V.B. LIMA, L.N.G.C. As implicações da COVID-19 no sistema cardiovascular: prognóstico e intercorrências. *Journal of Health and Biological Sciences*, v.8, n.1, p.1-9, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3355>. Acesso em: 12 abr. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Folha informativa sobre COVID-19*. Escritório Regional para as Américas da Organização Mundial da Saúde; 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 12 abr. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. *Diretora da OPAS afirma que luta contra a pandemia de COVID-19 deve incluir tratamento de doenças crônicas*; mai. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/26-5-2020-diretora-da-opas-afirma-que-luta-contr-pandemia-covid-19- deve-incluir>. Acesso em: 28 dez. 2021.

TEIXEIRA, C.F.S. SOARES, C.M. SOUZA, E.A. LISBOA, E.S. PINTO, I.C.M. ANDRADE, L.R.

ESPIRIDIANO, M.A. The health of healthcare professionals coping with the Covid-19 pandemic. *Ciência e Saúde coletiva*, v.25, n. 9, p.3465-3474, set.2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>. Acesso em: 12 abr. 2022.



ANÁLISE GENÉTICA DE ASSOCIAÇÃO CASO-CONTROLE ENTRE VARIANTE GENÔMICA DO GENE MC4R E A PATOLOGIA DA OBESIDADE

Rafael Portella Almeida Grattapaglia.⁸⁴

Marcos Peres Bernardes⁸⁵

Giovanni Pereira Pio⁸⁶

PIO. R.P.⁸⁷

Introdução: A base genética da obesidade humana tem sido bem demonstrada em estudos de gêmeos revelando estimativas da herdabilidade do índice de massa corporal (IMC) elevadas, variando de 0,5 a 0,84, ou seja, fatores genéticos explicam de 50 a 84% da variação populacional em IMC. Existem diferenças claras na suscetibilidade à obesidade entre indivíduos expostos ao mesmo ambiente obesogênico, implicando, portanto, fatores de risco genético importantes. O gene do receptor melanocortina-4 está associado como a causa monogênica de obesidade mais comum em humanos. O MC4-R, expresso no hipotálamo, é um receptor de sete transmembranas acoplado à proteína G que liga o hormônio estimulante α -melanócito. Foram descritas mudanças na inserção no quarto par de base numa sequência de 734 nucleotídeos da região codante do gene que leva a um receptor truncado não funcional. Como o receptor da melanocortina está associado à sensação de saciedade, mutações que diminuem sua funcionalidade estão intrinsecamente ligadas à patologia da obesidade em humanos.

Objetivos: Avaliar a associação estatística entre variantes genômicas estruturais analisadas individualmente para auxiliar na predição da patologia da obesidade na população brasileira.

Metodologia: Realizou-se um estudo do tipo caso-controle, onde um grupo populacional de 240 indivíduos brasileiros geneticamente não relacionados foi amostrado, por meio de coleta de *swab* bucal, de forma voluntária, para a investigação epidemiológica-genômica proposta: 120 indivíduos com IMC>30 e 120 com IMC<25. Foi feita análise do material em laboratório de análise de DNA utilizando-se a técnica de amplificação em PCR (*Polymerase Chain Reaction*) e

⁸⁴ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

⁸⁵ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

⁸⁶ Discente do curso de Medicina do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

⁸⁷ Médico, Residente de Psiquiatria no Hospital Psiquiátrico São Pedro - RS



identificação de padrões VNTR (*Variable Number Tandem Repeats*) previamente descritos na literatura. Foram gerados resultados que vão de 0 a 6 alelos que diminuem a funcionalidade transcricional do MC4R.

Resultados/discussão: Para a interpretação dos resultados, dividiu-se os indivíduos em dois grupos: com 0 (zero) ou 1 (um) alelo disfuncional e com 2 (dois) alelos disfuncionais ou mais. Foi gerada a seguinte tabela, correlacionando-se o IMC com o genótipo dos participantes:

Tabela 1: Relação entre genótipo e IMC

CONTAGENS		
NOTA DE RISCO COM BASE EM HAPLÓTIPO	IMC>30	IMC<25
NOTA 0 OU 1	77	92
NOTA>=2	43	28
	120	120
PROPORÇÕES		
NOTA DE RISCO COM BASE EM HAPLÓTIPO	IMC>30	IMC<25
NOTA 0 OU 1	0,642	0,767
NOTA>=2	0,358	0,233
	1	1

Nota >=2: 1,834 vezes mais chance de ser obeso (IC = 1,042 a 3,225)

Observou-se uma correlação para os indivíduos com nota 0 ou 1 e o IMC < 25 e, nesse sentido, calculou-se a razão de possibilidades e o intervalo de confiança respectivo. O resultado encontrado foi de uma chance 1,834 vezes maior de não ser obeso para os indivíduos que pontuaram nota 0 ou 1, com intervalo de confiança significativamente estatístico, de 1,042 a 3,225. Como a razão de possibilidades é uma medida simétrica, indivíduos com nota maior ou igual a 2 possuem uma chance 1,834 vezes maior de serem obesos (IC = 1,042 a 3,225).

Conclusão: Indivíduos que pontuaram 0 ou 1 têm menos alelos que comprometem a função do receptor de melanocortina e, portanto, têm uma transcrição mais eficaz do gene MC4R. Isso se traduz como um risco menor de desenvolver obesidade por conta de uma maior sensação de saciedade desses indivíduos quando comparados com o grupo que pontuou 2 ou mais. Com base na variabilidade genética observada, abordagens envolvendo classificação inicial dos participantes com base em fenótipo de IMC e genótipo aos marcadores poderão ser utilizadas para avaliar as associações esperadas e desenvolver um mapa de risco para quantificar a suscetibilidade herdada à obesidade. A possibilidade de desenvolver um mapa de risco com capacidade preditiva para obesidade na população brasileira



poderá ajudar na identificação de indivíduos que poderiam se beneficiar de intervenção médica primária, na avaliação dos resultados dos atuais tratamentos para obesidade e na personalização da abordagem clínica da obesidade.

REFERÊNCIAS

ALLISON, D. B.; KAPRIO, J.; KORKEILA, M.; KOSKENVUO, M. *et al.* The heritability of body mass index among an international sample of monozygotic twins reared apart. **International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity**, 20, n. 6, p. 501-506, 1996/06// 1996.

ATWOOD, L. D.; HEARD-COSTA, N. L.; CUPPLES, L. A.; JAQUISH, C. E. *et al.* Genomewide Linkage Analysis of Body Mass Index across 28 Years of the Framingham Heart Study. **The American Journal of Human Genetics**, 71, n. 5, p. 1044-1050, 2002.

HINNEY, A.; SCHMIDT, A.; NOTTEBOM, K.; HEIBÜLT, O. *et al.* Several Mutations in the Melanocortin-4 Receptor Gene Including a Nonsense and a Frameshift Mutation Associated with Dominantly Inherited Obesity in Humans. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, 84, n. 4, p. 1483-1486, 1999.

LOCKE, A. E.; KAHALI, B.; BERNDT, S. I.; JUSTICE, A. E. *et al.* Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. **Nature**, 518, n. 7538, p. 197-206, 2015/02/01 2015.

SABOL, S. Z.; HU, S.; HAMER, D. A functional polymorphism in the monoamine oxidase A gene promoter. **Human Genetics**, 103, n. 3, p. 273-279, 1998/09/01 1998.

SAY, Y.-H. The association of insertions/deletions (INDELs) and variable number tandem repeats (VNTRs) with obesity and its related traits and complications. **Journal of Physiological Anthropology**, 36, n. 1, p. 25, 2017/06/14 2017.

STUNKARD, A. J.; FOCH, T. T.; HRUBEC, Z. A Twin Study of Human Obesity. **JAMA**, 256, n. 1, p. 51-54, 1986.



Empresas utilizando grandes eventos esportivos, com o intuito de crescimento de sua marca

Caio Gabriel Peixoto Travassos

RESUMO

Este projeto acadêmico tem como foco o Marketing Esportivo e os seus benefícios, os capítulos citados para compor este artigo, irá retratar o motivo que as marcas estão utilizando o esporte para ganhar mais visibilidade no mercado mundial.

O objetivo deste trabalho é analisar o motivo das marcas (patrocinadores) estarem interessadas em eventos esportivos e porque querem ganhar tanta visibilidade entre os seus espectadores. Com este objetivo, o projeto irá retratar o quanto à imagem de uma marca (patrocinadores) vêm crescendo mundialmente e o quanto elas podem ter um resultado significante patrocinando equipes no esporte.

O interesse de estudo é explorar sobre o Marketing Esportivo, sobre Eventos Esportivos e como as marcas (patrocinadores) utilizam deste meio para conseguir ganhar mais visibilidade entre os espectadores.

Para começar o projeto foi realizada uma pesquisa bibliográfica para captar o maior número de informações possível, uma pesquisa documental no qual foi lido livros que falassem sobre Marketing Esportivo e sobre Eventos Esportivos, um estudo de caso para o pesquisador analisar e conseguir desenvolver sobre os temas e discursões com colegas no intuito de investigar sobre o tema.

Na Copa do Mundo no Brasil foram disputadas 60 partidas em 12 arenas diferentes, com um público total de 3.165.627 de torcedores, média de 52.760 pessoas por partida. No ano de 2018, a final do Super Bowl teve no total, uma média de 103.4 milhões de pessoas assistindo, com pico de 106 milhões. Com estes resultados analisado, percebe-se a força que o evento esportivo tem perante seus espectadores.

Com base no que foi pesquisado, o esporte desperta o interesse de milhares de pessoas em todo o mundo e tendo isso em vista, as marcas sempre estarão dispostas a fazer alguma ativação em determinados eventos esportivos, pois estes eventos reúnem milhares de pessoas propensas a interagir, acompanhar, experimentar e principalmente comprar dos seus produtos. Essas ativações trazem inúmeras chances de negócios para a sua marca pois ampliam o alcance de sua empresa.

Palavras chave: Marketing Esportivo, Marca, Visibilidade e Eventos Esportivos.

1 INTRODUÇÃO

Desde quando o Marketing foi criado, ele foi dividido em três períodos o Marketing 1.0, Marketing 2.0 e o Marketing 3.0. A seguir, discute-se a diferença e



os benefícios de cada um desses períodos.

No início do Marketing 1.0, o importante era oferecer os produtos a todos que quisessem comprá-los. Ele se caracteriza pelas empresas estarem voltando para a produção e massificação dos produtos. O objetivo das companhias era padronizar seus produtos, otimizar seus processos para poder oferecer um preço acessível ao público.

O Marketing 2.0 surgiu na era da informação (1970). Com isso, o consumidor consegue comparar preços, produtos, marcas e qualquer fator que lhes ajude a melhor satisfazer suas necessidades e desejos. É conhecido como a era do Marketing focada no consumidor.

Por fim, o Marketing 3.0 surge a medida que o ambiente de negócios muda novamente, com recessão, novas preocupações com o meio ambiente, influência das mídias sociais, provocam mudanças maciças nas práticas do uso de Marketing. Essa era do Marketing nos trás três conceitos muito importantes: Cocriação, comunização e personalidade da marca.

O Marketing é essencial no mundo moderno, pois auxilia seus profissionais a criarem um conjunto de técnicas para a melhora das vendas e gera experiência entre o cliente e a sua empresa. Com o avanço da tecnologia, o Marketing vem se reinventando e se adequando aos meios de comunicação digital, com isso o tempo de produção e distribuição de seus produtos, são menores. Utiliza a tecnologia para poder canalizar os resultados futuros.

Marketing é uma palavra procedente da língua inglesa, mesmo assim também é conhecida mundialmente. Marketing é um conjunto de técnicas e métodos destinados à venda com foco em geração de experiência e valor entre cliente e empresa. O Marketing estuda as causas e os mecanismos em relações de troca (bens, serviços ou ideias) e pretende que o resultado seja uma transação (venda) satisfatória para todas as partes envolvidas no processo. Segundo KOTLER (1993 p. 600),” Marketing é o processo social e gerencial através do qual indivíduos e grupos obtêm aquilo de que necessitam e desejam por meio da criação e troca de produtos e valores”. O trabalho de um profissional de Marketing começa muito antes da fabricação de um produto e continua muito depois de sua venda. O Marketing tem



uma área de atuação muito ampla no mercado, com os conceitos específicos direcionado para cada atividade relacionada, temos como exemplos os seguintes tipos de Marketing: Marketing cultural, Marketing político, Marketing de eventos, Marketing social, Marketing digital, Marketing Direto e Marketing Indireto e também temos o Marketing Esportivo, entre outros.

Com isso, o Marketing Esportivo mostra os seus principais objetivos, quanto o esporte vem crescendo no mercado Nacional e Mundial e como ele está se tornando importante para os seus patrocinadores.

“Quando as pessoas assistem, ouvem ou praticam um esporte, essa atividade é chamada de consumo esportivo. O esporte pode ser consumido direta – ao se assistir pessoalmente a um jogo ou ao participar de um esporte – ou indiretamente – ao se assistir a um jogo pela televisão, ouvi-lo no rádio ou a ler a seu respeito em um jornal ou revista” (JOHNSON, 2008, P. 18).

O consumo esportivo é uma das formas de entretenimento que vem sendo amplamente difundido na sociedade moderna. Ele envolve todos os aspectos da vida humana e possui um apelo mundial (MORGAN; SUMMERS, 2008). O esporte vem se tornando hábito na vida das pessoas tanto por hobbies quanto por uma vida mais saudável. Com o propósito, o Marketing Esportivo busca aumentar o reconhecimento público, reforçar a imagem corporativa, estabelecer identificação com segmentos específicos do mercado, combater ou antecipar as ações de concorrência, envolver a empresa com a comunidade, além de conferir credibilidade ao produto com a associação à qualidade e emoção do evento (BERTOLDO, 2004).

Com o passar dos anos, a tecnologia vem se inventando e crescendo absurdamente, com isso várias empresas estão se lançando ao mercado com a ajuda das redes sociais ou até mesmo colocando o seu nome estampado em um local no qual ela ganhe mais confiança de seus consumidores. Com este número excessivo de marcas no mercado Mundial, o consumidor está fazendo as suas escolhas através daquelas marcas que estão investindo maciçamente na comunicação. A marca ganha força, quando ela consegue conversar direto com o seu público alvo.

Uma marca boa consegue fazer com que o seu consumidor se sinta atraído por seus produtos ou serviços. Segundo KOTLER (1998), a marca é um nome, termo,



sinal, símbolo ou combinação dos mesmos, que tem o propósito de identificar bens ou serviços de um vendedor ou grupo de vendedores e de diferenciá-los dos concorrentes.

Este projeto irá retratar, o quanto à imagem de uma marca (patrocinadores) vêm crescendo mundialmente e o quanto elas podem ter um resultado significativo patrocinando equipes no esporte.

Várias marcas estão se aproveitando que o esporte é uma das grandes paixões mundiais. O esporte atrai bastante público, e sempre haverá muitas pessoas procurando sobre algo nas mídias impressas, e nas mídias digitais. O grande intuito dessas empresas em colocar a sua marca no esporte, é pelo o fato de poder ganhar mais visibilidade entre os telespectadores.

Nos dias atuais, as empresas buscam com que a sua marca consiga atingir o maior número de pessoas possíveis usando do seu produto.

O objetivo geral do projeto é analisar o motivo das marcas (patrocinadores) estarem interessadas em eventos esportivos e porque querem ganhar tanta visibilidade entre os seus espectadores. Também é de grande importância desenvolver os objetivos específicos deste projeto, como: verificar quais as marcas que mais patrocinam o esporte e o que elas pretendem ganhar com essa visibilidade; compreender o potencial que os eventos esportivos têm perante a população; analisar o programa sócio torcedor.

A importância deste projeto, para o autor pretende obter conhecimento sobre o tema escolhido, elaborar um ótimo trabalho de conclusão de curso, e posteriormente realizar uma Pós-Graduação na área escolhida, com a ideia de realizar palestras por todo o Brasil para aquelas pessoas que possuem o interesse em saber sobre o tema abordado.

O interesse de estudo deste projeto é explorar sobre o Marketing Esportivo e como as marcas (patrocinadores) estão fazendo para poder ganhar mais visibilidade entre os espectadores.

Mostrar os métodos que os Patrocinadores estão utilizando para poder entreter o seu público alvo. Este projeto irá conter diversas pesquisas diferentes para poder chegar a uma conclusão.



O público no qual este projeto irá atingir, são todos aqueles que se interessam por esporte ou que estão ligados em eventos esportivos de grande porte.

Este trabalho terá como base nos livros de Kotler, livros que falem sobre Marketing Esportivo, Patrocínio, Eventos Esportivos e em pesquisas realizadas na Internet.

2 QUAIS AS MARCAS QUE MAIS PATROCINAM O ESPORTE E O QUE ELAS PRETENDEM GANHAR COM ESSA VISIBILIDADE

Definir alguns padrões utilizados dentro do Marketing Esportivo e esclarecer suas finalidades, especificamente, verificar o interesse das marcas em geral ao patrocinar um clube de futebol, associar as vantagens e desvantagens da ligação entre uma marca e um time, entender como este patrocínio influencia a mente do consumidor/torcedor.

As principais marcas sempre estarão ligadas a grandes eventos esportivos. Pois elas têm como finalidade que sua mensagem seja captada pelo maior número de espectadores possíveis, e que eles se sintam atraídos pela sua marca. Como nestes eventos esportivos possui um grande número de telespectadores, a intenção das marcas é fazer com que eles virem uns potenciais clientes no futuro. Comentar um pouco sobre as principais competições que são disputadas no Mundo.

“A relação das marcas mais conhecidas com o universo esportivo é bastante valorizada pela população. As empresas patrocinadoras são vistas como companhias de qualidade, que justamente adquirem alta visibilidade” (Rezende, 2013, P. 88).

A Copa do Mundo foi criada pelo francês Jules Rimet, em 1928, logo após ter assumido o comando da maior instituição de futebol mundial: FIFA (*Federation International Football Association*). O primeiro campeonato foi realizado no Uruguai em 1930 que contava com a participação de 16 seleções, sem a disputa de eliminatórias, como é realizado nos dias de hoje. Em 1950, a seleção do Brasil foi a final contra a seleção do Uruguai, o jogo foi realizado no Maracanã (Rio de Janeiro) e teve a presença de aproximadamente 200 mil pessoas no estádio. A Copa é realizada de quatro em quatro anos, e hoje todas as seleções disputam uma eliminatória para



saber quais delas poderão participar de tal evento, que é televisionado para centenas de pessoas pelo mundo. A empresa que mantém contrato com a Copa do Mundo é a BUDWEISER. Mas foi com o UFC que a empresa mais apareceu com grandes campanhas. A SAMSUNG patrocina no Brasil, a entidade máxima do futebol, que é a Confederação Brasileira de Futebol (CBF).

A principal competição europeia de clubes foi lançada um mês após o primeiro congresso da UEFA, que teve lugar em *Wien na Austria*, a 2 de março de 1955. Contudo, a então denominada Liga dos Campeões Europeus não surgiu de uma iniciativa da UEFA, que estava mais preocupada em criar uma competição europeia para seleções. A Taça dos Clubes Campeões Europeus foi uma ideia do então diretor do diário desportivo francês *L'Équipe*, Gabriel Hanot. A sua sugestão, em dezembro de 1954, tendo em vista a criação de uma competição europeia interclubes, foi recebida com entusiasmo pela então recém fundada UEFA. A competição idealizada pelo *L'Équipe*, iniciada em setembro de 1955, não obrigava a que os participantes fossem campeões nacionais, funcionava sim por convites aos clubes que geravam maior interesse. Apenas 16 clubes confirmaram presença no torneio. A Taça dos Campeões Europeus era apenas disputada em eliminatórias até que o formato e o nome foram alterados em 1992/93, ano da criação da UEFA *Champions League* (Liga dos Campeões). Nesse ano, a competição começou com três eliminatórias, passando os vencedores a uma fase de grupos, com dois grupos de quatro equipas, que se enfrentaram em jogos de ida e volta. Os vencedores dos grupos disputaram a final. Na temporada seguinte, foi utilizado um formato semelhante, com a adição de uma semifinal entre os dois primeiros de cada grupo. A popularidade e o sucesso da fase de grupos permitiram à competição crescer, com jogos em toda Europa nas noites de terça e quarta-feira. Ao longo dos anos mais fases eliminatórias e fases de grupo foram adicionadas a competição e, aquilo que hoje se tem com o nome Liga dos Campeões, nada tem de concreto pois, as equipas participantes não são obrigatoriamente campeãs nacionais. A maior patrocinadora deste campeonato, é a HEINEKEN que é praticamente “Dona” do maior campeonato de futebol mundial, que tem como o maior Campeão do torneio a equipa do Real Madrid, que é parceiro da companhia aérea EMIRATES.



A Taça Libertadores (no começo era chamada de Copa de Campeões da América), também já foi chamada de Copa Toyota Libertadores, por causa do patrocínio do torneio pela Fábrica de Automóveis Toyota, em 2008 começou a ser chamada de Copa Santander Libertadores. Os nomes oficiais: Copa Campeões da América de 1960 a 1964, e Copa Libertadores da América de 1965 a 1997. Com a chegada de patrocinadores o torneio levou os seguintes nomes: Copa Toyota Libertadores de 1998 a 2007, Copa Santander Libertadores de 2008 a 2012, e Copa Bridgestone Libertadores desde 2013.

O objetivo era de criar um torneio que reunisse os clubes campeões de cada país da América do Sul. A Libertadores da América é a mais tradicional e importante competição de clubes de toda a América do Sul. A competição foi criada em 1960. No começo só participava os campeões de sete países, depois de alguns anos passou para os campeões de 20 países, a partir do ano 2000, o total de equipes subiu para 32 times. Em 2003 decidiu-se aumentar o número de times participantes da competição para 36, em 2006, a Copa Libertadores atingiu a marca de 38 equipes participantes. Em 2008 ganhou o nome de Copa Santander Libertadores (nome do Banco Santander), um dos maiores Grupos Financeiros da Espanha.

Desde 2013 a BRIDGESTONE é patrocinadora do maior e mais competitivo campeonato que envolve as equipes da América do Sul, que é a Libertadores da América e tem o seu nome ligado ao torneio Copa Bridgestone Libertadores.

Figura 1 - Nomes oficiais da Copa Libertadores.



Fonte: www.campeoesdofutebol.com.br

O *Super Bowl* é o jogo correspondente à final da *NFL – National Football League*, sendo aí determinado o campeão do principal campeonato de futebol americano profissional dos Estados Unidos. O jogo foi criado como parte do acordo de fusão celebrado em 1966 entre a *NFL* e sua então liga rival, a *American Football League* (AFL) e que determinou a fusão, a partir de 1970, das 2 ligas naquela que é hoje a *NFL*. Nos termos desse acordo, foi decidido que as equipas campeãs das duas



ligas jogariam uma final que determinaria o campeão da temporada. No dia da final do *Super Bowl*, é para muitos, considerado um feriado nacional nos Estados Unidos, sendo chamado de “*Super Bowl Sunday*”. É o segundo dia de maior consumo de alimentos nos EUA, só perder para o Dia de Ação de Graças. Além disso, a final tem sido frequentemente o programa de televisão americano mais visto no ano. O *Super Bowl XLV*, jogado em 2011 entre os *Green Bay Packers* e os *Pittsburgh Steelers*, foi mesmo o programa da televisão norte-americana mais visto na história, com uma audiência média de 111 milhões de espectadores e assumindo o lugar do Super Bowl do ano anterior, o qual tinha, por sua vez, assumido o 1º lugar no ranking de audiências. O *Super Bowl* também está entre os eventos desportivos mais vistos em todo o mundo, principalmente devido às audiências norte-americanas, é o segundo evento desportivo mais visto anualmente em todo o mundo, perde apenas para a final da Liga dos Campeões da UEFA. Por causa das suas elevadíssimas audiências, os minutos de publicidade exibidos durante a transmissão do *Super Bowl* são os mais caros do ano. Devido ao seu alto custo, as empresas desenvolvem também as mais caras e espetaculares propagandas especialmente para este evento. Como resultado, observar e discutir os comerciais da transmissão tornou-se um aspecto importante do evento. A PEPSI uma empresa de refrigerantes espalhou investimento nos esportes americanos. Na *NFL*, conseguiu a propriedade do show do *SuperBowl*, evento que é assistido por milhares de pessoas.

O patrocínio é uma das formas de Marketing que melhora a experiência do consumidor com o produto. É crescente o número de empresas que associam sua marca em eventos esportivos.

Eles também estão patrocinando os grandes Clubes Europeus pois sempre estão disputando campeonatos importantes pelo mundo, eles também patrocinam os atletas que para muitos torcedores são tidos como Ídolos, eles usam isso como uma forma de mostrar que a sua marca também cuida da carreira de determinado atleta e que também está presente no dia a dia desses atletas.

Uma forma dos patrocinadores ganharem os seus telespectadores, é levando uma experiência até o consumidor. Uma boa jogada é quando a marca começa a patrocinar um clube, pois ela mexe diretamente com o seu consumidor no qual é um ótimo meio de



divulgação da marca. Com isso, as marcas terão a oportunidade de ter um aumento significativo nas vendas de seus produtos e também no relacionamento com os seus clientes. Porque estar em contato direto com o seu público alvo significa muito mais oportunidades de negócios futuros para essas marcas em geral.

As marcas pretendem ganhar maior visibilidade a cada dia que passa, pois assim, elas conseguirão um aumento no lucro de suas empresas, ficarão mais popular no mundo dos esportes, ganharão reconhecimento pelos produtos que vendem e também vão fazer com que a população se interesse cada vez mais pelos produtos oferecidos, além de fazer com que as pessoas se fidelizem a elas.

3 POTENCIAL QUE OS EVENTOS ESPORTIVOS TÊM PERANTE A POPULAÇÃO

Milhares de pessoas gostam de assistir e até se envolver com algum tipo de evento esportivo, por essa razão que organizar um evento pode ser tão dinâmico e vibrante: qualquer tipo de esporte têm o poder de mexer com a emoção e a paixão de uma população.

“O esporte é um fenômeno complexo que inclui produtos, serviços e diversos fatores intangíveis, como emoção, orgulho, lealdade, competitividade e determinação. Por essa razão, não é suficiente considerar apenas a satisfação do consumidor em relação a determinado esporte ou a importância desse esporte para ele. É necessário um profundo estudo de comportamento dos consumidores do esporte em todas as suas modalidades: praticantes, torcedores, simpatizantes e consumidores” (JOHNSON, 2008, P.74).

Para organizar um bom evento esportivo, é necessário ter um bom planejamento. Antes de colocar a ideia em prática, é fundamental realizar uma boa pesquisa para entender a dimensão do seu evento. Após realizar essa pesquisa, precisa escolher um local adequado para a realização do evento, no qual suporte os atletas e os telespectadores que compraram para estar naquele evento, não esquecer que todos os eventos precisam de um número certo de segurança para garantir que no evento ocorra tudo bem. Conseguir patrocinadores para o evento é sempre bom, lembrando que estes patrocinadores precisam ter identificação com o evento esportivo. Corra atrás de várias empresas, propondo diferentes tipos de patrocínio.



Contatar bons fornecedores é primordial, pois são eles que vão fornecer o material para o evento. Por último, faça uma divulgação correta, que assim irá de encontro com o seu público alvo.

“Evento é um acontecimento previamente planejado, com o objetivo claramente definido. Sua realização obedece a um planejamento e costuma ter como um dos seus objetivos a interação entre seus participantes, público, personalidades e entidades”. (Rodrigues, 2013. Página 19)

O público que pretende ir ao evento, espera fazer a compra dos ingressos de uma forma simples e sem perturbação. No dia do evento, ela quer encontrar um local organizado, sem muitas filas e com uma boa comunicação entre as pessoas que ali estão trabalhando. O público espera ter uma identificação com a marca que está patrocinando o evento, pois isso faz com que ele vá até o evento.

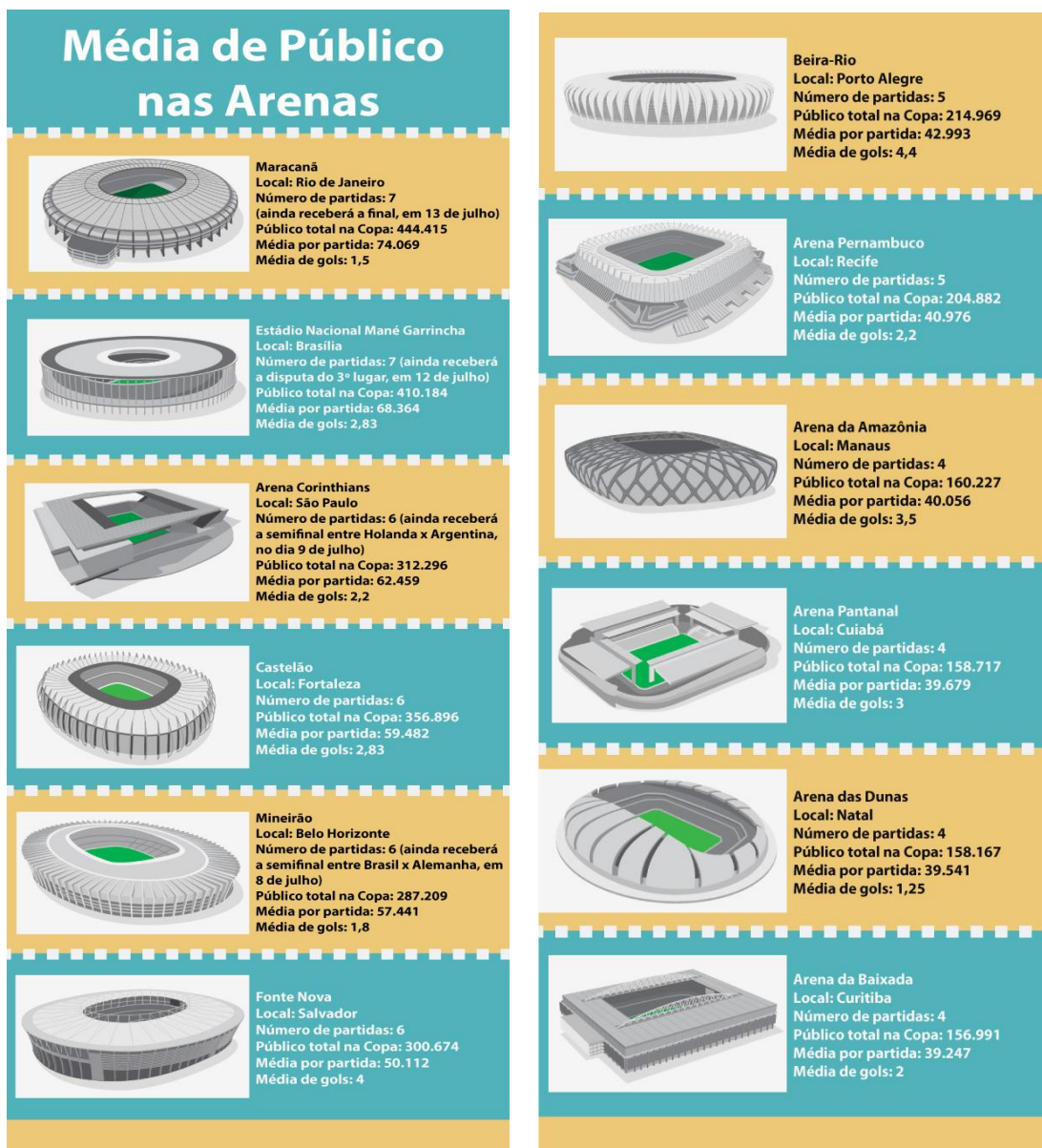
“Um evento em si é algo que pode ser definido como a ida de centenas, milhares ou até milhões de pessoas a um determinado local, para atingir um objetivo, satisfazer expectativas de emoção, alegria e vibração” (Nogueira, 2010, p.14).

A Copa do Mundo da FIFA no Brasil ocorreu entre o dia 12 de junho até o dia 13 de julho. A Copa no Brasil foi considerada a segunda maior média de público nas histórias de todas as Copas, perde apenas para o Mundial de 1994 que foi disputado nos Estados Unidos, que registrou uma média de 68.991 torcedores por partida. Foram disputadas 60 partidas em 12 arenas diferentes, com um público total de 3.165.627 de torcedores. Média por partida era de 52.760 pessoas. O estádio que teve o maior público de toda a Copa do Mundo, foi o estádio do Maracanã.

“O esporte deixou sua marca em muitas economias mundo afora: é o que demonstram os dados sobre geração de empregos e receitas. Mais que mero fator da economia contemporânea, o esporte faz parte da cultura e do estilo de vida de um país” (JOHNSON, 2008, P.72).



Figura 2- Números oficiais em cada um dos estádios da Copa



Fonte: www.copa2014.gov.br

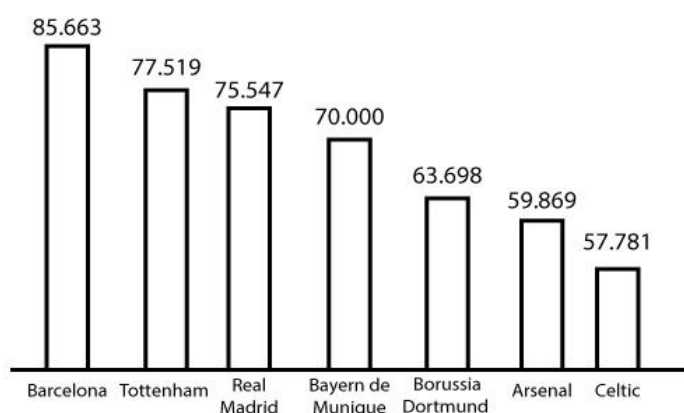
Na temporada 2016/2017 houve um aumento de público comparada a temporada do ano passado. Apenas na fase de grupos do torneio mais importante da Europa começou com uma média de 43.898 pagantes. No torneio de clubes da Europa, a liderança é do Barcelona. O time catalão levou em média 85.663 pagantes ao Camp Nou. Na sequência, aparecem Tottenham (77.519), Real Madrid (75.547), Bayern de Munique (70.000), Borussia Dortmund (63.698), Arsenal (59.869) e Celtic



(57.781). A final da *Uefa Champions League* contabilizou uma média de 35.201 pagantes e um total de 1.267.222 espectadores. Nessa temporada 2016/2017, o Real Madrid consagrou-se Campeão, além de ter Cristiano Ronaldo como artilheiro.

Figura 3 – Média de Público pagante na temporada 2016/2017

Média de público pagantes na Champions League Temporada 2016/2017.



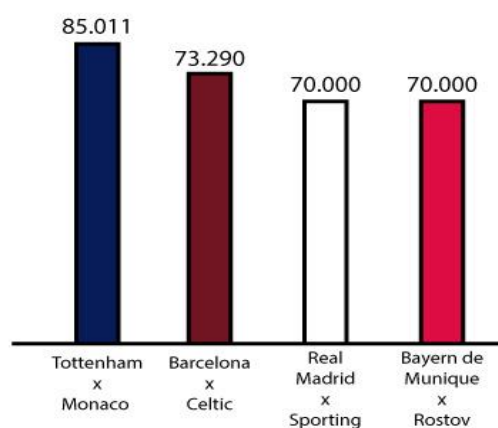
Fonte: blogs.correiobraziliense.com.br/

No jogo do Tottenham x Monaco, no qual a equipe do Monaco saiu vitoriosa teve o maior público de uma partida na *Champions League*, que foi de 85.011 pagantes. O segundo maior público dessa edição foi a goleada que o Barcelona aplicou em cima do Celtic, com 73.290 pagantes que virão o Barcelona fazer 7x0 na equipe Escocesa. O Real Madrid teve um público de 70 mil espectadores na vitória de virada sobre o Sporting. Já o Bayern de Munique goleou o novato Rostov perante 70 mil espectadores.



Figura 4 – Ranking por partidas

**Ranking de público na Champions League
Temporada 2016/2017.**



Na Libertadores do ano de 2017 teve um total de 746.662 ingressos vendidos para as 28 partidas que foram disputadas no Brasil. O time que mais levou torcedores aos estádios foi o Flamengo, com o total de, 161.996 ingressos vendidos com o mando do time. Nesta temporada da Libertadores o Grêmio consagrou-se campeão e teve apenas a 5ª melhor média de público entre as equipes brasileiras.

Nesta figura, pode-se analisar a média de pagantes das oito equipes brasileiras que disputou a competição, a ocupação média por estádio que foram realizados os jogos, a renda bruta que cada equipe obteve na competição e o valor que estava sendo cobrado por cada jogo nos estádios.

Figura 5 – Ranking de equipes



Ranking de equipes					
equipe	média pagantes	ocupação média	renda bruta	ticket médio	
1º Flamengo	53.998	68%	R\$ 10.339.183	R\$ 63	
2º Palmeiras	38.273	87%	R\$ 7.907.814	R\$ 68	
3º Botafogo	30.689	68%	R\$ 7.785.865	R\$ 50	
4º Atlético-PR	23.852	59%	R\$ 3.495.470	R\$ 29	
5º Grêmio	22.609	40%	R\$ 2.317.113	R\$ 34	
6º Atlético-MG	18.083	78%	R\$ 3.624.262	R\$ 66	
7º Santos	15.305	65%	R\$ 1.758.070	R\$ 38	
8º Chapecoense	9.714	42%	R\$ 779.200	R\$ 26	

Fonte: app.globoesporte.globo.com/

O Super Bowl se tornou o evento mais esperado por todos os amantes de esporte e entretenimento, ele está em primeiro lugar entre os dez eventos mais aguardados durante o ano. A NBC divulgou os números finais da audiência da final de 2018. No total, a partida teve média de 103.4 milhões de pessoas assistindo, com pico de 106 milhões. Essa média representa uma queda de 7% em relação a temporada de 2017.

Durante o *The Pepsi Super Bowl LII Halftime Show* (2018) quando **Justin Timberlake** figurou no gramado do **U.S. Bank Stadium**, mais de **106.6 milhões** de espectadores estavam ligados. Sobre o show, vale destacar que Timberlake não conseguiu bater o alcance de **Lady Gaga** em 2017. O cantor ficou 9% abaixo da cantora. O intervalo mais popular da história do Super Bowl ocorreu em 2015 (XLIX), quando **Katy Perry** obteve uma audiência total **120.7 milhões**. Desta maneira, o recorde segue sendo do **Super Bowl XLIX**, quando **114.4 milhões de pessoas** viram o **New England Patriots** conquistar o título da NFL.

“Esse caráter midiático do esporte desperta o interesse de empresas patrocinadoras e grandes grupos de comunicação, que investem cada vez mais recursos em eventos esportivos” (Mattar, 2013, p. 2)

Como foi abordado no capítulo, os grandes eventos esportivos sempre estarão reunindo milhares de espectadores para acompanhar tal evento, isso não diferencia os que estão presentes ou os que assistem pela televisão. No Brasil, o esporte é algo que é levado muito a sério, pois está presente na cultura a várias gerações e os eventos esportivos são de extrema importância para o desenvolvimento da sociedade.



“O esporte está presente nas culturas, mas também é um fenômeno cultural por seus próprios méritos e desempenha um papel importante na definição da identidade nacional e na satisfação de muitas necessidades, individuais e sociais. Isso significa que o esporte não apenas funciona como parte de uma cultura, mas também contribui para moldá-la” (JOHNSON, 2008, P.69).

No geral, os esportes se tornam o algo a mais para as pessoas. Algo que não se pode mensurar, simplesmente pelo prazer de praticar ou participar de algum jeito de esportes. Dentro dessa visão, o mercado de marcas aproveita bastante esses eventos para tornar a identidade da empresa mais vista pelo público. O potencial é altíssimo se enaltecemos as vantagens para todas as partes.

Para patrocinar um evento esportivo, a empresa pública ou privada tem a finalidade de atingir um público grande e um mercado específico, recebendo em troca, uma série de vantagens em incremento de vendas, melhorar a imagem da sua marca e ganhar a simpatia do público presente. O aumento de patrocínio no esporte, está diretamente ligado aos retornos que o esporte lhe proporciona.

“É por meio do patrocínio esportivo que a marca concretiza seus atributos e envolve com muito apelo o coração e os hábitos dos seus públicos-alvo. Ou seja, associarmos uma marca ao esporte estaremos percorrendo o melhor caminho para falar a mente e à alma de milhões de pessoas” (Rodrigues, 2013. Página 59).

Os aspectos que mais tem retorno nos patrocínios esportivos são: Aumentar o reconhecimento da empresa, melhorar a imagem da empresa, demonstrar responsabilidade social, incrementar o reconhecimento de determinados produtos, melhorar imagem de determinado produto, aumentas vendas em curto e longo prazo e alimentar orgulho e motivação dos funcionários. Com a ajuda do esporte, diversos patrocinadores têm visto suas marcas alavancarem no mercado nacional. Isso causa um grande impacto nas vendas de seus produtos, além de conquistar um grande número de futuros clientes.

Em um evento esportivo é onde as marcas preferem fazer grandes ativações para conseguir atrair um determinado público. Elas pretendem de alguma forma causar algum tipo de impacto para as pessoas que estão presentes no local. Por



exemplo: em um estádio de futebol como o Maracanã onde cabe aproximadamente 79 mil pessoas, a marca faz diferentes estratégias para conseguir passar a sua mensagem para o máximo de pessoas que estão dentro do evento. Essas ativações também servem para que a marca cause uma boa impressão para as pessoas que estão no evento. Se o público se sentir impactado com a mensagem passada pela marca, ele se tornará mais um novo consumidor dos produtos daquela marca sem contar que essa ativação irá causar uma boa impressão e ficará marcado na mente dos espectadores por um longo tempo.

Com isso, os eventos esportivos é um ótimo lugar para as marcas fazerem suas ativações, pois atingirá milhares de pessoas e com isso conseguirá ter um retorno enorme na venda de seus produtos.

“O consumo de um esporte e dos produtos a ele relacionados não apenas atende às necessidades de lazer e recreação, mas também representa um tipo de consumo simbólico do consumidor” (Johnson, 2008, P.74).

4 ANALISAR O PROGRAMA SÓCIO TORCEDOR

Em tempos atuais, a disputa por receita no esporte ganha mais importância a cada dia que passa. Uma das principais fontes de dinheiro para os clubes de futebol na atualidade são os seus programas de sócio torcedor. Além de fidelizar os torcedores e garantirem uma arrecadação mais segura, depende do momento que cada equipe vive em determinado campeonato. Diferente das fontes mais tradicionais de arrecadação (Direitos de TV e Merchandising), que dependem diretamente de celebridades renomadas.

Os recebimentos com os programas têm forte ligação com a **renda** proveniente de **ingressos** e de dias de **jogo**, que diminuíram em importância nas últimas décadas com o crescimento das transmissões e fortalecimento das marcas dos grandes clubes. Outro fator importante é que a formatação desses programas permite um foco exclusivo no investimento realizado no **futebol**, característica essencial para torcedores interessados em contribuir para o fortalecimento dos elencos permitindo uma separação entre os valores destinados ao futebol e aos clubes sociais, algo necessário no Brasil, que conta com um cenário aonde a maior parte das agremiações



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS

surgiram como clubes poliesportivos e patrimoniais, contando com diversos esportes e estruturas além do futebol.

Os valores arrecadados com os programas de sócio torcedor variam. Alguns fatos contribuem para isso: primeiro, cada um possui **planos com valores e formatos diferenciados**, que variam de menos de R\$ 10 a mais de R\$ 1.000 de mensalidade. Os **benefícios, vantagens e facilidades** também diferem.

Figura 6 – Receita Sócio Torcedor

Clube	Receita com Sócio Torcedor (ST) - R\$		Receita Total - R\$	%
	2016	2015		
Palmeiras	34,58	32,44	468,64	7,38%
Grêmio	51,90	45,50	212,66	24,40%
Sao Paulo	13,67	11,68	393,37	3,48%
Internacional	63,68	68,45	292,65	21,76%
Corinthians	12,15	28,88	313,86	3,87%
Flamengo	26,48	29,62	510,07	5,19%
Atletico-MG	18,56	13,14	316,31	5,87%
Cruzeiro	N/D	N/D	238,36	N/D
Sport	N/D	N/D	129,60	N/D
Fluminense	5,48	5,93	293,19	1,87%
Botafogo	2,35	4,51	156,27	1,50%
Santos	N/D	N/D	295,84	N/D
Chapecoense	6,58	7,19	67,63	9,73%
Coritiba	18,04	21,80	109,53	16,47%
Ponte Preta	N/D	N/D	64,58	N/D
Atlético-PR	24,68	25,01	126,33	19,54%
Vitoria	4,25	2,67	111,98	3,80%
Bahia	5,62	5,21	120,71	4,65%
Fortaleza	4,50	5,36	23,38	19,25%
Vasco	N/D	N/D	213,32	N/D
Avai	3,99	4,82	20,36	19,62%

(Em milhões de R\$)

Fonte: www.palmeirasacademy.wordpress.com

Como pode analisar, a figura acima mostra o número de Sócio Torcedores adquirido por cada clube nos anos de 2015 e 2016. Também mostra a receita (R\$) que cada clube atingiu neste mesmo período. Com isso dá para observar quanto cada



clube adquiriu de torcedores e o quanto determinado clube perdeu de torcedores neste período.

Figura



Fonte: palmeirasacademy.wordpress.com/

5 METODOLOGIA

O estudo que deu origem ao Como as Marcas Utilizam o Esporte para Ganhar Visibilidade foi realizado pelo aluno Caio Gabriel Peixoto Travassos, entre agosto de 2017 e maio de 2018, em três fases:

Para começar o projeto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de reunir o maior número de informações e dados que servirão como base para o desenvolvimento do projeto.

Foi realizado uma pesquisa documental, onde foi feita uma seleção bibliográfica para escolher os melhores livros que falem sobre Esporte e Eventos Esportivos, sites que contam a história do Marketing.

Um estudo de caso, onde apresenta um problema e o pesquisador tem que analisar e desenvolver um argumento para solucionar.

Discursões com colegas, com o duplo objetivo de investigar de forma ampla o esporte e como as marcas podem se aproveitar disso.



6 CONCLUSÃO

Este projeto acadêmico possibilitou uma análise de como os donos das empresas (patrocinadores) estão utilizando o Marketing Esportivo como um dos meios de sua marca ganhar mais visibilidade no mercado mundial e fazer com que ela seja vista por milhares de pessoas em um evento esportivo. Avaliar o impacto que um evento esportivo causa na população.

Com base nos objetivos específicos que foram propostas para compor este projeto, pode-se analisar que foram escolhidas cinco competições que são extremamente competitivas no esporte. Com base nos infográficos que contem em cada um dos objetivos, nota-se que essas competições não deixam de ser um grande evento para que as empresas mostrem as suas marcas para o público.

Com isso compreende que quando uma marca resolve patrocinar um evento esportivo, ela realmente tem o interesse de estar sendo exposta para um grande número de pessoas.

Antes de começar, será realizada uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de reunir o maior número de informações e dados que servirão como base para dar início a este projeto.

Na pesquisa documental foi feita uma seleção bibliográfica, no qual foram escolhidos alguns livros sobre Marketing Esportivo e sobre Eventos Esportivos, sites que contam histórias sobre Marketing e até artigos para compor o projeto.

No estudo de caso, apresenta um problema “saber o motivo que as marcas (patrocinadores) querem patrocinar os eventos esportivos” o aluno/ pesquisador tem como objetivo de identificar o problema, analisar e desenvolver um argumento para solucionar este problema.

As empresas devem fechar seus patrocínios para qualquer tipo de evento esportivo, pois quando ela faz isso, ela estará atingindo diferentes públicos e ganhando cada vez mais admiradores por seus produtos.

O Marketing vem utilizando o esporte como uma plataforma de comunicação nos dias de hoje.

Como foi abordado nos capítulos deste projeto, o esporte desperta o interesse de milhares de pessoas em todo o mundo e tendo isso em vista, as marcas sempre



estarão dispostas a fazer alguma ativação nos eventos esportivos, pois reúne milhares de pessoas propensas a interagir, acompanhar, experimentar e principalmente comprar dos seus produtos, essas ativações trazem inúmeras chances de negócios para a sua marca pois ampliam o alcance de sua empresa.

A visibilidade que o esporte proporciona e a mídia espontânea que pode ser gerado através de uma disputa é uma oportunidade valiosa que as empresas têm em mãos.

REFERÊNCIAS

JOHNSON, Melissa; Summers, Jane. R; Marketing Esportivo, 1ª Edição, Editora Cengage CTP 6 de setembro de 2006;

MATTAR, Fauze Najib; Mattar, Michel Fauze, Gestão de Negócios Esportivos, Editora Elsevier, julho de 2013;

NOGUEIRA, Claudio, Zero à Direita Marketing & Mídia no Esporte, Editora iVentura, 2010;

REZENDE. M, Dossiê Esporte, Editora Gráfica Burti Ltda, setembro de 2005;
RODRIGUES, Davi, Organização de Eventos Esportivos, 5ª Edição, Editora Phorte 21 de outubro de 2013;

Disponível em: <<https://www.significados.com.br/marketing/>> Acesso em: 17 novembro 2017.

Disponível em: < <https://marketingdeconteudo.com/tipos-de-marketing/>> Acesso em: 17 novembro 2017.

Disponível em: < http://maquinadoesporte.uol.com.br/artigo/top-10-marcas-que-mais-se-valorizaram-com-o-esporte-na-ultima-decada_28656.html> Acesso em: 17 novembro 2017.

Disponível em: < <https://marcelosazevedo.wordpress.com/tag/beneficios-de-patrocinio/>> Acesso em: 10 março 2018.

Disponível em < <http://blog.sympla.com.br/como-organizar-um-evento-esportivo/>> Acesso em: 23 abril 2018.

Disponível em < <http://blog.sympla.com.br/5-razoes-para-pessoas-irem-ao-seu-evento-esportivo/>> Acesso em: 23 abril 2018.



Disponível em < <http://www.copa2014.gov.br/pt-br/noticia/publico-da-copa-no-brasil-supera-os-3165-milhoes-de-torcedores> > Acesso em: 23 abril 2018.

Disponível em < <https://www.webartigos.com/artigos/marcas/61907> > Acesso em: 25 abril 2018.

Disponível em < <http://www.educacaofisica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=205> > Acesso em: 25 abril 2018.

Disponível em < http://www.campeoesdofutebol.com.br/hist_liga_campeoes.html > Acesso em: 25 abril 2018.

Disponível em < http://www.campeoesdofutebol.com.br/libertadores_historia.html > Acesso em: 25 abril 2018.

Disponível em < <http://www.futebolamericano.eu/superbowl/a-historia-do-superbowl#.WfTlci7wYdU> > Acesso em: 27 abril 2018.

Disponível em < <http://esporte.ig.com.br/futebol/2016-09-16/uefa-champions-aumento-publico.html> > Acesso em: 27 abril 2018.

Disponível em < <http://blogs.correiobraziliense.com.br/dribledecorpo/5688-2/> > Acesso em: 27 abril 2018

Disponível em < <http://guiademarketing.com.br/eras-do-marketing-1-0-2-0-e-3-0/> > Acesso em: 28 abril 2018.

Disponível em < <https://pt.linkedin.com/pulse/entenda-diferen%C3%A7a-entre-o-marketing-10-20-e-30-bruno-cioffi-braga> > Acesso em: 28 abril 2018.

Disponível em < <http://esporte.ig.com.br/futebol/2016-09-16/uefa-champions-aumento-publico.html> > Acesso em: 28 abril 2018.

Disponível em < <http://app.globoesporte.globo.com/futebol/publico-no-brasil/2016/taca-libertadores/> > Acesso em: 28 abril 2018.

Disponível em < <http://www.mktesportivo.com/2018/02/5718/> > Acesso em: 28 abril 2018.

Disponível em < <https://universidadedofutebol.com.br/a-importancia-do-patrocinio-esportivo-para-as-empresas/> > Acesso em: 05 maio de 2018.



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS

Disponível em < <https://palmeirasacademy.wordpress.com/2017/05/21/socio-torcedor-qual-clube-tem-o-maior-e-melhor-programa-entre-os-times-brasileiros/> >
Acesso em: 02 maio 2018.

Disponível em < <http://ataquemarketing.com/marketing/marketing-esportivo-tudo-precisa-saber/> > Acesso em: 07 junho 2018.



UMA PERSPECTIVA SOBRE AS PRINCIPAIS ETIOLOGIAS DE LESÕES DOMÉSTICAS NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

Tauanne Fernanda dos Santos⁸⁸, Mellânia Rodrigues Goveia⁸⁸, Gleyson Murillo Aguilera Moraes⁸⁸, Marco Antônio de Souza Borges Tavares⁸⁹, Camila Borges Siqueira Campos⁸⁸

1 INTRODUÇÃO

Trauma é um agravo que pode gerar várias doenças e lesões, além de representar um problema de saúde pública de grande magnitude no Brasil. Em relação ao setor pediátrico uma classe geradora de traumas que ganha destaque é o acidente doméstico. Ocorre que na infância eles representam um importante problema de saúde global devido ao seu grau de gravidade, porém ainda são potencialmente subestimados (ABLEWHITE et al., 2015).

No Brasil, os acidentes de trânsito e os afogamentos são as principais causas de mortalidade, seguidos por sufocações, queimaduras, quedas e intoxicações. Dados do Ministério da Saúde revelam que, por ano, 4,7 mil crianças morrem e 125 mil são hospitalizadas vítimas de acidentes (GONÇALVES et al. 2019).

Porém em sua grande maioria eles são previsíveis, sendo dessa forma passíveis de prevenção (RAFAI et al., 2015). Desse modo, vê-se que é necessário conhecer os determinantes e condicionantes da ocorrência de acidentes domésticos com crianças. Ocorre que eles se relacionam com uma ampla gama de fatores sociais e culturais, tais como falta de conhecimento da família, cultura não preventiva, pouca vigilância sobre as crianças, ambientes domésticos inseguros com presença de produtos e materiais perigosos (MARTINS & MELLO-JORGE, 2013).

Nesse sentido, vê-se a importância de se discutir esse tema e produzir novos conhecimentos no tangente a essa abordagem, dado que as consequências advindas do acidente infantil podem ser mortais, e pelo fato de ele constituir uma entidade completamente passível de prevenção. Assim, o principal objetivo dessa revisão é

⁸⁸Medicina, Universidade Anhanguera UNIDERP

⁸⁹ Medicina, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



compilar informações acerca da temática trauma infantil por acidente doméstico a fim de fomentar discussões para possíveis futuros estudos e elaborações de políticas públicas, visando a conscientização e o cuidado para com as crianças.

2 OBJETIVOS

Avaliar as principais causas de traumas infantis por acidentes domésticos.

Analisar quais as faixas etárias com maioríssima prevalência de acidentes domésticos

Verificar as casuísticas mais prevalentes.

3 METODOLOGIA

Para elaboração desta revisão bibliográfica realizou-se pesquisa de literaturas científicas nas bases de dados Bireme, Pubmed e Scielo, entre os anos de 2010 a 2019. Utilizando como critério de busca os termos “Trauma infantil”, “Trauma infantil por queimaduras”, “Trauma infantil por queda” e “Trauma infantil por afogamento”, e como processo de adequação do artigo aplicados os critérios de elegibilidade e completos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à causa/idade os estudos apontam que casos de afogamento ou submersão acidental são mais expressivos entre um e cinco anos, com pico de acidentes por volta de dois anos de idade e novo pico aos quatro anos (GULOGLU, et al 2012). Tal perfil etário de maior prevalência pode ser explicado pelas mudanças advindas da mobilidade e da capacidade cognitiva com tendência a exploração do novo somada a falta de discernimento de perigo (ABLEWHITE et al., 2015).

No tangente ao afogamento, mundialmente, ele constitui a primeira causa de morte da faixa etária dos 5 aos 14 anos. Ele caracteriza-se por um acontecimento rápido e silencioso, sendo possível acontecer na presença de apenas 2cm de água. A maioria dos casos ocorrem perto do local de residência, durante as atividades de rotina diária em piscinas, tanques e poços. Predominantemente, constitui-se de um acontecimento fatal, contudo, para cada criança que morre afogada, pelo menos duas



são atingidas de incapacidade grave vitalícia por danos neurológicos graves, com grande impacto a nível social e económico. A obrigatoriedade de instalação de barreiras físicas de isolamento das piscinas privadas e públicas (medida mais eficaz), o uso pessoal de auxiliares de flutuação, a vigilância atenta das crianças perto de locais com água e a formação pessoal capacitado para ressuscitação imediata são exemplos de medidas comprovadas na redução do risco de afogamento (APSI, 2017).

Nos estudos feitos por Gonçalves et al. (2019), quedas e traumas locais foram os tipos de acidentes mais comuns em todas as faixas etárias analisadas, sendo que estas totalizam 56,5% dos acidentes na faixa de 0-5 anos; 44,5% na faixa de 6-10 anos e 44,3% acima de 10 anos. Já no trabalho feito por Filocomo et al. (2017) os acidentes corresponderam a 12,1% do atendimento hospitalar com a predominância do sexo masculino (62,5%), dado aspecto cultural das principais atividades e brincadeiras executadas pelos meninos, que habitualmente envolvem maior exposição à força, velocidade e impacto corporal sendo que a faixa etária mais acometida foi a de 10 a 13 (33,6%).

As queimaduras atuam como causas importantes de morbimortalidade na população infanto-juvenil, podendo gerar limitações funcionais significativas e acarretar prejuízos sociais, económicos e emocionais (FERNANDES et al. 2012). Estima-se que ocorram no Brasil cerca de um milhão de acidentes por queimaduras anualmente. (BISCEGLI et al 2014). Estudos realizados em vários países como França, Brasil, Peru e Suíça mostraram que a maioria dos acidentes com queimaduras ocorre em ambiente doméstico e afeta crianças (VENDRUSCULO et al., 2010). De acordo com Biscegli et al. (2014) entre os agentes causadores das queimaduras, os líquidos aquecidos representaram aproximadamente metade dos agentes etiológicos seguido pelas queimaduras ocasionadas por álcool ou gasolina. Segundo Vendrusculo et al. (2010) os fatores que aumentam o risco de queimaduras em crianças são: ausência de água encanada, superlotação de pessoas no mesmo ambiente familiar e baixa renda.

5 CONCLUSÕES

Dado o exposto vê-se que os traumas advindos de acidentes domésticos



acometem crianças de diversas faixas etárias. Dentre um dos principais desencadeadores de eventos traumáticos, o destaque é a falta de vigilância da família, principalmente pelo excesso de confiança de que nada irá ocorrer. Tal situação, porém, pode gerar consequências fatais.

Nesse sentido, essa revisão buscou mostrar a importância de se rediscutir a problemática em questão, a fim de evitar morbimortalidades infantis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABLEWHITE, Joanne et al (Org.). **Percepções dos pais sobre barreiras e facilitadores na prevenção de lesões não intencionais na criança no lar: um estudo qualitativo**. 2015. Disponível em: <<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-015-1547-2>>.

APSI (Brasil). Apsi (Org.). **Afogamentos em Crianças e Jovens em Portugal Atualização de casos – julho de 2018**. Disponível em: <http://www.apsi.org.pt/images/PDF/Noticias/2017/Afogamentos_crianças_e_jovens2005-2016_Principais_resultados_Atualizado2017.pdf>.

BISCEGLI, BISCEGLI, Terezinha Soares et al. Perfil de crianças e adolescentes internados em Unidade de Tratamento de Queimados do interior do estado de São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, [s.l.], v. 32, n. 3, p.177-182, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-0582201432305>.

FERNANDES, Fernanda Maria Félix de Alencar et al. Queimaduras em crianças e adolescentes: caracterização clínica e epidemiológica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [s.l.], v. 33, n. 4, p.133-141, dez. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1983-14472012000400017>.

FILÓCOMO, Fernanda Rocha Fodor et al. Perfil dos acidentes na infância e adolescência atendidos em um hospital público. **Acta Paulista de Enfermagem**, [s.l.], v. 30, n. 3, p.287-294, maio 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201700044>. GONÇALVES,

ANDERSON CÉSAR et al. Acidentes na infância: casuística de um serviço terciário em uma cidade de médio porte do Brasil. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [s.l.], v. 46, n. 2, p.1-6, 18 abr. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20192104>.

GULOGLU R, et al. Falling television related child injuries in Turkey: 10-year experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2012.

MARTINS CBG, Mello-Jorge MHP. Circumstances and factors associated with



accidental deaths among children, adolescents and young adults in Cuiaba, Brazil. Sao Paulo Med J [Internet]. 2013.

RAFAI M et al. Épidémiologie des accidents domestiques graves de l'enfant admis en réanimation pédiatrique polyvalente à l'hôpital d'enfants de Rabat-Maroc. Pan Afr Med J. 2015.

VENDRUSCULO T M et al. Burns in the domestic environment: characteristics and circumstances of accidents. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, [s.l.], v. 18, n. 3, p.444-451. FapUNIFESP jun. 2010.



Estudo da Aplicação de Alvenaria Estrutural como Substituição Total no Traço de Concreto

Matheus Rodrigues de Sá Ribeiro⁹⁰

Thiago de Sousa Araújo⁹¹

Carlos Eduardo Pessoa do Monte⁹²

Sávio Torres Melo⁹³

RESUMO:

A pesquisa pretende estabelecer uma análise voltada a parte sustentável na construção civil, como uma forma de alcançar um novo produto ao mercado, por meio da aplicação de resíduos de construção no próprio traço de concreto. A ideia apresentada tem uma característica muito rigorosa, visto que o material aplicado no traço corresponde a 100% do resíduo, ou seja, o uso acontece tanto para o agregado graúdo como pro miúdo, estabelecendo os critérios de composição dos agregados e a resistência final, justamente verificando a viabilidade para o próprio mercado da construção. Realizado os testes no laboratório, pode ser comprovado que o material não apresenta uma resistência final inapropriada para o mercado, com apenas 13 MPa a norma requer um mínimo de 20 MPa, mas no requisito de sustentabilidade, o reaproveitamento se torna fundamental, visto que com um aditivo certo a resistência final pode alcançar a mínima estabelecida pela norma.

Palavras-Chave: Sustentabilidade. Construção Civil. Reaproveitamento. Substituição Total.

ABSTRACT

The research intends to establish an analysis focused on the sustainable part in civil construction, as a way to reach a new product to the market, through the application of construction waste in the concrete mix itself. The idea presented has a very rigorous characteristic, since the material applied in the trace corresponds to 100% of the residue, that is, the use happens for both the coarse and fine aggregates, establishing the criteria for the composition of the aggregates and the final strength, precisely verifying the viability for the construction market itself. After carrying out the tests in the laboratory, it can be proven that the material does not present an inappropriate final strength for the market, with only 13 MPa the standard requires a minimum of 20 MPa, but in the sustainability requirement, reuse becomes fundamental, since with a certain additive, the final strength can reach the minimum established by the standard.

⁹⁰ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁹¹ Mestre em Engenharia dos Materiais; IFPI

⁹² Mestre em Estruturas e Construção Civil

⁹³ Mestre em Estruturas e Construção Civil



Keywords: Sustainability. Construction. Reuse. Full Replacement.

1 INTRODUÇÃO

Com o devido crescimento do mercado imobiliário referente à grande demanda de construções de condomínio de casas ou apartamentos, mostra exatamente como o mapeamento busca diversas zonas alternativas das cidades, a fim de propiciar uma segurança apropriada a todo e qualquer cidadão. Uma das preocupações durante as fases construtivas corresponde aos cuidados com o meio ambiente com a geração de resíduos e assim uma forma de ocorrer o descarte de forma correta. Sendo necessário buscar meios alternativos e soluções que possam minimizar danos ambientais e futuros.

A falta de políticas públicas e a conscientização das empresas e dos profissionais no Brasil vêm gerando grandes impactos no meio ambiente (Gerolli et al, 2021). Devido à escassez de áreas para deposição de resíduos, se fez necessário que a construção civil analisasse suas atividades, tendo como foco soluções sustentáveis que contribuíssem para o reaproveitamento dos materiais descartados. Com isso o setor imobiliário vem buscando meios alternativos para que possam diminuir os impactos causados ao meio ambiente, buscando meios sustentáveis como a reciclagem dos materiais. Pois, com a possibilidade de utilizá-los para obtenção de novos materiais, se torna possível que a construção civil absorva grande parte dos seus próprios resíduos, contribuindo para sustentabilidade do setor (Reis et al, 2019).

Os resíduos são considerados de baixa periculosidade para o meio ambiente, sendo o principal impacto o volume gerado, nesses resíduos podem se encontrar, materiais orgânicos e diversos tipos de embalagens que podem favorecer o acúmulo de água, possibilitando assim a proliferação de insetos e doenças (Caldeiras et al, 2016). Dessa forma uma alternativa sustentável para o resíduo gerado pelo setor da construção civil é a utilização do Resíduo de Construção e Demolição – RCD em compósitos cimentícios (Silva et al, 2016).

Os blocos de cerâmica são elementos e componentes de sistemas construtivos em alvenaria estrutural e também em elementos de fechamento, as



alvenarias de vedação. Os atuais projetos de engenharia civil tem buscado cada vez mais a utilização dos blocos cerâmicos por serem de baixo custo econômico e racional. Desta maneira evidencia-se no Brasil um grande crescimento de obras e principalmente de obras populares que exige uma larga escala deste tipo de material e assim gerando uma grande quantidade de resíduos cerâmicos a serem descartados durante a execução da obra.

2 OBJETIVOS

Diante de tais procedimentos, a pesquisa a seguir tem como objetivo realizar a aplicação de forma total da alvenaria estrutural no traço de concreto, a fim de visualizar uma destinação eficaz para o procedimento de reaproveitamento de resíduos de construção, justamente para proporcionar uma viabilidade alternativa para o mercado.

3 METODOLOGIA

Várias são as fontes de geração de resíduos na construção civil, dentre elas se encontra a falta de qualidade dos bens e serviços, que pode dar origem às perdas de materiais que saem das obras em forma de entulho e contribuem sobre maneira no volume de resíduos gerados. As consequências do grande volume de resíduos gerados seriam a falta de matéria prima e a escassez de aterros para a disposição final desses resíduos (Pedrozo, 2008).

A metodologia aplicada para essa pesquisa consiste em um estudo experimental no laboratório do Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI, no requisito de análise da viabilidade de produção de concreto estrutural substituindo 100% (cem por cento) dos agregados naturais por agregado de bloco estrutural cerâmico. No processo experimental desse trabalho foi triturado um bloco estrutural de peso equivalente a 6180.7 g, para a reutilização e a substituição dos agregados graúdo e miúdo. O método para execução dessa pesquisa consiste nas seguintes etapas:

- 1. Caracterização dos Materiais Empregados:** Delimitar exatamente a



composição da quantidade a ser empregada de cada material, por meio do traço, ao qual o procedimento aplicado correspondente o traço convencional bastante utilizado em obras, conforme mostrado a seguir:

1 : 2 : 3 : 0,5

Onde a avaliação deste traço acontece através da aplicação durante a etapa de realização dos ensaios, a fim de tornar possível à homogeneidade do traço final;

2. Realização dos Ensaios: No qual são necessários para avaliar as propriedades do traço no estado sólido (ensaio granulométrico), por meio das peneiras (figura 1a e 1b) para estabelecer o formato final do grão para os agregados (miúdo e graúdo) e o ensaio de compressão, através da prensa (figura 1c), a fim de adquirir a sua resistência final.

Figura 1 – Equipamentos Utilizados nos Ensaios para a Pesquisa



(a) Peneiras para Granulometriado Agregado Miúdo



(b) Peneiras para Granulometriado Agregado Graúdo



(c) Prensa para o Ensaio a Compressão

Fonte: Autores, 2022



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como todo agregado natural, os agregados reciclados necessitam também ser avaliados antes da utilização em concretos ou argamassas, em termos da distribuição granulométrica, absorção de água, abrasão, etc. Tais propriedades, avaliadas por diversos pesquisadores, são apresentadas na composição granulométrica dos agregados reciclados deve atender as mesmas exigências dos agregados naturais. É uma propriedade muito importante devido à influência na trabalhabilidade, resistência mecânica consome de aglomerantes, absorção de água e permeabilidade.

4.1 AGREGADOS E SUAS CARACTERÍSTICAS

Os agregados possuem características alteradas no critério natural e reciclado, visto que o formato compõe modificações no requisito do preparo da composição final. Diante disso, a delimitação do material foi representada perante os seguintes procedimentos:

1. Material Aplicado na Composição: O material utilizado para fazer parte da composição do traço corresponde ao tijolo de alvenaria estrutural (figura 2), cujo peso foi de aproximadamente 6,2 kg.

Figura 2 - Tijolo de Alvenaria Estrutura



(a) Visualização do Tijolo



(b) Peso do Tijolo

Fonte: Autores, 2022

2. Quebra do Material: A quebra do tijolo aconteceu por meio de uma marreta, para fragmentar o tijolo em pedaços menores, separar uma quantidade desejada com o intuito de utilizar tais pedaços como agregado graúdo. Após a primeira quebra, realizar novamente a trituração por meio de um martelo, a fim de diminuir ainda mais

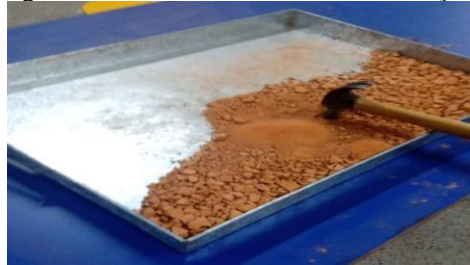


otamanho dos grãos, para assim adquirir o agregado miúdo do material para a aplicação no traço final.

Figura 3 – Procedimentos de Transformação do Material



(a) Agregado Graúdo



(b) Trituração do Material
Fonte: Autores, 2022



(c) Agregado Miúdo

3. Requisitos do Material para os Ensaios: Realizar um controle do material adquirido, justamente para disponibilizar e verificar o traço convencional referente à aplicação destes agregados e com isso monitorar o desenvolvimento perante a mistura, então o controle foi realizado da seguinte forma:

- **Agregado Miúdo:** O agregado miúdo foi obtido após o tritramento manual do bloco estrutural e selecionado através do peneiramento do material gerado para que as partículas maiores que 4,75mm fossem removidas, com forme a NBR 7217. A quantidade de agregado obtido foi de 3200,5g, no qual foi aplicado boa parte disso no traço.

Figura 4 - Peso do Agregado Miúdo



Fonte: Autores, 2022



- **Agregado Graúdo:** O selecionamento do agregado graúdo foi de acordo com a exigência da ABNT, de modo que, o agregado cujos grãos passam pela peneira com abertura de malha de 75 mm e ficam retidos na peneira com abertura de malha de 4,75 mm, em ensaio realizado de acordo com a ABNT NBR NM 248, com peneiras definidas pela ABNT NBR NM ISO 3310-1 (ABNT NBR 7211:2005 ii ©ABNT 2005, 2005). Sendo obtido uma quantidade de 5404,7 g, do material e retido do selecionamento 4800,9 g de grão do agregado graúdo para o traço da pesquisa.

Figura 5 - Peso do Agregado Graúdo



Fonte: Autores, 2022

4.2 ENSAIO DE GRANULOMETRIA

Primeiramente realizar os procedimentos para o agregado miúdo, a fim de determinar o modo de finura após a pesagem do material assim mencionado pela NBR 7211, que afirmar sobre o modo de finura ser a soma das porcentagens retida acumulada em massa de um agregado, nas peneiras da série normal, sendo dividida por 100. O módulo de finura é uma grandeza adimensional e deverá ser apresentada com aproximação de 0,01. Assim, visto na tabela abaixo exatamente tais critérios:

Quadro 1 - Ensaio Granulométrico do Agregado Miúdo

ASTM	Abertura das Peneiras(mm)	Massa do Solo Retido em cada Peneira (g)	Percentual de Solo Retido em cada Peneira	Porcentagem Retida Acumulada	Porcentagem de Solo que passa na Peneira
10	2	5,9	1,46%	1,46%	98,54%
16	1,2	111,45	27,50%	28,95%	71,05%
30	0,6	98,47	24,30%	53,25%	46,75%



40	0,42	13,53	3,34%	56,59%	43,41%
60	0,25	39,76	9,81%	66,40%	33,60%
100	0,15	40,93	10,10%	76,50%	23,50%
200	0,075	95,26	23,50%	100,00%	0,00%
Massa Total		405,3	100,00%		

Fonte: Autores, 2022

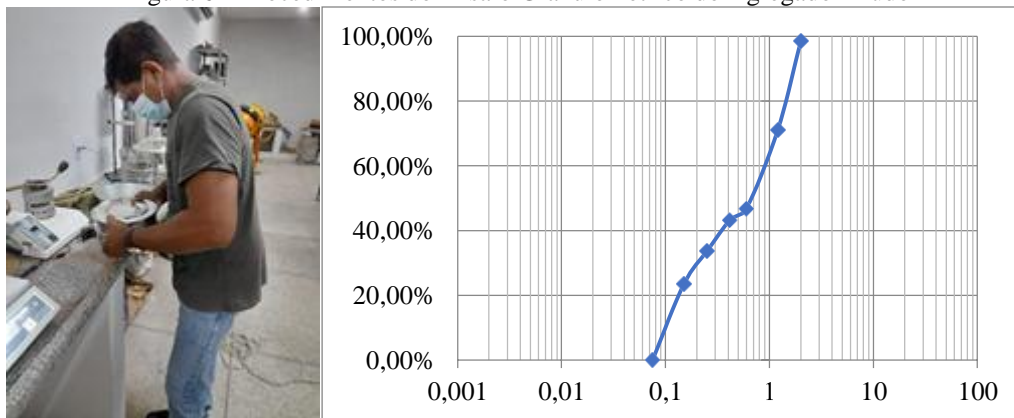
Sendo assim a soma da porcentagem retida acumulada é de 383,14%, que dividido por 100 se obtém o valor de 3,83. De acordo com a NBR 7217, este valor encontrado corresponde a afirmar que a classificação condiz como “Areia ou agregado reciclado grosso”.

Quadro 2 - Especificação do Agregado Miúdo

TIPOS	MODULOS DE FINURA
Areia grossa	MF > 3.3
Areia media	2.4 < MF < 3.3
Areia fina	MF < 2.4

Fonte: NBR 7217

Figura 6 – Procedimentos do Ensaio Granulométrico do Agregado Miúdo



(a) Peneiramento Manual

(b) Curva Granulométrica

Fonte: Autores, 2022

Para o caso do agregado graúdo, a sua determinação acontece por modo da análise na tabela, utilizando a coluna da % Retida acumulada para determinar o tipo de acordo a NBR 7211, que comenta sobre a granulometria dos agregados graúdos.



Diante disso, o quadro a seguir mostra exatamente as condições do peneiramento, a fim de determinar exatamente o diâmetro deste material:

Quadro 3 - Ensaio Granulométrico do Agregado Graúdo

Peneira (mm)	Massa retida na peneira (g)	% Retida na peneira	% Retida acumulada	% Passante
25	181,7	3,4%	3,4%	97%
19	1381,2	25,6%	28,9%	71%
12,5	637,5	11,8%	40,7%	59%
9,5	787,7	14,6%	55,3%	45%
6,3	1396,9	25,8%	81,1%	19%
4,8	373,4	6,9%	88,0%	12%
FUNDO	647,3	12,0%	100,0%	0%
TOTAL	5405,7			

Fonte: Autores, 2022

A granulometria deste tipo de agregado é definida pelo método da análise sabendo que o diâmetro máximo corresponde à abertura da malha da menor peneira na qual passam, no mínimo, 95% do material e o diâmetro mínimo equivalente à abertura da malha da maior peneira passando no máximo 5% do material. Desta forma, o agregado reutilizável analisado na tabela estabelece um diâmetro de 19 mm.

4.3 TRAÇO E OS CORPOS DE PROVA

O traço definido para análise foi o 1 : 2 : 3 : 0,5, justamente pelo fato de ser o tradicional em grande parte de construções, porém ocorreu uma modificação no traço devido aos critérios da dosagem dos materiais reciclados aplicados (tijolo de alvenaria estrutural), no qual foram os seguintes:

- Maior absorção de água dos grãos;
- Heterogeneidade na composição;
- Menor resistência mecânica dos grãos.

Devido a essas condições, houve um acréscimo de cimento e água no traço, levando em consideração ao alto absorvimento de água com adição de mais cimento pela quantidade de água adicionada, isso se deu pela grande absorção de água pelos agregados reciclados, para ganhar consistência diante dessa aplicação. Com isso, a alteração do traço ficou da seguinte forma:



Quadro 4 – Especificações para a determinação do Novo Traço

Material	Quantidade de Material	Acréscimo de Material
Agregado Graúdo	4800 g	-
Agregado Miúdo	3200 g	-
Cimento	1600 g	1000 g
Água	0,8 l	1,8 l

1 : 2 : 3 : 0,5			
→ 0,8 litros	Acréscimo	→ 2,6 litros	Novo Traço de Concreto
→ 4800 gramas		→ 4800 gramas	
→ 3200 gramas		→ 3200 gramas	
→ 1600 gramas		→ 2600 gramas	
			1 : 1,23 : 1,85 : 1

Fonte: Autores, 2022

4.4 ENSAIO DE COMPRESSÃO

Perante a tais circunstâncias do requisito material reciclado, juntamente com a aplicação de dois tijolos para assim obter requisito de sustentabilidade por meio da reutilização de materiais. Diante de tais aspectos, a quantidade de corpos de provas de acordo com a ABNT (2015), pela sua NBR 5738, estipular no mínimo 3 corpos de provas para análise, um referente a 7, 14 e 28 dias. Mediante a quantidade a ser rompida nesta pesquisa, com uma quantidade reduzida de material, para impor o termo sustentabilidade de uma forma rigorosa, o material utilizado compôs os 3 corpos de prova para a delimitação dos ensaios (figura 7).

Figura 7 - Ensaio de Compressão



(a) Quantidade de Corpos de Prova



(b) Ensaio de Compressão
Fonte: Autores, 2022

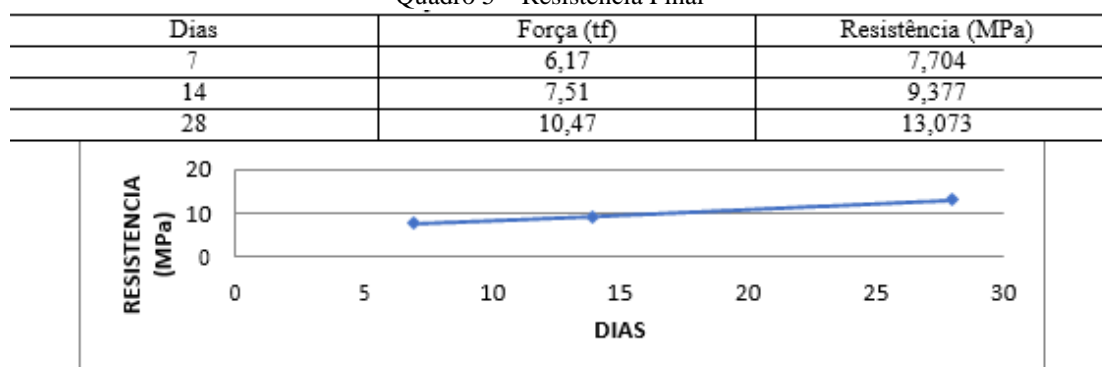


(c) Corpo de Prova Rompido



Mediante ao detalhamento dos ensaios para determinar a curva de resistência deste tipo de amostra, ocorreu à necessidade de verificar a área da seção do corpo de prova (aproximadamente 78,54 cm²), visto que o equipamento mostra o valor final em tonelada-força (tf). Com isso, o rompimento nos dias estabelecidos pela norma mostrou os seguintes resultados:

Quadro 5 – Resistência Final



Fonte: Autores, 2022

5 CONCLUSÕES

No requisito de interagir a sustentabilidade a própria construção civil foi algo interessante de se destacar, visto que a aplicabilidade de todo o material foi implantada no traço, tornando possível conseguir incrementar um novo material com o uso de resíduos de construção civil, porém os resultados obtidos não foram favoráveis quando se substituiu 100% dos agregados naturais por agregados reciclados, observa-se que os resultados não atingiram a resistência mínima de 20 MPa, tornando o material inviável para a situação desejada, visto que o requisito do próprio agregado requerer uma maior absorção de água, para somente assim adquirir uma homogeneidade nos corpos de prova, o que nos leva a concluir que o uso de agregados reciclados em um traço de concreto com substituição total da dosagem afeta de forma a contribuir na sua resistência à compressão.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiro a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de



pesquisa com saúde e forças para chegar até o final. Sou grato à minha família pelo apoio que sempre me deu durante toda a trajetória. Também a todos os meus colegas de curso, pela oportunidade do convívio e pela cooperação mútua durante estes anos. Ao meu orientador professor Sávio pela sua dedicação e paciência durante o projeto. Seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado final deste trabalho. Obrigado por me manter motivados durante todo o processo. As suas valiosas indicações fizeram toda a diferença. Agreecer aos professores Thiago e Carlos pela colaborações na pesquisa. A todos os docentes e profissionais que contribuíram com a minha formação acadêmica durante todo este percurso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7217 - Agregados - Determinação da composição granulométrica.** Rio de Janeiro: ABNT, 1987;
- Caldeira, A. C. V.; Serradilha, V. H.; Rodrigues, P. S. H. **Utilização de Resíduo de Bloco Estrutural de Concreto na Substituição Parcial e Total de Agregados e Aglomerantes em Traço de Concreto Estrutural.** Revista Engenharia em Ação UniToledo, 2016;
- Gerolli, M.; Florian, F.; Marco, G. **Reaproveitamento de Resíduos na Construção Civil.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Curso de Engenharia Civil, NOGUEIRA, Cristiany da Silva. **Gestão de Resíduos da Construção Civil.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 11, Vol. 10, pp. 67-84. Novembro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/arquitetura/residuos-da-construcao>, 2021;
- Morand, F. G. **Estudo das Principais Aplicações de Resíduos de Obra como Materiais de Construção.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2016;
- Pedrozo, R. F. E. **Influência da substituição do agregado miúdo natural por agregado reciclado fino em propriedades de argamassas e concretos.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa



de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2008;

REIS, Luciano Elias e; BACKES, Camila. **A licitação pública e sua finalidade de promover o desenvolvimento nacional sustentável.** Revista de Estudos Jurídicos UNESP, Franca, ano 19, n. 30, p. 1-19, ago-dez. Disponível em: <http://seer.franca.unesp.br/index.php/estudosjuridicosunesp/index>>

Resolução Conama Nº 307, de 5 de Julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

Silva, W. M.; Ferreira, R. C.; Souza, L. O.; Silva, A. M. **Gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição e sua utilização como base, sub-base e mistura betuminosa em pavimento urbano em Goiânia – GO.** Revista Brasileira de Ciências Ambientais – RBCIAMB, 2010.



Estudo da Viabilidade de Aplicação de Sistema Autossustentável no Município de Floriano-PI

Bruno Lima Moura⁹⁴

José Nivaldo Alencar de Sousa Junior¹

Ruth Otamaria da Silva Aires⁹⁵

Sávio Torres Melo⁹⁶

RESUMO

O Brasil, por ser um país com a economia voltada principalmente para o modal rodoviário, necessita de inúmeras vias pavimentadas e com o mínimo de patologias possíveis, pelo simples fato de proporcionar rapidez no transporte e segurança aos seus usuários. Devido à necessidade de melhorias em estradas, buscando diminuir o impacto ambiental, o uso de materiais ou ideias sustentáveis relacionadas às vias estão sendo colocadas em prática ao longo do tempo, através de propostas geradoras de energia, drenantes, com conforto térmico, baixa produção de ruídos e/ou naturais, dentre outras. Neste trabalho será realizado um estudo da viabilidade de um sistema autossustentável no município de Floriano - PI, sendo implantado na mobilidade urbana da região a fim de melhorar o sistema de transporte da cidade, reduzir os danos causados ao meio ambiente e realizar uma análise referente à geração de eletricidade. Diante do projeto, será realizada a análise da quantidade de energia gerada realizada deste piso sustentável, o consumo de alimentação de energia elétrica dos trólebus, e o consumo de iluminação pública da cidade, para que seja verificados a eficiência energética e o retorno do investimento utilizado neste sistema autossustentável.

Palavras-Chave: Autossustentabilidade, Trólebus, Piso Piezoelétrico.

ABSTRACT

As Brazil is a country with an economy mainly focused on the road, it needs numerous paved roads and with the least possible pathologies, simply because it provides speedy transport and safety to its users. Due to the need for improvements in roads, seeking to reduce the environmental impact, the use of sustainable materials or ideas related to roads are being put into practice over time, through proposals that generate energy, drainage, with thermal comfort, low production of noise and / or natural, among others. In this work, a study of the feasibility of a self-sustainable system in the municipality of Floriano - PI will be carried out, being implemented in the urban mobility of the region in order to improve the city's transport system, reduce

⁹⁴ Graduado em Engenharia Civil; FAESF

⁹⁵ Mestre em Engenharia de Transportes; USP

⁹⁶ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



the damage caused to the environment and carry out an analysis regarding the electricity generation. In view of the project, the analysis of the amount of energy generated from this sustainable floor will be carried out, the consumption of electric power from the trolleybuses, and the consumption of public lighting in the city, so that energy efficiency and the return on investment used are verified in this self-sustaining system.

Key words: Self-sustainability, Trolleybus, Piezoelectric Floor.

1 INTRODUÇÃO

O fato de investir em uma carreira verde proporciona um enorme compromisso com o planeta Terra, pois esse tipo de aplicação consiste em mostrar oportunidades de empresas especializadas neste ramo, além do apoio em diversos setores da economia verde (energia renovável, planejamento urbano, mercado sustentável, gestão de resíduos, agricultura, dentre outros), tornando possível colocar no mercado a utilização de técnicas sustentáveis (Silva, 2017).

Atualmente o mercado tem ganhado destaque em técnicas sustentáveis, pois consiste em soluções com mais competência e adaptadas ao meio ambiente, favorecendo dessa forma setores da economia (com ajuste de preços), social (pesquisas) e ambiental (diminuição de impactos ambientais), ou seja, os três pilares da sustentabilidade. As imagens a seguir mostram algumas das técnicas sustentáveis empregadas no mercado:

- **Retrofit:** Restauração por meio de aplicação de soluções sustentáveis (parede verde, etc), para valorizar mais o imóvel e melhorar a estética externa (figura 1a);
- **Construção Modular:** Consiste em estruturas fabricadas isoladamente, para serem encaixadas e acopladas rapidamente evitando qualquer resíduo na obra, além de acelerar o tempo de execução (figura 1b);
- **Casas Pré-Fabricada:** Apresenta praticamente a mesma definição de construção modular, porém operam com estruturas existentes, apenas recuperadas e transformadas com seu uso construtivo, como o caso de contêineres (figura 1c);
- **Light Steel Frame:** Corresponde a estruturas metálicas já fabricadas realizando a união de todas as partes dentro do canteiro de obras para



agilizar no tempo e eliminar qualquer desperdício de material (figura 1d);

Figura 1 - Técnicas Sustentáveis



(a) Retrofit



(b) Construção Modular



(c) Casas Pré-Fabricadas



(d) Light Steel Frame

Fonte: Borges & Marco, 2020

2 OBJETIVOS

Diante disso, esta pesquisa consiste em verificar a viabilidade de uma técnica sustentável voltada para a área de transportes, cujo foco corresponde à mobilidade urbana no critério autossustentável mediante a aplicação do trólebus (ônibus elétrico) juntamente com o piso piezoelétrico. Para assim, analisar perspectivas perante a utilização do conjunto diante de atributos sustentáveis e acessibilidade.

3 METODOLOGIA

O ideal corresponde em explanar o desenvolvimento sustentável, pois este pensamento corresponde em buscar uma forma de aperfeiçoar os métodos sustentáveis, principalmente trazendo para o mercado com uma grande demanda e funcionalidade. Diante disso, o desenvolvimento da pesquisa mediante a uma discussão de ideias, para ocorrer um debate entre opiniões empregado por meio de consultas em livros, artigos científicos e fontes pesquisas em websites referente ao assunto, justamente para acrescentar e valorizar a grandeza da ideia.

Perante as possibilidades existentes em relação aos pavimentos sustentáveis, esta pesquisa compreende a análise de uma nova forma de aplicação sustentável no ambiente público fornecendo energia elétrica através da movimentação constante de



veículos na via, através do piso piezoelétrico. Devido à alta emissão de gases poluentes com o sistema de transporte público atual, a preocupação de buscar reparar os danos causados no meio ambiente vem aumentando gradativamente, dentre essas alternativas de diminuição da poluição tanto atmosférica quanto da água, estão os trólebus e o piso piezoelétrico.

Então, para agregar melhor os conceitos e implementação dos dispositivos, utilizando como base a pesquisa de campo, cujo foco consiste em implantar um sistema autossustentável composto pelo conjunto piso piezoelétrico e o trólebus no município de Floriano – PI, por meio de uma nova rota atingindo a área comercial e estudantil da cidade, em que a circulação de veículos seja constante, a fim de visar uma forma sustentável no transporte público da cidade. Diante disso, traçando um mapeamento, para melhor compreender todo o caminho definido, conforme pode ser visualizado e informado nas imagens a seguir:

Figura 2 – Trajeto da Pesquisa



(a) Esquema do Trajeto da Ida

Início: Antiga Rodoviária
Fim: Floriano Shopping
Cruzamento com as seguintes ruas:
Avenida Calixto
Avenida Senador Dirceu
Arcoverde Avenida Santos
Dumont
Avenida Alfredo Gaze
Percurso Total: 5,39 km
Representação: Trajeto Verde
(b) Informações sobre o Trajeto da Ida



(c) Esquema do Trajeto da Volta

Início: Floriano Shopping
Fim: Antiga Rodoviária
Cruzamento com as seguintes ruas:
Avenida Alfredo
Gaze Avenida
Santos Dumont Rua
Aloisio Ribeiro
Rua Euripedes
Aguiar Avenida
Bucar Neto
Percurso Total: 5,64 km
Representação: Trajeto Vermelho
(d) Informações sobre o Trajeto da Volta

Fonte: Google Earth, 2021

Os dois percursos totalizam uma rota de 11,03 km, no qual a geração de

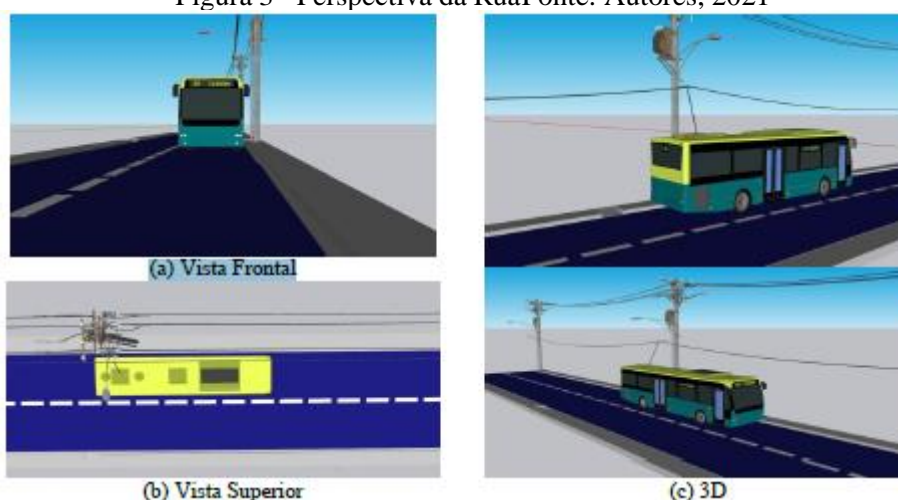


energia viria através de carros, motos e do próprio trólebus, veículos usualmente existentes na própria via, facilitando a devida aplicabilidade da ideia.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema autossustentável escolhido corresponde à união de dois mecanismos sustentáveis existentes em algumas regiões, mas funcionando individualmente. A razão de realizar o conjunto de ambos consiste em exatamente proporcionar uma elevação da sua funcionalidade, trazendo um objetivo mais eficaz para ambos os mecanismos em virtude a localidade. Com o propósito de impor tais condições de aplicação em vias públicas para compreender melhor o funcionamento, a figura a seguir mostra a devida visualização da pista:

Figura 3 - Perspectiva da RuaFonte: Autores, 2021



Mostrar a devida perspectiva das vistas da pista condiz em aprofundar no desempenho de implantação do projeto, justamente para aperfeiçoar tais critérios sustentáveis existentes e de certa forma exibir as condições de aplicação evidenciando os parâmetros de análise empregados.

A figura 3a e 3b corresponde a vista em 2D exemplificando a concepção do esquema a ser instalado, com informações referente as dimensões, escala e localização das instalações, justamente para ter uma noção de espaço. Na figura

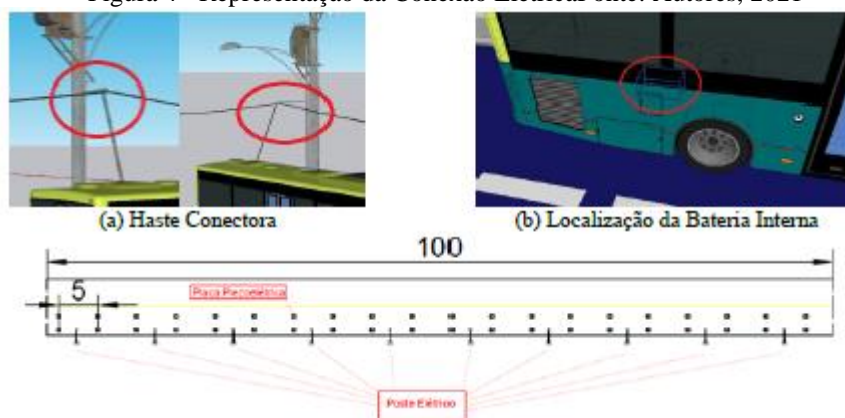


3c, a perspectiva 3D pretende evidenciar uma forma mais realista da situação a ser executada, comprovando a visualização de critérios no qual o 2D não destaca, como o tipo de poste (no caso um elétrico para aprimorar o projeto), o detalhe da haste junto aos cabos elétricos e detalhes dos mecanismos de aplicação do estudo (trólebus e piso piezoelétrico).

Os procedimentos para execução se iniciam com a utilização do piso piezoelétrico com sua capacidade de conversão da energia mecânica em energia elétrica e através dessa geração, alimentar um sistema de ônibus elétrico (trólebus), como também contribuir para a iluminação pública da região.

O trólebus apresenta uma fonte alimentadora à base de energia elétrica ao invés da utilização de combustíveis fósseis, essa alimentação acontece por meio da haste instalada na parte superior do veículo (figura 4a) e caso aconteça alguma queda de energia mesmo apresenta uma bateria interna capaz de fornecer movimentação por um tempo (figura 4b). As dimensões de cada placa são de 50cm de largura e 50cm de comprimento, dispostas a cada 5 metros (figura 6c), tamanhos e distância ideais para suprir as necessidades de obter uma maior área de contato sob os pneus para dispor de toda pressão exercida na pista.

Figura 4 - Representação da Conexão Elétrica Fonte: Autores, 2021



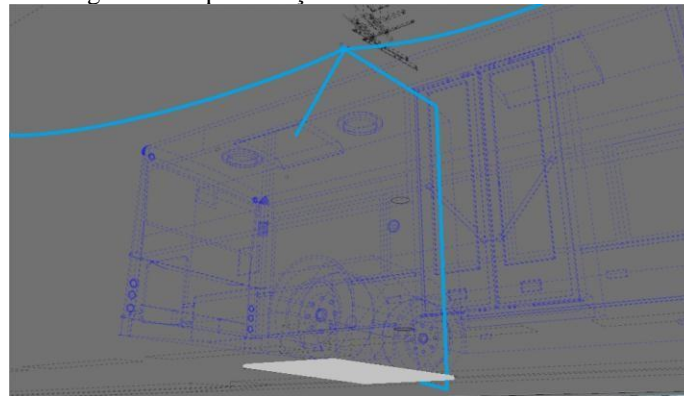
O funcionamento deste equipamento acontece por meio da movimentação na placa piezoelétrica, a pressão aplicada por qualquer trânsito se transforma em energia, no qual a sua geração acaba sendo transmitida para o próprio veículo ficando em um ciclo constante e praticamente sem fim desde que



o fluxo não termine. Para o estudo, a aplicação de placas a cada 5 metros, para aumentar a extensão de absorção de energia, totalizando 4412 placas a serem instaladas. O sistema acontece da seguinte forma:

1. Circuito Elétrico Externo: A placa sofre pressão (cinza) e devido a isso a transformação de energia mecânica em elétrica (através dos cristais piezoelétricos), sendo providenciada ao próprio trólebus, por meio de uns cabos suspensos (azul) na via, a fim de transmitir não apenas local, mas ao longo de todo o trajeto (figura 5);

Figura 5 - Representação do Circuito Elétrico Externo

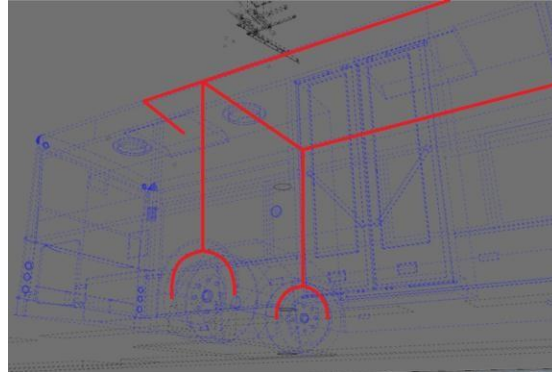


Fonte: Autores, 2021

2. Circuito Elétrico Interno: A transmissão dessa eletricidade dentro do trólebus ocorre primeiramente pela haste conectora e depois para as conexões internas (vermelho), para ocorrer à movimentação dos pneus do veículo (figura 6);



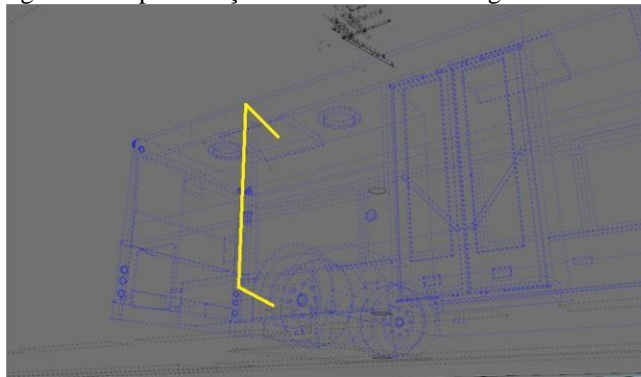
Figura 6 - Representação do Circuito Elétrico Interno



Fonte: Autores, 2021

3. Circuito Elétrico de Emergência: Corresponde a conexão interna (amarelo) delimitada ao fornecimento para a bateria interna do trólebus, conforme mencionado anteriormente e expressado na figura 4b. A figura 7 mostra a visualização deste circuito;

Figura 7 - Representação do Circuito de Emergência

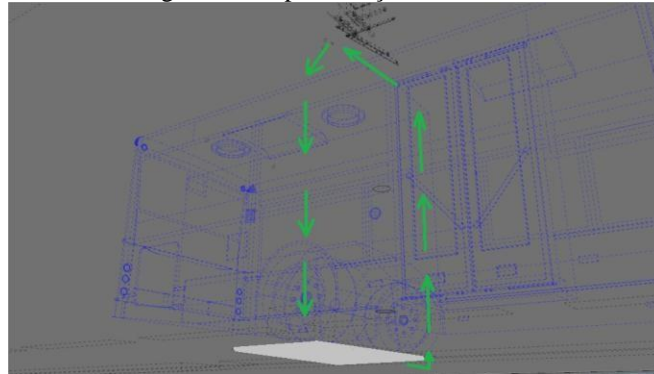


Fonte: Autores, 2021

4. Ciclo: Por fim, unindo todos os sistemas de circuitos pode verificar a possibilidade de ocorrência da energia gerada acaba sendo consumida pelo mesmo procedimento gerado, continuando nesse esquema repetitivo, ou seja, a mesmo esta proporcionando eletricidade para si próprio – autossustentável (figura 8).



Figura 8 – Representação do Ciclo



Fonte: Autores, 2021

O fornecimento de energia existe diante de tais atributos instalados na via, onde a distribuição acontece perante a três critérios:

- Quantidade de Faixas:** Determinar a dimensão da placa quando for instalada na pista, para assim prolongar o alcance da quantidade de veículos passantes;
- Extensão do Projeto:** Mostrar exatamente o tamanho do projeto, pois a intenção condiz em determinar quantas placas a serem instaladas, além do próprio espaçamento entre as placas durante toda a extensão da pista;
- Quantidade de Veículos:** Apresentar uma estimativa das pressões exercidas contra a placa, a fim de descobrir a energia total produzida.

Todos esses procedimentos exercem requisitos proporcionais e de forma imediata, colaborando com a devida interação entre as condições de transformação de energia mecânica em elétrica. Tendo como base a utilização da placa piezoelétrica da empresa Ecogreens, a realização do estudo energético para descobrir a quantidade de energia elétrica gerada nos trajetos de ida e volta. Diante disso, a representação do quanto cada placa instalada no percurso produziria, corresponde aos seguintes procedimentos:

Quadro 1 - Estudo Comparativo para Determinação da Energia

Estudo	Quantidade de Placas Piezoelétricas	Energia Produzida (Wh)
Ecogreens	1	10
Floriano	4412	X



Fonte: Autores, 2021

A representação do X equivale afirmar a quantidade de energia alcançada, perante a funcionalidade de aplicação do conjunto, a ser satisfatória aos critérios da via. O cálculo dessa produção representado da seguinte forma:

$$\frac{10}{X} = \frac{1}{4412} \rightarrow X = 44120 \text{ Wh} = 44,12 \text{ kWh}$$

A produção de energia referente ao total de placas espalhadas pelo percurso representa aproximadamente 44,12 kWh, observando este valor para a finalidade da avenida do estudo, a formação de energia condiz com um valor de 4 kWh/km (kilowatts hora por quilometro), suficiente para realizar a movimentação do ônibus elétrico, visto que a geração de energia representa um fluxo contínuo provocando uma dificuldade na locomoção do veículo.

De acordo com a empresa Eletra (2014), o seu modelo de ônibus elétrico teria o consumo médio por quilometro de aproximadamente 2,46 kWh/Km, portanto a energia produzida pelo sistema seria capaz de alimentar o trólebus e ainda seria possível utilizar a energia de sobra para a iluminação pública, uma vez que a produção de energia corresponderia ao próprio transporte público instalado, evidenciando uma queda em impostos na rede elétrica.

Essa ideia apresenta muita eficiência e ótimas vantagens para a aplicação na cidade, visto que as proporções de viabilidade deste estudo correspondem a exatamente circunstâncias reais. De certa forma, o incentivo em mostrar tais perspectivas corresponde em evidenciar a grandeza de sua funcionalidade, além de proporcionar uma visualização em ideias avançadas para o próprio mercado, a fim de destacar mais recursos e opções vinculadas as sustentáveis.

5 CONCLUSÕES

A finalidade dessa ideia consiste em proporcionar uma melhoria no meio ambiente, visto que o principal combustível a ser empregado corresponde à eletricidade, e por se tratar de um transporte coletivo, podendo transportar mais



peças ao mesmo tempo, conseqüentemente diminuindo a quantidade de veículos particulares, tudo isso provoca uma redução significativa da quantidade de gás carbônico liberados na atmosfera. Uma vez que, o aumento da quantidade de pessoas utilizando este transporte público acarreta na diminuição do trânsito propiciando uma melhoria na mobilidade urbana, juntamente com a queda no número de acidentes.

A integração dessas formas sustentáveis proporciona para a população uma significativa melhoria na qualidade de vida por conta da redução dos poluentes no meio ambiente, como também proporciona novos empregos devido à infraestrutura que será realizada e mão de obra especializada para manutenção dos mesmos, gerando assim mais renda para a cidade. Vale ressaltar que a implantação desse sistema surge como uma oportunidade de pesquisas sobre esse tipo de mobilidade sustentável.

A potencialidade em manusear um procedimento de tamanha extensão mostra a devida preocupação em tornar a cidade mais desenvolvida, justamente proporcionando vantagens, não apenas na parte da energia elétrica, mas aumentar a competência e preocupação que todos devem ter voltada para recursos sustentáveis, visto que o seu desempenho apresenta perspectivas viáveis a requisitos funcionais durante a sua aplicação, ou seja, um favorecimento aos cinco pilares da sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente a Deus por ter nos abençoado pela trajetória. Ao nosso coorientador Sávio Torres Melo que nunca faltou com o compromisso, sempre se dedicando ao máximo para com nosso trabalho, a sua ajuda e dicas no desenvolvimento desde o início da ideia, a nossa orientadora Ruth Aires pelo desenvolvimento do decorrer da pesquisa. A instituição de ensino FAESF, pela colaboração e incentivo durante o curso, aos professores em geral pelos conhecimentos transmitidos. A nossas famílias e amigos pelo apoio, confiança e motivação que nos foi dado. A todos que participaram de alguma forma, direta ou indiretamente que possibilitou acréscimos ao aprendizado.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, L. R. V. **Aplicação de Materiais Piezoelétricos**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 08, Vol. 11, pp. 117-143, Agosto de 2018. ISSN:2448-0959;

Bazani, A. **História: O Guerreiro Trólebus Torino Geração 4 Que Atravessa Décadas E Fronteiras**. Diário do Transporte. 2016. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2016/09/18/historia-o-guerreiro-trolebus-torino-geracao-4-que-atravesa-decadas-e-fronteiras/>>. Acessado em 05 de abril de 2021;

Bazani, A. **Trólebus 70 anos: Um meio de transporte que é viável para os dias de hoje e para o futuro**. Diário do Transporte. 2019. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2019/04/21/trolebus-70-anos-um-meio-de-transporte-que-e-viavel-para-os-dias-de-hoje-e-para-o-futuro/>>. Acessado em 07 de abril de 2021;

Borges, J. V. M.; Marco, G. **Sustentabilidade na Construção Civil: Técnicas Construtivas**. Revista Científica Semana Acadêmica, ISSN 2236-6717, 2020;

BRITTO, Marcela; BAPTISTA, Gustavo M. de Mello; LIMA, Erondina Azevedo de. **O Estudo dos Componentes do Ciclo Hidrológico desde Métodos Tradicionais até o Uso de Sensoriamento Remoto: Uma Revisão**. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, 2019;

Perlingeiro, A. R.; Pimenta, G. M.; Silva, S. E. **Geração de Energia através de Materiais Piezoelétricos**. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ. 2016;

Queiroz, N. T. **Construções sustentáveis na Engenharia Civil e a responsabilidade socioambiental**.

Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. ISSN 2359-1412. 2016; Silva, R. P. **Piezoelétricidade Como Fonte de Energia Alternativa**. Revista Científica Semana Acadêmica, ISSN 2236-6717, 2018;

Silva, S. S. V. **Arquitetura Sustentável: Em Busca de Lições nas Técnicas Construtivas Vernaculares**. Faculdade Damas da Instrução Cristã - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Recife, 2017;

Silva, T. **Como funciona o sistema trólebus**. PLAMURB - Mobilidade urbana, sustentabilidade, acessibilidade e saneamento básico. Tudo de forma clara, séria, sensata, embasada, confiável e objetiva. 2020. Disponível em: <<https://plamurblog.wordpress.com/2020/04/22/como-funciona-o-sistema-trolebus/>>. Acessado em 17 de abril de 2021.



Estudo Comparativo Orçamentário entre Aplicação da Alvenaria Convencional e Placas de Poliestireno Expandido

Francisco Sales de Oliveira Porto Neto⁹⁷

Maria Gabrielle da Costa Pereira Rocha⁹⁸

Milton Silva Amorim Júnior⁹⁹

Rôseberg Barbosa Cronemberger¹⁰⁰

Tárcio Renan da Silva Fontes¹⁰¹

Sávio Torres Melo¹⁰²

RESUMO

A construção civil tem passado por muitas mudanças nos seus sistemas construtivos, muitas dessas mudanças se dão por conta dos impactos ambientais causados pelo uso desenfreado dos recursos naturais que por muitas vezes acontecem por falta de um bom planejamento, a alvenaria convencional é o sistema construtivo que mais gera desperdício de materiais na construção, tendo como uma de suas principais características a alta geração de entulho, além de um tempo de execução maior. Com o avanço da tecnologia e a necessidade de novos sistemas construtivos que visassem à diminuição desses impactos, assim como a baixa geração de entulho e a redução no tempo de execução, foi descoberto na década de oitenta as placas de poliestireno expandido ou painéis monolíticos de EPS. Neste caso, é de grande importância um estudo colocando em pauta todo o planejamento necessário para sabermos se a utilização desse material é viável tanto no tempo de execução quanto no custo final da obra. Este trabalho consiste em produzir um orçamento detalhado com todos os insumos necessários para execução de uma residência fazendo a utilização com o uso da alvenaria convencional e das placas de poliestireno expandido caso fossem utilizadas para assim obter resultados quanto ao custo e o método mais eficaz para uso na construção civil.

Palavras-Chave: Alvenaria. Custo. EPS. Planejamento. Tempo.

ABSTRACT

Civil construction has gone through many changes in its construction systems, many of these changes are due to the environmental impacts caused by the unrestrained use of natural resources that often happen due to lack of good planning, conventional masonry is the construction system that more generates waste of materials in construction, having as one of its main characteristics the high generation of debris, in addition to a longer execution time. With the advancement of technology and the need for new constructive systems aimed at reducing these impacts, as well as the

⁹⁷ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁹⁸ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

⁹⁹ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹⁰⁰ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹⁰¹ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹⁰² Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



low generation of debris and the reduction in execution time, expanded polystyrene boards or EPS monolithic panels were discovered in the 1980s. In this case, a study is of great importance, putting all the necessary planning on the agenda to know if the use of this material is viable both in terms of execution time and in the final cost of the work. This work consists of producing a detailed budget with all the necessary inputs for the execution of a residence, using conventional masonry and expanded polystyrene boards to obtain results in terms of cost and the most effective method for use in civil construction.

Keywords: Planning. Time. Cost. EPS.

1 INTRODUÇÃO

O mercado atual apresenta diversas técnicas construtivas, todas empregadas perante critérios de desempenho durante o levantamento da construção, como o fato de realizar um melhor aproveitamento do terreno ou uma forma de providenciar um destaque favorável ao clima local considerando o posicionamento da propriedade, beneficiando assim, o imóvel diante do custo, estética e conforto.

A importância de esclarecer todos os pontos importantes mostra exatamente à preocupação durante as fases construtivas, pois o fato da escolha da técnica mais eficaz corresponde aos seguintes critérios:

- **Material de Construção:** Corresponde ao conteúdo utilizado durante o levantamento da construção, dependendo da técnica construtiva escolhida;
- **Tempo de Execução:** Mostra exatamente o período de construção da obra, conforme a técnica construtiva empregada;
- **Custo de Obra:** Apresenta todas as despesas existentes no decorrer das etapas construtivas, ocorrendo alterações mediante o método utilizado;
- **Gestão de Qualidade:** Retrata todo o controle dos parâmetros exibidos anteriormente, para assim diagnosticar cada andamento da construção diante dos procedimentos executados.



Figura 1 - Procedimentos de Construção



Fonte: Adaptado de Santos & Mitidieri Filho, 2015

Diante dessas especificações mencionadas anteriormente, a realização com exatidão de todos esses procedimentos proporciona dessa forma um planejamento adequado, mediante a uma construção sem falhas, pois um melhor conhecimento da técnica evidencia um levantamento da obra sem contratemplos.

3 OBJETIVOS

Em virtude de tais circunstâncias, essa pesquisa pretende comparar dois métodos construtivos: alvenaria e EPS, mediante o custo-benefício, para assim mostrar toda a perspectiva convencional existente e demonstrar em quais avanços a sustentabilidade se qualifica, evidenciando tais condições de construção final para o próprio mercado da construção civil.

4 METODOLOGIA

Com a intenção de atender todos os objetivos da pesquisa, a metodologia empregada neste trabalho consiste em um estudo bibliométrico baseado na consulta de livros, artigos científicos e fontes pesquisadas em websites, referentes a estudos realizados sobre alvenaria, custo e EPS.

Para complementar o trabalho, a realização de estudo de caso referente à execução de uma casa unifamiliar de 128,37 m² contendo três quartos sendo um suíte/closet, sala, cozinha e banheiro social, cujas dimensões e áreas estão identificadas na planta baixa, localizada na Rua João Fernandes em Socorro no Piauí,



mediante a comparação dos critérios de aplicação de alvenaria convencional e isopor diante do custo benefício. Para realizar os cálculos suficientes do orçamento da casa foi atribuído um pé direito de 2,80m além de apresentar uma laje forro, foram utilizados como referência dados do mercado, diante da construção com alvenaria e isopor, a fim de comparar o custo final de ambos os métodos construtivos.



Fonte: Autores, 2021

Para realização os cálculos suficientes do orçamento da casa, foram utilizados como referência dados do mercado, diante da construção com alvenaria e isopor, a fim de comparar o custo final de ambos os métodos construtivos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, a investigação em compreender todos os serviços necessários para realizar a execução da obra por meio do método tradicional e poliestireno expansível (EPS), mediante a todas as etapas do trabalho. A necessidade de tais aspectos corresponde em verificar e analisar completamente os procedimentos



efetuados e como esses diferentes métodos afeta o valor geral do levantamento da obra. Diante disso, a necessidade em detalhar o projeto da casa, bem como o formato da placa utilizada composta pelo EPS e malha de aço eletro-soldadas em ambas as faces, placa na qual possui 3 metros de altura e 1 metro de largura (figura 3):



Após a devida definição de cada processo a ser executado, levando em consideração as medidas levantadas em projeto, como se pode ver na figura 8 e os valores de mercado da própria região, conforme pode ser observado no quadro comparativo a seguir:

Quadro 1 - Custos Finais de ambos os Sistemas do Estudo

Código	Descrição do Serviço	Valor para Sistema de Alvenaria	Valor para Sistema com EPS
1.0	Fundação	R\$ 16.043,10	R\$ 16.043,10
2.0	Impermeabilização	R\$ 602,90	R\$ 602,90
3.0	Pilares e Vigas	R\$ 20.890,12	-
4.0	Painéis de EPS	-	R\$ 29.551,95
5.0	Alvenaria	R\$ 16.949,95	-
6.0	Cobertura (Laje)	R\$ 15.787,25	R\$ 15.787,25
	Valor Total	R\$ 70.273,32	R\$ 61.985,20

Fonte: Autores, 2021

Para compreender melhor cada um dos valores alcançados neste orçamento final, o quadro a seguir mostra detalhadamente os serviços aplicados durante a execução, a fim de especificar todos os critérios envoltos juntamente com o correspondente preço de mercado:



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS

Quadro 2 - Orçamento Comparativo

					ALVENARIA	EPS
Cód.	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Valor Total	Valor Total
1.1	Cimento (50 kg)	un.	60,00	R\$ 35,00	R\$ 2.100,00	R\$ 2.100,00
1.2	Areia	m³	6,50	R\$ 115,00	R\$ 747,50	R\$ 747,50
1.3	Brita	m³	7,50	R\$ 33,00	R\$ 247,50	R\$ 247,50
1.4	Ferro 5.0	un.	60,00	R\$ 21,00	R\$ 1.260,00	R\$ 1.260,00
1.5	Ferro 8.0	un.	29,00	R\$ 46,72	R\$ 1.354,88	R\$ 1.354,88
1.6	Ferro 10.0	un.	18,00	R\$ 69,61	R\$ 1.252,98	R\$ 1.252,98
1.7	Ferro 12.5	un.	6,00	R\$ 110,62	R\$ 663,72	R\$ 663,72
1.8	Ferro 16.0	un.	10,00	R\$ 148,38	R\$ 1.483,80	R\$ 1.483,80
1.9	Arame Recozido	Kg	16,00	R\$ 23,92	R\$ 382,72	R\$ 382,72
1.10	Tabuas	un.	42,00	R\$ 44,00	R\$ 1.848,00	R\$ 1.848,00
1.11	Pregos	Kg	4,00	R\$ 22,50	R\$ 90,00	R\$ 90,00
1.12	Mão de Obra da Ferragem	Kg	644,80	R\$ 2,50	R\$ 1.612,00	R\$ 1.612,00
1.13	Mão de Obra Concretagem	un.	1,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
TOTAL DA FUNDAÇÃO					R\$ 16.043,10	R\$ 16.043,10
Cód.	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Valor Total	Valor Total
2.1	Manta asfáltica + aplicação	M	88,00	R\$ 6,85	R\$ 602,90	R\$ 602,90
TOTAL DE IMPERMEABILIZAÇÃO					R\$ 602,90	R\$ 602,90
Cód.	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Valor Total	Valor Total
3.1	Cimento (50 kg)	un.	35,00	R\$ 35,00	R\$ 1.225,00	-
3.2	Areia	m³	3,00	R\$ 115,00	R\$ 345,00	-
3.3	Brita	m³	4,00	R\$ 33,00	R\$ 132,00	-
3.4	Ferro 5.0	un.	72,00	R\$ 21,00	R\$ 1.512,00	-
3.5	Ferro 8.0	un.	42,00	R\$ 46,72	R\$ 1.962,24	-
3.6	Ferro 10.0	un.	10,00	R\$ 69,61	R\$ 696,10	-
3.7	Ferro 12.5	un.	42,00	R\$ 110,62	R\$ 4.646,04	-
3.8	Ferro 16.0	un.	23,00	R\$ 148,38	R\$ 3.412,74	-
3.9	Arame Recozido	Kg	30,00	R\$ 23,92	R\$ 717,60	-
3.10	Tabuas	un.	60,00	R\$ 44,00	R\$ 2.640,00	-
3.11	Pregos	Kg	12,00	R\$ 22,50	R\$ 270,00	-
3.12	Mão de Obra da Ferragem	Kg	1.332,56	R\$ 2,50	R\$ 3.331,40	-
TOTAL DE PILARES E VIGAS					R\$ 20.890,12	-
Cód.	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Valor Total	Valor Total
4.1	Placa de Poliestireno Expandido	un.	82,00	R\$ 255,30	-	R\$ 20.934,60
4.2	Mão de Obra	m²	246,21	R\$ 35,00	-	R\$ 8.617,35
TOTAL DE PAINÉIS DE EPS					-	R\$ 29.551,95
Cód.	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Valor Total	Valor Total
5.1	Cimento (50 kg)	un.	30,00	R\$ 35,00	R\$ 1.050,00	-
5.2	Areia	m³	7,00	R\$ 115,00	R\$ 805,00	-
5.3	Cal (20 kg)	un.	18,00	R\$ 33,00	R\$ 594,00	-
5.4	Tijolo 9 Furos	un.	4.215,00	R\$ 1,98	R\$ 8.345,70	-
5.5	Mão de Obra	m²	246,21	R\$ 25,00	R\$ 6.155,25	-



TOTAL DE ALVENARIA					R\$ 16.949,95	-
Cód.	Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Valor Total	Valor Total
6.1	Vigota Treliçada	un.	47,00	R\$ 55,75	R\$ 2.620,25	R\$ 2.620,25
6.2	EPS	un.	100,00	R\$ 13,92	R\$ 1.392,00	R\$ 1.392,00
6.3	Malha 4x4	un.	10,00	R\$ 200,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
6.4	Cimenta (50 kg)	un.	105,00	R\$ 35,00	R\$ 3.675,00	R\$ 3.675,00
6.5	Areia	m ³	8,00	R\$ 115,00	R\$ 920,00	R\$ 920,00
6.6	Brita	m ³	10,00	R\$ 33,00	R\$ 330,00	R\$ 330,00
6.7	Mão de Obra	M	97,00	R\$ 50,00	R\$ 4.850,00	R\$ 4.850,00
TOTAL DE LAJE COBERTURA					R\$ 15.787,25	R\$ 15.787,25

Fonte: Autores, 2021

Diante de tais parâmetros, ambos os métodos construtivos apresentam demanda mediante ao tempo de execução, pois cada etapa mostrada na tabela 1, no qual esses procedimentos correspondem em exemplificar exatamente a verificação de cada serviço a ser aplicado durante o levantamento da obra, aponta o quanto de agilidade o EPS tem em relação à Alvenaria.

No método convencional (alvenaria) calculou-se a quantidade de insumos necessários mediante aos processos construtivos existentes, a fim de realizar a devida comparação, diferente para o poliestireno expansível (EPS), pois a consideração dos preços apresentados corresponde a da empresa fornecedora dos painéis, mantendo-se também os preços da fundação, laje e impermeabilização que seriam o mesmo em ambos os casos.

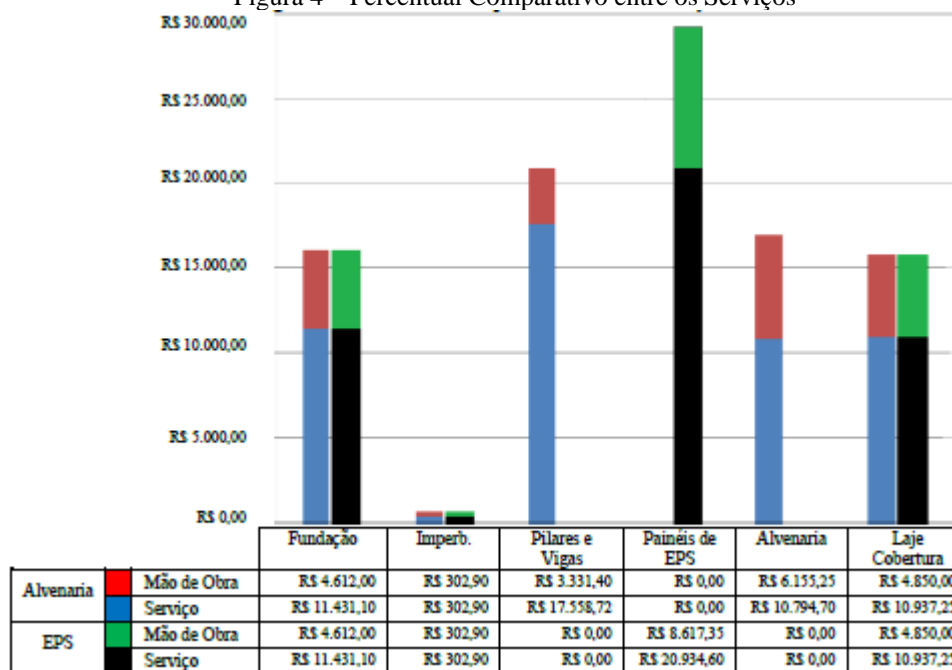
Como pode ser visualizado, o sistema de Alvenaria Convencional apresenta exatamente 5 etapas de execução, diferente do sistema com EPS no qual apresenta apenas 4 etapas, isso ocorre através da facilidade em aplicar os painéis de EPS, visto que a adaptação das paredes constituintes pelas placas de isopor aceleram o processo de construção, diferente da alvenaria que deve ser colocado tijolo por tijolo até acontecer o levantamento por completo.

Através do gráfico da figura 4 podemos avaliar que os painéis de poliestireno expansível, apresenta um maior custo quando se faz o comparativo com alvenaria convencional. No entanto, este valor acontece devido a necessidade referente a parte de pilares e vigas, pois a alvenaria exige a sua aplicação e o EPS não, tornando-o um



custo menor em relação ao outro.

Figura 4 – Percentual Comparativo entre os Serviços



Fonte: Autores, 2021

Além da análise global, uma análise mais detalhada pode ser realizada para determinar os motivos da diferença de preço de cada método. Foi possível identificar que as etapas que diferem de um método para o outro, causam um impacto bem representativo no custo final da obra.

6 CONCLUSÕES

Por meio desta proposta de pesquisa, a finalidade em analisar o projeto e o método adotado, pode evidenciar a devida importância em buscar outra forma de execução mais aprofundada, pois todas as circunstâncias mostram exatamente o quanto ambos os métodos apresentam diversas semelhanças, mas com divergências em seus preços, pois cada procedimento requer uma análise mais detalhada da situação.

Através dos resultados atingidos mostrados nas tabelas de preços apresentadas, claramente demonstrado o método de construção com o painel de



poliestireno expansível apresentar um custo final menor em torno de até 12%. Uma justificativa para o devido fato indica o recente aumento do preço no Brasil referente à barra de ferro, e para produzir uma casa com painéis (EPS) não demanda de tanto aço em relação ao método da alvenaria convencional. Vale ressaltar que os preços podem variar de acordo com cada projeto, em função da mão de obra, imprevistos, materiais de acabamento escolhidos e demais fatores que influenciam diretamente no preço final.

Então diante de tudo exposto com este estudo podemos demonstrar a importância em buscar outros métodos construtivos, no qual a sua aplicação pode ser útil ao mercado, justamente para ampliar as ideias e detalhar aspectos válidos até para um desenvolvimento mais sustentável. A devida ampliação do conhecimento se torna mais atrativa aos benefícios do próprio mercado, visto que a construção com painéis de poliestireno expansível (EPS) aponta exatamente a requisitos relacionados à resistência da estrutura, condições térmicas e acústicas, junto com outro sistema construtivo de lajes com vigotas pré-moldadas com blocos de poliestireno expandido (Isopor).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos proporcionado chegar até aqui. As nossas famílias por toda a dedicação e paciência contribuindo diretamente para que pudéssemos ter um caminho mais fácil e prazeroso durante esses anos. Agradecemos a instituição e aos professores, em especial nosso orientador Sávio Torres Melo, pois sempre esteve disposto a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, nos proporcionando a chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRCASA - **Acompanhe o andamento das obras com produtos sustentáveis!** 17/01/2013. Disponível em: <http://abr-casa.com.br/blog/residencia-sustentavel/tag/produtos-sustentaveis/>.

ARQUITETURA MAIS SUSTENTÁVEL - **Lista Materiais Ecológicos**, 2014. Disponível em: <http://arquiteturamaissustentavel.com.br/lista-de-materiais-ecologicos.html>.

AS BOAS NOVAS - **10 materiais de construção inovadores e sustentáveis**, 22/10/2013. Disponível em: <http://asboasnovas.com/mundo/10-materiais-de-construcao-inovadores-e-sustentaveis>.

BURSZTYN, Marcel. **A Difícil Sustentabilidade: Política Energética e Conflitos Ambientais**. 2ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

CORRÊA, Lásaro Roberto. **Sustentabilidade na Construção Civil**. Dissertação (Curso de Especialização em Construção Civil) – Universidade Tecnológica Federal de Minas Gerais, 2009.

CUNHA, Anderson de Figueiredo. **Construções Sustentáveis na Engenharia Civil**. Dissertação (Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Civil) – Universidade Anhembi Morumbi, 2007.

ECOCASA - **Conheça as soluções para construção sustentável da EcoCasa**. Disponível em: <http://www.ecocasa.com.br/solucoes-para-construcao-sustentavel-da-ecocasa.asp>.

ECOPEX – **Pastilhas Ecológicas**, Disponível em: <http://www.ecopex.com.br/pastilhas-ecologicas/>.

GELIGHTING – **Módulos e Lâmpadas LED**, 2015. Disponível em: <http://www.gelighting.com/LightingWeb/br/products/led-lamps-and-modules/>.

GOLDEMBERG, Jose; Agopyan, Vahan; John, Vanderley M. **O Desafio da Sustentabilidade a Construção Civil**. vol. 5. Sao Paulo: Blucher, 2011.

IDHEA - **A moderna construção sustentável**. Disponível em: <http://www.idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>.

G1-PI. **Voluntários constroem a primeira casa ecológica em Teresina**. 2013. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2013/10/voluntarios-constroem-primeira-casa-ecologica-em-teresina.html>>. Acessado em: 08/09/2021;



Melo S. T., Sousa R. M. L., Moura L. **Estudo Comparativo entre uma Casa Convencional e uma Casa Sustentável no Município de Teresina – PI. VIII Encontro de Sustentabilidade em Projeto (ENSUS), 2020;**

Pereira. C, Escola Engenharia. **Tijolo Ecológico: O Que É, Tipos, Vantagens e Desvantagens.** 2019. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/tijolo-ecologico/>



Estudo Analítico e Numérico da Armadura Retangular para Vigas de Concreto Armado

Hugo Ribeiro da Silva¹⁰³

Juarez do Nascimento Barbosa Júnior¹⁰⁴

Diogo Ranieri Ramos e Silva¹⁰⁵

Thiago Rodrigues Piauilino Ribeiro¹⁰⁶

Sávio Torres Melo¹⁰⁷

Resumo:

No presente trabalho, será apresentado um modelo de viga onde a armadura terá seção transversal retangular sendo que a base será menor que sua altura, para que seja atingido um maior momento de inércia nessa armadura aumentando consequentemente sua resistência à deformação da peça, quando uma tensão for aplicada. A comparação ocorre pela análise analítica e numérica, por meio de estudos bibliográficos referentes a deformações e um análise computacional pelo software ABAQUS respectivamente, da viga convencional (armadura com seção transversal circular) e do novo modelo de viga com armadura de seção transversal retangular, sendo os dois modelos com as mesmas dimensões, a fim de deixar a analogia mais precisa. Trabalhando os resultados da análise, o objetivo maior é que o novo modelo de viga obtenha uma maior resistência à deformação que o modelo convencional, podendo reduzir a área de concreto e também a quantidade de ferro utilizado na confecção de estribos de maneira que, mesmo com a redução de materiais a resistência de uma seja equivalente à outra, reduzindo custos na construção e indiretamente preservando o meio ambiente.

Palavras-Chave: Armadura Retangular. Viga de Concreto Armado. Deformação.

Abstract:

In the present work, a beam model will be presented where the reinforcement will have a rectangular cross section, the base being smaller than its height, so that a greater moment of inertia in this reinforcement is reached, consequently increasing its resistance to deformation of the part, when a voltage is applied. The comparison takes place through the analytical and numerical analysis, through bibliographic studies referring to deformations and a computational analysis by the ABAQUS software, respectively, of the conventional beam (reinforcement with circular cross section) and the new beam model with reinforcement of rectangular cross section, being the two models with the same dimensions, in order to make the analogy more accurate. Working with the results of the analysis, the main objective is that the new beam model obtains greater resistance to deformation than the conventional model,

¹⁰³ Graduado em Engenharia Civil; FAESF

¹⁰⁴ Graduado em Engenharia Civil; FAESF

¹⁰⁵ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UFC

¹⁰⁶ Especialista em Estruturas de Concreto Armado e Fundações; INBEC

¹⁰⁷ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



being able to reduce the concrete area and also the amount of iron used in making stirrups so that, even with the reduction of materials and the resistance of one is equivalent to the other, reducing construction costs and indirectly preserving the environment.

Key words: Rectangular armor. Reinforced Concrete Beam. Deformation.

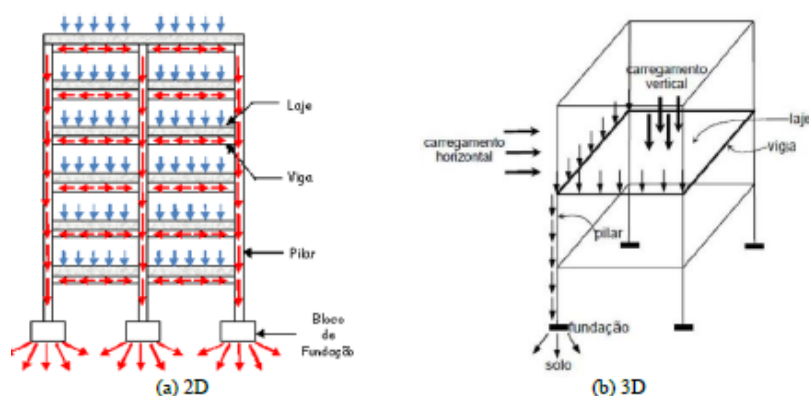
1 INTRODUÇÃO

As construções em concreto armado ocorrem com mais frequência diante de outros métodos estruturais, como concreto protendido e a estrutura metálica. A escolha implica em dois fatores: menor custo técnico-econômico e durabilidade, pois apresenta uma facilidade de acesso aos materiais, proporciona características do aço junto com o concreto desenvolvendo uma resistência às tensões de tração e compressão tornando o material mais aderente.

Em um projeto estrutural, o calculista deve levar em consideração a resistência do concreto, o clima, a ação do vento, cargas permanentes e cargas acidentais para realizar um ótimo dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais (pilares, vigas, lajes). Para erguer todo e qualquer tipo de estrutura em concreto armado, tem que se preocupar com a distribuição dos esforços existentes (figura 1), sempre realizando o equilíbrio entre os seguintes elementos construtivos:

- Laje:** Elemento que recebe as cargas decorrentes do uso da edificação, tais como peso de pessoas e móveis;
- Viga:** Elemento que recebe as cargas da laje;
- Pilar:** Elemento que recebe as cargas das vigas e parte das cargas de vento;
- Fundação:** Fica enterrado no solo e recebe as cargas dos pilares.

Figura 1 – Esquema da Distribuição dos Esforços



Fonte: Peixoto, 2019

O fato do concreto não apresentar uma boa resistência à tração, utiliza-se aço para combater e vencer os esforços, ou seja, as armaduras. O padrão das armaduras corresponde à seção transversal no formato circular no que diz respeito à capacidade operacional, manuseio e à sua resistência. A presente pesquisa busca analisar fatores comparativos no qual a substituição da armadura convencional pela armadura de seção retangular possa gerar economia na execução de obras com esse tipo de material, através de um estudo analítico perante as normas e numérico com o software ABAQUS.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa e atendimento de todos os objetivos, a metodologia adotada neste trabalho consiste em modelar estruturas de Concreto Armado, especificamente Vigas com armadura de seção transversal retangular e circular, para efeito comparativo. Nesse contexto, a modelagem será dividida em duas etapas:

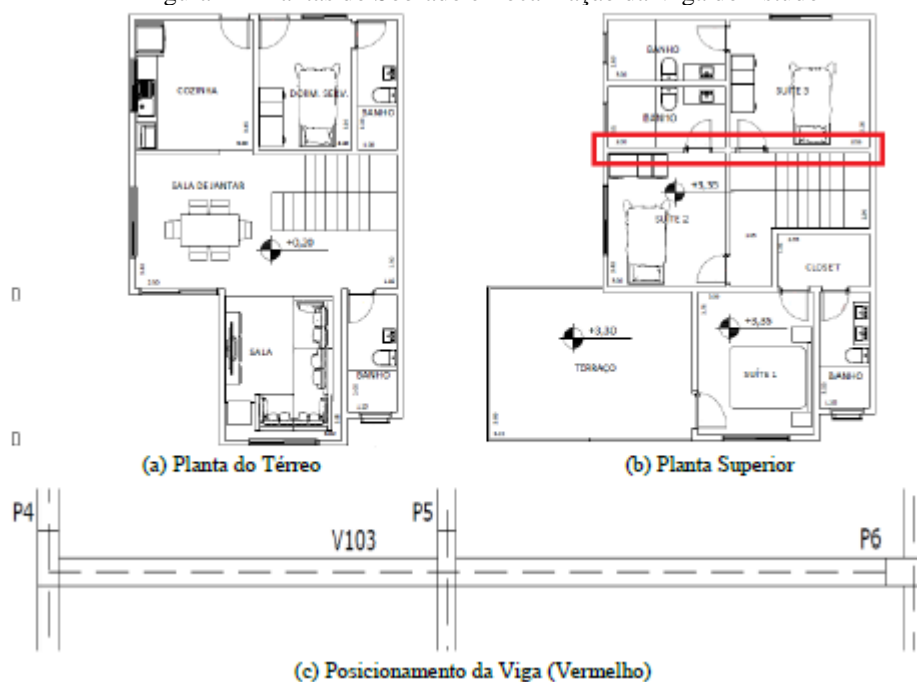
- **Analítica:** O foco do dimensionamento se baseia nos procedimentos mostrados em Normas Brasileiras para Estruturas de Concreto Armado;
- **Numérica:** Utilização do Método dos Elementos Finitos (MEF), por meio do *software* ABAQUS, para compreender com minuciosamente os efeitos encontrados.

A intenção de realizar as duas etapas, justamente para observar um comparativo entre os deslocamentos encontrados para a situação



convencional (armadura cilíndrica) e armadura retangular (paralelepípedo), cujo projeto consta a seguir:

Figura 2 – Plantas do Sobrado e Localização da Viga do Estudo



Fonte: Autores, 2020

O projeto utilizado para a pesquisa consiste em um sobrado com área aproximada de construção de 60m². A viga em questão corresponde à circulada em vermelho na figura 2b, cujo seu comprimento está dividido em duas partes (figura 2c), a primeira de 3,15m e a segunda parte de 3,7m. Dessa forma, através do dimensionamento da viga com bitola circular, a nova armadura apresenta parâmetros de área de bitola parecidos tornando o comparativo mais eficaz, para assim possibilitar a sua execução no mercado.

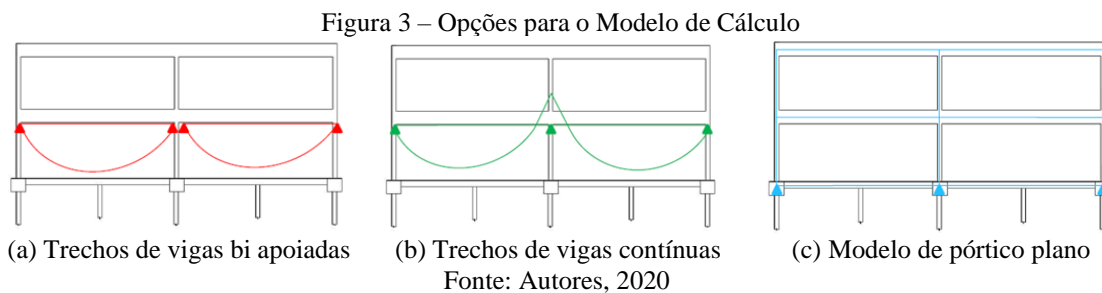
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os procedimentos analíticos e numéricos devem ser executados mediante ao dimensionamento final da viga atribuída para a pesquisa, pois o comparativo entre os deslocamentos finais se torna mais eficiente perante a uma análise mais real da situação.



3.1 ETAPA ANALÍTICA

A verificação do aspecto da obra requer detalhar a qual método se utilizar durante o dimensionamento, a fim de submeter o procedimento adequado para obter rapidez e eficiência ao projetar dentro dos padrões estabelecidos, dessa forma temos as seguintes configurações:



Das opções apresentadas, a utilizada corresponde ao modelo de pórtico plano, justamente pela interação entre os elementos estruturais (vigas e pilares), provocando exatamente a situação real existente. Diante disso, a determinação do carregamento atuantes na viga apresenta o seguinte:

Quadro 1 – Carregamentos

Laje	
Permanente	4,02 kN/m
Acidental	2 kN/m
Carg. Total	6,02 kN/m

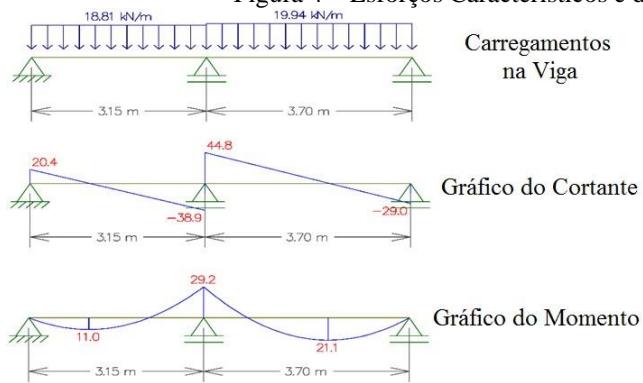
Viga		Carregamento Total	
P4-P5	12,79 kN/m	P4-P5	18,81 kN/m
P5-P6	13,92 kN/m	P5-P6	19,94 kN/m

Fonte: Autores, 2020

De certa forma, a configuração corresponde para cada um das vigas perante o esforço executado, mostra como a mesma se comporta, conforme pode ser visualizado nos diagramas a seguir:



Figura 4 – Esforços Característicos e de Projeto



Momento Característico	
Mk ₁	21,10 kNm
Mk ₂	29,20 kNm
Momento de Cálculo	
Md ₁	2954 kNcm
Md ₂	4088 kNcm
Cortante Característico	
Vsk ₁	44,80 kN
Vsk ₂	38,90 kN
Cortante de Cálculo	
Vsd ₁	62,72 kN
Vsd ₂	54,46 kN

Fonte: Autores, 2020

Finalizados os cálculos de momentos e cortantes representativos para a determinação da armadura, o importante agora corresponde na verificação desses esforços para realizar todas as conexões presente e obter uma armadura ideal. Nesse caso, as informações de averiguação juntamente com a armadura, apresentaram os seguintes valores e posicionamento:

Quadro 2 – Dados e Dimensionamento da Viga

Dados		Área de Aço Positiva	
	Valores	As' (cm ²)	1,52
Base (cm)	15	As,min (cm ²)	1,13
Altura (cm)	50	Bitola (mm)	8
Altura Útil (cm)	47	Nº de Barras	3
Cobrimento Nominal (cm)	2,5	Área Total (cm ²)	1,5
Diâmetro da Barra (cm)	1	Porta Estribo	
Vão Menor (m)	3,15	Bitola (mm)	8
Vão Maior (m)	3,70	Nº de Barras	2
KMD	0,05	Área Total (cm ²)	1,13
Fck (kN/cm)	2,5	Área de Aço Negativa	
Fyk (kN/cm)	50	As' (cm ²)	2,10
Kx (Quadro 3.1)	0,1076	As,min (cm ²)	1,13
Kz (Quadro 3.1)	0,957	Bitola (φ)	10
ρmin (Quadro 4.2)	0,15	Nº de Barras	3
Verificação		Área Total (cm ²)	2,37
Biela	Ok	Estribos	
Parcela Resistente do Concreto e Aço		Dimensões (cm)	10
Vsw	8,47	As, min	1,8
Vc	54,25	As/s	0,46
		Nº de Estribos	33

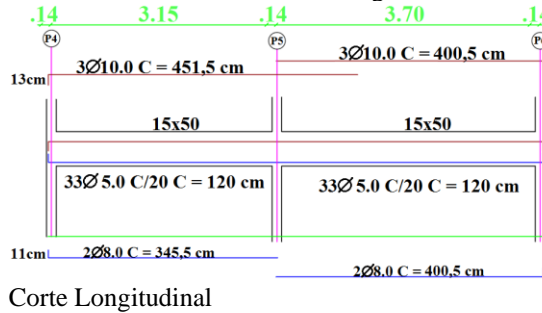
Fonte: Autores, 2020

Mediante o dimensionamento executados na tabela anterior, referente à

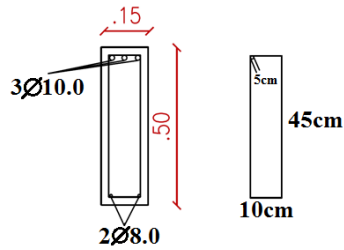


quantidade total de aço presente na viga, o detalhamento dessa viga apresenta a seguinte perspectiva de posicionamento e comprimento de ferragens:

Figura 5 – Armadura e Detalhamento



Corte Longitudinal



Corte Transversal

Fonte: Autores, 2020

Comprimento Gancho (cm)	
Estribo	5,00
Arm. Positiva	11,00
Arm. Negativa	13,00
Porta Estribo	11,00
Comprimento Total com Gancho (cm)	
Estribo	120,00
Arm. Negativa	451,50
Arm. Positiva	400,50
Porta Estribo (1)	345,50
Porta Estribo (2)	400,50
Comprimento de Ancoragem (cm)	
Arm. Positiva	15,00
Arm. Negativa	40,00
Quantidade de Barras	
Arm. Positiva	3Ø8.0mm
Arm. Negativa	3Ø10.0mm
Porta Estribo	2Ø8.0mm

4.2 ETAPA NUMÉRICA

Finalizado o dimensionamento analítico da viga utilizada nessa pesquisa, para esquematizar o modelo numérico no software, primeiramente devem ser realizadas algumas alterações no parâmetro da armadura com seção circular. Dessa forma, utilizando uma armadura longitudinal de 8 mm e 10 mm para a nova viga, os cálculos do momento de inércia da seção transversal circular e retangular comparando os resultados em seguida. Para as seções e sabendo sobre a área de aço (A_s) de ambas devem ser iguais, temos:

Quadro 3 – Dados das Diferentes Seções da Armadura

Seção	Dimensão da Armadura	Área (mm^2)			Inércia (mm^4)		
		Fórmula	Inf.	Sup.	Fórmula	Inf.	Sup.
Circular	Superior: 10mm	$\pi * D^2$			$\pi * D^4$		
	Inferior: 8mm	$\frac{\pi * D^2}{4}$	50,27	78,54	$\frac{\pi * D^4}{64}$	201,06	490,8
Retangular	Superior: 8 x 10mm	$B * H$	50,4	80	$B * H^3$	268,8	666,7
	Inferior: 6,3 x 8mm						



Legenda:

D (diâmetro da armadura circular),

B (base da armadura retangular) e H (altura da armadura retangular)

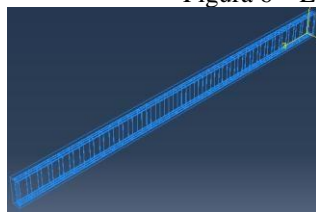
Fonte: Autores, 2020

Diante disso, para iniciar o procedimento de criação da viga completa no *software* corresponde na execução dos seguintes comandos:

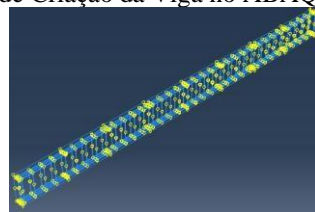
1. **PARTS:** Representar cada um dos elementos constituintes da viga, a própria viga em si no formato retangular, além da armadura no formato circular e retangular;
2. **PROPERTY:** Informar as propriedades mecânicas de todos os elementos (viga e armadura), a fim de esquematizar o que de fato seria de concreto e aço;
3. **ASSEMBLY:** Organizar o posicionamento dos elementos construídos, dando origem à viga executada, assim realizando uma interação de aço junto ao concreto;
4. **LOAD MANAGER:** Corresponde à aplicação dos carregamentos sobre a viga;
5. **BOUNDARY CONDITION MANAGER:** Empregar os vínculos na estrutura, determinando assim as condições e as reações nos apoios;
6. **MESH:** A malha de elementos finitos da estrutura.

Para isso, a criação passa por um procedimento de calibração, a fim de realizar um teste inicial, com o intuito de verificar a perfeita execução dos procedimentos apresentados. A figura a seguir mostra toda a criação da viga no programa:

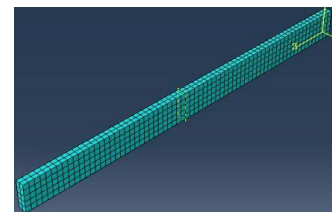
Figura 6 – Etapas de Criação da Viga no ABAQUS



(a) Viga Completa



(a) Interação: Concreto e Aço

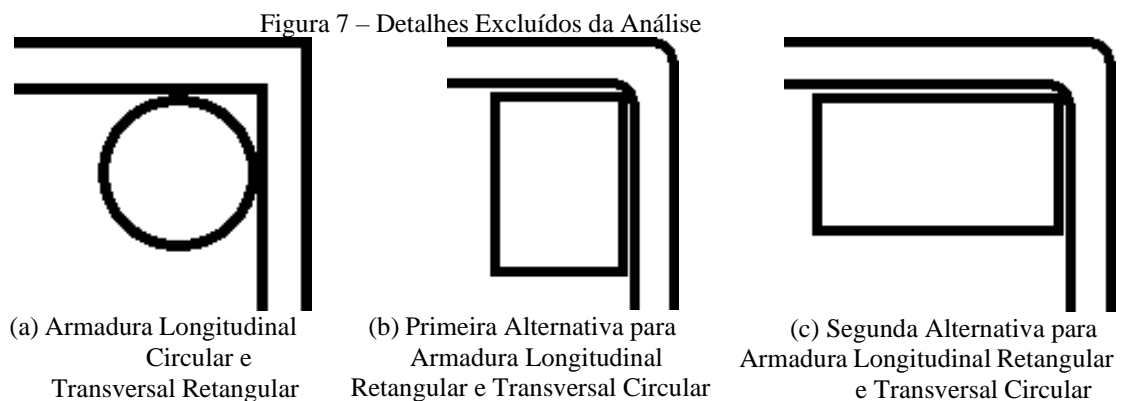


(a) Malha de Elementos Finitos



Fonte: Autores, 2020

Perante o comportamento da viga com esse novo modelo de armadura, a intenção de destacar interpretações existentes referentes ao posicionamento, condiz em estudar todas as alternativas, para assim estabelecer os parâmetros mais eficazes para a situação e dessa forma estabelecer critérios satisfatórios. Uma perspectiva de análise relacionada a esse posicionamento da armadura destaca a exclusão de duas hipóteses devido ao encaixe entre as armaduras longitudinal e transversal, conforme pode ser observado a seguir:

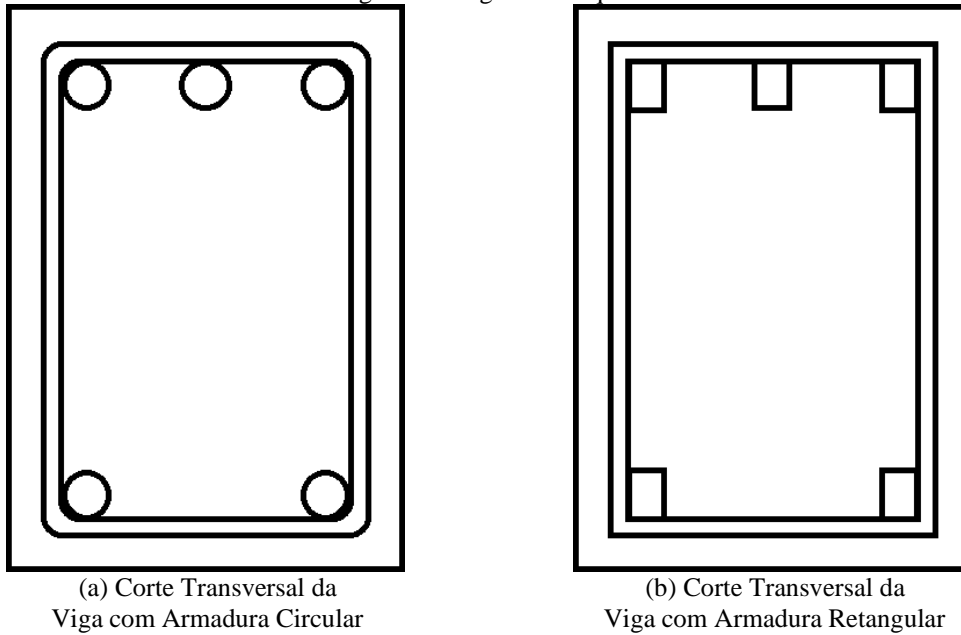


Fonte: Autores, 2020

Mediante ao exposto a figura 7, a disposição das armaduras mostram campos aberto entre as envolventes (longitudinal e transversal), pois o contato entre ambas não apresenta uma aderência firme, provocando alguma interrupção na amarração e possibilitando a existência de algum deslocamento desnecessário comprometendo assim a peça estrutural. Diante disso, as circunstâncias mais favoráveis para o estudo correspondem à armadura toda retangular ou toda circular, conforme pode ser visualizado a seguir:



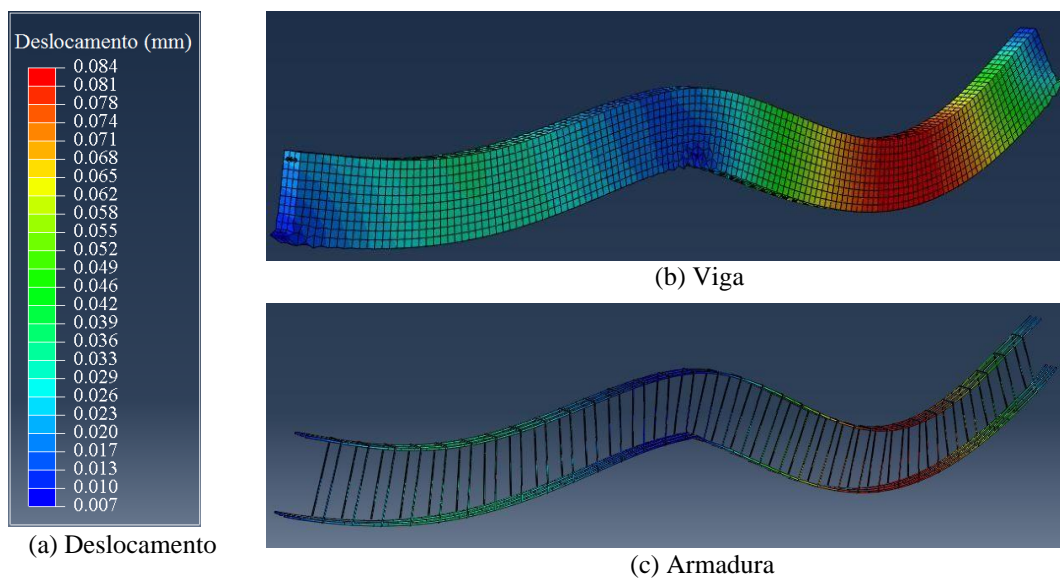
Figura 8 – Vigas da Pesquisa



Fonte: Autores, 2020

Na análise realizada pelo software, a fim de destacar o deslocamento final em ambas as vigas, pode observar o seguinte diante dos dados executados:

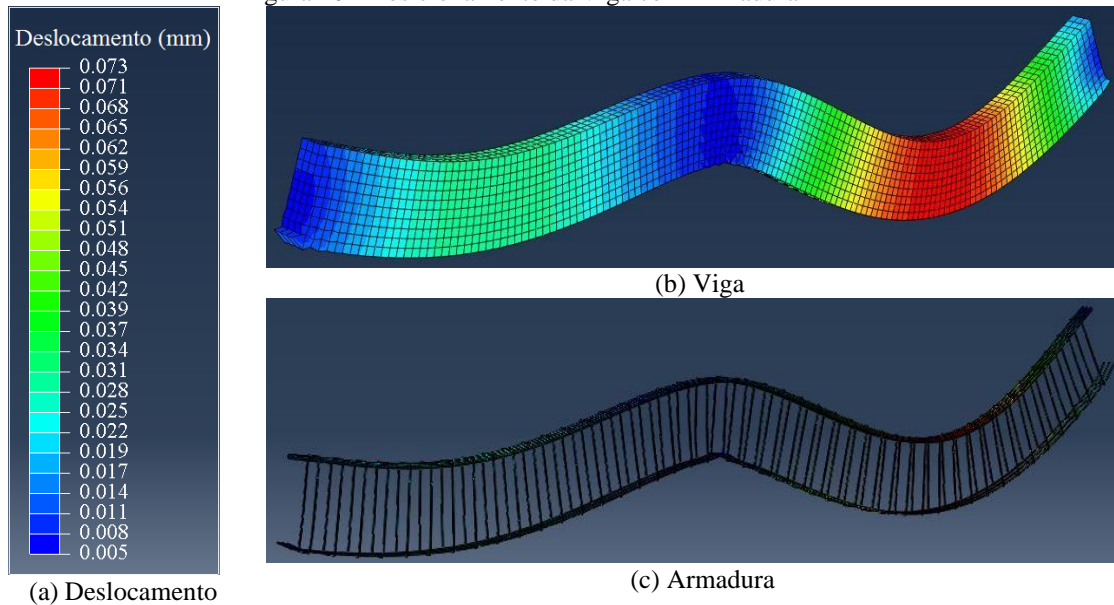
Figura 9 – Posicionamento da Viga com Armadura Circular





Fonte: Autores, 2020

Figura 10 – Posicionamento da Viga com Armadura



Retangular
Fonte: Autores, 2020

As vigas apresentaram deslocamentos bem próximos, porém a diferença mostrada nas figuras 9a e 10a correspondem exatamente ao formato da armadura juntamente com os esforços exercidos na peça, o fato da armadura retangular propiciar uma melhor condição diante do carregamento existente, houve perda do deslocamento final, porém mesmo dispo de áreas praticamente idênticas e com um resultado favorável no requisito principal, a realização da armação da armadura retangular apresenta muitas dificuldades, pois a montagem requer um empenho mais elevadodurante o fechamento dos estribos e possivelmente na ancoragem junto ao pilar.

5 CONCLUSÕES

O fato de realizar uma pesquisa sobre esse assunto torna possível perspectivas positivas e negativas durante a abordagem para perspectivas econômica, estrutural, execução e mercado. A armadura retangular corresponde a uma alternativa eficiente, visto que o deslocamento final apresenta um valor inferior ao circular, no entanto, comparando os valores dos resultados, o momento de inércia da seção transversal



retangular apresenta um valor elevado em comparação a circular, mesmo obedecendo ao princípio de ambas às áreas serem praticamente iguais.

Tendo em vista que, aumentando o momento de inércia da viga, a mesma pode estar superdimensionada pelo fato da alteração na geometria da seção transversal nesse caso, a rigidez aumenta significativamente. Dessa forma, analogamente, podemos trabalhar a hipótese da redução do volume de concreto a fim de tentar igualar novamente à sua resistência original, buscando analisar fatores comparativos no qual a substituição da armadura convencional pela armadura de seção retangular possa gerar economia na execução de obras com esse tipo de material.

Diante disso, esse tipo de armadura corresponde a algo extremamente complicado tornando a sua aplicação precisamente indisponível por causa da dificuldade durante o manuseio para realizar a construção e no requisito de disponibilidade para venda no mercado, pois corresponde a um material muito específico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter permitido que tivéssemos saúde e determinação para não desanimarmos durante a realização desse trabalho. Aos nossos pais, irmãos e familiares, que nos incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nós nos dedicávamos à realização deste trabalho. Ao nosso orientador professor Sávio que nunca faltou com o compromisso, sempre se dedicando ao máximo para com nosso trabalho, aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o nosso aprendizado. A todos que participaram de alguma forma, direta ou indiretamente que possibilitou acréscimos ao aprendizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118/2014: **Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado**, Rio de Janeiro;

BASTOS, P. S. S. **Dimensionamento de Vigas de Concreto Armado à Forças**



Cortantes – Notas de Aula. São Paulo: Bauru. 2017;

Bastos, P. S. S. **Flexão Normal Simples - Vigas**. Universidade Estadual Paulista - UNESP. Departamento de Engenharia Civil, 2019;

Buruaem, S. S. B. **A Importância do Desenho no Cálculo Estrutural para a Engenharia Civil**, Universidade Federal de Feira de Santana – UEFS, 2017;

Celso & Paula. Vigas de Concreto Armado. 2018. Disponível em: <<http://celsoipaula.com/2018/12/vigas-de-concreto-armado/>>. Acessado em 06 de maio de 2020;

César, V. **O Impacto do Projeto Estrutural na Execução de uma Obra**. 2019. Disponível em:

<<https://www.prismacse.com/single-post/Impacto-do-projeto-estrutural>>. Acessado em 28 de junho de 2020;

Lázaro, P. P. **Criação de programa informático em ambiente Matlab para estudo de estruturas planas pelo Método de Elementos Finitos**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto – ISEP, Portugal, 2015;

MARIANO, M. A. C. **Aplicação e análise da utilização do software Eberick em um projeto residencial popular**. 80f (Trabalho de Conclusão de Curso). Guaratinguetá. UNESP, 2015;

MARTHA, L.F. **Ftool: Um Programa Gráfico-Interativo para Ensino de Comportamento de Estruturas**. Versão 3.00, Outubro/2012. Rio de Janeiro, PUC;

Peixoto, J. **Universo da Engenharia**. 2019. Disponível em:

<<https://universodaengenharia.com.br/category/estrutura-de-concreto-armado/>>. Acessado em 07 de abril de 2020;

SIMULIA. **ABAQUS 6.14 User Subroutines Reference Manual**. [S.1.], 2014.



Estudo Comparativo Diagnóstico do Desperdício em Obras no Município de Teresina - PI

Nádia de Lima Sousa¹⁰⁸

Naiana de Maria Tertulino¹⁰⁹

Safira Maria Oliveira Lima¹¹⁰

Wellyda Lavynni Silva Mendes¹¹¹

Sávio Torres Melo¹¹²

RESUMO

A construção civil apresenta um mercado bem amplo de números expressivos, graças à sua representatividade na economia do país. Porém, temos elevados índices de desperdícios de acordo com a evolução desse mercado, e conseqüentemente, um impacto ambiental considerável, pois são diversos os resíduos descartados na natureza de forma incorreta, o que acaba gerando sérios problemas no nosso ecossistema. Diante de tal situação, identificar os principais tipos de desperdícios na construção civil, podem ser viáveis para que se criem técnicas de restabelecimento diante de um planejamento bem mais preciso, tendo assim, resultados mais plausíveis referentes ao controle de custos e desgaste do meio ambiente. A pesquisa consiste em verificar as principais causas do desperdício de materiais durante as etapas de construção entre dois métodos construtivos: concreto armado e alvenaria. Após essa inspeção, estabelecer procedimentos dentro da administração da empresa referente ao planejamento, desde o início até a conclusão da obra. Tendo em vista os aspectos expostos, o principal intuito da pesquisa consiste em mostrar a possibilidade de organização, não pensando somente na parte financeira, mas também no meio ambiente.

Palavras-Chave: Planejamento. Meio Ambiente. Desperdício.

ABSTRACT

Civil construction has a very broad market with expressive numbers, thanks to its representation in the country's economy. However, we have high levels of waste according to the evolution of this market, and consequently, a considerable environmental impact, as there are many wastes discarded in nature incorrectly, which ends up causing serious problems in our ecosystem. Faced with this situation, identifying the main types of waste in civil construction may be viable for the creation of restoration techniques in the face of a much more precise planning, thus having more plausible results related to cost control and environmental wear. The

¹⁰⁸ Graduada em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹⁰⁹ Graduada em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹¹⁰ Graduada em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹¹¹ Graduada em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹¹² Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



research consists of verifying the main causes of material waste during the construction stages between two construction methods: reinforced concrete and masonry. After this inspection, establish procedures within the company's administration regarding planning, from the beginning to the completion of the work. In view of the above aspects, the main purpose of the research is to show the possibility of organization, not only thinking about the financial part, but also about the environment.

Keywords: Planning. Environment. Waste.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil apresenta um mercado bem amplo de números expressivos, graças à sua representatividade na economia do país. Porém, os índices de desperdício do setor são bastante elevados. Para muitos, os desperdícios na construção civil podem compreender basicamente em entulhos. Porém, se pensarmos que desperdiçar algo significa perder recursos devido à má aplicação, falta de planejamento ou consumo exagerado, a visão consiste em ser mais ampla (Morand, 2016).

As técnicas construtivas, sendo elas relacionadas principalmente a obras de concreto armado ou alvenaria, apresentam seus desperdícios de materiais, nos quais a capacidade de realizar um reaproveitamento adequado desses materiais se torna proveitoso, visto que, realizando um descarte correto para tal produto beneficia o meio ambiente e locais sociais de acesso (Silva, 2018). As finalidades perante esses atos de esbanjamento diante de materiais da construção em diversos setores da obra podem ser as seguintes:

- **Aterros Sanitários:** Existem materiais nos quais o seu reaproveitamento ou a reciclagem não pode ser executado, pois as condições estão praticamente precárias tornando inviável a sua recuperação (figura 1a), como: restos de concreto, pedaços de tijolos, dentre outros;
- **Aterros Industriais:** Certos materiais exibem riscos maiores e seu descarte neste tipo de aterro apresenta recomendações específicas para a sua decomposição final (figura 1b), tipos de materiais encontrados são:



solventes, tintas, etc;

- **Reaproveitamento e Reciclagem:** A utilização de métodos para aproveitar novamente materiais descartados de forma inapropriada, pode impactar proveitosamente o meio ambiente, tornando possível abordar procedimentos voltados à estética e funcional (figura 1c) durante o reaproveitamento, como também para o mercado (figura 1d), como: tijolos ecológicos, dentre outros.

Figura 1 - Finalidades para Materiais Desperdiçados



(a) Aterro Sanitário



(b) Aterro Industrial



(c) Reaproveitamento de Materiais



(d) Reciclagem de Materiais

Fonte: Projeto Sustentável, 2020

2 OBJETIVOS

Diante de tais circunstâncias, esta pesquisa pretende realizar uma comparação entre dois métodos construtivos perante o descarte dos materiais, para assim analisar a parte de gestão de uma obra, buscando informativos de finalidade dos materiais empregados durante os procedimentos de execução no decorrer da construção.

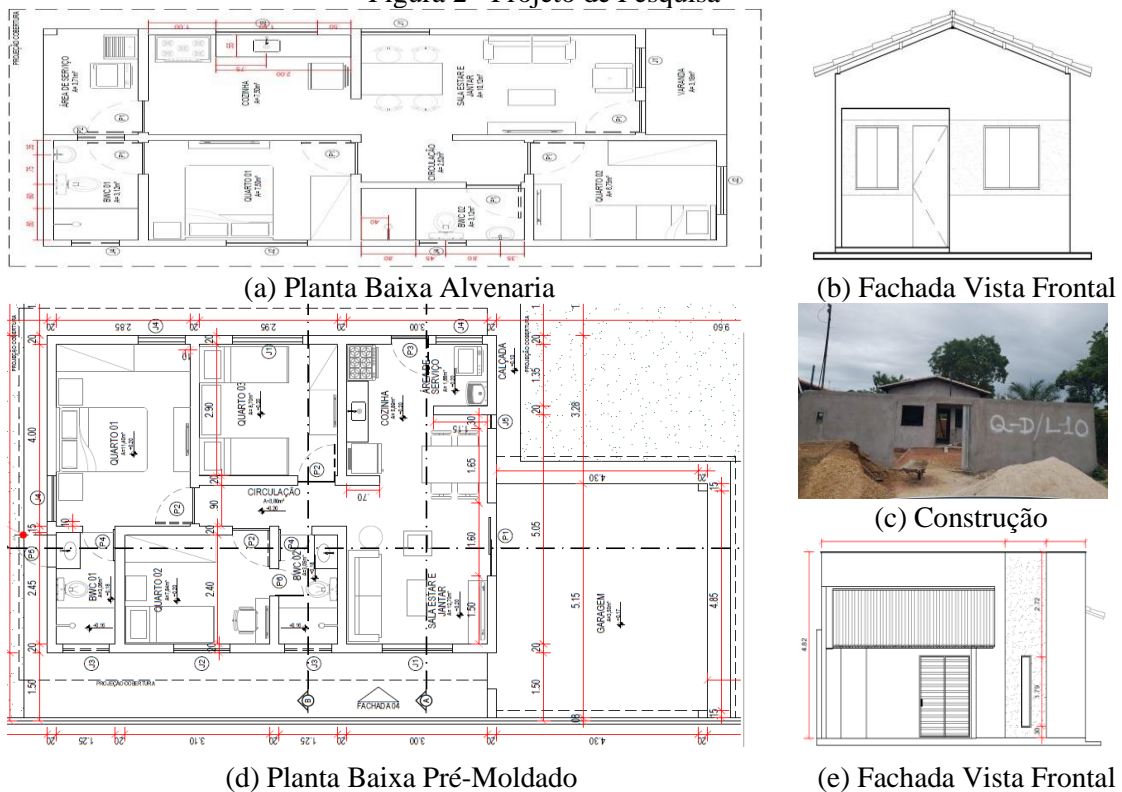
3 METODOLOGIA

O trabalho consiste em um estudo de campo, observacional, com abordagem qualitativa, a fim de atender todos os objetivos da pesquisa empregando métodos e técnicas bastante simples, para compor resultados significativos referente ao estudo de perdas na construção civil, onde os dados resultantes de sua aplicação devem sempre convergir, independente de quem ou quando esteja sendo adotada.



O levantamento foi realizado em dois terrenos de casas habitacionais, com sistemas estruturais de Alvenaria e Concreto Armado, localizados no Bairro Aroeiras, na zona Norte de Teresina – Piauí. Os terrenos apresentam uma área total de 300m², com área construída de praticamente 50m² cada um, conforme pode ser observado a seguir:

Figura 2 - Projeto de Pesquisa



(d) Planta Baixa Pré-Moldado

Fonte: Autores, 2021

Para estender os procedimentos da pesquisa, com o intuito de detalhar todos os critérios de construção tornando possível uma verificação das etapas construtivas e identificar quaisquer problemas, a abordagem segue em duas fases: Procedimentos de Campo e Bibliométrico, aumentando o entendimento da causa, para identificar a origem dos problemas e as soluções para os desperdícios da construção.

Na utilização de dessas pesquisas foram usadas como critérios de inclusão os artigos que abordassem adequadamente o tema proposto, dos anos



de 2015 a 2021, por meio de consulta direta de livros específicos em bibliotecas virtuais e pela internet, nas bases de dados do Google Acadêmico, aplicando como palavras base: desperdícios, planejamento e meio ambiente, para assim interligar os assuntos e objetivos aos critérios informados nesta pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta de dados foi realizada nas etapas finais das residências, especificamente a estrutura de cada uma, considerando a fase de construção e a área construída, a fim de comparar os materiais utilizados, o tempo de construção, o custo e os desperdícios, baseando-se em valores teóricos de consumo utilizado em orçamentos e pela quantidade de materiais adquiridos. Os quadros a seguir mostram os consumos e os preços unitários de alguns insumos dos métodos de alvenaria e concreto armado, referente a 1m² cada um, respectivamente.

Quadro 1 - Sistema de Alvenaria

INSUMOS	UNIDADE	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Bloco cerâmico	Um	12.9	R\$ 1.31	R\$ 16.90
Cal hidratada	Kg	2.89	R\$ 0.29	R\$ 0.84
Cimento	Kg	2.89	R\$ 0.44	R\$ 1.27
Areia	m ³	0.19	R\$ 58.28	R\$ 11.07
MÃO DE OBRA				
Pedreiro	H	0.7	R\$ 5.14	R\$ 3.60
Servente	H	0.86	R\$ 3.65	R\$ 3.14
				Total R\$ 36.82

Fonte: Autores, 2021

Quadro 2 - Sistema Pré-Moldado

INSUMOS	UNIDADE	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
Bloco de concreto estrutural	Um	12.9	R\$ 2.77	R\$ 35.73
Cal hidratada	Kg	0.8174	R\$ 0.29	R\$ 0.25
Cimento	Kg	65.124	R\$ 0.44	R\$ 2.86
Areia	m ³	0.0163	R\$ 58.28	R\$ 0.95
MÃO DE OBRA				
Pedreiro	H	0.7	R\$ 5.14	R\$ 4.12
Servente	H	0.86	R\$ 3.65	R\$ 3.41
				Total R\$ 47,32

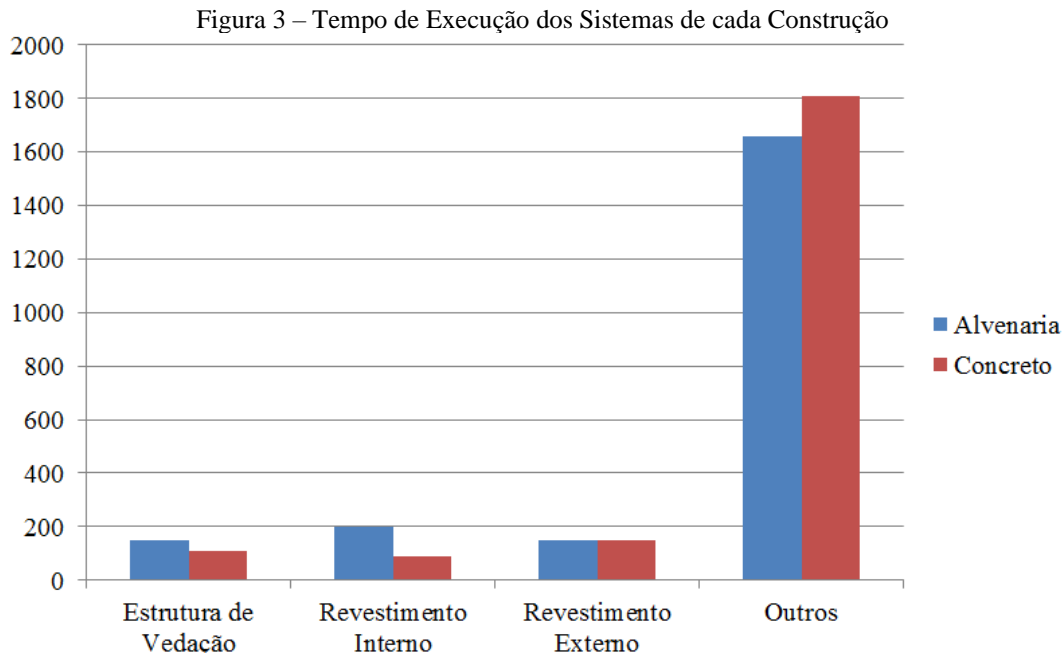
Fonte: Autores, 2021



No Piauí, o mercado oferece opções de insumos de blocos cerâmicos e bloco de concreto com matérias-primas de tamanhos distintos. Em geral, esses insumos, são responsáveis pela qualidade, gastos e desperdícios gerados nas obras. Dessa forma, é importante avaliar o custo-benefício, levando em consideração o preço, rendimento e a qualidade dos produtos. As tabelas acima fazem um comparativo de consumo e preço dos insumos entre os dois métodos construtivos, chegando, assim, à conclusão que o sistema em concreto armado tem um custo mais elevado em relação ao de alvenaria. Ao final da construção, a residência construída pelo método do concreto armado custou 80 mil, e a de alvenaria 64 mil.

O sistema construtivo de alvenaria além de ter um custo menor em relação ao sistema de concreto armado, não requer uma mão de obra tão qualificada quanto ao sistema de concreto armado, pois o sistema de concreto armado exige um maior conhecimento na etapa de instalação elétrica. Porém, é um método que geram muitos desperdícios, excesso de entulhos e uso excessivo de materiais.

Tratando-se de prazo, de acordo com o gráfico da figura 3, pode-se verificar que o sistema em concreto armado tem maiores vantagens nas etapas de revestimento interno e estrutura de vedação, enquanto na etapa de revestimento externo, ambos os sistemas, levam o mesmo tempo de processo. Em virtude de tais etapas de execução, ambos apresentam altos e baixos na eficácia de andamento da construção, porém a conclusão das duas obras foi no mesmo período de tempo, exatamente 3 meses.



Fonte: Autores, 2021

Mesmo apresentando o tempo de execução final semelhante, as diversas etapas empregadas dentro de cada construção são diferentes, o critério para a atividade Outros, compromete bastante a situação de andamento da obra perante o setor elétrico, hidráulico, etc, visto que, todo esse desempenho se refere à equipe de campo mediante exatamente cada procedimento de levantamento da obra, principalmente em requisito a parte estrutural, para não ocorrer prováveis patologias futuras.

De certa forma, a visualização desses parâmetros torna possível aplicar um gestão mais significativa, uma vez que, essas tabelas e gráficos mostram exatamente como o campo da construção civil interage perante circunstâncias administrativas possibilitando diretamente no desenvolvimento, pois atualmente os sistemas construtivos voltados para setores sustentáveis tem ganhado espaço. Um fato interessante corresponde ao ponto de vista dessa pesquisa também verificar a disposição mediante a própria sustentabilidade, justamente por isso a delimitação desses sistemas (alvenaria e concreto armado) tende a apresentar a devida funcionalidade diante do desperdício, em outras palavras, tudo está



envolvido diretamente aos pilares da sustentabilidade, pois a gestão requer tanto o poder investigativo do escritório (projeto, contratação de equipe, etc), como do campo (construções, aplicação de maquinário, etc), para atuar de forma responsável sem agredir o meio ambiente e evitar custos elevados.

5 CONCLUSÕES

A pesquisa mostra a possibilidade do uso de um método mais sustentável, porém, a importância que tal ação não fique somente em palestras e cursos pedagógicos, fazendo com que a população tenha uma maior conscientização para que se possam atingir resultados plausíveis.

Mediante ao exposto, a análise dos dois sistemas construtivos do estudo de custos, desperdícios e produtividade, pode-se concluir que o sistema construtivo de concreto armado é o mais viável para construção das casas populares, levando em consideração tais resultados quando comparados ao sistema de alvenaria. Das etapas observadas de vedação, revestimento interno e revestimento externo, percebe-se que o sistema de concreto armado tem pontos positivos em relação ao sistema de alvenaria.

A facilidade de acesso aos blocos cerâmicos e aos blocos de concreto armados se torna enorme, visto que correspondem aos métodos mais usados na sociedade brasileira. Porém, o sistema em concreto armado apresenta uma maior vantagem em relação ao método de alvenaria quando se trata de desperdícios e tempo de construção. Mesmo o concreto armado sendo um sistema benéfico ao meio ambiente, com tempo de construção menor e possibilitando construções futuras, à população prefere ainda o A conscientização em verificar exatamente o desperdício existente entre os dois métodos, provoca na gestão um conceito novo perante a própria sustentabilidade. Essa ideia cresce diante de tornar possível uma verificação da responsabilidade do próprio profissional, como dos funcionários contratados (campo social), para assim proporcionar funções, atos e desenvolvimento da construção realmente planejado, sem ocorrer perdas significativas (campo econômico), como material e tempo de execução da própria obra, uma vez que tais desperdícios podem impactar ao próprio meio ambiente se não ocorrer o descarte correto, mas com a



equipe sendo totalmente funcional, essa queda proporcionaria exatamente uma melhor preservação ao ambiente, até no sentido de diminuir possíveis doenças ou riscos a saúde humana (campo meio ambiente). Então toda essa ideia de verificar as etapas corresponde a exatamente apoiar todo impacto existente para aumentar a responsabilidade e tornar realizar de fato uma ideia sustentável diante dos três pilares da sustentabilidade. método de alvenaria, pois apresenta um custo menor e não necessita de uma mão de obra tão qualificada quanto ao do sistema de concreto armado principalmente em etapas específicas da construção (instalações elétricas, hidráulicas, etc).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiro a Deus por ter nos mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final. Somos gratos à nossa família pelo apoio que sempre nos deram durante toda a trajetória. Também a todos os nossos colegas de curso, pela oportunidade do convívio e pela cooperação mútua durante estes anos. Ao nosso orientador professor Sávio pela sua dedicação e paciência durante o projeto. Seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado final deste trabalho. Obrigado por nos manter motivados durante todo o processo. As suas valiosas indicações fizeram toda a diferença. A todos os docentes e profissionais da Associação de Ensino Superior do Piauí – AESPI que contribuíram com a nossa formação acadêmica durante todo este percurso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aires, E. K. S. **Sustentabilidade na Construção Civil: O Caso de Uma Residência Padrão Popular**. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso de Engenharia Civil, UNINOVAFAPI, Teresina - PI, 2019;

ARAUJO, Patrícia Moraes de Araújo; JÚNIOR, Luiz Rodrigues P. Domingues; **Segurança do Trabalho na Construção Civil: Medidas de Proteção em Canteiro de Obras**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 08, Vol. 11, pp. 68-80, Agosto de 2018. ISSN:2448-0959;

BRASIL. Conselho Nacional Do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução N° 307 de



2002. Brasil. Dispõe sobre diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

Bristot, Vilson Menegon. Introdução à engenharia de segurança do trabalho [Recurso eletrônico] / Vilson Menegon Bristot. – Criciúma, SC : UNESC, 2019;

FORMOSO, C. T. **As Perdas Na Construção Civil: Conceitos, Classificações E Seu Papel Na Melhoria Do Setor.** Rio Grande do Sul: UFRGS. 2018;

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico:** resultados preliminares – São Paulo. Rio de Janeiro, 1982. (8º Recenseamento Geral do Brasil, v. 1, n. 4);

MFA Construções. **Alvenaria.** 2017. Disponível em < <http://www.mfaconstrucao.com.br/services-content/alvenaria.html> >. Acesso em 10 de setembro de 2021;

Modupar. **Soluções Modupar Pré-moldados,** 2017. Disponível em < <http://modupar.com.br/solucoes-modupar/> >. Acesso em 01 de setembro de 2021;

MORAND, F. G. **Estudo das Principais Aplicações de Resíduos de Obra como Materiais de Construção.** Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2016;

OLIVEIRA, V. C. **Gestão de Riscos em Projetos.** Valinhos, SP: Anhanguera Educacional, 2016;

Projeto Sustentável, **O que é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil - PGRSCC?.** 2020. Disponível em: < <https://www.projetasustentavel.com/o-que-e-o-plano-de-gerenciamento-de-residuos-solidos-da-construcao-civil> >. Acesso em 17 de março de 2021;

RENER, D., MENEZES, G. de ., & MARQUES, C. S. A. (2021). **Estudo do Uso do Método de Melhoria Contínua (Ciclo Pdca) em Empresas de Construção Civil.** ANAIS DO FÓRUM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO UNIFUNEC, 11;

SILVA Júnior, O; BORGES JUNIOR, C. **Roteiro para elaboração do planejamento da produção de empreendimentos da indústria da construção civil, segundo os princípios da construção enxuta.** Ed. São Paulo, Elsevier, 2018;

Silva, L. M. **Desperdícios na Construção Civil e seus Impactos.** Mobuss Construção. 2018. Disponível em < <https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/desperdicios-na-construcao-civil/> >. Acessado em 08 de agosto de 2021;

Souza, F. M.; Rufino, L. M. **Construção Residencial Unifamiliar em Paredes de**



Concreto Pré- Moldada: Comparativo entre Métodos Tradicional (Alvenaria em Bloco Cerâmicos) e Pré- Moldados. Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso de Engenharia Civil, da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Santa Catarina, 2017;

TORRES, R. Gerenciamento Estratégico de Projetos. Valinhos, SP: Anhanguera Educacional, 2016.



Estudo Analítico e Numérico das Tensões em Pilares de Pontes de Concreto Armado

Gabriel Gleno de Sousa Pereira¹¹³

Moisés Cabêdo Rodrigues¹¹⁴

Rômulo Brandão Madeira¹¹⁵

Sávio Torres Melo¹¹⁶

RESUMO

Os avanços em construções de pontes ou viadutos evidencia a devida perspectiva do seu uso para acessar locais mais complicados existentes e dessa forma favorecendo a economia do país. Levando em conta essas preocupações, todos os cuidados durante a construção devem existir para tornar a estrutura mais segura possível. Diante disso, essa pesquisa consiste em analisar os pilares de uma ponte, a fim de determinar as suas zonas críticas e dessa forma delimitar e especificar um reforço adequado favorecendo a sua segurança. O estudo aplicado consiste em um comparativo entre um modelo analítico, se baseando nas normas brasileiras e o modelo numérico através do método elementos finitos por meio do *software* ABAQUS, perante a situação com configuração circular e retangular. Este comparativo pretende evidencia as principais zonas para mostrar qual configuração e funcionalidade devem prevalecer para tornara estrutura mais segura e dessa forma sujeitar a construção do reforço ideal para a devida situação, possibilitando agilização em diversas restaurações sem causar danos estruturas agressivos. O trabalho se torna relevante por destacar particulares durante a execução dos pilares de pontes, mostrando a devida responsabilidade do engenheiro estrutural diante de informações cruciais para um bom dimensionamento, evitando a ocorrência de patologias na construção.

Palavras-Chave: Pilar de Ponte. Tensões. Método dos Elementos Finitos. ABAQUS.

ABSTRACT

The advances in the construction of bridges or viaducts shows the proper perspective of its use to access more complicated existing places and, thus, favoring the country's economy. Taking these concerns into account, every care during construction must be in place to make the structure as safe as possible. Given this, this research consists of analyzing the pillars of a bridge, in order to

¹¹³ Graduado em Engenharia Civil; FAESF

¹¹⁴ Mestre em Física; USP

¹¹⁵ Mestre em Física; USP

¹¹⁶ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



determine its critical zones and in this way delimit and specify an adequate reinforcement favoring its safety. The applied study consists of a comparison between an analytical model, based on Brazilian standards, and the numerical model through the finite element method using the ABAQUS software, in the situation with circular and rectangular configurations. This comparison aims to highlight the main areas to show which configuration and functionality should prevail to make the structure safer and thus subject the construction of the ideal reinforcement to the proper situation, enabling speeding up on several restorations without causing damage to aggressive structures. The work becomes relevant for highlighting particulars during the execution of the bridge pillars, showing the due responsibility of the structural engineer in face of crucial information for a good dimensioning, avoiding the occurrence of pathologies in the construction.

Key words: Pillar of Bridge. Tensions. Finite Element Method. ABAQUS.

1 INTRODUÇÃO

A ponte corresponde a uma Obra de Arte Especial (OAE) constituída pela travessia de obstáculo referente a cursos de água, com a intenção de proporcionar novas rotas de comunicação, transporte e logística na região, favorecendo o crescimento socioeconômico brasileiro, além de gerar empregos e beneficiar com turismo local.

Todo tipo de construção presencia a distribuição de carregamentos entre os elementos estruturais, proporcionando um equilíbrio perfeito na estrutura. Nas pontes, acontece exatamente isso por meio de três partes (Figura 1):

- **Superestrutura:** Corresponde à parte superior da ponte, constituente pelos elementos do tabuleiro (lajes e vigas) e por elementos da circulação de veículos, responsáveis pela movimentação dos esforços horizontais;
- **Mesoestrutura:** Referente à parte central da ponte, conduzindo os esforços da superestrutura até a infraestrutura por meio dos pilares juntamente com uma viga de apoio e/ou aparelhos de apoio;
- **Infraestrutura:** Localizada na parte inferior da ponte, transmitindo as forças da mesoestrutura diretamente ao solo através das fundações (geralmente tubulões).



Figura 1 - Partes Constituintes da Ponte



Fonte: Brasil Acadêmico, 2016

2 OBJETIVOS

Diante disso, este estudo pretende realizar uma análise na mesoestrutura de uma ponte, mas precisamente nos pilares, destacando as tensões existentes para verificar os critérios de segurança, funcionalidade e durabilidade perante a perspectiva estrutural mediante as fases construtivas, com o auxílio do Método dos Elementos Finitos (MEF), a fim de presenciar critérios de exploração mais realistas, tornando possível implantar alternativas para o manuseio de ferramentas propícias ao desenvolver de construções de OAEs, com o intuito de beneficiar futuramente com rápidas execuções e proteções.

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada para o desenvolvimento da pesquisa e atendimento de todos os objetivos mencionados corresponde a uma análise computacional mediante aospilares com o intuito de aprofundar ainda mais os conhecimentos adquiridos sobre o assunto.

A ponte em questão para se fazer o estudo e dimensionamento do pilar foi uma que tem a seguinte apresentação, possui 45m de comprimento de



extensão divididos em dois tramos de 18m e dois balanços nas extremidades de 4,5m, largura de 13m, obedecendo ao prescrito pelo manual do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 1996) e respeita as características da rodovia (DNIT, 1973), com faixa de rolamento, com um capeamento asfáltico de 9cm de espessura e inclinação de 1% na laje do tabuleiro.

Figura 2 - Ponte da Pesquisa

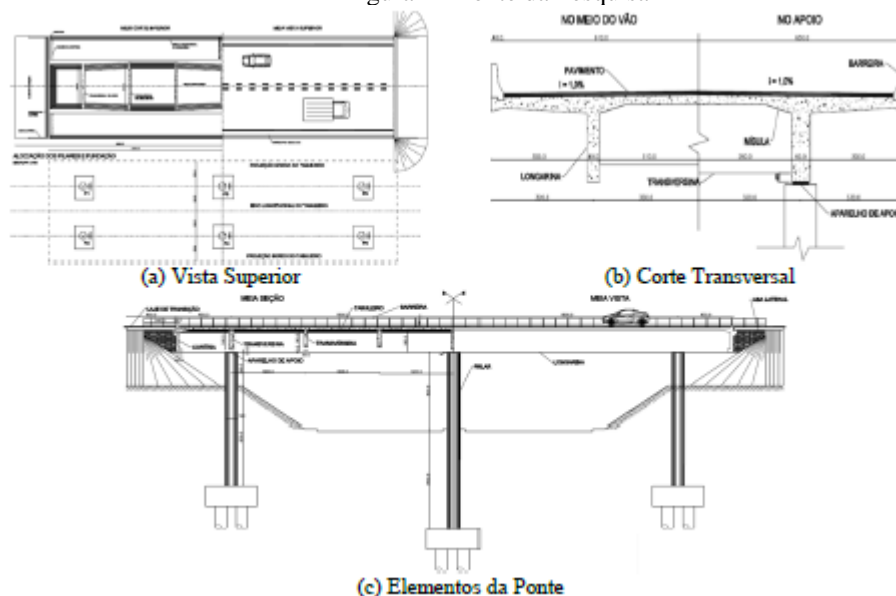


Figura 2 - Ponte da Pesquisa

Fonte: Melo, 2017

A disposição para essa verificação corresponde a dois procedimentos:

- **Etapa Analítica:** baseada em Normas de Dimensionamento para Estruturas de Concreto Armado, representando toda uma perspectiva do comportamento das tensões ao longo do pilar, por meio do representativo plano de tensões para a situação, a fim de adquirir equívocos perante a análise para assim visualizar com mais clareza o seu funcionamento, através da incorreção mostrando a zona crítica;
- **Etapa Numérica:** utilizando o MEF por meio do *software* ABAQUS, evidenciando todo o material, configuração e comportamento estrutural do pilar em uma situação realista por meio de uma modelagem



tridimensional dos pilares, com o intuito de esquematizar exatamente a precisão dos acontecimentos e determinar as zonas de riscos.

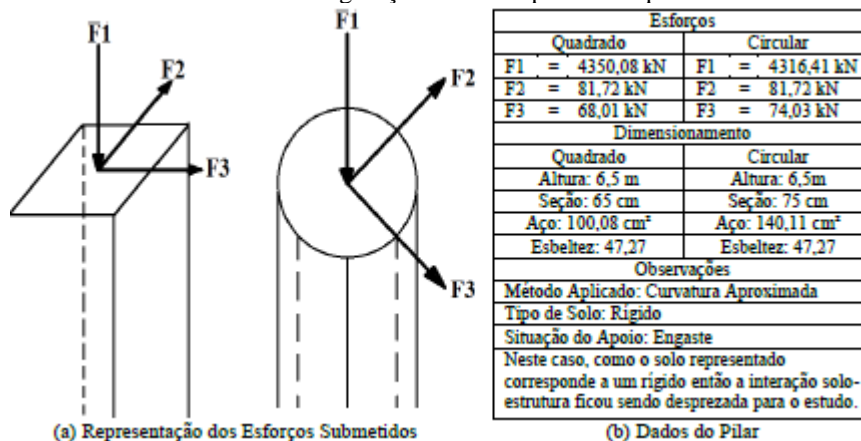
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perante uma perspectiva comparativa entre duas seções uma circular e outra retangular, o detalhamento analítico e numérico correspondem as melhores alternativas, a fim de esclarecer todo o funcionamento do elemento estrutural diante das alternativas demonstradas.

4.1 ETAPA ANALÍTICA

Para realizar a devida comparação, deve ser observado e destacado todos os esforços exercidos em ambos os formatos tanto na circular quanto no retangular, com a intenção de averiguar exatamente a condição da flexão composta oblíqua ao qual a peça está submetida, apresentando uma perspectiva mediante a funcionalidade dos carregamentos, conforme a sua configuração, a figura a seguir mostra exatamente tais condições:

3 – Configurações do Pilar para a Pesquisa



Fonte: Autores, 2021

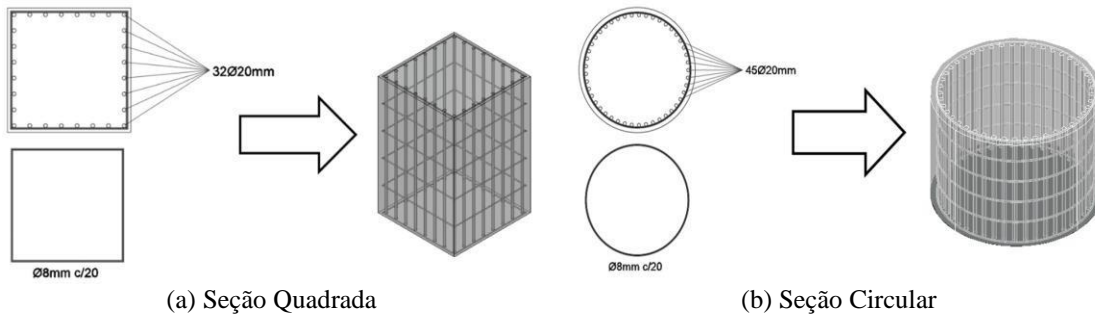
Para que a situação se torne eficaz mediante a construção de cada pilar, por meioda capacidade adquirida na superestrutura, a armadura existente deve aguentar os esforços aplicados, então a representação da armação final apresenta as seguintes características:



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS



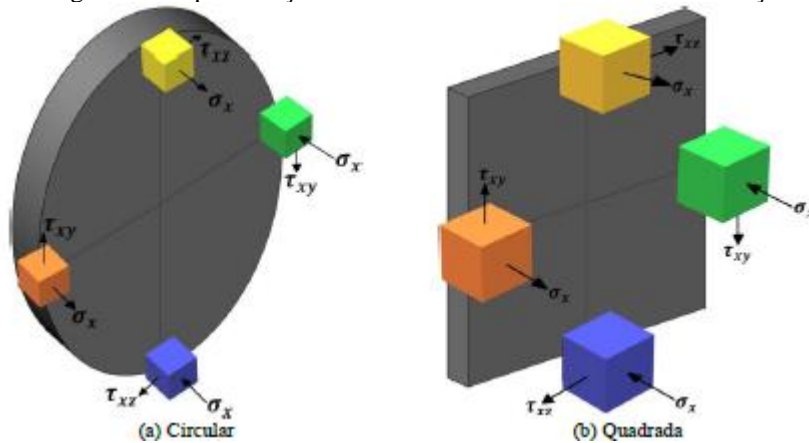
Figura 4 – Detalhamento da Armadura



Fonte: Autores, 2021

Com todos os dados e dimensionamento mostrados anteriormente, a verificação das tensões de aplicação em cada um dos pilares mediante a perspectiva de execução dos esforços ao longo do pilar, a fim de comprovar toda e qualquer funcionalidade de precaução através das tensões críticas existentes dentro do estado triplo de tensões empregado neste estudo. Por isso, essa acessibilidade a tais condições pode ser visualizada na figura a seguir:

Figura 5 – Representação do Estado Plano de Tensões em cada Seção



Fonte: Autores, 2021

A estrutura apresenta situações de tração e compressão ao longo da sua altura, por isso, a observação das tensões ocorre em relação à tensão normal (σ) e a tensão tangencial (r), com a intenção de destacar parâmetros de alteração do comportamento do pilar.

O quadro 1 mostra exatamente cada um desses desempenhos



relacionados à altura do pilar do estudo, com a intenção de visualizar qualquer tipo de modificação. A tensão de cisalhamento não houve alteração ao longo da altura, pois a própria seção e oscarregamentos não foram um parâmetro de alteração para a mesma, porém as tensões normais sofreram mudanças, justamente pelo fato do momento relacionado à aplicação da força diante da inércia da peça apresentar variação correlacionada a sua altura, tornando possível visualizar exatamente onde a alteração ocorre.

A principal relevância em examinar esses pontos de modificação relacionados à variação da tensão corresponde em investigar situações de risco, onde a preocupação ocorre mediante a execução final. No quadro 1, para a seção circular pode ser visualizado a alteração na altura de 5 metros, onde a compressão existente modifica para a tração provocando uma instabilidade estrutural, mesmo sendo muito baixa. Na seção quadrada, essa alteração ocorre aos 6 metros do pilar, exatamente onde a alteração da seção circular fica mais significativa.



I MULTIDISCIPLINARY CONGRESS

Quadro 1 – Tensões Aplicadas ao Longo da Altura

Altura	Localização	Circular						Quadrada					
		Tensão Normal (MPa)		Tensão Tangencial (MPa)		Tensão Normal (MPa)		Tensão Tangencial (MPa)					
		N/A	(M/Q)(D/2)	Total	(4/3)(Q/A)	(T/P)(D/2)	Total	N/A	(M/Q)(D/2)	Total	(4/3)(Q/A)	(T/P)(D/2)	Total
0	Amarelo	-9,77	0	-9,77	0,52	2,75	3,27	-9,77	0	-9,77	0,26	1,86	2,12
	Laranja	-9,77	0	-9,77	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	0	-9,77	0,22	-1,86	-1,64
	Verde	-9,77	0	-9,77	0,52	-2,75	-2,23	-9,77	0	-9,77	0,26	-1,86	-1,6
1	Amarelo	-9,77	1,78	-7,99	0,52	2,75	3,27	-9,77	1,49	-8,28	0,26	1,86	2,12
	Laranja	-9,77	1,97	-7,8	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	1,79	-7,98	0,22	-1,86	-1,64
	Verde	-9,77	-1,78	-11,55	0,52	-2,75	-2,23	-9,77	-1,49	-11,26	0,26	-1,86	-1,6
2	Amarelo	-9,77	-1,97	-11,74	0,22	2,75	2,97	-9,77	-1,79	-11,56	0,22	1,86	2,08
	Laranja	-9,77	3,57	-6,2	0,52	2,75	3,27	-9,77	2,97	-6,8	0,26	1,86	2,12
	Verde	-9,77	3,95	-5,82	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	3,57	-6,2	0,22	-1,86	-1,64
3	Amarelo	-9,77	-3,57	-13,34	0,52	2,75	2,97	-9,77	-2,97	-12,74	0,26	-1,86	-1,6
	Laranja	-9,77	-3,94	-13,71	0,22	-2,75	-2,97	-9,77	-3,57	-13,34	0,22	1,86	2,08
	Verde	-9,77	5,36	-4,41	0,52	2,75	3,27	-9,77	4,46	-5,31	0,26	1,86	2,12
4	Amarelo	-9,77	5,91	-3,86	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	5,36	-4,41	0,22	-1,86	-1,64
	Laranja	-9,77	-5,36	-15,13	0,52	-2,75	-2,23	-9,77	-4,46	-14,23	0,26	-1,86	-1,6
	Verde	-9,77	-5,91	-15,68	0,22	2,75	2,97	-9,77	-5,36	-15,13	0,22	1,86	2,08
5	Amarelo	-9,77	7,14	-2,63	0,52	2,75	3,27	-9,77	5,94	-3,83	0,26	1,86	2,12
	Laranja	-9,77	7,89	-1,88	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	7,14	-2,63	0,22	-1,86	-1,64
	Verde	-9,77	-7,14	-16,91	0,52	-2,75	-2,23	-9,77	-5,94	-15,71	0,26	-1,86	-1,6
6	Amarelo	-9,77	-7,89	-17,66	0,22	2,75	2,97	-9,77	-7,14	-16,91	0,22	1,86	2,08
	Laranja	-9,77	8,93	-0,84	0,52	2,75	3,27	-9,77	7,43	-2,34	0,26	1,86	2,12
	Verde	-9,77	9,86	0,09	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	8,93	-0,84	0,22	-1,86	-1,64
6,5	Amarelo	-9,77	-8,93	-18,7	0,52	-2,75	-2,23	-9,77	-7,43	-17,2	0,26	-1,86	-1,6
	Laranja	-9,77	-9,86	-19,63	0,22	2,75	2,97	-9,77	-8,93	-18,7	0,22	1,86	2,08
	Verde	-9,77	10,73	0,96	0,52	2,75	3,27	-9,77	8,92	-0,85	0,26	1,86	2,12
6,5	Amarelo	-9,77	11,84	2,07	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	10,71	0,94	0,22	-1,86	-1,64
	Laranja	-9,77	11,84	2,07	0,52	2,75	3,27	-9,77	10,71	0,94	0,26	1,86	2,12
	Verde	-9,77	-10,73	-20,5	0,52	-2,75	-2,23	-9,77	-8,92	-18,69	0,26	-1,86	-1,6
6,5	Amarelo	-9,77	-11,84	-21,61	0,22	2,75	2,97	-9,77	-10,71	-20,48	0,22	1,86	2,08
	Laranja	-9,77	11,62	1,85	0,52	2,75	3,27	-9,77	9,66	-0,11	0,26	1,86	2,12
	Verde	-9,77	12,83	3,06	0,22	-2,75	-2,53	-9,77	11,61	1,84	0,22	-1,86	-1,64
6,5	Amarelo	-9,77	-11,62	-21,39	0,52	-2,75	-2,23	-9,77	-9,66	-19,43	0,26	-1,86	-1,6
	Laranja	-9,77	-12,83	-22,6	0,22	2,75	2,97	-9,77	-11,61	-21,38	0,22	1,86	2,08
	Verde	-9,77	-12,83	-22,6	0,22	2,75	2,97	-9,77	-11,61	-21,38	0,22	1,86	2,08

Fonte: Autores, 2021



4.2 ETAPA NUMÉRICA

Para compreender melhor todos os procedimentos da etapa analítica, a devida aplicação numérica requer os detalhes mais precisos da situação, a fim de visualizar com mais eficiência o desenvolvimento das tensões executadas. Diante disso, o uso do *software* ABAQUS proporciona tais condições, por meio das seguintes ideias:

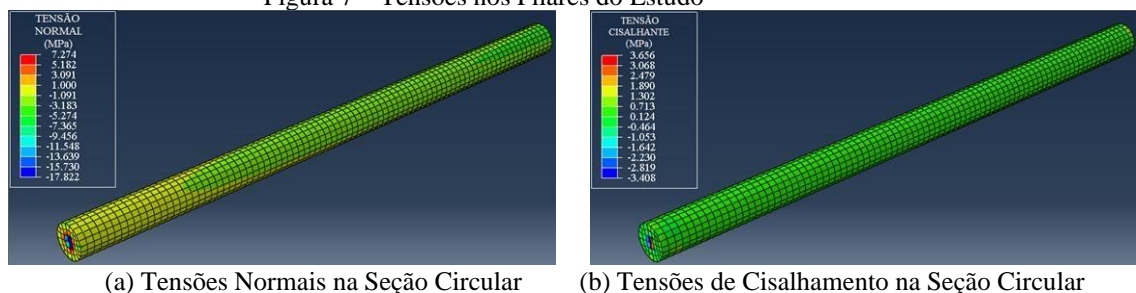
Figura 6 – Procedimentos de Manuseio no *software* ABAQUS

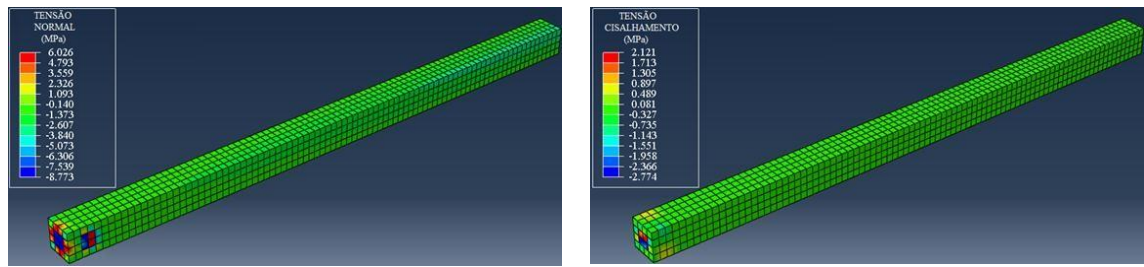
	MANUSEAR	<ul style="list-style-type: none">• Analisar de uma forma mais realista, por meio de uma malha infinitesimal (Comando: MESH)• Detalhar os procedimentos finais de execução, a fim de visualizar tensões e deslocamento nos elementos criados (Comando: JOBS)
	DETALHAR	<ul style="list-style-type: none">• Informar as situações de vínculo no suporte da peça (Comando: BOUNDARY CONDITION)• Aplicar os esforços correspondentes (Comando: LOAD)• Estabelecer toda e qualquer interação existente entre os materiais constituintes (Comando: CONSTRAINTS)
	VISUALIZAR	<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar o formato do elemento estrutural (Comando PARTS)• Detalhar o material a ser aplicado para construção (Comando MATERIALS)

Fonte: Autores, 2021

Diante disso, realizando a devida aplicação dos comandos no programa para determinar as tensões existentes, com foco de encontrar a divergência entre elas para as zonas de risco mediante o manuseio, conforme pode ser observado a seguir:

Figura 7 – Tensões nos Pilares do Estudo





(c) Tensões Normais na Seção Quadrada

(d) Tensões de Cisalhamento na Seção Quadrada

Fonte: Autores, 2021

De acordo com a figura 7, pode ser visualizado todas as tensões aplicadas no pilar e comprovar exatamente todos os dados determinados na situação analítica do estudo, mostrando a eficiência em discutir todo o posicionamento das dimensões dos elementos estruturais em questão.

Pelas figuras 7b e 7d, utilizando como base a tabela 6 do estudo, as tensões cisalhantes realmente não evidenciam tais diferenças, a fim de detalhar com exatidão todo o procedimento de risco existentes, pois o impacto de cada uma reflete diretamente na seção e no esforço aplicado, e isso não causa danos relativamente graves, a não ser que a devida constância possa provocar efeitos patológicos, ou seja, ocorrer alguma alteração nas tensões de cisalhamento aplicadas mediante ao acréscimo de carga.

Por outro lado às figuras 7a e 7c revelam toda a fisionomia ideal do quadro 1, para assim mostrar o devido risco ao qual o pilar se encontra devido à alteração das tensões aplicadas. Na figura 7a, está mais claro de visualizar a tonicidade em amarelo, mostrando exatamente as alterações ocorridas no pilar circular e comprovando a particularidade de preocupação ao início dos 5 metros, diferente do pilar quadrado que essa diferença apresenta mais presença no topo da estrutura, dos 6 metros em diante.

O relacionamento dos esforços aplicados juntamente com as dimensões dos elementos existentes na estrutura por completo, relaciona exatamente a circunstância de possíveis flambagem, principalmente em peças com alta esbelteza, ocorrendo à preocupação da existência de alguma patologia durante os anos de uso na frente, por isso seria ideal realizar um reforço nessas alturas (figura 8), providenciando segurança durante a execução e diminuindo o risco pós-construção.



Figura 8 – Execução da Armadura de Reforço



Fonte: Artigo publicado no site do grupo A HORA

5 CONCLUSÕES

Dentre os critérios de segurança, funcionalidade e durabilidade, as estruturas circulares e retangulares comportam sem avarias sérias, porém ao longo do tempo elas podem sofrer desgastes que não são aceitáveis.

Fazendo o comparativo entre a seção circular e retangular pelos dois métodos abordados na pesquisa pode-se observar que ambos se comportam de forma que não é tão prejudicial à estrutura, mas que o pilar circular por sua seção ser nessa configuração precisa de uma atenção específica como mostra o quadro 1 que foi pelo método analítico e a figura 7a pelo método numérico com o *software* ABAQUS.

Em relação ao pilar de seção circular, é notório que teve mais aparecimento de zonas críticas e que a estrutura dele vai sofrer mais que o pilar de formato quadrado com as mesmas tensões que foram aplicadas em ambos, essas zonas críticas podem ser observadas no pilar de seção circular no começo dos 5 metros de altura, já pode avaliar que nesses pontos do pilar circular apresenta tensão diferente e que pode causar ruína ao pilar. Por outro lado, no



pilar de seção quadrada essas zonas críticas já teve o aparecimento em sua altura de 6 metros, nessa ponte o pilar tem mais estabilidade por ser concentrada no seu topo e com isso tem-se uma melhor distribuição, assim não sofrendo quanto o pilar de seção circular.

Algumas dessas alterações são em relação ao que foi citado anteriormente na pesquisa no que se referem os efeitos de submissão dos esforços, mais precisamente em dois efeitos que é o de deformação e deslocamento. No que se refere ao efeito de deformação é que está diretamente relacionado à ocorrência de provocar alteração nas dimensões da peça que é a sua variação na geometria, já no tocante ao efeito de deslocamento ele está ligado ao fato da estrutura sofrer possível modificação na sua posição inicial.

Com essas duas análises ficam claro que a configuração circular ela é mais desfavorável que a retangular para esse tipo de pilar em estudo. E com isso a estrutura pode sofrer alteração ao longo de sua vida útil.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter permitido que tivéssemos saúde e determinação para não desanimarmos durante a realização desse trabalho. Aos nossos pais, irmãos e familiares, que nos incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nós nos dedicávamos à realização deste trabalho. Ao nosso orientador professor Sávio que nunca faltou com o compromisso, sempre se dedicando ao máximo para com nosso trabalho, aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o nosso aprendizado. A todos que participaram de alguma forma, direta ou indiretamente que possibilitou acréscimos ao aprendizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 3.056. **Diário Oficial da União**, 2016;
Assan, A. E. **Método dos Elementos Finitos: Primeiros Passos**. 3ª edição Revista e Ampliada –Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2020.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118/2014: **Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado**, Rio de Janeiro;
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7187/2003: **Projeto e Execução de Pontes de Concreto Armado e Protendido**, Rio de Janeiro;
Brasil, R. **Para leigos: entenda o Método dos Elementos Finitos**. KOT Engenharia. 2020. Disponível em: < <https://kotengenharia.com.br/para-leigos-entenda-o-metodo-dos-elementos-finitos/> >. Acessado em 15 de abril de 2021;

BUFFONI, S. S. O. **Transformação de Tensão ou Análise de Tensão**. Notas de Aula de Resistência dos Materiais. Universidade Federal Fluminense (UFF) - Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda, 2017;
Carvalho, K. R. **Estudo Comparativo entre os Critérios de Resistência da Máxima Energia de Distorção e da Máxima Tensão de Cisalhamento**. Universidade Federal de Ouro Preto Escola de Minas
– Departamento de Engenharia Civil do Curso de Graduação em Engenharia Civil, Ouro Preto, 2019;

Couto, D.; Carvalho, M.; Cintra, A.; Helene, P. **Estruturas de concreto: Contribuição à Análise da Segurança em Estruturas Existentes**. Revista IBRACON. ISSN 1983-4195 vol.8 n° 3 São Paulo May/June 2015;

Gonçalves, M. M. O. **Análise dos Efeitos de Segunda Ordem em Pilares de Concreto Armado Aplicando o Método dos Elementos Finitos**. Monografia de TCC do Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017;

Malaguti, A. K. **Análise Dinâmica de Estruturas de Barra Empregando o Método dos Elementos Finitos com Funções de Forma B-Splines Não Uniformes**. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - Departamento Acadêmico De Construção Civil - Curso De Engenharia Civil, Pato Branco, 2013;

Melo, Sávio Torres. **Estudo analítico e numérico via Método dos elementos finitos dos deslocamentos horizontais de pilares de pontes em concreto armado**. 2017. xxi, 136 f., il. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017;

Neto, E. S. A. **Estado Duplo e Estado Triplo de Tensões**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), 2017;

Silva, M. J. M. **Análise Numérica de Pilares de Concreto Armado submetidos à Flexo-Compressão**. Dissertação de Mestrado na Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, 2018;

Turmina, G. **Estudo dos Esforços Atuantes em uma Ponte em Concreto Armado**. Monografia de TCC da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Departamento Acadêmico de Construção Civil do Curso de Engenharia Civil. Pato Branco, 2016;



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS

Zwirtes, A. A. **Dimensionamento de Pilares Retangulares de Concreto Armado pela NBR 6118/2014 e Verificação da Capacidade Resistente da Seção pelo Diagrama de Interação.** Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul –UNIJUI. Santa Rosa, 2016.



Estudo dos Avanços Sustentáveis no Município de Teresina – PI

Giovane Borges de Sousa Rocha¹¹⁷

Luanna de Carvalho Santos¹¹⁸

Thiago de Sousa Araujo¹¹⁹

Sávio Torres Melo¹²⁰

RESUMO

Este texto tem como objetivo discutir o avanço sustentável em Teresina. O referido trabalho utiliza como estudo de caso a análise do Plano de Desenvolvimento Sustentável, Teresina como a pesquisa de campo relacionados a material ecologicamente correto disponível no mercado”. Os procedimentos de investigação foram baseados na pesquisa bibliográfica realizada através de consulta em livros, artigos científicos e fontes pesquisadas em websites, referentes a estudos realizados sobre o planejamento, sustentabilidade. Segundo os dados obtidos podemos identificar que a um avanço na procura de material ecológico para ser inseridos na construção civil, porém esbarramos na falta e muitas vezes nos altos preços encontrados dificultando mais ainda a aquisição e dificultando o desenvolvimento local sustentável. Como resultado pode-se constatar que mesmo com todas as dificuldades a uma expansão do mercado mesmo que ainda de certa forma sutil, mas com a crescente preocupação sobre os impactos ambientais gerados pela construção civil e visto com grandes olhos cada vez mais o crescimento na oferta dos materiais e consequentemente um menor custo para se tornar mais acessível.

Palavras-Chave: Sustentabilidade. Meio Ambiente. Planejamento. Teresina.

ABSTRACT

This text aims to discuss the sustainable advance in Teresina. The referred work uses as a case study the analysis of the Sustainable Development Plan, Teresina as the field research related to ecologically correct material available in the market”. The investigation procedures were based on bibliographic research carried out through consultation in books, scientific articles and sources searched on websites, referring to studies carried out on planning and sustainability. According to the data obtained, we can identify that there is an advance in the search for ecological material to be included in civil construction, but we have come up against the lack and often the high prices found, making acquisition even more difficult and making sustainable local development more difficult. As a result, it can be seen that even with all the difficulties for a market expansion, even if still somewhat subtle, but with the growing concern about the environmental impacts generated by civil construction

¹¹⁷ Graduado em Engenharia Civil; UNIFAPI

¹¹⁸ Especialista em Práticas Projetuais em Arquitetura e Engenharia; UFPI

¹¹⁹ Mestre em Engenharia de Materiais; IFPI

¹²⁰ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



and seen with great eyes the growth in the supply of materials and consequently a lowercost to become more accessible.

Keywords: Sustainability. Environment, Planning. Teresina

1 INTRODUÇÃO

Em Teresina, a implantação da sustentabilidade vem crescendo bastante depois que a Prefeitura de Teresina começou a implantar vários programas ambientais, como o Programa Cidades Sustentáveis, realizando inúmeras palestras afim de providenciar as novas tecnologias sustentáveis apresentadas pelo prefeito Firmino Filho, tais como o mercado do tijolo ecológico, paradas de ônibus sustentáveis (telhas térmicas e facilidade de acesso a deficientes), aumento de transporte público, coleta seletiva do lixo, etc.

A cidade mostra de fato o quão importante deve coexistir esse tipo de perspectiva e de certa forma mostra os seus avanços, ganhando o seu status verde na comunidade, através de vários programas gerando criatividade e soluções para o desenvolvimento sustentável na cidade.

Na capital piauiense, no Loteamento Residencial Júlio Soares, Zona Sul, a duzentos metros da BR-316, um grupo de estudantes ligados à área de engenharia civil fizeram a construção da primeira casa ecológica do Piauí. A casa foi toda construída com materiais reutilizados e, além da construção da casa, foi feito um jardim ecológico no local e, embaixo dele, uma fossa ecológica, onde as plantas alimentam-se de dejetos; ou seja, tudo da casa é reaproveitável. A figura 1 apresenta exatamente os alunos apresentando o programa de sustentabilidade existente durante a construção da casa.



Figura 1 - Casa Ecológica construída em Teresina



Fonte:g1.com/2013

2 OBJETIVOS

Figura 1 - Casa Ecológica construída em Teresina
Fonte:g1.com/2013

Mediante á diversas tecnologias e avanços em pesquisas na área, o termo sustentabilidade ainda não apresenta um aprofundado conhecimento em construções ou no próprio mercado, esta pesquisa consistem em mostrar exatamente o quão avançado a existência de tais procedimentos. Para assim, tentar impor condições de melhorias em diversos tipos de construções.

3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada para esta pesquisa consiste em uma pesquisa de campo, voltada exclusivamente para o mercado, a fim de compreender como a própria sustentabilidade apresenta mercado mesmo com a demanda tão inferior.

Diante disso, a prioridade em realizar a coleta do preço de diversos produtos sustentáveis aplicados em construções atualmente, para identificar os parâmetros de análise com a finalidade de equiparar tais condições de custo no ano de 2015, para os diasatuais, justamente para adicionar parâmetros de análise mediante o avanços em alternativas no próprio mercado local. Os produtos escolhidos apresentam diversas maneiras e métodos de aplicações em construções:



1. Tijolo Ecológico;
2. Telha Termo Acústica;
3. Pastilha de Garrafa Pet;
4. Ecotinta;
5. Drywall com Lã de Vidro;
6. Lâmpadas de LED;
7. Vaso Sanitário com Duplo Fluxo;
8. Torneira Temporizada com Fechamento Automático;
9. Fossa Ecológica Caseira;
10. Aquecedor Solar Caseiro; e
11. Minicisterna Caseira.

A extensão sustentável apresenta diversas categorias, como procedimentos construtivos e materiais, a escolha destes produtos corresponde exatamente em mostrar tais avanços em pequenos detalhes que sejam econômicos dentro de uma residência, para assim providenciar dentro do próprio mercado esses produtos e implanta-los. Porém, o mercado de Teresina apresenta outras aplicações, como painéis solares, no qual não consta nesta pesquisa devido ao seu custo bastante elevado em comparação aos demais. De certa forma, essa amostra pretende evidenciar todo e qualquer tipo de comportamento do mercado sustentável que mesmo com tanta dificuldade não deixa de lado a sua extensão.

Utilizando como base de orientação para o ano de 2015, a pesquisa fundamentada no ano de 2020 e apresentada no VIII Encontro de Sustentabilidade em Projeto (ENSUS), nomeada “*Estudo Comparativo entre uma Casa Convencional e uma Casa Sustentável no Município de Teresina – PP*” de autoria do professor e orientador Sávio Torres Melo, Rebeka Manuela Lobo Sousa e Linardy Moura mostrando procedimento executados em 2015 com a perfeita amostragem de dados e custos para uma época de pandemia (2020).

Perante tais condições, o comparativo do ano de 2015 ao de 2021, pretende esclarecer exatamente como os avanços em diversos produtos sustentáveis no mercado tem ganhado demanda juntamente com funcionalidade, para assim impor melhores situações diante dos pilares da sustentabilidade.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizando a busca em diversos locais de venda a respeito de materiais de construção em Teresina - PI, com foco em delimitar exatamente o mercado sustentável de aplicação a uma casa e de forma produtiva, a fim de mostrar exatamente como mercado se encontra, pode ser visualizado em circunstância de demanda para execução e custo, dessa forma pode ser visualizado o seguinte:

Tabela 1 – Comparativo entre Preços

MATERIAL	PREÇO 2015	PREÇO 2021
Tijolo Ecológico	670/milheiro	1000/milheiro
Telha Termo Acústica	54/m ²	200/m ²
Pastilha de Garrafa Pet	245/m ²	-
Ecotinta	8/m ²	-
Drywall com Lã de Vidro	60/m ²	150/m ²
Lâmpadas de LED	29,90 a unidade	59,99 a unidade
Vaso Sanitário com Duplo Fluxo	297,00 a unidade	1299,00 a unidade
Torneira Temporizada com Fechamento Automático	229,80 a unidade	369,00 a unidade
Fossa Ecológica Caseira	1561,83 a unidade	-
Aquecedor Solar Caseiro	250,00 a unidade	229,00 a unidade
Minicisterna Caseira	300,00 a unidade	347,00 a unidade

Fonte: Autores, 2021

Dos 11 materiais apresentados para desenvolver esta pesquisa, apenas 8 ainda ocupam espaço no mercado de Teresina, pois a acessibilidade se torna incerta mediante a aplicação, a melhor alternativa corresponde em retirar do mercado, devido ao próprio estoque chegar a perder sua utilidade.

O mercado não favorece a disposição para materiais sustentáveis, como pode ser visto na tabela 1, pois praticamente não existe demanda para este tipo de material, visto que o seu custo final corresponde a um valor muito elevado, mesmo mostrando os benefícios, qualidade e habilidade ao qual o seu favorecimento atribui durante a obra e no pós-obra (meio ambiente, custo final e



aspecto social).

Figura 2 – Preocupação x Aproveitamento



Fonte: Autores, 2021

A figura 2 mostra uma balança apontando o desequilíbrio existente mediante a este fator, uma vez que o seu aproveitamento apresenta mais privilégios diante da preocupação, pois muitas pessoas não aplicam estes materiais devido à falta de conhecimento do mesmo (cultura), se a aplicação aumentasse o mercado poderia aceitar com a intenção de gerar mais empregos aos funcionários (social), tornando possível um devido proveito da sua finalidade ao descarte (meio ambiente). Tendo uma perspectiva futurista deste ponto de vista econômico, o custo diminuiria se a demanda aumentar, possibilitando agregar ainda mais na política, como o crescimento de uma opinião relacionado a essa alternativa, a devida valorização ampliaria, a fim de mostrar a devida preocupação com este setor.

O fato de mostrar diversos parâmetros como base com a finalidade de destacar tais proveitos em cima de recursos não tão explorados, acaba por ser um procedimento duvidoso e deficiente, tornando aflito o seu manuseio na construção civil e dessa forma não apresentando muita prática.



5 CONCLUSÕES

No contexto urbano teresinense, desde o final do século XX e a primeira década do século XXI, os problemas ambientais têm adquirido dimensões preocupantes, fato relacionado ao crescimento populacional, ocorrido na capital nas últimas quatro décadas, a partir da configuração da capital como um polo de atração populacional de um contingente expressivo de pessoas que buscam emprego e melhores condições de vida, contribuindo para a aceleração do processo de expansão urbana e determinando uma maior degradação ambiental.

Alcançar a meta de construir ou conduzir as aglomerações urbanas para a formação de cidades sustentáveis significa o comprometimento com processos de urbanização e práticas urbanísticas que incorporem a dimensão ambiental na produção e na gestão do espaço. É preciso incorporar a ideia de limite dos recursos naturais básicos, como a água, o solo e o ar, buscar alternativas para reduzir a sua degradação e desperdício e, finalmente, construir, viabilizar e respeitar os canais institucionais para o engajamento da população em práticas de corresponsabilidade. Assim, o desafio atual da gestão das cidades passa ainda pela busca de modelos de políticas que combinem as novas exigências da economia globalizada à regulação pública da produção da cidade e ao enfrentamento do quadro de exclusão social e de deterioração ambiental.

Apesar das questões suscitadas acima, vários aspectos relacionados às dimensões ambiental, social, econômica, política, cultural e urbanística na cidade de Teresina devem ser consideradas para permitir a construção de uma cidade sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final. Ser grato à minha família pelo apoio que sempre me deu durante toda a trajetória. Também a todos os meus colegas de curso, pela oportunidade do convívio e pela cooperação mútua durante estes anos. Ao meu orientador professor Sávio pela sua dedicação e paciência durante o projeto. Seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado final



deste trabalho. Obrigado por me manter motivados durante todo o processo. A todos os docentes e profissionais que contribuíram com a minha formação acadêmica durante todo este percurso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRCASA - **Acompanhe o andamento das obras com produtos sustentáveis!** 17/01/2013. Disponível em: <http://abr-casa.com.br/blog/residencia-sustentavel/tag/produtos-sustentaveis/>.

ARQUITETURA MAIS SUSTENTÁVEL - **Lista Materiais Ecológicos**, 2014. Disponível em: <http://arquiteturamaissustentavel.com.br/lista-de-materiais-ecologicos.html>.

AS BOAS NOVAS - **10 materiais de construção inovadores e sustentáveis**, 22/10/2013. Disponível em: <http://asboasnovas.com/mundo/10-materiais-de-construcao-inovadores-e-sustentaveis>.

BURSZTYN, Marcel. **A Difícil Sustentabilidade: Política Energética e Conflitos Ambientais**. 2ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

CORRÊA, Lásaro Roberto. **Sustentabilidade na Construção Civil**. Dissertação (Curso de Especialização em Construção Civil) – Universidade Tecnológica Federal de Minas Gerais, 2009.

CUNHA, Anderson de Figueiredo. **Construções Sustentáveis na Engenharia Civil**. Dissertação (Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Civil) – Universidade Anhembi Morumbi, 2007.

ECOCASA - **Conheça as soluções para construção sustentável da EcoCasa**. Disponível em: <http://www.ecocasa.com.br/solucoes-para-construcao-sustentavel-da-ecocasa.asp>.

ECOPEX – **Pastilhas Ecológicas**, Disponível em: <http://www.ecopex.com.br/pastilhas-ecologicas/>.

GELIGHTING – **Módulos e Lâmpadas LED**, 2015. Disponível em: <http://www.gelighting.com/LightingWeb/br/products/led-lamps-and-modules/>.

GOLDEMBERG, Jose; Agopyan, Vahan; John, Vanderley M. **O Desafio da Sustentabilidade a Construção Civil**. vol. 5. Sao Paulo: Blucher, 2011.

IDHEA - **A moderna construção sustentável**. Disponível em:



<http://www.idhea.com.br/pdf/moderna.pdf>.

G1-PI. **Voluntários constroem a primeira casa ecológica em Teresina.** 2013. Disponível em: < <http://g1.globo.com/pi/piaui/noticia/2013/10/voluntarios-constroem-primeira-casa-ecologica-em-teresina.html>>. Acessado em: 08/09/2021;

Melo S. T., Sousa R. M. L., Moura L. **Estudo Comparativo entre uma Casa Convencional e uma Casa Sustentável no Município de Teresina – PI.** VIII Encontro de Sustentabilidade em Projeto (ENSUS), 2020;

Pereira. C, Escola Engenharia. **Tijolo Ecológico: O Que É, Tipos, Vantagens e Desvantagens.** 2019. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/tijolo-ecologico/>



Estudo do Sistema de Abastecimento de Águano Bairro Irapuá I em Floriano-PI

Anderson Luiz da Silva Aguiar¹²¹

Dário Sabino Beserra Guimarães¹²²

Amanda Evelyn Barbosa de Aquino¹²³

Ruth Otamaria da Silva Aires¹²⁴

Sávio Torres Melo¹²⁵

RESUMO

A importância da implantação de um sistema de abastecimento de água (SAA) repercute imediatamente sobre a saúde humana e no bem-estar da população. Os problemas relacionados ao mesmo são de naturezas diferentes, decorrentes das diferentes classes de consumidores, má dimensionamento das tubulações, método de operação do sistema, perdas de água pelo sistema, desperdício por parte da população e pelo crescimento populacional como a principal influência na crise dos sistemas de abastecimento de água nas cidades brasileiras, aliado a falta de planejamento, fiscalização e ocupação desordenada dos territórios. Diante essa situação será feita uma análise no sistema do bairro Irapuá I em Floriano-PI, que resultará em um diagnóstico detalhado do sistema, com a intenção de mostrar e corrigir as falhas existentes para assim melhorar o fluxo de água na região.

Palavras-Chave: Sistema de Abastecimento de Água; Diagnóstico; Planejamento.

ABSTRACT

The importance of implementing a water supply system (SAA) has an immediate impact on human health and the well-being of the population. The problems related to it are of different natures, resulting from the different classes of consumers, poor dimensioning of the pipes, method of operation of the system, water losses by the system, waste by the population and by the population growth as the main influence in the crisis of the water supply systems in Brazilian cities, combined with the lack of planning, inspection and disorderly occupation of the territories. In view of this situation, an analysis will be carried out on the system of the Irapuá I neighborhood in Floriano-PI, which will result in a detailed diagnosis of the system, with the intention of showing and correcting the existing faults in order to improve the water flow in the region.

¹²¹ Graduado em Engenharia Civil; FAESF

¹²² Graduado em Engenharia Civil; FAESF

¹²³ Mestre em Engenharia Civil e Geotecnia; UFPE

¹²⁴ Mestre em Engenharia de Transportes; USP

¹²⁵ Mestre em Estruturas e Construção Civil; UnB



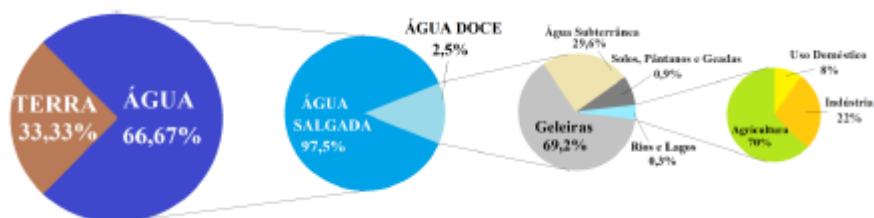
Key words: Water Supply System; Diagnosis; Planning.

1 INTRODUÇÃO

A água corresponde ao bem mais valioso do planeta, pois proporciona o equilíbrio de ecossistemas, o bem-estar e a qualidade da população, afinal ela representa a origem da vida. Segundo Duque (2020), a importância de preservá-la se torna crucial, pois corresponde a substância mais abundante nos seres vivos atuando como um solvente universal, além de regularizar a temperatura corporal e mesmo ocupando dois terços do globo terrestre, menos de 3% podem ser utilizadas para o consumo humano desde que apresente um tratamento adequado, visto que a água encontrada na natureza apresenta impurezas, mesmo sendo de origem pluvial. A sua utilidade pode vir em diversos setores:

- Agricultura, para irrigação de lavouras;
- Produção de energia, através do aproveitamento do potencial hidráulico fluvial;
- Indústria em seu estado bruto ou tratada, com destino em alimentos e bebidas, derivados do petróleo, biocombustíveis, veículos automotores, metalurgia, etc;
- Transporte, a fim de realizar o deslocamento de cargas de forma mais sustentável e também promover o turismo;
- Doméstico, depois de realizado um tratamento estará propícia ao uso humano ou animal em higiene e consumo;

O gráfico a seguir mostra toda essa distribuição de água no planeta em diversos setores e serviços:



2 OBJETIVOS

Diante disso, todo percurso existente precisa ser analisado e verificado para que ocorra um elevado abastecimento nos municípios, com a intenção de oferecer



qualidade, acessibilidade, fornecimento constante, a fim de evitar problema presentes e futuras.

Esta pesquisa compreende em analisar o sistema de abastecimento de água no bairro Irapuá I, em Floriano – PI, a fim de realizar uma comparação com dados existentes, com a intenção de responder os seguintes questionamentos: Quais os problemas frequentes de falta de água nas casas do bairro? Como realizar um diagnóstico para obter uma acessibilidade e fornecimento constante de água no bairro? Essas são perguntas que serão respondidas ao longo do trabalho, pretendendo proporcionar uma gestão de qualidade na vida dos moradores.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para elaboração do presente trabalho será um estudo de caso para obtenção dos dados fundamentais do diagnóstico, além da pesquisa bibliográfica, uma vez que esta possibilite acessar artigos publicados a respeito do tema proposto pela pesquisa e atenda os objetivos delineados.

O Município de Floriano fica situado na Zona Fisiográfica do Médio Parnaíba, à margem direita do Rio Parnaíba, no estado do Piauí. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a população estimada para o município no ano de 2020 corresponde a 60.025 pessoas e área de 3.409,647 km². O município em sua parte urbana é composto por vários bairros, dentre eles o Irapuá I (emvermelho na figura 2), sendo esse o local de estudo para a pesquisa.



Figura 2 – Mapa da Zona Urbana do Município de Floriano



Fonte: Google Maps, 2020

O procedimento metodológico apontado nesse estudo tem por base uma ampla pesquisa bibliográfica além de pesquisas de campo, essa sendo caráter exploratório, constituída de levantamento de dados no próprio local de estudo, a fim da elaboração de um diagnóstico sobre o sistema de abastecimento, de modo a obtermos índices sobre o mesmo para apontarmos subsídios na melhoria da gestão da rede.

Na pesquisa, a obtenção de dados acontece junto aos órgãos municipais e a empresa Águas e Esgotos do Piauí (AGESPISA), para obter registros, informações e projetos do sistema de abastecimento local, além de dados da série histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com o intuito de complementar fatos não fornecidos pelos documentos da AGESPISA. O levantamento de dados da pesquisa feitos em caráter de campo, corresponde a uma visualização de todo os procedimentos por meio de uma observação direta, buscando melhor descrição da estrutura física do sistema de abastecimento de água, desde a captação da água nos mananciais até a distribuição nas residências.



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante os fatos abordados na metodologia, para realizar os procedimentos de análise, primeiramente deve ter um conhecimento da rede de fornecimento de água do município, a fim de compreender exatamente qual reservatório abastece o bairro especificado do estudo. Nesse caso, algumas visitas (figura 3) foram realizadas na ETA para coletar de dados, tirar dúvidas e entender melhor todo o fluxo existente, população antedida, volumes consumidos, etc, com a intenção de determinar informações coerente sobre a demanda e se a mesma está sendo suficiente.

Figura 3 – Estação de Tratamento de Água



(a) Tanque de Coagulação/Floculação



(b) Tanque de Decantação



(c) Tanque de Filtração



(d) Casa de Bombas

Fonte: Autores, 2020

Diante disso, a busca pela coleta de dados na ETA revela informações perante o armazenamento de água em todo o município (quadro 1), gerando a seguinte imagem (figura 5), com a intenção de melhor visualizar todo trajeto na cidade:



I MULTIDISCIPLINARY
CONGRESS

Quadro 1 – Dados para o funcionamento da Distribuição

Local de Captação	Tipo de Captação	Bairro de Armazenagem	Armazenagem	Capacidade (Litros)	Quantidade de Bairros Atendidos
Rio Parnaíba	Captação Flutuante	Via Azul	Reservatório Apoiado	23.000.000	15
		Alto da Guia		1.000.000	4
		Morro do Tiro	Reservatório Elevado	1.500.000	5
		Planalto Sambaíba		800.000	4
Lençol Freático	Poços Artesanais	Meladão	Reservatório Elevado	10.000	1
		Rede Nova			
		Conjunto Filadelfo			
		Conjunto Caiçara			

Fonte: Estação de Tratamento de Água (ETA), 2020

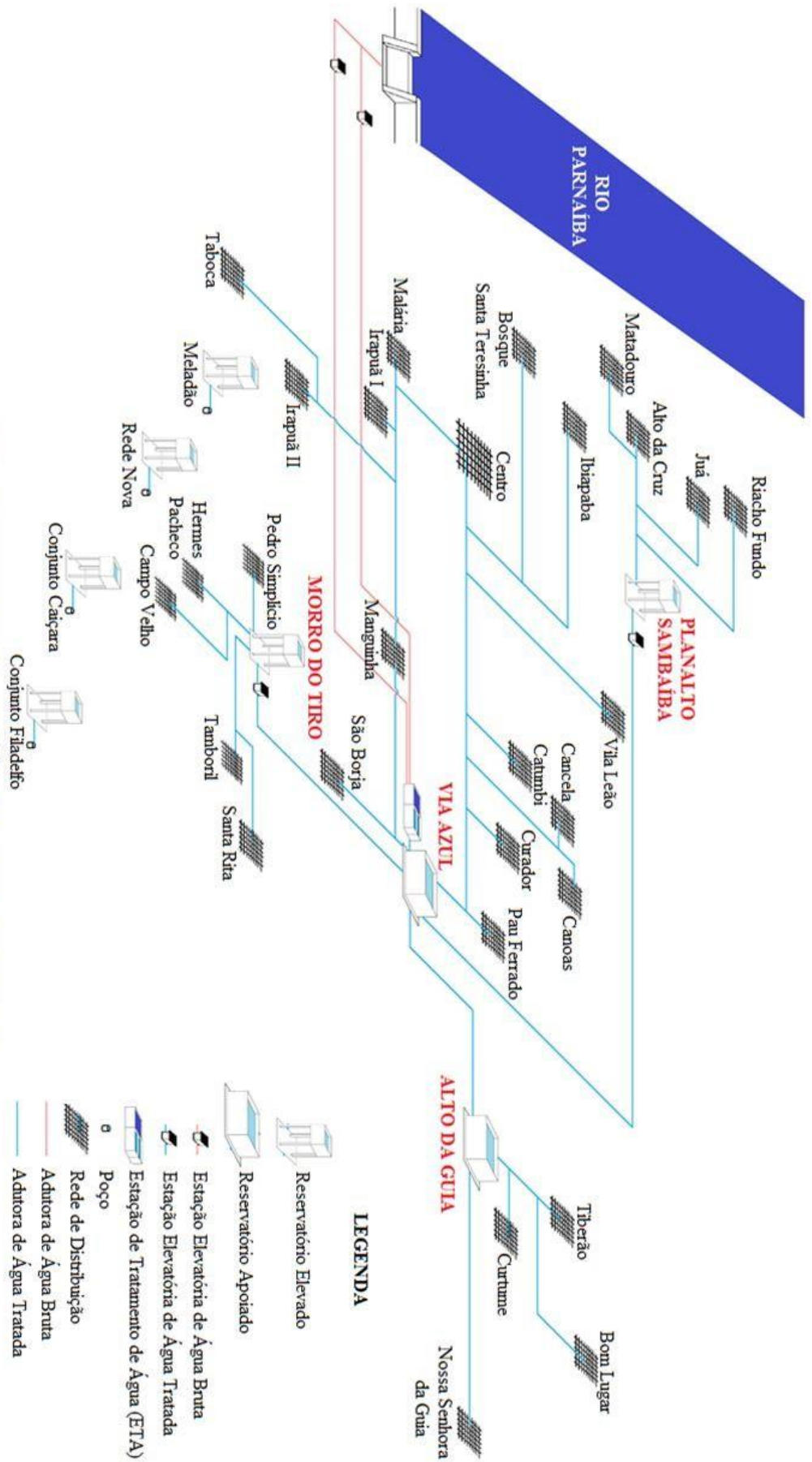
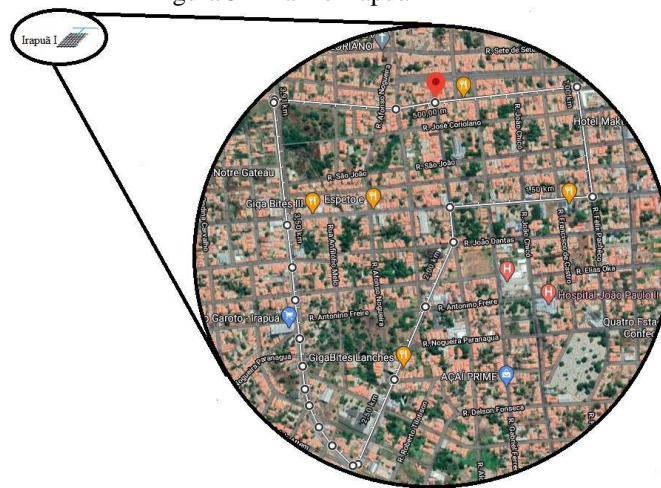


Figura 4 – Sistema de Distribuição da Água no Município de Floriano - PI
Fonte: Autores, 2020



A observação do esquema representativo da rede de distribuição em toda a cidade, corresponde analisar exatamente a cobertura de abastecimento referente a AGESPISA, no qual alguns bairros apresentam o seu fornecimento através de poços, representando uma porcentagem de 13,48% de toda a parte urbana. A imagem a seguir mostra exatamente o bairro Irapuá I, para determinar os índices correspondentes ao seu abastecimento final.

Figura 5 – Bairro Irapuá I



Dados do Mapa
Quarteirões
50
Locais com Árvore
15
Rua / Avenidas
27

Fonte: Google Maps, 2020

De acordo com a imagem acima, a área de concentração do estudo apresenta um valor total de 0,62 km² de extensão dos 7,1 km² de toda a zona urbana de Florianópolis, proporcionando assim um valor estimado de pessoas atendidas, da seguinte forma:

Quadro 2 – Informações sobre o Bairro Irapuá I

DADOS PARA O CÁLCULO DE HABITANTES NO BAIRRO:	
População Estimada no Município em 2020: 60.025 pessoas	
Porcentagem da População Abastecida pela Sistema de Abastecimento de Água (SAA): 86,52%	
Área do Irapuá I: 0,62 km²	
Densidade Demográfica (D):	
$D = \frac{\text{População Estimada em 2020} * \text{Porcentagem da População Abastecida}}{\text{Área urbana de Florianópolis}}$	$= \frac{60025 * 86,52\%}{7,1}$
$D = 7323,05 \text{ habitantes/km}^2$	
População do Bairro = Densidade Demográfica * Área do Bairro = $7323,05 * 0,62 = 4540,29$ habitantes	



TIPOS DE ESTABELECIMENTOS NO BAIRRO:				
1 ponto residencial = 4 habitantes	=>	Bairro = 1136 estabelecimentos residenciais		
1 quarteirão = 2 pontos comerciais	=>	Bairro = 100 estabelecimentos comerciais		
1 local com muitas árvores = 1 ponto público	=>	Bairro = 15 estabelecimentos públicos		
Público (Púb.) = 15 locais	=>			
Comercial (Com.) = 100 locais	=>			
Residencial (Res.) = 1136 locais	=>			
Industrial (Ind.) = 0 locais	=>			
Fugas (F) = 0 locais	=>			
DADOS DO VOLUME DE ÁGUA PRODUZIDO, CONSUMIDO E FATURADO:				
Volume de Água Produzido: 500 m ³ /h transmitido pela ETA	Volume de Água Consumido:			Volume de Água Faturado: Cerca de 10 a 16 m ³ /mês em cada estabelecimento
	Púb. (m ²)	Com. (m ²)	Res. (4p)	
	110 l/dia	6 a 10 l/dia	180 l/dia	

Fonte: Autores, 2020

4.1 ÍNDICE DE PERDAS

As perdas representam o volume de água tratado, porém não chega aos consumidores, provocado por vazamentos na rede, ligações clandestinas e falhas nas medições. Esses índices apresentam avaliações diante de dois critérios: na distribuição (IPD) e no faturamento (IPF), no qual essas diferenças influenciam diretamente em tarifas de consumo. A seguir consta os dados desses índices para o bairro:

Índice de Perdas na Distribuição (IPD):

$$IPD = \frac{\text{Volume de Água Produzido} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água Produzido}}$$

$$IPD = \frac{\frac{500 \cdot 24000}{15} - ((110 \cdot 150 \cdot 15) + (8 \cdot 80 \cdot 100) + (180 \cdot 1136))}{\frac{500 \cdot 24000}{15}}$$

$$IPD = 0,355 = 35,5\%$$

Índice de Perdas no Faturamento (IPF):

$$IPF = \frac{\text{Volume de Água Produzido} - \text{Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água Produzido}}$$

$$IPF = \frac{\frac{500 \cdot 730}{15} - ((10 \cdot 1136) + (13 \cdot 100) + (16 \cdot 15))}{\frac{500 \cdot 730}{15}}$$

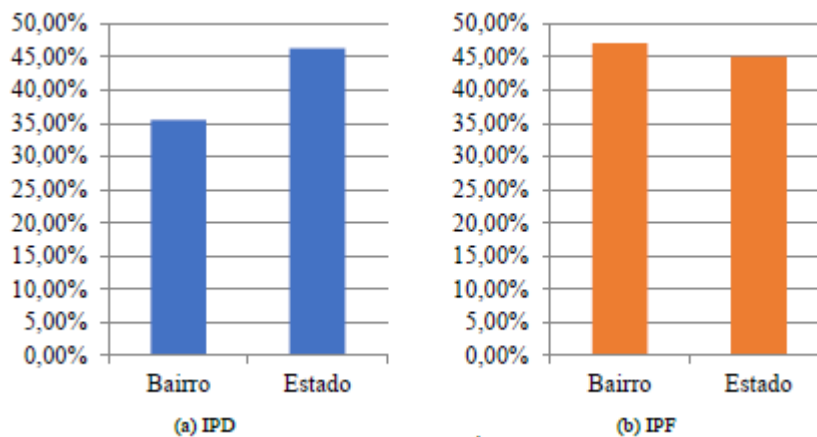
$$IPF = 0,4699 = 46,99\%$$

A intenção de realizar todos esses cálculos consistem em mostrar exatamente como acontece a influência das perdas dentro do bairro, também com a intenção de comparar com os percentuais do próprio estado, para assim observar uma perspectiva



referente ao desempenho da distribuição, conforme pode ser observado a seguir:

Figura 6 – Gráfico Comparativo em Percentual dos Índices de Perdas no Bairro e no Estado Fonte: Adaptado do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 2018



Utilizando desses dados, o município apresenta bastante desperdício de recursos hídricos, causando efeito negativo direto ao consumidor com a ineficiência do sistema e o desincentivo ao uso racional da água.

4.2 ÍNDICE DE PRODUÇÃO E CONSUMO PER CAPITA

A produção per capita calculado consiste em informar exatamente a quantidade de água produzida para cada habitante, a fim de mostrar a capacidade abastecida e realizar um comparativo mediante o consumo, demonstrando especificamente o total em custo. Os dados cálculos a seguir constam exatamente esses desenvolvimentos para o custo final:

Produção Per Capita (PPC):

$$\text{PPC} = \frac{\text{Volume de Água Produzido}}{\text{População com acesso a Rede}} = \frac{500 \cdot 24000}{60025 \cdot 86,52\%} = 231,06 \text{ l/hab/dia}$$

Consumo Per Capita (CPC):

$$\text{CPC} = \frac{\text{Volume de Água Consumido}}{\text{População com acesso a Rede}} = \frac{((110 \cdot 150 \cdot 15) + (8 \cdot 80 \cdot 100) + (180 \cdot 1136)) \cdot 15}{60025 \cdot 86,52\%}$$

CPC = 149,03 l/hab/dia

A perspectiva de análise mediante a quantidade de água produzida e consumida mostra aproximadamente 65% dessa relação, informando um aumento exagerado dessa proporção, visto que em 2018 o seu valor estava em 45% (SNIS).



Este aumento do consumo para os dias atuais, mostra duas possibilidades:

2019 A troca de presidentes no Brasil aumenta o pânico na comunidade, devido ao fato de

inúmeros benefícios serem suspensos, então o controle não existe mais

2020 Pandemia realizada pelo vírus COVID-19, o fato de todos ficarem em isolamento

social o consumo dentro da própria moradia aumenta

Diante dessas possibilidades informadas, a tabela a seguir mostra o consumo estimado em cada estabelecimento dentro do bairro, para assim determinar o consumo total existente referente ao diagnóstico de serviços executados:

Quadro 3 – Consumo por Mês

Classe	Ligações	Hab/Ligação (Hab)	Cons. Dia/Pessoa (l)	Dias	Cons./Mês (m³)
Res.	1136	4	149,03	30	20315,85
Púb.	15	300	110		14850,00
Com.	100	4	8		96,00
Total					35261,85

Exemplificação dos Dados	
R	$= \frac{1136 \cdot 4 \cdot 149,03 \cdot 30}{1000} = 20315,85$
P	$= \frac{15 \cdot 300 \cdot 110 \cdot 30}{1000} = 14850$
C	$= \frac{100 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 30}{1000} = 96$

Residencial (57,61%)
Público (42,11%)
Comercial (0,27%)

Fonte: Autores, 2020

A perspectiva referente ao quadro 3, mostra exatamente a quantidade de água consumida no período de 1 mês no bairro Irapuá I, com valores elevados devido a índices de perdas existentes (figura 6). O fato do Comércio apresentar um valor inferior aos outros, não corresponde afirmar uma baixa no consumo, como afirmado anteriormente o ano de 2020 apresenta uma queda no consumo em estabelecimentos comerciais devido ao isolamento social, porém essa porcentagem ainda está elevada mediante a taxa de população local.



5 CONCLUSÕES

O fato de determinar esses parâmetros e mostrar exatamente todos os procedimentos para o valor final, consiste em evidenciar as informações diante da quantidade gerada nesses dois últimos anos e exemplificar as possibilidades da quantidade de gastos, pois a comprovação dos dados finais se torna um documento de responsabilidade, cuja sua função corresponde em comprovar os dados, além de exibir através de laudos todos esses argumentos para assim aumentar o grau de vistorias tornando possível uma queda na quantidade de desperdícios.

A necessidade de explorar esses procedimentos de perdas existentes durante as tubulações, corresponde exatamente a observação de aspectos fundamentais dentro do próprio SAA, no qual a importância apresenta um foco menor e diante disso a população acaba sendo prejudicada, visto que a existência de desperdícios devido a ausência de uma administração de projetos e planejamento consiente do recursos presentes. Uma forma de agregar bastante o desempenho dessa distribuição, mostrando exatamente critérios de desenvolvimento dentro de municípios, consistindo na exibição do quão grande se torna a falta de um plano aos órgãos públicos responsáveis pela disposição dessa água, e pode ver isso perfeitamente perante o gasto no final do mês, sendo controlado mediante a conscientização desses setores com a população, ou seja, todos os parâmetros retratados ao longo dessa pesquisa indica possibilidades em diminuir os valores do índices, melhorando o abastecimento.

De certa forma, a responsabilidade em evidenciar esses desperdícios, não apresenta total obrigação apenas no setor público, mas também aos proprietários dos estabelecimentos cuja função apoia em se comprometer para assim ocorrer um elevado abastecimento ao longo do município, com a intenção de oferecer qualidade, acessibilidade e fornecimento constante a fim de evitar problemas presentes e futuros.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiro a Deus por ter nos mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final. Somos gratos à nossa família pelo apoio que sempre nos deram durante toda a trajetória. Também a todos os



nossos colegas de curso, pela oportunidade do convívio e pela cooperação mútua durante estes anos. Agradecer ao Alcides Mota, que nos ajudou com o apoio nos dados para pesquisa e todo o conhecimento adquirido. Ao nosso orientador professor Sávio pela sua dedicação e paciência durante o projeto. Seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado final deste trabalho. Obrigado por nos manter motivados durante todo o processo. As suas valiosas indicações fizeram toda a diferença. A todos os docentes e profissionais da Faculdade de Ensino Superior de Floriano - FAESF que contribuíram com a nossa formação acadêmica durante todo este percurso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alen Sobrinho, P.; Contera, R.C. **Adutoras**. Apresentação da disciplina Saneamento II. São Paulo. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2016;

Araújo, F. M. **Algumas Características de uma Estação Elevatória de Água**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Universidade Estadual da Paraíba – UFPB, PB, 2014;

Decreto nº 7.217. **Regulamentação da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências**. 21 de junho de 2010;

Duque, N. **A Importância da Água para a nossa Vida**. 2020. Disponível em: <<https://www.estudokids.com.br/a-importancia-da-agua/>> Acesso em: 22 de abril de 2020;

EOS Organização e Sistemas. **O que é e como funciona um Sistema de Abastecimento de Água**. Blog Água, 2019. Disponível em: <<https://www.eosconsultores.com.br/sistema-de-abastecimento-de-agua/>>. Acesso em: 02 de maio de 2020;

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. 1º Ed. Minas Gerais: UFMG, 2006;

Macedo, J. L. **Análise do Sistema de Abastecimento de Água de São Raimundo Nonato – Piauí da Companhia de Saneamento Básico sob o foco do Planejamento e Controle da Produção**. Dissertação (Mestrado), Universidade Paulista – UNIP, SP, 2016;

Paiva, E. C. R. **Redes de Distribuição Malhadas e Ramificadas**. Notas de Aula,



Universidade Federal de Goiás – UFG, GO, 2014;

Portaria n.º 518. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.** 25 de março de 2004;

Portaria n.º 2.914. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.** 22 de dezembro de 2011;

Silva, A. C. L.; Soares, F. G.; Farias, F. F.; Lima, G. S.; Teixeira Junior, R. G. A. C.; Silva, R. G. L.; Maurício, R. G. **Avaliação de Mananciais usados em Sistemas de Abastecimento de Água: Estudos de Caso.** 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001;

Silva, L. D. B. **Saneamento Básico.** Notas de Aulas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, RJ, 2007.