



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar

CAMPUS ARARAS

Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

Dados de pesquisa

**Impactos da articulação de histórias infantis com o ensino por investigação na
aprendizagem da Química e na Alfabetização Científica e Tecnológica de estudantes de
Ensino Fundamental**

Araras, agosto de 2025.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar
CAMPUS ARARAS
Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

Impactos da articulação de histórias infantis com o ensino por investigação na aprendizagem da Química e na Alfabetização Científica e Tecnológica de estudantes de Ensino Fundamental

Pesquisadora Responsável

Tathiane Milaré

Instituição Sede do projeto

Universidade Federal de São Carlos – *campus* Araras

Equipe de pesquisa

Tathiane Milaré – pesquisadora responsável – Doutora em ensino de ciências

Juliane Karoline dos Santos Lobo – Mestre em Educação

Helouise Milene de Oliveira Fernandes – Mestre em Educação

Gabriela de Paula Carvalho - Licencianda em Ciências Biológicas

Júlia Stradiotto Pacolla - Licencianda em Química

Nilziete Jesus Chaves Barbosa - Mestranda em Educação em Ciências e Matemática

Número do Processo FAPESP

2022/06987-0

Período de vigência do projeto

01 de fevereiro de 2023 a 31 de julho de 2025

Sumário

1. Resumo do projeto proposto	3
3. Dados	4
3.1. Alfabetização Científica	5
3.1.1 Articular ideias	5
3.1.2 Investigar	7
3.1.3 Argumentar	9
3.1.4 Ler em Ciências	10
3.1.5 Escrever em Ciências	11
3.1.6 Problematizar	14
3.1.7 Criar	15
3.1.8 Atuar	17
3.2 Competências socioemocionais	17
3.2.1 Autoconsciência	17
3.2.3 Consciência social	18
3.2.4 Habilidades de relacionamento	19
3.2.5 Tomada de decisão responsável	19
3.3. Alfabetização Tecnológica	20
3.4. Aprendizagem relacionadas à Química	21
Referências	24

1. Resumo do projeto proposto

A aprendizagem da Química não se restringe ao domínio de conhecimentos microscópicos e representacionais que lhe atribuem um caráter mais complexo e abstrato. O processo de reconhecimento e de estabelecimento de relações entre a diversidade, as propriedades e os usos dos materiais na sociedade pode ser estimulado desde os anos iniciais e é fundamental para o aprofundamento da aprendizagem da química nas séries seguintes. Em contrapartida, a leitura e a escrita são bastante estimuladas nessa etapa do ensino e o uso de histórias infantis pode contribuir para essa aprendizagem, além de estimular a curiosidade, a criatividade e a imaginação, atributos importantes nas atividades investigativas. O ensino por investigação é uma metodologia de ensino que supera as abordagens tradicionais, favorece o protagonismo dos estudantes e possibilita um ensino de ciências mais alinhado aos pressupostos da Alfabetização Científica e Tecnológica.

Nesse contexto, propôs-se investigar: de que forma o uso articulado de histórias infantis com o ensino por investigação contribui para a aprendizagem de conhecimentos químicos e para a Alfabetização Científica e Tecnológica dos estudantes do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental?

O objetivo geral foi investigar o impacto da implementação de sequências de didáticas envolvendo histórias infantis e o ensino por investigação no desenvolvimento da aprendizagem da Química e da Alfabetização Científica e Tecnológica de estudantes do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental.

Os objetivos específicos estabelecidos foram: elaborar, implementar e analisar sequências didáticas com histórias infantis clássicas; analisar o desenvolvimento dos indicadores de Alfabetização Científica dos estudantes; propor e analisar indicadores para a Alfabetização Tecnológica dos estudantes; estabelecer orientações para a elaboração e implementação de sequências didáticas para professores; avaliar a aprendizagem de conhecimentos químicos; e acompanhar o desenvolvimento das competências socioemocionais ao longo da realização das sequências didáticas.

Considerou-se como hipóteses que as histórias infantis podem ser utilizadas na contextualização e problematização de experiências de química; os estudantes podem aprender conhecimentos químicos contextualizados em histórias infantis por meio de atividades investigativas; a abordagem de atividades investigativas na contação de histórias amplia as possibilidades do ensino de ciências nesta fase do ensino; a implementação de sequências de ensino com uso de histórias infantis e atividades investigativas possibilita a ampliação dos indicadores contemplados e a elevação dos níveis de Alfabetização Científica e Tecnológica dos estudantes.

A pesquisa foi organizada em três fases com diferentes etapas, conforme indicado a seguir.

1. Primeira fase - Construção das sequências didáticas.
 - a. Etapa 1 - Análise do currículo escolar para identificação dos conteúdos, habilidades e competências relacionados à química.
 - b. Etapa 2 - Identificação e seleção das histórias infantis com base nos seguintes critérios: i) adequação da história à faixa etária e série; ii) abordagem de temas passíveis de serem relacionados com a química; iii) acesso a livros com a

história em sua versão original; iv) enredo passível de problematização com os estudantes para desenvolvimento de atividades investigativas; v) possibilidade de abordagem de aspectos relacionados à Tecnologia e vi) potencialidade no desenvolvimento das competências socioemocionais.

- c. Etapa 3 - Levantamento bibliográfico sobre a história para identificação de aspectos a serem considerados na elaboração da sequência didática.
 - d. Etapa 4 - Planejamento das sequências didáticas.
2. Segunda fase: Aplicação das sequências didáticas.
- a. Etapa 5 - Apresentação da pesquisa aos sujeitos de pesquisa.
 - b. Etapa 6 - Desenvolvimento das sequências didáticas e coleta de informações e dados por meio da gravação de áudio e vídeo das atividades e das produções textuais dos estudantes.
3. Terceira fase - Análise das informações e dados.
- a. Etapa 7 - Transcrição das informações e dados.
 - b. Etapa 8 - Análise das transcrições e produções textuais.
 - c. Etapa 9 - Organização e divulgação dos resultados.

2. Caracterização dos dados

Os dados da pesquisa consistiram em informações sobre a aprendizagem, sobre os indicadores de Alfabetização Científica e Tecnológica e sobre as competências socioemocionais desenvolvidas por estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública do interior paulista. Os dados e metadados produzidos foram constituídos por produções textuais dos estudantes participantes e pelas gravações de áudio e vídeo das atividades realizadas em sala de aula durante a realização de sequências didáticas. Das gravações de áudio e vídeo foram geradas transcrições textuais dos episódios de interesse.

O projeto foi submetido para apreciação do Comitê de Ética da instituição (CAAE nº 73756723.3.0000.5504) e as intervenções em sala de aula só ocorreram após aprovação e assinatura nos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis e no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido pelos estudantes.

Os dados brutos foram administrados pela pesquisadora responsável e armazenados no Google Drive institucional na conta da pesquisadora responsável com acesso restrito. O acesso aos dados é feito apenas por meio de login e senha da pesquisadora responsável. Arquivos com tamanhos superiores a 1 Gigabyte foram armazenados em HD externo armazenados na instituição de pesquisa em local fechado, com acesso restrito. Desta forma, os dados divulgados não permitem a identificação da escola e dos sujeitos de pesquisa.

O tempo de armazenamento dos dados é de dez anos após conclusão da pesquisa, ou seja, até o ano de 2035.

3. Dados

Os dados apresentados neste documento consistem em produções textuais dos estudantes e em transcrições de falas e de episódios de ensino que contemplam os indicadores de Alfabetização Científica propostos por Pizarro e Lopes Júnior (2015) e as competências socioemocionais da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2020). Também são

apresentadas transcrições relacionadas à tecnologia que podem subsidiar a proposição de aspectos da Alfabetização Tecnológica das crianças e aspectos relacionados ao conhecimento químico.

3.1. Alfabetização Científica

3.1.1 Articular ideias

Evidencia momentos em que as crianças estabelecem relações entre o conhecimento aprendido em sala de aula e o contexto no qual estão inseridas (Pizarro; Lopes Júnior, 2015).

1º ano - Sequência de ensino baseada em “A semente da verdade” de Secco (2001)

Episódio - Levantando conhecimentos prévios e hipóteses sobre solo e plantas

C4 – Minha vó tem muitas flor.

P – Sua avó tem flores? Como que ela faz pra cuidar das flores?

C4 – Ó. Quando a gente... eu chego lá, lá quando eu vou comer, daí minha vó tá lá perto das plantas, cuidando e conversando, cuidando e conversando.

Episódio - Qual solo é melhor?

Professora – Não? Não sabem? Não pensou? E o pé da montanha, quem escolheu o pé da montanha?

C3 – Porque é muito de noite.

Professora – No bosque noturno estava muito de noite?

C3 – É.

Professora – E quem escolheu o pé da montanha?

Criança não identificada – Ninguém

Professora – Quem escolheu o pé da montanha, por que acha que esse é o melhor?

C4 – Porque...

Professora – Pode falar.

Criança – Porque tem nuvem e sol

Professora – Porque tem nuvem e sol.

C11 – É.

Professora – E quem escolheu o morro das borboletas? Por que escolheu esse? Por que esse é o melhor?

C4 – Por causa das borboletas.

2º ano - Sequência de ensino baseada em “A jornada de Tarô” de Saikawa (2014)

Episódio – Morango com açúcar.

C2: Uma vez eu tava comendo morango com açúcar, e o prato tava molhado. Quando fui colocar o morango no açúcar, pensei que não tinha mais açúcar, mas aí coloquei o morango e ficou doce mesmo assim.

3º ano - Sequência de ensino baseada em “Cachinhos Dourados e os três ursos” de Robert Southey

P: Mas e aí como você vai saber se esfriou?

C13: Pelo paladar.

C3: Eu sei. Coloca no microondas, aí “nós põe” a hora que quiser e tira a hora que apitar.

P: Mas ele já está quente, a gente quer que ele esfrie.

C3: Põe na geladeira.

C1: Põe no freezer.

C2: É só você fazer o mingau e deixar morno.

P: Esperar esfriar?

C2: Deixar morno.

P: Não esquentar tanto?

C2: É.

P: Agora é a última.

C10: Ia falar olha o relógio.

P: Olhar o relógio, e aí como você vai saber se esfriou?

C10: É só pegar o termômetro.

4º ano - Sequência de ensino baseada em “Soldadinho de Chumbo” de Hans Christian Andersen

Discutindo a poluição.

Criança 3 - Primeiro na... não é certo ter fábrica nas cidades porque a fumaça é faz mal pro meio ambiente.

Professora - sim, muito bem.

Criança 1 - eu ia falar parecido com a C3, só que... essas fábricas, ela mata muitas pessoas porque a... a bateria... do carro, ela tira várias substâncias químicas, né? Químicas, tóxicas... Tóxicas que faz a pessoa ficar contaminada.

Professora - muito bem.

Criança 2 - Perto do serviço do meu vô, tem uma empresa que faz suco, o de pozinho. Ao invés de sair chumbo, sai aquele cheiro de suco de uva.

Professora - Sai cheiro de uva?

Criança 2 - É, sai, assim, pela chaminé.

Professora - Pensou se fosse uma empresa de bateria, ia tá expelindo chumbo.

Criança 3 - Esses anos atrás, aconteceu um acidente bem grave, que foi no CT do Flamengo. Tipo, eles estavam lá treinando, aí acabou o treino, eles tomaram banho, foi pro vestiário. Aí, eles foram dormir. Aí, de madrugada, tipo, foi num quarto, nesse quarto, tipo, do nada, no ar condicionado começou a pegar fogo. Aí o menino começou a sentir o cheiro, ele acordou e começou a acordar todo mundo. Aí, tipo, aí, teve, até o relato na [Aplicativo de Streaming] agora. Tipo sobreviveu só dez pessoas e mais de cinquenta não conseguiu sobreviver.

Professora - É, muito jovem morreu... morreram nesse acidente.

Criança 3 continua - e até hoje... até hoje não sabe como que aconteceu.

Professora - Isso... É o ar condicionado né? Às vezes deu curto circuito.

Criança 2 - Às vezes, quando eu tô viajando para outra cidade, visitar tipo alguém [...] Daí eu sempre vejo essas fábricas soltando várias fumaça, várias fumaça com cheiro ruim.

Criança 7 - Quando eu passo de carro pelas ruas tem várias... é... fumaças pelo ar, e aí depois eu viro pro lado, tem uma fábrica cheia de fumaça, um monte de coisa.

5º ano - Sequência de ensino baseada em “João e Maria” dos Irmãos Grimm

S - então eu tenho duas coisas sobre a proteína e a vitamina, a minha mãe às vezes ela faz vitamina de abacate a vitamina de abacate e as proteínas ela pega leite com coco, aveia, faz uma misturinha, daí põe isso no potinho, daí põe uva passa e castanha e põe na geladeira daí no outro dia de manhã fica uma delícia.

3.1.2 Investigar

As crianças tentam responder seus questionamentos, apoiando-se no conhecimento científico e construindo explicações coerentes e com base em suas pesquisas (Pizarro e Lopes Júnior, 2015).

1º ano

Episódio - Qual solo é melhor?

C5 – C10, esse vasinho serve pra gente plantar, a gente vai mexer com terra.

C10 – Ah, mas aqui tem furo.

C5 – [Inaudível]

C10 – É eu sei, é pra ir saindo a água.

2º ano

Episódio - Retirando o sal da água.

Professora: C4 acha que quando coloca o sal, ele se some vai para o fundo. O que você acha, C12?

C15: Eu acho que o sal despedaça na água.

Aluno: O sal, ele é transparente e a água também.

Professora: Mas o sal não era branco?

Aluno continua: É, mas, quando que coloca água... é que o sal fica em cima e ele desce. E mistura com areia.

Professora: Mistura com a areia ou com a água?

Aluno continua: com a água. Aí quando a gente mergulha não dá pra ver, só dá para sentir o gosto.

Professora: Mas será que o sal está ali dentro ainda?

Alunos: Sim!

Professora: Vocês estão falando que, dentro dessas garrafas, ainda tem sal? Mesmo sem ver, vocês acham que tem sal ali?

Alunos: Sim!

3º ano

Organizando as tigelas

P: Muito bem, esse aí foi só uma parte, obrigada da ajuda. Diante dessas coisas que a gente fez, voltando lá no quadrinho de baixo, vou fazer umas perguntas, vocês tem que me ajudar a responder. Se o mingau colocado na tigela... então, os ursos fazem o mingau de uma vez e depois colocam tigela. Se o mingau colocado nas tigelas é o mesmo, o que que está de diferente?

C1: As tigelas.

C2: Os tamanhos.

C11: Os formatos.

C12: As cores.

C2: A profundidade.

C3: São diferentes.

C7: Os materiais.

C3: A lateral.

P: muito bem, tem muitas coisas diferentes. Agora a pergunta de baixo, quais são as semelhanças e as diferenças entre as tigelas? Um pouco vocês já responderam, mas o que elas têm de parecido?

C3: Tamanho, lateral, formato.

(não identificado): Textura.

(não identificado): "Fundura."

C2: É profundidade.

P: É profundidade que a gente chama.

C10: estrutura

4º ano

Criança - Existe alguma coisa que a gente usa no dia a dia, pra... de meta.. de micro contaminantes?

Professora - Vamo olhar aqui... a gente usa... Eu acho que no celular deve ter algum desses metais né? Tem que pesquisar.

Criança - Ah, no [marca de smartphone] 15, que acabou de sair, tem titânio.

5º ano

M: Deu pra perceber que o suco de pozinho é quase puro açúcar.

L: Também deu pra perceber que o suco da caixa ele tem menos açúcar e é o que eu mais tomaria, e o suco de pozinho ele tem mais açúcar e o guaraná ele não tem tanto açúcar, ao contrário, só tem corante.

Professora: Guaraná tem mais corante do que açúcar, L falou.

S: Eu acho que nesse experimento a gente pode perceber que o suco de pozinho realmente tem mais açúcar.

A: No suco de pozinho demorou um pouco no começo, mas na hora que ficou preto foi muito rápido pra ficar preto.

I: E também tem muito corante.

Professora: Qual você acha I?

I: O suco de pozinho.

L: eu achei que é melhor a gente tomar guaraná do que o suco de pozinho que é pior porque tem muito açúcar

3.1.3 Argumentar

Evidencia a compreensão da criança e a defesa de seus argumentos (Pizarro e Lopes Júnior, 2015).

1º ano

Episódio - levantando conhecimentos prévios e hipóteses sobre solo e plantas

Professora – Qual o solo que vocês conhecem? Só um tipo? Qual o tipo que vocês conhecem?

C10 – Ah, tem o seco e o molhado.

Professora – O seco e o molhado?

C8 – Eu conheço até outro, conheço metade molhado e metade seco, metade molhado, uma parte.

Professora – O mesmo solo é uma parte molhada e uma parte seca?

C8 – É.

Professora – Que tipo de solo que é esse? Onde você viu? Ele tava aonde?

C8 – Acontece isso se você regar um pouco em uma parte e aí vai ficar meio seco em uma parte.

Professora – Onde não regou né?

C8 – É!

Episódio - Qual solo é melhor?

Professora – E quem escolheu o deserto dos camelos?

C15 – Porque no deserto dos camelos é muito calor, e o sol, e a flor precisa de sol, e no deserto tem muito sol.

2º ano

Episódio - Morango com açúcar

C7: Como o prato da C2 molhado, como o açúcar também é branco, igual ao sal, como o sal se dissolvesse na água desaparecia, a açúcar, como ele era branco também, tipo o sal, ela também sumiu. Ela também podia sumir. Aí quando ela colocou o morango, como o açúcar estava transparente, como ela não sabia como... se tinha açúcar, ficou doce mesmo assim. Por quê? Porque açúcar misturou com a água, ele não sumiu com a água.

Episódio - água, vapor, nuvem

C9: Quando nossa mãe faz comida, o arroz, ela coloca umas três xícaras de água, né? Aí ela põe pra ferver junto com o arroz.

Professora: Certo.

C9: Por que o arroz fica quente? Porque sai fumaça, porque a água evaporou e virou fumaça. Por isso que a fumaça é a água que evaporou. [...] Essa fumaça é a água que evaporou.

3º ano

Como saber se está muito quente ou muito frio?

C8 - Pra saber se está muito quente, a gente vê se tem fumaça. Se não tiver fumaça, dá pra comer. Agora pra saber se não está nem muito quente e nem muito frio, pode colocar um pouquinho na pontinha da língua

P - Na pontinha da língua?

C9 - Temperatura

P - Muito bem. E você?

C - Termômetro

4º ano

A bailarina no fogo.

Criança - Professora, agora quando você ponhou... [...] Professora, quando você põe no fogo agora ele não pega fogo é por causa que o alumínio não pega e o papel que está atrás, ele só está sem oxigênio, ele não pega mais fogo.

5º ano

E - A [marca do creme de avelã] passa pela fábrica.

Professora - Avelã?

L - Porque a [marca do creme de avelã] é derivado do cacau e não cacau.

M - O cacau é só o cacau, só a fruta, e a [marca do creme de avelã] tem várias coisas misturadas, não é só o cacau.

S - Mas mesmo assim, a [marca do creme de avelã] não, ela não nasce da natureza, ela não... se você plantar ela não cresce.

Professora - se eu for lá na floresta, vai ter [marca do creme de avelã]?

Crianças - não

L - A [marca do creme de avelã] é açúcar e é industrializada.

3.1.4 Ler em Ciências

Evidências de leituras realizadas pelas crianças de textos, imagens, entre outros, para reconhecimento das características do gênero científico, articulando a ideia com os conhecimentos (Pizarro e Lopes Júnior, 2015).

1º ano

Episódio - Qual solo é melhor

As crianças observam o que tem dentro dos vasos e C23 afirma:

C23 – Eu acho que é pra ver qual terra que desenvolve mais a planta.

[Faz gestos com as mãos de uma planta crescendo]

As crianças do grupo começam a comparar as etiquetas dos vasinhos e conversam.

C23 – [inaudível]... colocar e fechar.

[Faz gesto apontando para a terra do vaso, enquanto comenta com C14]

2º ano

Leitura das atividades e dos dados registrados na lousa pela professora.

3º ano

As crianças anotam os resultados nas atividades e leem os dados obtidos conforme a pesquisadora interage com a turma fazendo perguntas.

4º ano

Criança 12 - Professora, sabe porque que é a gelatina que polui menos? [...] Sabe por quê? Porque ela é uma proteína fibrosa que é feita dos peixes. Então como que ela vai poluir os peixes se ela é feita dos peixes?

A informação sobre a composição da gelatina estava no texto científico.

5º ano

L - Professora, alguns, mas quase todos tem uma coisa comum, ó, proteínas, minerais e lipídios, tem ovos.

Professora - Tem ovos, significa que ... significa que os ovos tem vários nutrientes, então ele não tem só: ai, ovo é só proteína, não! Ovo tem os minerais, que a gente viu aí, ou não?

Crianças - Sim.

Criança - Minerais? Tem.

Professora - Ovo tem minerais. Ovo tem carboidrato? Lipídeos?

Algumas crianças dizem que sim, junto com a professora, e outras dizem que tem lipídeos.

L: Sim.

Professora - Lipídeos sim, ali no carboidratos ele não aparece, então significa que o ovo é um alimento muito completo.

L - Mas para fazer bolo [que é carboidrato], usa ovo.

Professora - usa ovo, então vai também.

3.1.5 Escrever em Ciências

Envolve a produção de registros pelas crianças, que consideram as características das produções científicas, articulando conhecimentos, argumentos e dados (Pizarro e Lopes Júnior, 2015).

1º ano

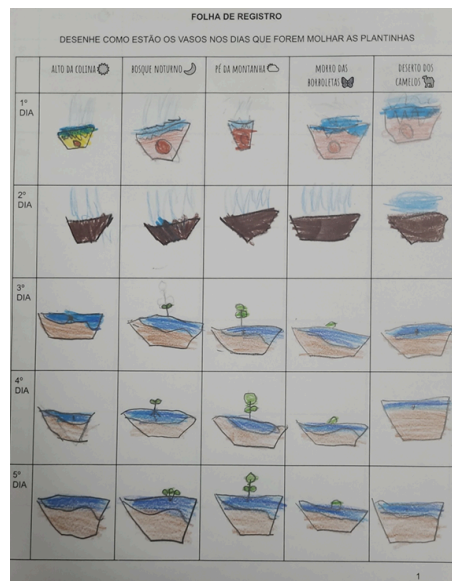


Figura 1 - Evidência do Escrever em Ciências produzido por C4.
Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.

2º ano

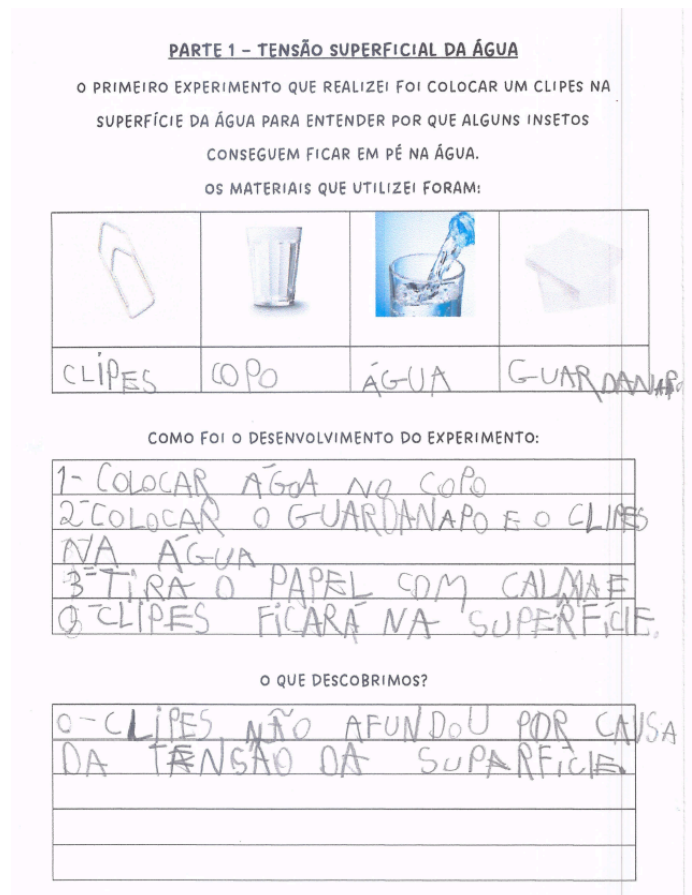


Figura 2 - Registro de C13.
Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.

3º ano

ATIVIDADE 3: PERGUNTAS DA CACHINHOS PARA OS URSOS

VAMOS TESTAR! COLOQUE OS URSOS 1 E 2 EM TODAS AS CADEIRAS, OBSERVE E ANOTE O QUE ACONTECEU NOS QUADRINHOS A SEGUIR:



URSO	CADEIRA DE PAPEL	CADEIRA DE MADEIRA	CADEIRA DE PLÁSTICO	CADEIRA DE E.V.A
URSO 1 	FOI A DE PAPEL AGUENTOU	FOI A DE MADEIRA AGUENTOU	FOI A DE PLÁSTICO AGUENTOU	NÃO A DE E.V.A NÃO AGUENTOU
URSO 2 	NÃO A DE PAPEL NÃO AGUENTOU	FOI A CADEIRA DE MADEIRA AGUENTOU	NÃO A DE PLÁSTICO NÃO AGUENTOU	NÃO A DE E.V.A NÃO AGUENTOU

Figura 3 - Registro da Criança N.
 Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.


4º ano

Observe os soldadinhos. Descreva as características e sugira o nome do material com que cada um deles é feito.




Característica: branco e leve

Material: papel




Característica: branco e duro e opaco

Material: gesso




Característica: canga, dura

Material: argila



Característica: ruim, melquinte

Material: acucar




Característica: pequena amarela

Material: colá

Como você chegou nessa conclusão?

tal



legament

Figura 4 - Registro Criança 04.
 Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.

5º ano

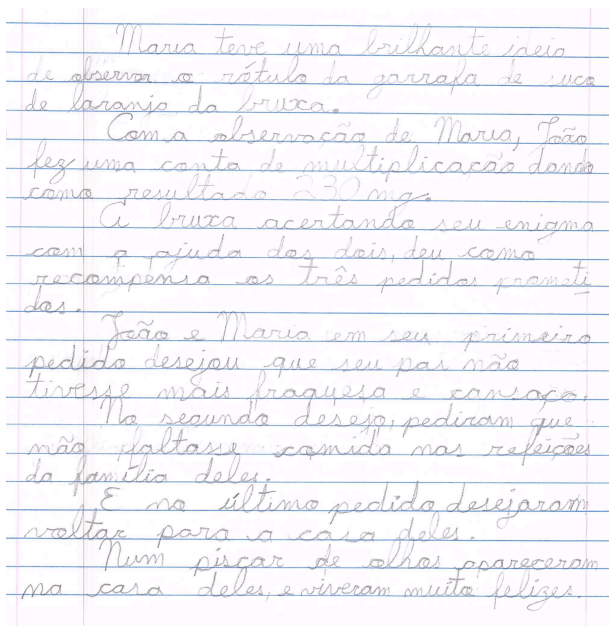


Figura 5 - Produção textual 03.

Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.

3.1.6 Problematizar

Evidência de questionamentos feitos pelas crianças, busca de diferentes fontes relacionadas à ciência (Pizarro e Lopes Júnior, 2015).

1º ano

Episódio - levantando conhecimentos prévios e hipóteses sobre solo e plantas

C5- Sal é solo?

C8- Não.

C5- O que que é solo?

C8 - Solo é a terra

2º ano

Episódio - Por que não vemos o sal dissolvido na água?

C9: Quando a gente coloca o sal na água, ele se absorve, e assim, como ele se absorve, a água do mar tem alguma coisa que faz o... a água tem alguma coisa que faz o sal sumir. Eu não sei o que é, mas acho que, ou a água absorve, por exemplo, se a gente for na praia e quiser fazer uma piscina, a gente precisa colocar um plástico porque a areia absorve a água, né? Suga a água né? Se não, não sobra nada. Aí a gente tem que colocar uma lona, por exemplo, é... uma sacolinha.

Professora: Pra poder não vazar a água, né? Entendi.

C9 continua: É. Que a areia dissolve a água.

Professora: absorve.

3º ano

Sem evidências suficientes.

4º ano

Criança 7 - Professora, a colega tá falando aqui comigo... se a gente jogasse um lixo no meio do mar ia voltar do mesmo jeito ou ia lá pro fundo?

Professora - Não sei te dizer, depende muito de onde você está jogando, se jogar mais próximo, assim, da margem, vai chegar na gente de volta. Se você jogar mais lá pro meio, às vezes vai afundar, dependendo do que for, sabe?

Criança 7 - Professora, e também, a colega me falou, o Rio Grande do Sul, aconteceu por causa disso ou não?

5º ano

L: Aqui fala que tem mais vitamina, mas tem mais açúcar adicionado que vitamina aqui.

S: Ó, o cheiro de açúcar.

S: Que tá mais escuro do que o refrigerante.

L: É verdade, professora, ó, tá mentindo, a marca aí.

L: O suco tá falando que é cem por cento natural, só que não é.

A: É, cem por cento suco.

L: Então, mas é cem por cento suco, é tudo suco, é literalmente tudo.

A: Mas com um pouco mais de açúcar.

L: Não.

3.1.7 Criar

Ocorre quando a criança apresenta novas ideias, argumentos, posturas e soluções para os problemas relacionados à ciência (Pizarro e Lopes Júnior, 2015).

1º ano

Sem evidências suficientes.

2º ano

Episódio – Assoprar para atravessar de um lado para outro?

Professora: Como fazer o peixinho. Como que eu consegui fazer o peixinho atravessar de um lado da bandeja pra chegar no outro? Como que vocês acham que a gente tem que fazer pra ela poder, pra esse peixinho poder andar?

C1: A gente coloca o peixinho aqui nessa bordinha e vai soprando até ele chegar do outro lado.

Professora: Sem assoprar, que outro jeito eu posso fazer? Fala, C13.

Criar, investigar - A criança C13 relaciona as observações do experimento anterior e propõe uma forma de resolver o novo problema apresentado pela professora.

C13: Coloca o peixe e coloca o detergente.

3º ano

Organizando as tigelas.

C12: Ia colocar do menor para o maior

P: Quer fazer alí na frente do jeito que você faria? Pode vir fazer.

(Aluna se dirige à mesa)

P: Vvamos ver de um jeito diferente agora.

(Aluna organizando)



Figura 6 - Nova organização proposta por C12.

Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.

P: Muito bem. E o que você levou em consideração para organizar esses aí?

C12: É que agora eles estão juntos...

P: Você colocou todos os que são parecidos e colocou o primeiro, o médio e o grande.

Todo mundo acha que tá arrumado assim?

C3: Eu ia fazer diferente, ia colocar enfileirado.

4º ano

Nesse episódio, a criança reinterpreta a história com base nas informações apresentadas no texto e nas ideias discutidas ao longo da atividade. Alinhando-se ao consenso estabelecido nas discussões de que o consumo de chumbo mata, a criança apresenta uma explicação para o soldadinho ter sido arremessado no fogo.

Criança - às vezes, tipo, não conta porque o garoto pegou o boneco e jogou dentro do forno...

Crianças concordam.

Criança continua - Às vezes é porque tipo, eles foram lá, cortou o peixe aí a família dele morreu. Aí tipo deve ser que ele pegou raiva do... do bonequinho, e jogou ele no forno.

5º ano

A - Ovo de Páscoa com arroz, é saudável e ao mesmo tempo...

A professora questiona a motivação da opção apresentada pelo estudante.

A - Porque ia ficar doce e ia ficar saudável ao mesmo tempo.

A: Não devia chamar suco de caixinha. Devia se chamar não suco de caixinha, não suco, suco de... de saquinho devia chamar açúcar de pozinho.

3.1.8 Atuar

Evidencia a compreensão da criança como agente de mudanças frente aos desafios relacionados à ciência (Pizarro e Lopes Júnior, 2015).

1º ano

Sem evidências suficientes.

2º ano

Sem evidências suficientes.

3º ano

Sem evidências suficientes.

4º ano

Sem evidências suficientes.

5º ano

A: Professora, é na minha casa, na minha casa quando não tem sobremesa eu como achocolatado com açúcar a partir de agora só vou comer achocolatado pra que o açúcar já tem.

L: É, vamos ver se é mentira, hein.

S: Ó, vou processar a marca.

L: Vou processar também.

[...]

S: Eu acho que é um negócio artificial, é.

L: É, deve ser.

3.2 Competências socioemocionais

3.2.1 Autoconsciência

Envolve o conhecimento de cada pessoa, bem como de suas forças e limitações, sempre mantendo uma atitude otimista e voltada para o crescimento.

2º ano

Durante o experimento, as crianças se revezam, tentam resolver o problema trocando ideias, mas possibilitam que todas participem tentando até conseguir.

3.2.2 Autogestão

Relaciona-se ao gerenciamento eficiente do estresse, ao controle de impulsos e à definição de metas.

Sem evidências suficientes.

3.2.3 Consciência social

Necessita do exercício da empatia, do colocar-se “no lugar dos outros”, respeitando a diversidade.

2º ano

Episódio - Parece com quem?

Burburinhos e risadas.

Professora - Quem falou isso?

Professora - Pode parar, pensou se eu fosse olhar pra você e falar o que você parece. Será que você ia gostar? Então não é pra ficar falando que parece com ninguém, muito feio isso. Então essa daqui é água-viva, esse aqui é um tubarão. Burburinho.

4º ano

Pergunta se entenderam o que é empatia e explica que é “se colocar no lugar do outro”.

Criança 2 - é... quando alguém joga lixo na rua sem pensar nas consequências.
[...]

Criança 7 - As pessoas não pensam que pode acontecer de passar alguns anos que nem elas podem morrer do mesmo jeito. [...] Pode crescer água, pode poluir, do mesmo jeito afundando bastante sujeira.

Criança 1 - Jogando lixo nos mares, sacolas, essas coisas, eles matam muitas espécies marinhas.

Crianças comentam sobre impactos ambientais que observam e os que conhecem envolvendo os plásticos e as tartarugas marinhas.

5º ano

A professora retoma que a madraستا agia com a concordância do pai das crianças. A professora questiona as atitudes tomadas pelo casal no conto original como abandonar as crianças.

J - Crueldade.

Professora - Crueldade? Por que crueldade?

J - Porque as crianças são inocentes.

E - Uma maldade, super ruim com elas, porque eles não vão conseguir se alimentar e aí algum animal pode atacar elas

L - Perigoso, porque poderia aparecer algum animal, um lobo..

Professora - exatamente, na história que eu criei aqui, ó, o João foi buscar, eles não foram abandonados né?

A - Muito perigoso, porque as crianças não sabem de nada pra fazer floresta, ela não sabe fazer abrigo, arrumar comida, matar.

S - E elas vão ficar perdidas, se o João não tivesse essa ideia.

3.2.4 Habilidades de relacionamento

Relacionam-se com as habilidades de ouvir com empatia, falar clara e objetivamente, cooperar com os demais, resistir à pressão social inadequada (ao bullying, por exemplo), solucionar conflitos de modo construtivo e respeitoso, bem como auxiliar o outro quando for o caso.

1º ano

Professora – Esse que a professora indicou é pra ajudar o amigo que ainda não tá lendo bem...

C4 – Eu sou... Eu sei ler, se vocês precisar de ajuda.

C5 – É pra pintar?

C1 – É só pra pintar [inaudível] ... Precisa de água, semente, terra e vaso vazio.

C1 – Se precisar da minha ajuda é só chamar.

3.2.5 Tomada de decisão responsável

Preconiza as escolhas pessoais e as interações sociais de acordo com as normas, os cuidados com a segurança e os padrões éticos de uma sociedade.

3º ano

P - Só do urso pequeno. E o que vocês acharam da atitude dela no fim? Vocês acham que foi certo o que ela fez?

(Turma) - Não.

C3 - Foi

C4 - Não foi, porque ela não devia ter entrado na casa do urso.

P: Ela não devia ter entrado, né? Não era a casa dela. E ela fugiu no fim, pode fazer isso?

Turma: Não.

P: E ela fugiu, pode fazer isso? Quando a gente faz alguma coisa errada, o que a gente tem que fazer?

C4 - Desculpar.

P - Pedir desculpas, né? Não é certo fazer uma coisa errada, então não foi muito legal.

C1 - Ela ficou com medo, aí achou que ia devorar ela.

P - Mas quando a gente faz alguma coisa errada, a gente tem que pedir desculpa né?

5º ano

G - Uma floresta pode ter qualquer bicho, qualquer pessoa para fazer mal pra eles.

L - E também é direito das crianças ter um lugar, comida.

Professora - entendi, é direito das crianças né, ter um lugar para crianças e adolescentes, onde você viu isso?

3.3. Alfabetização Tecnológica

1º ano

Sem evidências suficientes.

2º ano

Episódio - Megalodon

C1: O tubarão misturado com uma baleia que dá um Megalodon, não é?

Professora: Não sei. Eu nem sabia deste Megalodon que vocês estão falando.

Onde vocês viram isso?

Alunos: Num filme.

3º ano

Sem evidências suficientes.

4º ano

Crianças comentam sobre um vídeo de uma bolinha que cresce na água.

Criança 5 - Orbs, é uma bolinha que você coloca na água, ela é desse tamanho [gesticula algo pequeno com os dedos] aí, vai, cresce, fica mais ou menos assim [gesticula tamanho maior com as mãos].

Criança - Ele [pessoa do vídeo] fez uma banheira de ORBS.

Criança - é, e ele levou uma multa.

Criança - Sabe o que ele fez, professora, ele jogou todos os orbs dentro da privada, quando deu descarga começou a vazar tudo água no banheiro.

Professora - Nossa, gente, pra que que a pessoa... Primeiro, a pessoa faz isso só pra se aparecer né?

Crianças concordam e falam ao mesmo tempo.

Professora - E quem está dando esses views pra eles?

Crianças - as pessoas.

Professora - tem que parar de seguir uma pessoa que está poluindo o meio ambiente, tem que parar de seguir.

Criança - tem mais de cem mil likes

Criança 5 - eu vi no vídeo...

Criança - e no outro dia eu tinha visto o cara explicando como que ele fez isso, daí esse cara tinha falado que ele tomou uma multa de duzentos e... é... duzentos e cinquenta dólares. Só que pra gente não é barato, pra eles é baratinho. Só que, aqui, eu pesquisei no Google que é o valor de cinquenta mil...

5º ano

Processamento de alimentos

Crianças continuam discutindo, falando ao mesmo tempo.

E - Só vai ter arroz e feijão se alguém plantar.

L - Tem arroz, feijão, só que é só o grão, não é feito.
Professora - Ah, não é feito. Teria que pegar uma panela, pra fazer, né?
S - Descascar.
J - Teria só a plantação.
JS - O feijão vem da natureza.
Professora - Vem da natureza também. R?
R - Depende da floresta também.
Professora continua lendo: banana, acerola, carne, alface, tem na floresta?
Crianças - Sim.
S - Carne, não.
Outras crianças concordam dizendo que “carne, não”.
Crianças começam a falar ao mesmo tempo.
A comenta sobre só se matar o animal.
AD - Matar o animal e cozinhar a carne.
L - Tem que ter uma faca.

3.4. Aprendizagem relacionadas à Química

1º ano

Episódio - levantando conhecimentos prévios e hipóteses sobre solo e plantas
Professora – Vamo ver ó, vou anotar aqui o que que vocês vão me dizer. Como as crianças poderiam responder, pra essa pergunta do imperador.
C10 – Plantar com a semente.
C8 – O feijão não tem semente.
C10 – Tem sim.
C8– Não tem. Feijão tem ferro.

Registro sobre observação do solo

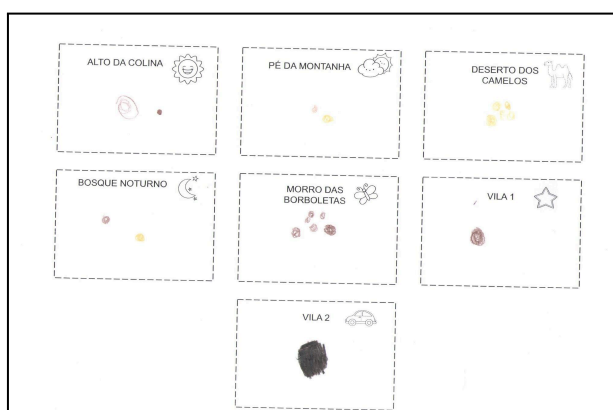


Figura 7: Registro de um integrante do grupo 2.
Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.



Figura 8: Registro de um integrante do grupo 3.
 Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.

2º ano

Episódio - Escrevendo o livrinho para Flor

C7: Tem o papel que faz o cliques flutuar, só que o detergente... ele...

Aluno: ele quebra!

Professora: Ele quebra o que?

Aluno: A superfície!

C7: Ele quebra a superfície.

C7 continua: Só que aí, o cliques não consegue aumentar [faz gesto do cliques subindo], porque ele só fica flutuando na superfície. Se a gente colocar o detergente, ele afunda, por quê? Porque o detergente quebra a superfície, e aí ele acaba abaixando por conta que quebrou a superfície.

3º ano

Propriedades dos materiais.

ATIVIDADE 3: PERGUNTAS DA CACHINHOS PARA OS URSOS

VAMOS TESTAR! COLOQUE OS URSOS 1 E 2 EM TODAS AS CADEIRAS, OBSERVE E ANOTE O QUE ACONTECEU NOS QUADRINHOS A SEGUIR:




URSO	CADEIRA DE PAPEL	CADEIRA DE MADEIRA	CADEIRA DE PLÁSTICO	CADEIRA DE E.V.A
URSO 1 	URSO 1 MAIS O MEMO 	URSO 1 BOAS A CADEIRA DE MADEIRA	É BOA A CADEIRA PLÁSTICO	NÃO É BOA
URSO 2 	ESCORREGA A CADEIRA DE PAPEL	DEU CERTO	MAIS O MEMO	NÃO DEU CERTO

Figura 09 - Registro da Criança L.
 Fonte: Arquivo de pesquisa, 2024.

4º ano

Criança - é só uma dúvida, ainda existe o chumbo?

Professora - o chumbo existe. é. o chumbo existe.

Criança - Se cair, pouco... pouca quantidade de chumbo no... no Rio, por exemplo, vai contaminar? Ou só aquela parte?

Professora - Tem que ver a quantidade.

Criança - Tipo, zero, zero, vírgula, nove.

Professora - Eu teria que pesquisar, por exemplo, quanto que contamina e quanto não contamina. Às vezes tem coisa que cê põe só um pouquinho, já contamina né?

Criança 12 - Tia, mas, professora, podia vir, tipo, quando que tá, assim, o riozinho contaminado, podia vir um pouquinho de chumbo pra areia, aí, as criança vai pegar assim pra fazer o castelinho de areia e aí contamina, né?

5º ano

V: Professora, o suco de pozinho, ele tem muito açúcar, e ele derrete devagar.

Professora: Demora, né?

B: O suco de pozinho, ele tem muito corante, tem muito açúcar e por isso ele demora mais para se decompor.

Professora: Para evaporar, né?

G: Professora, eu tenho duas coisas pra falar. A primeira, o suco de pozinho, ele tem muito açúcar, ele é muito forte e, também, a cor dele parece que é bem

amarelo, bem amarelo, bem amarelo. E a segunda coisa, o refrigerante acabou muito rápido.

Referências

BRASIL. MEC. Competências socioemocionais como fator de proteção à saúde mental e ao bullying. 2020. Disponível em:
<<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/195-competencias-socioemocionais-como-fator-de-protecao-a-saude-mental-e-ao-bullying>>.

SAIKAWA, Dosho. A Jornada de Tarô. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2014. 32p.

SECCO, E. P. A semente da Verdade - Um conto folclórico oriental sobre ética e honestidade. 2ª edição. Melhoramentos, 2001.

Pizarro, M. V.; Lopes-Júnior, J. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2015.