

SEVEN

EDITORA
2026

15

anos de
vivência na
Educação
Infantil

Ciência no CHÃO da ESCOLA

Um Guia de Alfabetização Científica

Metodologia
fundamentada na
prática e na pesquisa
acadêmica

Clemilda Uliana



Universidade
de São Paulo





Autora: Clemilda de Fatima Silva Uliana

CIÊNCIA NO CHÃO DA ESCOLA

*Um Guia de Alfabetização Científica e Gestão de
Resíduos na Educação Infantil*

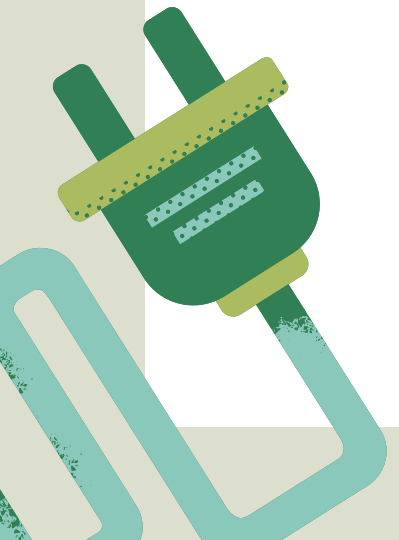
Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em
Projetos Educacionais de Ciências da Escola de Engenharia de Lorena da
Universidade de São Paulo (EEL/USP), como parte dos requisitos para
obtenção do título de Mestra em Projetos Educacionais de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Elisângela de Jesus Cândido de Moraes



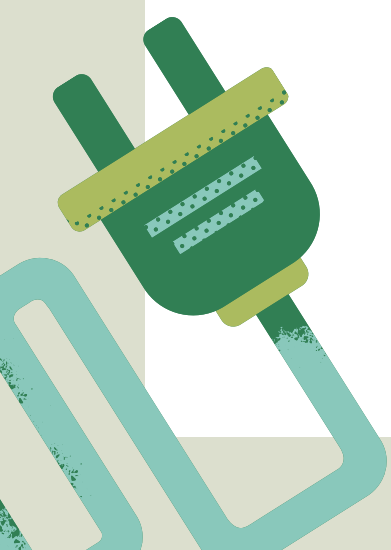
Sumário

• O PERCURSO DA PESQUISA: A PESQUISA-AÇÃO	04
• O PORQUÊ E O HORIZONTE: JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	05
• NOSSAS BASES: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	06
• A ESTÉTICA DO CUIDADO: PINTURA DOS TAMBORES	07
• PROTAGONISMO EM AÇÃO: OS FISCAIS AMBIENTAIS	09
• VIVÊNCIAS E SENTIDOS NA HORTA ESCOLAR	12
• O CICLO DA MATÉRIA: MINHOCÁRIO E COMPOSTAGEM	15
• INCLUSÃO QUE FLORESCE: O OLHAR PARA O ALUNO ATÍPICO	18
• ALÉM DOS MUROS: A VISITA AO SÍTIO	21
• LABORATÓRIO DE REAPROVEITAMENTO: SUCATA E ARTE	24
• RESULTADOS EM NÚMEROS: A REDUÇÃO DE 60,53%	28
• GUIA PRÁTICO DE RECURSOS E JOGOS	29
• A AUTORA	33
• REFERÊNCIAS	34



Apresentação

Este guia nasce do chão da escola. Ele é fruto de um olhar atento sobre o que sobra e o que se descarta quando trazemos a investigação científica para o cotidiano das nossas crianças. Aqui, a ciência não está em laboratórios distantes, mas no toque da terra e na descoberta de que tudo se transforma. Este material relata como crianças da educação básica foram envolvidas em uma jornada de alfabetização científica e gestão de resíduos, provando que o cuidado com o planeta começa no pátio onde se brinca.



O Percurso da Pesquisa

Para transformar a realidade do desperdício na escola, escolheu-se como método para o percurso o modelo da Pesquisa-Ação. Diferente de apenas observar, este método exige que o pesquisador e alunos se envolvam em todas as etapas do projeto. O percurso seguiu três etapas: o Diagnóstico (entender o tamanho do desperdício), o Planejamento Participativo (decidir as ações com a equipe e alunos) e a Intervenção (colocar as mãos na massa). Este guia detalha as ações que culminaram nos resultados reais.

O PORQUÊ E O HORIZONTE

Por que agimos? O descarte indiferenciado gera um ciclo de desperdício invisível. Este trabalho justifica-se pela necessidade de alfabetizar cientificamente as crianças para que compreendam o impacto de suas ações no meio ambiente e que as despertem para que cuidem dele desde cedo.

Onde chegamos? O principal objetivo do projeto foi investigar como o protagonismo infantil pode ajudar a reduzir o desperdício. Buscou-se atingir metas claras: envolver alunos típicos e atípicos na gestão de resíduos e alcançar uma redução importante no descarte de resíduo orgânico e principalmente seco.

Nossas Bases

Este projeto fundamenta-se na Pesquisa-Ação, conforme a metodologia de Thiollent, que propõe uma construção coletiva do conhecimento entre pesquisador e participantes. O pilar central é a Alfabetização Científica, baseada nos estudos de Sasseron e Carvalho. Entende-se que alfabetizar cientificamente na Educação Infantil não é ensinar fórmulas, mas oferecer ferramentas para que a criança compreenda o mundo, questione fenômenos naturais e perceba a sua responsabilidade socioambiental. Ao unir a investigação prática à gestão de resíduos, transforma-se a escola em um espaço de vivência científica real.



A Estética do Cuidado: Pintura dos Tambores



A primeira intervenção foi dar identidade aos coletores. Pintar os tambores com as crianças criou um senso de pertencimento. O descarte deixou de ser automático para se tornar um ato consciente e afetivo. Quando a criança ajuda a criar o coletor, ela passa a respeitar o destino do resíduo. Esta etapa foi o marcador visual que iniciou a mudança de cultura na escola. E tudo começou assim...

A Estética do Cuidado:

E o projeto foi finalizado assim, com muitas conquistas. Parceria com a Secretaria de Educação e Prefeitura Municipal, que, ao saberem da repercussão do projeto, providenciaram para todas as escolas do município os coletores seletivos e para as escolas de educação infantil, além dos coletores, também pratos e canecas de alumínio.



PROTAGONISMO EM AÇÃO: OS FISCAIS AMBIENTAIS

O sentido da responsabilidade

A figura do "Fiscal Ambiental" foi a estratégia central para tirar a criança da posição de espectadora e colocá-la como protagonista da gestão de resíduos. Ao assumirem este papel, os alunos deixaram de apenas receber instruções e passaram a observar, questionar e intervir no próprio cotidiano. O uso de crachás e boné foi apenas um recurso visual e responsabilidade com o coletivo.



PROTAGONISMO EM AÇÃO: OS FISCAIS AMBIENTAIS

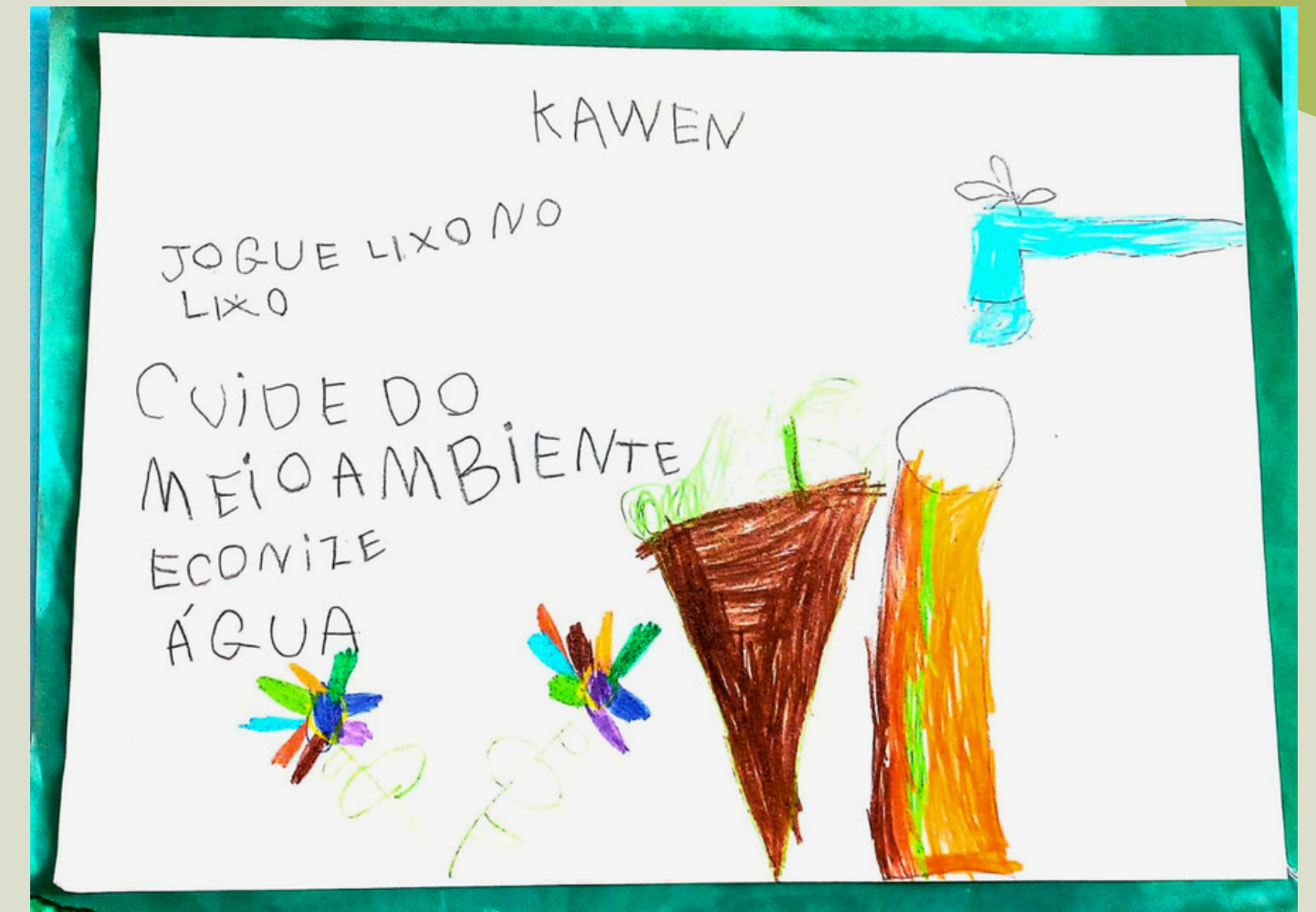
A rotina do monitoramento

O trabalho dos fiscais consistia em acompanhar o momento das refeições e o descarte nos coletores coloridos. Também observavam se havia desperdício de água e energia elétrica. Torneiras deixadas abertas, salas deixadas com luzes acesas. O foco não era a punição, mas a orientação entre pares. Vimos crianças ensinando outras crianças sobre o destino correto de uma casca de fruta ou de um copo plástico. Também vimos os fiscais chamando a atenção de professor de Educação Física que havia deixado as luzes da sala acesas. Esta interação horizontal é fundamental: a aprendizagem acontece de forma mais efetiva quando o saber é compartilhado entre os próprios alunos.

PROTAGONISMO EM AÇÃO: OS FISCAIS AMBIENTAIS

Impacto e Coleta de Dados

Esta ação também ajudou a quantificar o desperdício de forma pedagógica. O que foi observado pelos fiscais alimentavam as nossas rodas de conversa, onde discutíamos as causas das sobras de alimentos, numa linguagem simples, adequada para a faixa etária. Este monitoramento constante, feito pelas mãos das crianças, também contribuiu para a redução de 60,53% no desperdício total da escola, consolidando a alfabetização científica por meio da observação direta. Fizemos uma campanha com cartazes para evitar o desperdício de água e energia elétrica, confeccionadas pelos próprios alunos. Complementando a atividade foi realizada a leitura de “O Clique”, de Ziraldo.





Vivências e Sentidos na Horta Escolar

A terra como laboratório

A horta escolar foi ressignificada para além de um espaço de cultivo; ela se tornou o nosso principal laboratório de investigação. Ao plantar, regar e observar o crescimento das hortaliças, as crianças vivenciam ciclos biológicos que, antes, eram abstratos. O contato direto com a terra estimula a curiosidade científica natural da infância: "Por que a planta precisa de água?", "Como a semente vira comida?". Essas perguntas são o motor do pensamento crítico que buscamos desenvolver. Nessa fase do projeto lemos "A Gotinha Plim Plim", de Gerusa Rodrigues Pinto.

Vivências e Sentidos na Horta Escolar

Exploração sensorial e científica

Nesta etapa, os sentidos foram priorizados. O cheiro das ervas aromáticas, a textura da terra úmida e as cores das folhas serviram de base para atividades de classificação e observação. A horta permitiu que as crianças compreendessem a origem dos alimentos que consomem na merenda, fechando o ciclo entre o que é plantado e o que chega ao prato. Esse entendimento é o primeiro passo para o combate ao desperdício: a lição é que sempre respeitamos mais aquilo que ajudamos a cultivar, como no livro de Ruth Rocha, “Quem Vai Salvar a Vida?”. Num determinado momento da história cada criança de uma escola fica responsável por cuidar de uma planta no vaso.



Vivências e Sentidos na Horta Escolar



A conexão com a sustentabilidade

A horta funcionou como o destino final da nossa "gestão de resíduos". Ao utilizar-se o composto produzido na escola para adubar os canteiros, as crianças visualizaram a transformação da matéria. Este capítulo demonstra como a Alfabetização Científica se consolida na prática da Economia Circular dentro da escola, transformando o "lixo" orgânico em vida e alimento.



O Ciclo da Matéria: Minhocário e Compostagem



Transformando o que sobra

O minhocário foi o elo que fechou o ciclo do nosso projeto. Para a criança, entender que a casca da fruta que sobrou no lanche pode virar "comida para a terra" é uma das lições mais profundas de ecologia.

Neste processo de vermicompostagem, as minhocas entraram em cena como elementos lúdicos e biológicos fascinantes. Elas tornaram-se as "trabalhadoras" invisíveis que transformam os resíduos orgânicos em húmus nutritivo para a nossa horta. Ver a vida acontecendo debaixo da terra ajudou os pequenos a compreenderem que, na natureza, nada se descarta, tudo se transforma em vida nova.





O Ciclo da Matéria: Minhocário e Compostagem



Observar a transformação

Não apenas os resíduos foram depositados, investigou-se o processo. As crianças acompanharam a mudança da matéria: o resto de alimento que desaparece e o solo que escurece e ganha vida. Esse contato direto quebra preconceitos comuns sobre o que é "sujo" e ensina o valor dos decompositores no equilíbrio da natureza. É a alfabetização científica acontecendo através da observação dos fenômenos biológicos em tempo real.





O Ciclo da Matéria - Minhocário: tipo de compostagem chamada vermicompostagem



A Ciência da Circularidade

Este capítulo fundamenta a prática da economia circular na escola. Ao transformar-se resíduos orgânicos em adubo, reduz-se drasticamente o volume de lixo enviado para os aterros. Essa seção faz uma pequena amostra para que as crianças possam compreender como uma escola ou a sua própria casa podem ser autossustentáveis, utilizando seus próprios "rejeitos" para nutrir sua produção de alimentos, criando uma consciência sistêmica nos alunos desde a pré-escola.



INCLUSÃO QUE FLORESCE: O OLHAR PARA O ALUNO ATÍPICO



A ciência para todos

Um dos pilares deste guia é a convicção de que a alfabetização científica deve ser acessível a todas as crianças, sem exceção. No "chão da escola", todos convivem com diferentes ritmos e formas de perceber o mundo. Por isso, as atividades foram planejadas para serem inclusivas. Se uma criança tem dificuldades na comunicação verbal ou barreiras de aprendizagem, ela se expressa e aprende pelo toque na terra, pelo cheiro das ervas ou pela cor viva dos coletores de lixo.





INCLUSÃO QUE FLORESCE: O OLHAR PARA O ALUNO ATÍPICO



Estratégias multissensoriais

Para o aluno atípico, a horta e o minhocário ofereceram um ambiente rico em estímulos que facilitam a compreensão. O aprendizado não ficou restrito a explicações teóricas, mas aconteceu na prática. Vimos barreiras sendo quebradas quando o aluno pôde sentir a textura do húmus ou participar da rotina dos "Fiscais Ambientais", achando graça nos seus acessórios (boné e crachá), os sentindo com a mão. Essas vivências ajudam a organizar o senso de responsabilidade e pertencimento, respeitando o tempo de cada um.



INCLUSÃO QUE FLORESCE: O OLHAR PARA O ALUNO ATÍPICO



A inclusão como resultado:

Este capítulo reforça que a educação ambiental é um terreno onde todos podem plantar e colher. O contato direto com a natureza e as vivências práticas na horta e no minhocário transformam o aprendizado em algo acessível. Percebemos que as atividades sensoriais aumentam o engajamento de crianças com neurodivergências ou singularidades no desenvolvimento, garantindo que a ciência seja, de fato, uma linguagem de participação e um direito para todos, respeitando o ritmo e a forma de cada um descobrir o mundo.

Além dos Muros: A Visita ao Sítio

A natureza em escala real

A visita ao sítio foi o ponto de transição entre o canteiro da escola e o ecossistema maior. Se na escola as crianças aprenderam a cuidar de pequenas mudas, no sítio elas compreenderam a origem da água, a diversidade das árvores e a vida animal em sua plenitude. Essa saída de campo é fundamental na Alfabetização Científica, pois retira o conhecimento do papel e o coloca diante do olhar curioso e investigativo do aluno.



Além dos Muros: A Visita ao Sítio

Conectar para conservar

Ao caminhar por trilhas e observar o manejo da terra em maior escala, as crianças estabeleceram conexões diretas com o que havíamos estudado em sala. "A terra daqui é igual à da nossa horta?", "Para onde vai a água da chuva?". Essas indagações mostram que o aprendizado foi assimilado. A visita ao sítio fortaleceu o vínculo afetivo com o meio ambiente, transformando a teoria da preservação em um desejo real de cuidar do mundo que as rodeia.



Além dos Muros: A Visita ao Sítio

A Educação Não Formal

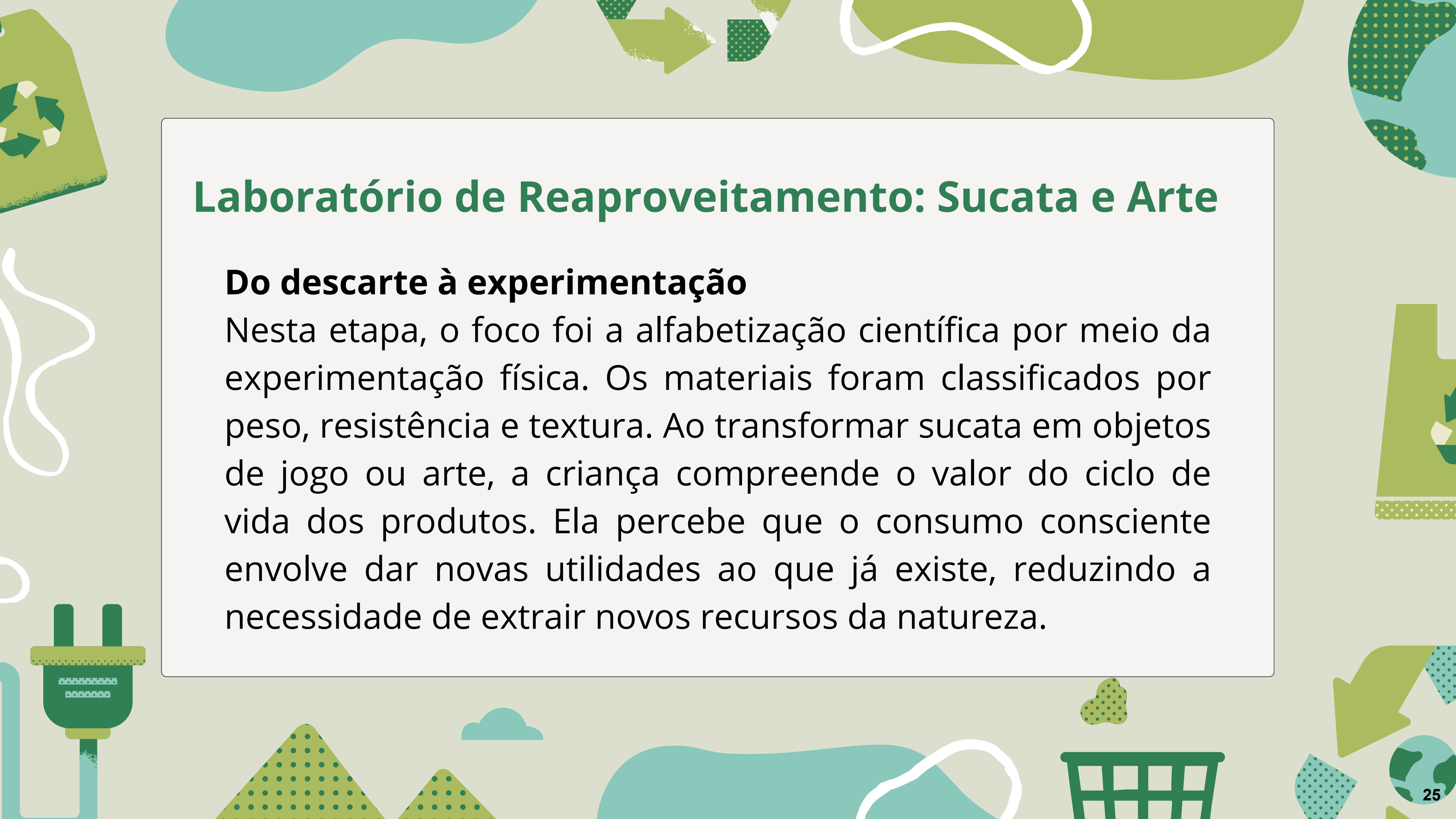
Este capítulo fundamenta a importância dos espaços de educação não formal no ensino de ciências. Esta seção analisa como o contato direto com ambientes naturais amplia a percepção ambiental das crianças. A vivência no sítio consolidou a consciência de que o descarte correto e o combate ao desperdício na escola refletem na saúde das florestas e dos rios, formando cidadãos globais desde a infância.



Laboratório de Reaproveitamento: Sucata e Arte

O lixo que vira invento

Enquanto os resíduos orgânicos nutriam a horta, os resíduos secos ganharam vida no nosso "Laboratório de Reaproveitamento". Caixas, tampinhas e garrafas deixaram de ser descartes para se tornarem matéria-prima de investigação. Ao manipular esses materiais, as crianças exercitam o pensamento de engenharia e design: "Como esta caixa pode virar um brinquedo?", "Como este plástico pode ser útil novamente?". É a ciência da transformação aplicada à criatividade infantil.



Laboratório de Reaproveitamento: Sucata e Arte

Do descarte à experimentação

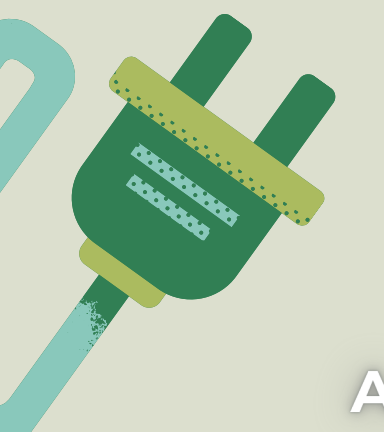
Nesta etapa, o foco foi a alfabetização científica por meio da experimentação física. Os materiais foram classificados por peso, resistência e textura. Ao transformar sucata em objetos de jogo ou arte, a criança compreende o valor do ciclo de vida dos produtos. Ela percebe que o consumo consciente envolve dar novas utilidades ao que já existe, reduzindo a necessidade de extrair novos recursos da natureza.

Laboratório de Reaproveitamento: Sucata e Arte

A Engenharia do Reaproveitamento

Este capítulo fundamenta a importância da cultura *maker* (mão na massa) na educação infantil. Esta seção analisa como o uso de materiais não estruturados (sucata) desenvolvem a motricidade e o raciocínio lógico. Além disso, reforça a redução do desperdício de materiais secos na escola, fechando o ciclo de gestão de resíduos que propusemos no início da pesquisa-ação.





Resultados em Números: A Redução de 60,53%

A prova da transformação

Os números não mentem: essa jornada de alfabetização científica gerou um impacto real e mensurável. No início do projeto, realizou-se o diagnóstico do desperdício orgânico (sobras de prato e lanche) e seco. Após a implementação dos Fiscais do Desperdício, do consumo de energia elétrica, água e copos descartáveis, os dados revelaram uma queda significativa no descarte inadequado. A redução total de 60,53% no desperdício de resíduos plásticos é o reflexo da mudança de comportamento das nossas crianças.

O valor da métrica na escola

Envolver as crianças na visualização desses resultados foi fundamental. Foram utilizados gráficos lúdicos para mostrar que "o balde do lixo estava ficando mais vazio e o canteiro da horta mais cheio". Essa percepção de que a ação individual e coletiva gera um resultado concreto é a base do pensamento científico. O aluno entende que a ciência serve para monitorar, analisar e melhorar o mundo em que vivemos.

Mudança que permanece

Tudo o que vivemos aqui mostra que a educação ambiental com os pequenos não precisa ser complicada. Quando as crianças se envolvem nas atividades e se divertem cuidando do que é delas, a rotina da escola muda naturalmente. Esse resultado no desperdício é a prova de que o que eles aprendem brincando hoje vira um hábito para a vida toda, transformando a relação de cada um com o meio ambiente de um jeito leve e verdadeiro.



Guia Prático de Recursos e Jogos

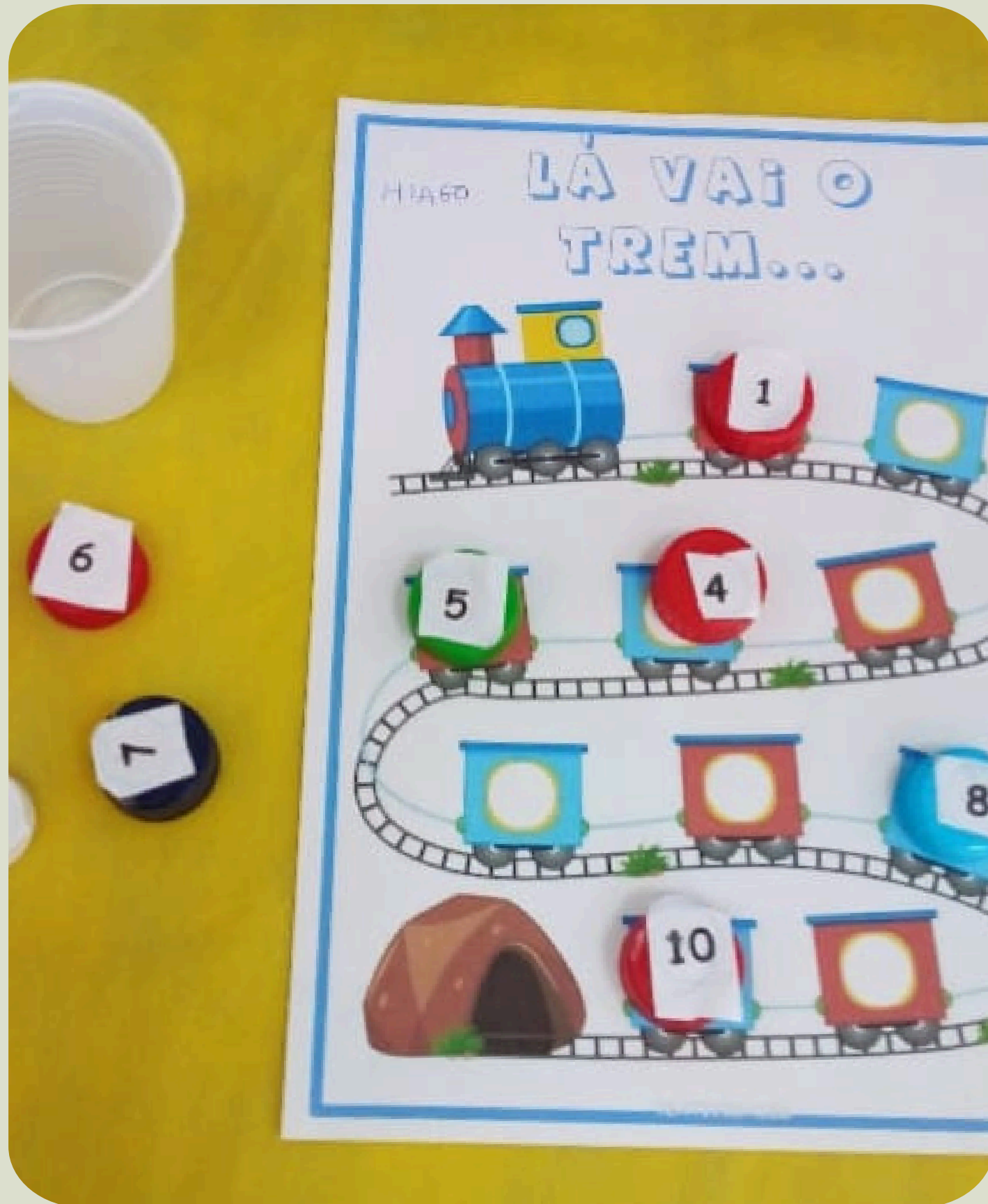
Multiplicando saberes

Para que a alfabetização científica e a gestão de resíduos continuem a florescer, foram selecionadas estratégias práticas que podem ser replicadas em qualquer contexto escolar. O objetivo aqui é facilitar a jornada de outros educadores, oferecendo caminhos que já foram testados e aprovados pelas nossas crianças.

Guia Prático de Recursos e Jogos

TRILHA

- **Recurso:** trenzinho impresso com 10 vagões , 10 tampinhas de garrafa pet com números de 1 a 10 impressos, recortados e colados em cada uma, copinho reutilizado para colocar as tampinhas.
- **Objetivo:** desenvolver a contagem oral, estimular a atenção.
- **Habilidade:** Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência. (EI03ET07).





Guia Prático de Recursos e Jogos

PISTA CORRIDA DE CAVALOS

- **Recurso:** caixa de ovos, números impressos até 6, 5 cavalinhos de plástico, um de cada cor ou substituir por algo reutilizável e um dado com as respectivas cores dos cavalos. São 5 pistas e 5 jogadores.
- **Objetivo:** desenvolver noções iniciais de comparação (quem está à frente ou atrás).
- **Habilidade:** comparar quantidades de objetos em diferentes coleções (mais, menos, igual) e reconhecer relações de posição em situações diversas (EI03ET06).



Guia Prático de Recursos e Jogos

JOGO DE EMPILHAR

- **Recurso:** copos plásticos reutilizáveis.
- **Objetivo:** explorar noções de equilíbrio, organização espacial e coordenação olho-mão.
- **Habilidade:** coordenar suas habilidades manuais no atendimento adequado a seus interesses e necessidades em situações diversas (EI03CG05).

A AUTORA

Clemilda Uliana, conhecida por seus alunos, colegas e familiares como Cleo Uliana, é pedagoga, especialista em Educação Infantil e Gestão Escolar. Com 17 anos de dedicação ao ensino, sendo 15 deles vividos no "chão da escola" da Educação Infantil, construiu uma trajetória pautada na escuta e na prática real da sala de aula. Atualmente pesquisadora e mestranda, a Cleo busca unir o embasamento acadêmico à vivência prática para oferecer ferramentas que realmente funcionem no dia a dia educativo. Este e-book reflete esse percurso: um material direto, humano e escrito por quem entende os desafios de ser professor.

Cleo Uliana

Contato: clemilda.uliana@usp.br

cleo.uli@outlook.com



REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

PINTO, Gerusa Rodrigues. A Gotinha Plim Plim. Belo Horizonte: Fapi, [s.d.].

ROCHA, Ruth. Quem vai salvar a vida? Ilustrações de Madalena Matoso. São Paulo: FTD, 2009.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ZIRALDO. O Clique: em busca da energia consciente. Rio de Janeiro: Eletrobras/Procel, 2010.

EDITORIA CHEFE

Profº Me. Isabele de Souza Carvalho

EDITOR EXECUTIVO

Nathan Albano Valente

AUTORA DO LIVRO

Clemilda Uliana

PRODUÇÃO EDITORIAL

Seven Publicações Ltda

EDIÇÃO DE ARTE

Evellyn Thais de Souza

EDIÇÃO DE TEXTO

Stephanie Caroline Meyer de Quadros

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

IMAGENS DE CAPA

Evellyn Thais de Souza

2026 by Seven Editora

Copyright © Seven Editora

Copyright do Texto © 2026 Os Autores

Copyright da Edição © 2026 Seven Editora

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Seven Publicações Ltda. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Seven Publicações Ltda é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação.

Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.



O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

U39c	Uliana, Clemilda. Ciência no Chão da Escola [recurso eletrônico] : Um Guia de Alfabetização Científica / Clemilda Uliana. – São José dos Pinhais, PR: Seven Editora, 2026. Dados eletrônicos (1 PDF). ISBN 978-65-6109-356-9 1. Ciência. 2. Alfabetização. 3. Ensino. 4. Educação. I. Título. CDU 372.4
------	---

Bruna Heller - Bibliotecária - CRB10/2348

Índices para catálogo
sistemático:

1 Alfabetização 372.4

DOI: 10.56238/livrosindi202664-001

Seven Publications Company
CNPJ: 43.789.355/0001-14
editora@sevenevents.com.br
São José dos Pinhais/PR