

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

NILZIE TE JESUS CHAVES BARBOSA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR
INVESTIGAÇÃO E O USO DA LITERATURA NA EDUCAÇÃO
INFANTIL**

ARARAS - SP

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

NILZIETE JESUS CHAVES BARBOSA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR
INVESTIGAÇÃO E O USO DA LITERATURA NA EDUCAÇÃO
INFANTIL**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Educação em Ciências e Matemática
da Universidade Federal de São
Carlos para obtenção do título de
mestre em Educação em Ciências e
Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Tathiane
Milaré

ARARAS - SP
2025

Barbosa., Nilziete Jesus Chaves

Alfabetização científica, ensino por investigação e o uso da literatura na educação infantil / Nilziete Jesus Chaves Barbosa. -- 2025.
115f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras
Orientador (a): Tathiane Milaré
Banca Examinadora: Mariana Vaitiekunas Pizarro,
Camila Jose Galindo
Bibliografia

1. Ensino de ciências por investigação. 2. Alfabetização científica. 3. Educação infantil. I. Barbosa., Nilziete Jesus Chaves. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/8
7083



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Nilziete Jesus Chaves Barbosa, realizada em 14/02/2025.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Tathiane Milaré (UFSCar)

Profa. Dra. Mariana Vaitiekunas Pizarro (UEL)

Profa. Dra. Camila Jose Galindo (UFSCar)

AGRADECIMENTOS

À Deus pela oportunidade de acordar todos os dias e viver intensamente esse presente que é a vida.

Ao meu marido por me incentivar, me apoiar e principalmente entender todo o processo.

Aos meus filhos, Pedro e Daniel, que essa busca pelo meu sonho incentive vocês a não desistirem dos seus.

À minha mãe que me apoiou e me incentivou em todos os momentos.

Ao meu querido amigo Matheus pelo incentivo, apoio, ajuda, carinho, pelas longas conversas e conselhos. Por vibrar comigo a cada conquista durante o processo.

À minha orientadora Tathi, grande incentivadora pela busca de conhecimento, professora de excelência, que acolhe, orienta e incentiva principalmente nos momentos de fragilidade.

À gestão da escola, que apoiou a pesquisa desde o início.

À professora da sala, pela ajuda e contribuição, pelas conversas enriquecedoras após cada aula.

Aos meus amigos da pós-graduação pelas risadas e aprendizagem nas aulas.

Aos professores do programa, pela contribuição na busca do conhecimento científico.

Às professoras Camila, Mariana e Mari pelas enriquecedoras contribuições com essa pesquisa em meu exame de qualificação. Obrigada desde já pelas contribuições na versão final.

As colegas de grupo de pesquisa Juliane, Helouise, Julia e Gabriela pelos momentos de estudo e aprendizagem.

À CAPES e ao Centro de Ciências Agrárias da UFSCar (CCA), que por meio do projeto FAI RTI-CCA possibilitou a compra dos livros e demais materiais para a realização das atividades.

À todos vocês, muito obrigada!

RESUMO

A Alfabetização Científica é tida como um processo essencial na formação de qualquer indivíduo, buscando formar cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade. A educação infantil é a primeira etapa da Educação Básica, tem como objetivo principal a formação integral das crianças. Nessa fase escolar, o Ensino de Ciências vem se destacando na promoção da Alfabetização Científica, por meio de diferentes intervenções pedagógicas. Assim, esta pesquisa teve como objetivo desenvolver uma Sequência de Ensino Investigativa relacionando o Ensino de Ciências à literatura infantil e analisar sua implementação na perspectiva da Alfabetização Científica. O estudo foi realizado por meio de uma abordagem qualitativa, utilizando a metodologia da pesquisa participante e da técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). A pesquisa foi desenvolvida em uma escola municipal de educação infantil no município de Araras - SP, utilizando como base a história “*A lava do vulcão colorido*”, em conformidade com os objetivos propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelo Currículo Municipal. Os dados foram coletados durante a aplicação da SEI, por meio recursos de gravações de imagem e som, e analisados com base nos indicadores de AC propostos por Pizarro (2014). Os resultados evidenciaram que a SEI integrada à literatura infantil pode favorecer o desenvolvimento da alfabetização científica desde a educação infantil, além de promover a curiosidade e o pensamento crítico nas crianças. Também foram observados nas crianças, no processo de alfabetização científica, habilidades como levantamento de hipóteses, refutação, observação e descrição, bem como a organização do pensamento e a identificação de evidências. Conclui-se que a articulação entre o Ensino de Ciências e a literatura infantil é uma abordagem interdisciplinar que contribui significativamente para a formação integral das crianças e para o fortalecimento da alfabetização científica desde a etapa inicial da Educação Básica.

Palavras chave: Educação em Ciências; Crianças; Histórias infantis; Sequência de Ensino Investigativa.

ABSTRACT

Scientific Literacy is considered an essential process in the formation of any individual, aiming to shape critical, reflective, and active citizens in society. Early childhood education is the first stage of Basic Education, with the main goal of the comprehensive development of children. In this school phase, Science Education has been standing out in promoting Scientific Literacy through different strategies. Thus, the aim of this research was to analyze the contributions of implementing an Investigative Teaching Sequence (ITS), integrated with children's literature, for the development of Scientific Literacy (SL) in 5- and 6-year-old children. The research was conducted at a municipal early childhood education school, using the story "The Lava of the Colorful Volcano" as a basis, in accordance with the objectives proposed by the National Common Curricular Base (BNCC) and the Municipal Curriculum. The study was carried out through a qualitative approach, using the content analysis methodology proposed by Bardin (2011). Data was collected during the application of the ITS, through image and sound recordings, and analyzed based on the SL indicators proposed by Pizarro (2014). The results showed that the ITS integrated with children's literature is an effective strategy for developing scientific literacy from early childhood education, as well as promoting curiosity and critical thinking. Skills such as hypothesis formulation, refutation, observation and description, as well as thought organization and evidence identification, were also observed in the children during the scientific literacy process. It is concluded that the integration between Science Education and children's literature is an effective and interdisciplinary approach that significantly contributes to the comprehensive development of children and strengthens scientific literacy from the early stages of Basic Education.

Keywords: Science in Early Childhood Education; Stories and Science; Investigative Teaching Sequence.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
EC	Ensino de Ciências
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EI	Educação Infantil
EnCI	Ensino de Ciências por Investigação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
PPGE _{CM}	Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática
SEI	Sequência de Ensino Investigativa
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSCar	– Universidade Federal de São Carlos, campus Araras

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento segundo a BNCC (2017).....	22
Quadro 2: Objetivos e habilidades do campo de experiências espaços, tempos, quantidades, relações e transformações do currículo municipal de Araras (2023)....	23
Quadro 3 - Indicadores de Alfabetização Científica na perspectiva social propostos a partir do levantamento bibliográfico de Pizarro (2014).....	38
Quadro 4 - Análise dos indicadores Etapa 1 - aula 1 e 2.....	57
Quadro 5 - Análise dos indicadores Etapa 2 - aula 3.....	59
Quadro 6 - Análise dos indicadores experimento cromatografia - aula 3.....	61
Quadro 7 - Análise dos indicadores, observação do experimento cromatografia - aula 4.....	64
Quadro 8 - Análise dos indicadores experimento do riacho - aula 5.....	67
Quadro 9 - Análise dos indicadores Etapa 3 - aula 6.....	69
Quadro 10 - Análise dos indicadores Etapa 3 - aula 7.....	72
Quadro 11 - Análise dos indicadores Etapa 4 - aula 8.....	74
Quadro 12 - Análise dos indicadores Etapa 4 - aula 9.....	76
Quadro 13 - Análise dos indicadores Etapa 5- aula 10.....	79
Quadro 14 - Análise dos indicadores Etapa 5- aula 11.....	81
Quadro 15 - Análise dos indicadores experimento a lava do vulcão - aula 11.....	83
Quadro 16 - Análise dos indicadores experimento a lava do vulcão - aula 12.....	84
Quadro 17 - Indicadores de Alfabetização Infantil propostos a partir de habilidades evidenciadas nas crianças durante a realização de atividades.....	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Capa do livro “A lava do vulcão colorido”.....	56
Figura 2 -	Representação em desenho da parte que mais gostaram da contação da história “a Lava do vulcão colorido”.....	58
Figura 3 -	Início do experimento de cromatografia, pintura dos pés do boneco....	61
Figura 4 -	Experimento da cromatografia.....	64
Figura 5 -	Experimento da cromatografia finalizado.....	66
Figura 6 -	Experimento mistura de cores.....	71
Figura 7 -	Pintura do vulcão tendo como recurso inicial apenas as cores primárias.....	78
Figura 8 -	Receita da lava do vulcão.....	81
Figura 9:	Experimento da lava do vulcão, momento da erupção.....	84
Figura 10.	Representação em desenho do momento que mais chamou atenção durante a realização da SEI.....	86

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. EDUCAÇÃO INFANTIL E O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	16
2. LITERATURA INFANTIL E O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	29
3. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL	34
3.1. Indicadores de alfabetização científica	36
4. ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO	41
5. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	45
5.1. Local e sujeitos da pesquisa	46
5.2. Implementação da sequência de ensino investigativa	47
5.3. Coleta, transcrição e análise dos dados	48
5.4 Sequência de ensino investigativa - a lava do vulcão colorido	50
6. ANÁLISE DOS DADOS.....	56
6.1. Etapa 1 - Aulas 1 e 2	56
6.2. Etapa 2 - Aulas 3, 4 e 5	59
6.3. Etapa 3 - Aulas 6 e 7	69
6.4. Etapa 4 - Aulas 8 e 9	74
6.5. Etapa 5 - Aulas 10 e 11	78
6.6. Etapa 6 - Aula 12	85
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
9 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
ANEXO A	101
ANEXO B	102
APÊNDICE A.....	105
Apêndice B	113

APRESENTAÇÃO

Narrar os caminhos percorridos até aqui me remete à infância, porém antes de percorrê-los em minha memória irei me apresentar. Meu nome é Nilziete, nasci no interior da Bahia na cidade de Mundo Novo, filha do meio de três filhos de Romildo (em memória) e Alizenilde. Casada, mãe de dois lindos meninos. Cursei escolas públicas e Universidade Particular, sou formada em Pedagogia, sou professora, atualmente Professora Coordenadora Pedagógica de uma escola de educação infantil na cidade de Araras-SP. Pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGE_{CM}) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Acredito no ensino público e de qualidade como direito de qualquer pessoa.

Em minhas poucas memórias da infância, devido a alguns problemas de saúde, lembro de minha mãe que cursou apenas até a 3^o série, me ensinando as letras do alfabeto. Talvez nesse momento tenha surgido o interesse pela educação infantil. Com 6 anos de idade, já na cidade de Araras fui matriculada da 1^a série do ensino fundamental, ali iniciou minha identificação com a docência. A figura de Dona Nazaré, minha professora da 1^o série, esteve em meus pensamentos desde sempre. Além da admiração da figura enquanto professora, admirava o jeito que ela nos ensinava, lembro de naquela época já fazer atividades diferentes no pátio da escola, ela já não tinha o ensino de bases tradicionais enraizado em suas práticas.

Aos 19 anos casei e me mudei para a cidade de Araçatuba, lá cursei a faculdade de Pedagogia, atuei como estagiária, monitora e posteriormente como professora da educação infantil. Lecionava para crianças de 2 anos e 5 anos. Hoje percebo que em minhas práticas o Ensino de Ciências já estava inserido, mesmo que modestamente. A escola possuía um laboratório para uso dos estudantes do ensino fundamental, porém estava sempre pedindo autorização dos gestores para levar as crianças lá. Mostrava os animais, as plantas, os livros e por vezes solicitava à professora de ciências que coordenava o laboratório para realizar experimentos, um deles foi a erupção do vulcão. Também levava as crianças para realizar estudos do meio em zoológicos, parques, fomos até em fazenda para observar a vacinação do gado. Nessa escola também tive oportunidade de trabalhar no ensino fundamental 1.

Em 2016, já de volta a Araras, me efetivei como Professora Coordenadora Pedagógica da escola que atuo hoje. No decorrer dos anos fiz pós-graduação em

Alfabetização e Letramento e Gestão Escolar. No ano de 2019, houve troca de secretário na escola, Matheus, estudante de Biologia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), passou a atuar no cargo. Ficamos amigos e nossas conversas eram rodeadas de conhecimentos oriundos de suas vivências como estudante do curso de Ciências Biológicas e as minhas enquanto coordenadora formadora. Lembro-me de relatar para ele várias vezes o quanto eu gostava da alfabetização na educação infantil. Em umas dessas conversas, ele me disse que eu deveria tentar fazer uma disciplina como aluna especial no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEEdCM) da UFSCar, já que, segundo ele, eu tinha ânsia pelo conhecimento. Assim fiz e fui aceita na disciplina “ Paulo Freire e o Ensino de Ciências e Matemática”. Posso dizer que nesse momento fui inserida na pesquisa, visto que não tenho memórias da fase de elaboração do TCC em minha graduação. Nas primeiras aulas, o sentimento que tive em relação à minha professora da 1ª série retornou, fui apresentada à Alfabetização Científica e posteriormente ao Ensino de Ciências por Investigação.

Considerando todas essas vivências e formações, além dos estudos proporcionados pela UFSCar, houve uma grande expectativa em pesquisar a Alfabetização Científica junto às crianças da Educação Infantil. Assim, naquele mesmo ano, cursei mais uma disciplina como aluna especial e passei pelo processo de avaliação para ingressar como estudante regular do programa, tendo como principal objetivo do meu projeto a Alfabetização Científica das crianças da educação infantil. Posso dizer que ter cursado as disciplinas como aluna especial me fez conhecer as várias áreas da Ciências e despertar a vontade de que as crianças sejam desde pequenas iniciadas ao processo de Alfabetização Científica. Nesse contexto, ingressei no ano de 2023 no mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEEdCM-Ar) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus Araras-SP, sob a orientação do Prof. Dra. Tathiane Milaré, propondo a pesquisa “*Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e o uso da Literatura na Educação Infantil*”. Posso dizer que toda a pesquisa desenvolvida até aqui me proporcionou um grande amadurecimento enquanto pesquisadora e profissional, e me fez reafirmar que a escola pública de qualidade é possível para todos.

INTRODUÇÃO

Ainda hoje, é comum observarmos práticas nas instituições escolares, principalmente de educação infantil (EI) que não remetem à Alfabetização Científica (AC). Também nota-se que nesta fase tão importante para o desenvolvimento integral da criança, que os professores têm dificuldades em conceber a ciência como parte do processo de aprendizagem, mesmo sendo esta formação essencial para qualquer cidadão. Para Carvalho e Gil-Perez (2011), o Ensino de Ciências nas escolas de educação infantil não está sendo desenvolvido de maneira eficaz, devido à falta de conhecimento dos educadores que se dá muitas vezes a partir das falhas na formação inicial e continuada dos mesmos. Segundo Rodrigues, Manzke e Manzke (2013), é necessário oferecer uma formação inicial e continuada que prepare professores para trabalhar as Ciências de forma integrada, valorizando a experimentação e promovendo competências científicas. Em uma pesquisa realizada pelos autores, os mesmos destacam que a maioria dos professores de educação infantil considera a formação inicial insuficiente e apontam a necessidade de maior oferta de formação continuada e recursos materiais adequados para superar as dificuldades enfrentadas nas práticas didáticas. Essa formação é vista como uma ferramenta crucial para melhorar a qualidade da educação infantil e atender às exigências de uma sociedade em constante evolução científica e tecnológica.

Pinto, Jung e Silva (2021) apontam a banalização dos conteúdos de ciências nas escolas de educação infantil, restringindo-os a datas comemorativas como dia água, dia da árvore, dia do meio ambiente, entre outras. Os autores também sinalizam ausência de compreensão vinda do corpo docente das escolas sobre a real importância do ensino de ciências e abordagens por meio de metodologias falhas, que apenas transmitem o conhecimento. Para eles, “os professores não compreendem o sentido complexo das ciências e por isso muitas vezes não são capazes de repassar essas questões às crianças, ainda mais às crianças pequenas” (Pinto, Jung e Silva, 2021, p. 57).

Em buscas realizadas na literatura é possível observar que há tempos, alguns pesquisadores já sugerem a apresentação de conceitos científicos para as crianças da EI (Fumagalli, 1998; Bizzo, 1998; Rosa, 2001). Os autores argumentam sobre os desafios e possibilidades da inserção desse público no mundo das ciências, a importância de nessa fase a criança ter contato com manifestações de fenômenos

naturais, experimentar, investigar, levantar hipóteses, estar em contato com o novo e com o fazer científico. Essas ações realizadas dentro do espaço escolar irão contribuir para que no futuro, esses cidadãos saibam como e onde buscar o conhecimento que necessitam para sua vida diária (Lorenzetti e Delizoicov, 2001).

Em uma pesquisa realizada por Mathias (2023), a autora identificou que tanto no cenário nacional quanto no internacional, a quantidade de pesquisas realizadas sobre AC é muito maior no ensino fundamental do que na EI. O estudo da autora demonstra que o interesse por essa área de pesquisa na EI ainda é recente.

Considera-se que na EI o Ensino de Ciências (EC) não tem como intenção formar cientistas, mas, sim, dar os primeiros passos em busca da AC, propiciando o início da formação de um cidadão crítico, reflexivo, consciente de suas decisões e do lugar que ocupa na sociedade. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), a AC é sistematizada dentro do espaço escolar, mas transcende para processos educativos que vão além da escola. Os autores destacam também que é possível desenvolver a AC “mesmo antes do aluno dominar o código escrito” (Lorenzetti e Delizoicov, 2001, p. 47).

Para que a AC seja desenvolvida desde o início da escolarização, são necessárias abordagens didáticas que contribuam com o fazer científico dentro da sala de aula. Penitente, Cruz e Moraes (2018) destacam a importância, desde a EI, das crianças terem o direito a metodologias que priorizem a investigação, cultivem seus interesses e ampliem os conhecimentos já adquiridos. Tendo em vista esses desafios na promoção AC e no ensinar ciências para o desenvolvimento de uma visão crítica da realidade, estudos e pesquisas apontam o Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) como uma importante abordagem para ensinar ciências visando a Alfabetização Científica das crianças (Carvalho, 2018; Sasseron, 2015; Martins e Luchesse, 2002; Conceição, Oliveira e Fireman, 2020; Amparo e Vaz, 2020; Santana e Sedano, 2020).

Corroborando com o exposto nos parágrafos anteriores, Carvalho (2022) destaca que o Ensino de Ciências não tem a intenção de formar cientistas, pois as crianças ainda não dispõem de idade, nem de ferramentas científicas para isso. A autora propõe que a sala de aula deva se tornar um ambiente investigativo, levando o aluno a um processo simplificado de trabalho, adquirindo dia após dia a cultura e a linguagem científica, contribuindo para que a criança seja alfabetizada cientificamente (Sasseron e Carvalho, 2008).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) traz em seu texto que os espaços de EI, além de acolher as vivências das crianças, devem articulá-los em suas

propostas pedagógicas aumentando o universo de experiências, conhecimentos e habilidades, diversificando e consolidando novas aprendizagens (Brasil, 2017). Posto isto, vemos ENCI como uma abordagem didática que tem um grande potencial na consolidação da AC na EI. Segundo o documento, faz-se necessário que as “práticas pedagógicas sejam carregadas de intencionalidade educativa” (Brasil, 2017, p. 39). Essa intencionalidade ocorre quando são ofertadas para as crianças diferentes formas de experimentar e vivenciar o conhecimento. Neste trabalho tomaremos a literatura infantil aliada ao ENCI como uma prática que pode contribuir para a promoção da AC. Ziberman (2015) afirma que preservar as relações entre a literatura e a escola decorre de ambos compartilharem um aspecto em comum, a formação do indivíduo. Nesse sentido entendemos que o uso da literatura em conjunto com outras práticas contribui para alcançar a Alfabetização Científica na educação infantil.

Partindo desse pressuposto, adotamos a Sequência de Ensino Investigativa (SEI) proposta por Carvalho (2002), utilizando como contextualização a história “A lava do vulcão colorido” da autora Fabíola Lima, que teve sua 1ª edição publicada em 2019. A partir do enredo apresentado por Fabíola, uma nova história foi elaborada pela pesquisadora participante para ser utilizada na implementação da SEI, organizada em fragmentos que apresentam situações-problema para a realização de experimentos voltados ao EC.

A proposta justifica-se pela necessidade de promover o processo de AC desde a infância, utilizando atividades didáticas que estimulem a curiosidade e o pensamento crítico das crianças, e pela oportunidade de contribuir para a pesquisa educacional nesta área específica. Propõe-se como questão de pesquisa: Quais são os principais indicadores que apontam para a Alfabetização Científica das crianças na implementação de uma sequência de ensino investigativa contextualizada em uma história infantil? O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver uma Sequência de Ensino Investigativa relacionando o Ensino de Ciências à literatura infantil e analisar sua implementação na perspectiva da Alfabetização Científica. Estabelecemos como objetivos específicos:

- Discutir a importância da AC no desenvolvimento das crianças da EI;
- Identificar e analisar o desenvolvimento dos indicadores de AC das crianças na realização das atividades da SEI;
- Contribuir com as pesquisas que se dedicam à promoção da AC na EI;
- Potencializar pedagogicamente e cientificamente o uso da literatura infantil na abordagem investigativa da ciência.

Espera-se, ao final desta pesquisa, contribuir com o Ensino de Ciências, principalmente no âmbito da EI e da AC, romper com o ensino de bases tradicionais por meio de atividades investigativas, prazerosas e que estimulem o pensamento crítico e reflexivo das crianças.

A dissertação será organizada em 9 capítulos. No primeiro capítulo, apresentamos o contexto histórico da EI no Brasil e sua relação com o EC, além dos objetivos de aprendizagem da BNCC e do Currículo Municipal de Araras, que contemplam o EC na EI. No segundo capítulo, abordamos a importância da literatura na EI e suas contribuições para o EC nessa idade escolar. No capítulo seguinte, trazemos algumas considerações sobre a AC, seu conceito e objetivos, a questão do planejamento de ensino que almeja a AC, além dos indicadores de alfabetização científica propostos por Sasseron (2008) e Pizarro (2014). A seguir, no capítulo 4, trazemos o ENCI como uma abordagem didática potencializadora para o EC na EI também definimos a SEI. No próximo capítulo, da metodologia de pesquisa, apresentamos o local e sujeitos da pesquisa, a coleta e análise de dados realizados a partir dos pressupostos de Bardin (2011) e as categorias a partir dos indicadores de alfabetização científica de Pizarro (2014). A SEI elaborada para o desenvolvimento dessa pesquisa pode ser encontrada no sexto capítulo, baseada nos pressupostos de Carvalho (2018). No capítulo 7 encontra-se a análise dos dados coletados durante o desenvolvimento da pesquisa. A análise foi baseada nos indicadores de AC propostos por Pizarro (2014).

1. EDUCAÇÃO INFANTIL E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Historicamente, a educação da criança pequena esteve sob responsabilidade do núcleo social familiar, mais especificamente aos cuidados da mãe. Assim, até a inserção da mulher na indústria e no mercado de trabalho, era a família que transmitia a cultura, os costumes e tradições dos povos. Ainda hoje vemos isso acontecer, porém com o passar do tempo, essas responsabilidades também foram transferidas para as instituições escolares.

Na história da educação infantil (EI), a escola nem sempre foi vista como um lugar de aprendizagem, e sim de cuidados, local onde as mães deixavam seus filhos para irem exercer seu direito de trabalhar e ajudar no sustento da casa. O impacto causado pela Revolução Industrial trouxe a necessidade das mulheres e seus filhos maiores entrarem em massa no mercado de trabalho. Assim, a organização dos lares foi alterada significativamente, modificando o modo das famílias educarem e cuidarem de seus filhos (Silva, 2015). As mães que trabalhavam nas fábricas não tinham onde deixar seus filhos e buscavam auxílio com aquelas que não trabalhavam fora, mas que também precisavam ajudar financeiramente em casa, e vendiam seus serviços cuidando e abrigando as crianças. Com o crescente número de pais e mães entrando no mercado de trabalho, criou-se a necessidade de espaços mais formais para abrigar essas crianças. Esses espaços eram organizados por mulheres da comunidade, e não tinham uma organização formal, mas submetiam as crianças a atividades como internalização de regras comportamentais, desenvolvimento de hábitos estudantis e socialmente valorizados, atividades de canto e memorização de rezas (Rizzo, 2003).

Criou-se uma nova oferta de emprego para as mulheres, mas aumentaram os riscos de maus tratos às crianças, reunidas em maior número, aos cuidados de uma única, pobre e despreparada mulher. Tudo isso, aliado a pouca comida e higiene, gerou um quadro caótico de confusão, que terminou no aumento de castigos e muita pancadaria, a fim de tornar as crianças mais sossegadas e passivas. Mais violência e mortalidade infantil (Rizzo, 2003, p. 31).

Os pais e mães das famílias precisavam trabalhar e, conseqüentemente, naturalizavam, junto da sociedade, os maus tratos e o desrespeito pelos filhos. Na Europa e Estados Unidos, as primeiras instituições, creches, escolas que surgiram tinham somente no início o objetivo de cuidar e proteger, eram assistencialistas e as

pessoas que ali estavam se preocupavam com a guarda, higiene, alimentação e os cuidados físicos das crianças (Paschoal e Machado, 2009).

Em meados de 1840, em Blankenburgo, Friedrich Froebel, pedagogo alemão, defensor da educação sem imposições, criou o primeiro Jardim de Infância, que não tinha apenas a preocupação de cuidar e educar, mas, também, em modificar o arranjo das famílias com a intenção de que essas pudessem cuidar melhor de seus filhos. “Nas atividades do jardim de infância, Froebel contemplava como forma de atrair as crianças: os jogos, as brincadeiras, as cantigas de roda e os jogos de imitação” (Kendzierski e Pietrobon, 2012, p. 6)

Diferentemente dos países europeus e norte americanos, no Brasil, no final do século XIX, surgem as primeiras instituições de EI com natureza exclusivamente assistencialista, tendo objetivo de ajudar as mães que trabalhavam fora e, também, as mães viúvas, desamparadas (Paschoal e Machado, 2009). Além dos motivos citados, essas instituições também emergem como local de acolhimento e cuidados das crianças abandonadas vítimas de uma sociedade patriarcal, que via nesses locais a solução para os problemas dos homens, ou seja, “retirar dos mesmos a responsabilidade de assumir a paternidade” (Paschoal e Machado, 2009, p. 82). O contexto social da infância marcado por alta taxa de mortalidade, desnutrição e acidentes domésticos, desperta em religiosos, educadores e empresários o pensamento de espaços que visassem os cuidados às crianças fora do ambiente familiar. É a partir dessa preocupação ou com esse “problema, que a criança começou a ser vista pela sociedade e com um sentimento filantrópico, caritativo, assistencial é que começou a ser atendida fora da família” (Didonet, 2001, p. 13), distanciando-se do caráter pedagógico, esperado para essas instituições emergentes.

O avanço da industrialização causou a inserção de mais mulheres no mercado de trabalho, e com isso o aumento da procura pelos serviços das instituições que atendiam as crianças pequenas. Essa procura e direito foi defendido pelos movimentos feministas derivados nos Estados Unidos que lutaram pela ideia de que as creches e pré-escolas deveriam atender todas as crianças, independente da condição econômica ou laboral dessas mães. Com isso, o poder público aumentou o número de instituições mantidas e administradas por ele. Fundamentadas em uma teoria de privação cultural, essas instituições “consideravam que o atendimento à criança pequena fora do lar possibilitaria a superação das precárias condições sociais

a que ela estava sujeita. Era a defesa de uma educação compensatória” (Paschoal e Machado, 2009, p.84).

Consideradas como desfavorecidas, limitadas e inferiores por não se ajustarem ao padrão estabelecido, essas crianças, privadas de recursos culturais, seriam vistas como carentes de certos atributos ou saberes que deveriam ser incorporados a elas. Por esse motivo, com o objetivo de superar as deficiências em saúde e nutrição, bem como as lacunas educacionais, recebiam propostas escolares focadas em compensar essas carências. Diferentemente, as instituições particulares funcionavam apenas meio período com ênfase à socialização, criatividade e sociabilidade.

Na história, as instituições de educação infantil carregam em si marcas das desigualdades sociais (nutricionais, culturais) colocando-se como alternativa aos problemas estruturais da sociedade capitalista, ao mesmo tempo como lócus de apoio às mudanças sociais reafirmando a democratização das oportunidades. Essas desigualdades se manifestam atualmente de diversas formas, desde a infraestrutura das escolas até os recursos pedagógicos disponíveis, passando pela formação e (des)valorização dos profissionais de educação. O descompasso entre os discursos oficiais dos órgãos públicos e os problemas enfrentados pelas escolas, reflete uma disparidade entre as intenções declaradas e as condições reais de implementação nas escolas. Enquanto os discursos enfatizam ideais como a inclusão, a equidade e a qualidade da educação, muitas instituições enfrentam desafios como infraestrutura precária, escassez de recursos e formação insuficiente dos profissionais. Essa lacuna compromete a efetivação das políticas públicas e perpetua desigualdades no acesso ao ensino de qualidade.

Factualmente, após quase um século de lutas é que o direito da criança à educação no Brasil foi garantido perante a lei, iniciando-se com a Constituição de 1988 que, em seus artigos 205 e 208, traz:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: I - ensino fundamental, obrigatório e gratuito, assegurada, inclusive, sua oferta gratuita para todos os que a ele não tiveram acesso na idade própria; II - progressiva universalização do ensino médio gratuito; III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino; IV - atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade; V - acesso aos níveis

mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um; VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando; VII - atendimento ao educando, no ensino fundamental, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. § 1º O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo. § 2º O não-oferecimento do ensino obrigatório pelo Poder Público, ou sua oferta irregular, importa responsabilidade da autoridade competente. § 3º Compete ao Poder Público recensear os educandos no ensino fundamental, fazer-lhes a chamada e zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela frequência à escola (Brasil, 1998).

A Constituição de 1988 provocou a reflexão acerca dos direitos das crianças de 0 a 6 anos, pois elas passaram a ser vistas como sujeitos de direitos. Dois anos após a aprovação da Constituição Federal de 1988, em 13 de julho de 1990, foi instituída a lei nº 8.069/1990, chamada de Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), oriunda de um extenso debate democrático, liderado por movimentos sociais, organizações, articulações e representantes da sociedade civil, além de instituições dedicadas à promoção da conscientização e ao respeito aos direitos da criança e do adolescente como sujeitos plenos de direitos. Estabelecendo um marco jurídico e normativo dos direitos humanos das crianças e adolescentes no Brasil. De acordo com seu artigo 3º, a criança e o adolescente devem ter assegurados os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, para que seja possível, desse modo, ter acesso às oportunidades de “desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e dignidade” (Brasil, 1990).

Após a publicação do ECA, entre os anos de 1994 e 1996, foi publicado pelo Ministério da Educação uma série de documentos importantes denominados: “Política Nacional de Educação Infantil”. Os referidos documentos definem as diretrizes pedagógicas e de recursos humanos com o objetivo de expandir a oferta de vagas e promover a melhoria da qualidade de atendimento nesse nível de ensino (Paschoal e Machado, 2009). Em 1996, o Congresso Nacional aprovou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que, em seu artigo 29, insere a educação infantil como primeira etapa da Educação Básica e define que sua finalidade é o desenvolvimento integral das crianças de 0 a 6 anos de idade, complementando a ação familiar (Brasil, 1996).

Somente com a publicação da Lei 9394/96 podemos observar avanços nos direitos educacionais das crianças da EI, visto que essa etapa passa a ser considerada a primeira da Educação Básica, tendo como seu principal objetivo

proporcionar condições adequadas para o desenvolvimento do bem-estar infantil, considerando as áreas física, motora, emocional, social, intelectual e a ampliação de suas experiências (Paschoal e Machado, 2009). A LDB impulsiona a criação de planos de educação nacional, estadual e municipal, bem como diretrizes curriculares para todas as etapas da Educação Básica, permitindo um movimento de autonomia e diversidade na criação de currículos, construídos sob o pressuposto democrático da participação social.

No ano de 1998, o MEC lança os Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil que agregam orientações pedagógicas cujo objetivo é contribuir com a implantação ou implementação de práticas educativas de qualidade que promovam e ampliem as condições necessárias para o exercício da cidadania das crianças brasileiras (Brasil, 1998). Os referenciais são compostos de três volumes: Introdução, Formação Pessoal e Social e Conhecimento de Mundo. No volume 3, Conhecimento de Mundo, encontramos seis eixos propostos à construção das diferentes linguagens pelas crianças e às relações que estabelecem com os objetos de conhecimento. Todos os eixos trazem em seus contextos importantes orientações para a realização dos trabalhos nas instituições de educação infantil. Um dos eixos é denominado Natureza e Sociedade, que em sua introdução traz a criança como um ser que se interessa por animais, bichos de jardim, plantas, dinossauros, notícias da atualidade e histórias do tempo (Brasil, 1998). Além disso, o eixo traz temas pertinentes advindos das Ciências Humanas e Exatas (Brasil, 1998).

Todavia, os Referenciais Curriculares para a Educação Infantil inserem o Ensino de Ciências nas instituições de EI para crianças de 0 a 6 anos. Apesar de parte dos conteúdos já estar incluída em alguns currículos da educação infantil, muitos eram trabalhados de forma a preparar as crianças para os anos posteriores ou apenas para a valorização de datas comemorativas que constavam no calendário nacional (Brasil, 1998).

Em 2009, a resolução nº 5, de 17 de dezembro, fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) articulada às Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. O documento agrega “princípios, fundamentos e procedimentos que orientam as políticas públicas e a elaboração, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas e curriculares de Educação Infantil” (Brasil, 2010, p. 11). As DCNEI tiveram grande impacto nas diretrizes dos municípios e estados, a partir dela, houve um movimento democrático de estudos e discussões

sobre os currículos, possibilitando que os municípios e estados contemplassem o que julgavam essencial, importante e necessário à educação escolar das crianças da região em que se encontravam. Posteriormente, no ano de 2017, foi homologada pelo Ministério da Educação a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que tem como objetivo definir as aprendizagens essenciais que todo estudante deve desenvolver ao longo da Educação Básica. Em seu texto, a BNCC evidencia a importância da área de Ciências da Natureza à formação integral de todos os estudantes, tendo como compromisso o letramento científico (Brasil, 2017).

Tratando-se especificamente da EI, o documento traz seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. Esses direitos devem ser trabalhados de forma interdisciplinar, porém no Ensino de Ciências podemos destacar o explorar e o expressar como sendo os mais relevantes. Segundo o documento, a criança tem “o direito de explorar além de outros fenômenos, os elementos da natureza e as transformações e de expressar-se como sujeito dialógico, criativo e sensível, manifestando suas dúvidas, hipóteses, descobertas, opiniões e questionamentos” (Brasil, 2017, p. 38).

O Ensino de Ciências na EI contribui para a formação integral da criança, possibilitando diferentes aprendizagens que irão favorecer a qualidade e melhoria das mudanças sociais desejáveis para sociedade. Segundo Bonzanini (2013),

[...] entende-se que o Ensino de Ciências com seus métodos, linguagem e conteúdos próprios contribui para a formação integral do cidadão, como ser pensante e atuante, e como co-responsável pelos destinos da sociedade. A criança, desde as séries iniciais de escolaridade, é cidadã que se constroi através de inúmeros atos interativos com os outros e com o meio em que vive. Ademais, desde os primeiros anos de escolaridade devem ser trabalhados conceitos que proporcionam a compreensão, de modo mais significativo, do ambiente circundante, através da apropriação e entendimento dos significados apresentados mediante o ensino das Ciências Naturais (Bonzanini, 2013, p. 99).

O desenvolvimento do conhecimento científico desde a EI contribui com subsídios para a construção de significados acerca dos fenômenos do cotidiano, além de trazer a possibilidade da construção e compreensão gradativa de diversos conhecimentos. Assegurados os direitos de aprendizagem das crianças, a BNCC estrutura a EI a partir de cinco campos de experiência (O eu, o outro e nós; Corpo, gestos e movimentos; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Traços, sons, cores e formas; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações), campos esses que definem os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Eles constituem um

“arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural” (Brasil, 2017, p. 40).

No campo de experiências espaços, tempo, quantidades, relações e transformações nos deparamos com objetivos de aprendizagem que favorecem o EC na EI, esses são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento segundo a BNCC (2017)

Bebês (zero a 1 ano e 6 meses)	Crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses)	Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
(EI01ET01) Explorar e descobrir as propriedades de objetos e materiais (odor, cor, sabor, temperatura).	(EI02ET01) Explorar e descrever semelhanças e diferenças entre as características e propriedades dos objetos (textura, massa, tamanho).	(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
(EI01ET02) Explorar relações de causa e efeito (transbordar, tingir, misturar, mover e remover etc.) na interação com o mundo físico.	(EI02ET02) Observar, relatar e descrever incidentes do cotidiano e fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva etc.).	(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.
(EI01ET03) Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas.	(EI02ET03) Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela.	(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.
(EI01ET04) Manipular, experimentar, arrumar e explorar o espaço por meio de experiências de deslocamentos de si e dos objetos.	(EI02ET04) Identificar relações espaciais (dentro e fora, em cima, embaixo, acima, abaixo, entre e do lado) e temporais (antes, durante e depois).	(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
(EI01ET05) Manipular materiais diversos e variados para comparar as diferenças e semelhanças entre eles.	(EI02ET05) Classificar objetos, considerando determinado atributo (tamanho, peso, cor, forma etc.).	(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
(EI01ET06) Vivenciar diferentes ritmos, velocidades e fluxos nas interações e brincadeiras (em danças, balanços, escorregadores etc.).	(EI02ET06) Utilizar conceitos básicos de tempo (agora, antes, durante, depois, ontem, hoje, amanhã, lento, rápido, depressa, devagar).	(EI03ET06) Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade.

Fonte: Brasil, 2017, p. 41

Observamos no Quadro 1, que vários objetivos de aprendizagem e desenvolvimento como EI01ET01, EI03ET03, EI02ET01, EI03ET02, EI03ET04, destacam habilidades que devem ser desenvolvidas na EI e que estão relacionadas ao EC, indicando a possibilidade de se trabalhar com conhecimentos científicos como: dia e noite; sistema solar; luz e sombra; sol e lua; mudanças físicas e químicas; fenômenos da natureza e suas relações com a vida humana; fenômenos físicos (flutuação, inércia, equilíbrio, magnetismo, força); fenômenos químicos (produção, mistura, transformação), fenômenos naturais (luz solar, vento, chuva); elementos da natureza (terra, fogo, ar e água); diferentes fonte de pesquisa e instrumentos para observação e experimentação, desde a tenra idade, especialmente na pré-escola.

O Currículo Municipal de Araras - SP, local de realização desta pesquisa, ainda não homologado até a ocasião de defesa deste trabalho, é o documento que norteia a educação do município, uma vez que as escolas têm acesso ao documento que é usado pela comunidade escolar. Tendo sido construído com “a participação de todos os segmentos na elaboração das adequações do Currículo Municipal, sempre pautadas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC e no Currículo Paulista” (Araras, 2023, p. 8). Na sua introdução, apresenta metas de compromisso educacional que se pretende alcançar com o documento. Dentre estas encontra-se “compreender a escola como espaço de educação holística e conhecimento científico” (Araras, 2023, p. 8), além de trazer na seção destinada à Educação Infantil habilidades alusivas ao EC, conforme observamos no Quadro 2.

Quadro 2: Objetivos e habilidades do campo de experiências espaços, tempos, quantidades, relações e transformações do currículo municipal de Araras (2023).

Objetivos	Habilidades
(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades e registrando dados relativos a tamanhos, pesos, volumes e temperaturas.	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar características e propriedades dos objetos usando todos os seus sentidos; • Fazer comparações entre os objetos e descrever suas diferenças, construindo conclusões baseadas em suas percepções; • Participar de situações como explorar relações de peso, tamanho e volume de formas bidimensionais ou tridimensionais; • Explorar materiais como argila e massa de modelar, percebendo a transformação do espaço tridimensional em bidimensional e viceversa, a partir da construção e desconstrução; • Expor suas ideias sobre suas explorações, comparações e as descobertas que fazem; • Explorar mapas, trajetos e através dos desenhos identificar maiores e menores distâncias e pontos de referências. • Comparar e organizar objetos por critérios de semelhanças e diferenças (tamanho, volume, forma, cor, peso, altura, temperatura), agrupando-os numa

Objetivos	Habilidades
	<p>categoria (classificação);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar instrumentos de medidas variados, incentivando a curiosidade sobre seus usos e oferecendo situações em que possam estabelecer comparações entre objetos;
<p>(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participar de diversas situações de exploração de objetos e fenômenos, formulando perguntas nas quais explicam os efeitos de transformação na forma, velocidade, peso e volume de objetos; • Descrever o que observaram ou contar o que aprenderam a respeito das mudanças que ocorrem nos diversos materiais explorados; • Realizar experimentos para produzir novas cores, misturando materiais diversos: tinta, massinha de modelar, anilina, dentre outros, e relacionar cores nos objetos e nos elementos da natureza; • Aprender noções, habilidades e atitudes em relação à natureza, seus fenômenos e sua conservação; • Identificar e ter contato com os fenômenos naturais por meio de diferentes recursos e experiências; • Perceber os elementos (fogo, ar, água e terra) enquanto produtores de fenômenos da natureza reconhecendo suas ações na vida humana (chuva, seca, frio e calor); • Experimentar sensações físicas, táteis em diversas situações da rotina; • Observar e relatar sobre: o vento, a chuva, a luz do sol e outro; • Explorar o efeito da luz por meio da sua presença ou ausência (luz e sombra); • Experienciar simulações do dia e da noite com presença e ausência de luz e sol/lua; • Fazer misturas, provocando mudanças físicas e químicas na realização de atividades de culinária, pinturas, e experiências com água, terra, argila e outros; • Utilizar percepções gustativas e experiências com a temperatura para realizar comparações e estabelecer relações compreendendo os fenômenos quente, frio e gelado etc.;
<p>(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação, utilizando, com ou sem ajuda dos professores, diferentes instrumentos para coleta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvir músicas e histórias que envolvem a temática, plantas, animais e meio ambiente; • Formular perguntas, levantar hipóteses e buscar fontes de informações para encontrar suas respostas e, assim, ampliar suas noções sobre a natureza e seus fenômenos; • Participar de visitas a áreas de preservação ambiental; • Desenvolver ações referentes aos cuidados com o uso consciente da água, destinação correta do lixo, conservação do patrimônio natural e construído a fim de contribuir com a preservação do meio ambiente; • Observar e criar explicações para fenômenos e elementos da natureza presentes no seu dia-dia (calor produzido pelo sol, chuva, claroescuro, quente-frio), estabelecendo regularidades, relacionando-os à necessidade dos humanos por abrigo e cuidados básicos; • Reunir informações de diferentes fontes sobre a natureza e, com o apoio do(a) professor(a), ler e interpretar e produzir registros como desenhos, textos orais ou escritos (escrita espontânea), comunicação oral gravada, fotografia etc. • Valorizar a pesquisa em diferentes fontes para encontrar informações sobre questões relacionadas à natureza, seus fenômenos e conservação; • Explorar o espaço escolar e do entorno, fazendo registros de suas observações; • Observar

Objetivos	Habilidades
	<p>animais no ecossistema, modos de vida, cadeia alimentar e outras características; • Identificar as partes das plantas: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, conhecendo a função de cada uma; • Responsabilizar-se pelo cultivo e cuidado com as plantas; • Cooperar na construção de aquários, terrário, minhocário e outros espaços para observação, experimentação e cuidados com os animais; • Participar de situações de cuidado com o meio ambiente, preservação de plantas, cuidado com animais, economia de água, reciclagem e outros; • Identificar alguns elementos poluidores e os efeitos para o meio ambiente; • Assistir a vídeos, escutar histórias, relatos e reportagens que abordem os problemas ambientais para se conscientizar do papel do homem frente a preservação do meio ambiente; • Observar e discutir questões sobre a vegetação nativa e as transformações que ocorrem a partir de construções na cidade ou no campo; • Disseminar na comunidade, família e bairro os conhecimentos construídos sobre o tema (preservação ambiental). • Explorar o espaço escolar e do entorno, fazendo registros de suas observações sobre a natureza; • Participar de pesquisas em diferentes fontes e diálogos com outras crianças e com o professor, relacionadas a natureza, seus fenômenos e conservação; • Conhecer fontes de informações que são típicas de sua comunidade</p>
<p>(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.</p>	<p>• Ler, registrar números de diferentes formas, como palavras, números e gráficos; • Ler números escritos ou escritos em palavras; • Representar quantidades que surgem nas interações e brincadeiras como: número de meninas, meninos, objetos, brinquedos, bolas e outros; por meio de desenhos e registros gráficos (riscos, bolinhas, numerais e outros); • Vivenciar situações com jogos nos quais se precisa contar, ler ou registrar números; • Comparar quantidades identificando se há mais, menos ou igual e representar através do registro de numerais; • Explorar as notações numéricas em diferentes contextos — registrar resultados de jogos, controlar materiais da sala, quantidade de crianças que vão merendar ou que vão a um passeio, contar e comparar quantidades de objetos nas coleções; • Participar de situações em que tenham a oportunidade de observar, comparar, perceber e registrar as características de diferentes objetos e espaços em relação ao seu comprimento, peso, capacidade e temperatura; • Construir relações, atribuir significado a diferentes objetos em relação ao seu comprimento, peso, capacidade e temperatura, que as ajudem a se aproximar da noção de medidas e do registro destas; • Participar de situações do cotidiano, como, por exemplo, atividades de culinária, sendo instigadas a resolver problemas envolvendo unidades de medida, como quantidade de ingredientes ou tempo de cozimento e realizar o registro destas; • Participar de situações de pequenos grupos, pares ou trios, nas quais são convidadas a resolver problemas fazendo uso de unidades de medidas e registrá-las com o apoio do professor; • Participar de situações a partir de histórias ou questionamentos que incentivem a</p>

Objetivos	Habilidades
	explorar e registrar medidas de diferentes formas não padronizadas como: pés, mãos, palmas etc.; • Experienciar eventos relacionados a medidas ou manipulações através de escrita espontânea e/ou desenhos, em suportes diferentes como: cartazes, cadernos, meio digital, mapas, etc.

Fonte: Currículo Municipal de Araras https://drive.google.com/file/d/1TlwtkzRwjteb16hh766RNc-YibQxg6oD/view?usp=drive_link último acesso em 12 de jun. 2024.

É possível verificar que os objetivos de aprendizagem do Currículo Municipal de Araras - SP, relacionados à idade escolar dos sujeitos dessa pesquisa são os mesmos compreendidos na BNCC, corroborando assim com a importância e necessidade de trabalhar o EC desde a EI.

Apesar de, em seu texto, a BNCC completar objetivos e habilidades inerentes ao EC na EI, alguns autores trazem críticas severas ao documento. Silva e Loureiro (2019) denunciam o desaparecimento da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino da educação básica na última versão da BNCC. Segundo os autores, a mesma foi substituída por Educação para o Desenvolvimento Sustentável e Educação para a Sustentabilidade. Barbosa e Oliveira (2020) afirmam que a omissão do termo ignora os esforços dos movimentos ambientalistas, de grupos populares, sociais e de agentes envolvidos na formulação de políticas públicas. Além disso, levantam uma preocupação sobre a abordagem que será dada ao tema e se ela será capaz de desenvolver nos estudantes uma consciência crítica em relação às questões socioambientais. Segundo Aquino e Iared (2023), as políticas socioambientais vem passando por desafios e sofrendo um desmonte, esses desafios foram intensificados após a publicação da BNCC. Para o autor

A ausência do termo educação ambiental, e seu caráter superficial e fragmentado no documento deixa em aberto e a critério das instituições sua interpretação e execução. Isso implica em mais obstáculos para uma efetiva implantação da educação ambiental nas escolas, e conseqüentemente, impactando na formação de sujeitos críticos. A maneira como a Base foi aprovada, em meio a retrocessos sociais, ambientais e educacionais, não levou em consideração a opinião pública, e todos os esforços de décadas para a implementação de uma educação ambiental que, de fato, promova a transformação social (Aquino e Iared, p. 17, 2023).

Ainda em relação ao formato e maneira de produção da BNCC, Barbosa *et al.* (2018) destacam que o modelo curricular apresentado no documento está

fundamentado na concepção de “competências” individuais, segundo os autores essa concepção fere os princípios e fundamentos das Diretrizes Curriculares para a Educação Básica (Brasil, 2013), assim como as DCNEI (Brasil, 2010). Além disso, para os autores, o documento realiza a cisão de creche e pré-escola (Barbosa *et al.*, 2018), sugerindo a seriação de atividades por idade de modo seccionado.

Silva e Loureiro (2019), Barbosa *et al.* (2018), Sobrinho e Betiol (2022), Teixeira e Branco (2021), além de ressaltar os silenciamentos trazidos pelo documento, explanam que no final do processo de debate, a forma adotada pelo MEC privilegiou alguns grupos de especialistas, desconsiderando bases científicas e pedagógicas importantes produzidas por especialistas, professores, gestores e pesquisadores exclusivos da área, incluindo da EI. Ao adotar o procedimento de não ouvir a sociedade civil e sim parceiros de instituições privadas e apoiadores da base, o MEC, de certa forma, anula o princípio da gestão democrática, fragiliza a formação do sujeito e fere a autonomia dos profissionais da educação.

Consideramos que a EI deve ser vista, não apenas em caráter individual, mas, também, no coletivo, e tratada em sua totalidade para que não se percam as especificidades e vivências das crianças em suas diferentes idades. Assim sendo, ressaltamos que esta pesquisa parte da premissa de que na EI a aprendizagem deve acontecer de forma interdisciplinar, sem seriação ou segmentação de conteúdos, por meio de interações e brincadeiras, conforme orientações das DCNEI (2009), buscando levar a criança através da articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, a ser aquele/aquela que “que vivencia, constroi sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constroi sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura” (Brasil, 2009, p. 12). Ainda conforme as DCNEI é importante cultivar a curiosidade, a exploração e o questionamento das crianças em relação ao mundo físico, social, ao tempo e à natureza, promovendo práticas pedagógicas que considerem as crianças como sujeitos ativos, valorizando experiências que estimulem a investigação, a observação e o encantamento com características naturais e sociais. Para isso é necessário que os currículos ofereçam condições e recursos que promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações como música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura. Sublinhamos aqui a literatura, que está associada, segundo Mácias (2010), à expressão plástica, musical, corporal e também ajuda a apresentar

ao pequeno leitor, conceitos ou temas de grande importância na formação de pensamento crítico e na capacidade reflexiva, sendo esses também associados aos temas relacionados às ciências. Dessa forma, na busca de aproximar as crianças desses temas de grande relevância, sem o intuito de pular etapas ou adiantar conteúdos, mas, sim, de trabalhar de forma interdisciplinar oferecendo para as crianças da EI experiências e práticas enriquecedoras. No próximo capítulo, buscamos demonstrar as possíveis contribuições da articulação da literatura infantil e o EC.

2. LITERATURA INFANTIL E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A iniciação às ciências não tem idade para começar, muito se discute sobre a visão das crianças sobre as ciências e a necessidade de aproximá-las (Kosminsky e Giordan, 2002; Moura e Cunha, 2018). Alguns estudantes ainda veem a ciência como algo apenas para cientistas e por isso acabam tendo uma visão deturpada da mesma. Uma imagem bastante recorrente às crianças é a do cientista como um inventor, realizando experimentos extraordinários com resultados imprevisíveis, retratado como uma pessoa excêntrica, desinteressada com sua aparência, desarrumada e, geralmente, em um laboratório usando jaleco (Kosminsky e Giordan, 2002; Reis, Rodrigues e Santos, 2006). Também concebem os cientistas como indivíduos extremamente inteligentes, dedicados, que trabalham isoladamente e realizam coisas incríveis (Simões e Simões, 2009; Zanon e Machado, 2013). Moura e Cunha (p. 110, 2018) afirmam que apesar da “sociedade ter passado por inúmeras mudanças e as mulheres estarem presentes em várias áreas de trabalho, muitos estudantes ainda visualizam a ciência como um campo destinado aos homens”. Além disso Moura e Cunha (2018) e Reis, Rodrigues e Santos (2006) discutem que os livros didáticos contribuem para concepções inadequadas sobre a ciência e ocorre porque muitos transmitem a ideia de um método científico elaborado de maneira rígida e inflexível, semelhante a uma receita de bolo que deve ser seguida passo a passo. Posto isso, fica evidente a necessidade dessa aproximação entre as ciências e as crianças visando à superação dessas concepções.

É natural da criança os questionamentos dos por quês durante a EI. Esses por quês podem dar início ao levantamento de hipóteses e questionamentos sobre o fazer científico. Para Massabni (2024), o incentivo às perguntas dos próprios estudantes, aos seus argumentos e à formulação de hipóteses, bem como a socialização do conhecimento construído e estabelecido em debate na sala de aula, pautam o ensino de Ciências na EI. Costa e Almeida (2023) defendem que proporcionar um EC na EI associado à ludicidade valoriza e potencializa as características das crianças, como sua imaginação, criatividade e curiosidade, fomentando a construção de novas aprendizagens e valores importantes. Ensinar ciências na EI é uma prática que precisa ser construída diariamente, nas ações e planejamento dos professores, nesse sentido, Coutinho *et al.* (2024) destacam a

necessidade de criação de ambientes instigadores que ampliem as formas usuais de exploração do meio.

Para Fluentes (2012), a presença do enfoque científico na educação das crianças é primordial para que se atinja uma meta mais profunda constituindo um pensamento independente, “a sensação de ter a capacidade de dominar e controlar tudo à sua volta, o atributo de desejar e de se atrever a perguntar ao mundo e a investigá-lo” (Fluentes, 2012, p. 11). Um Ensino de Ciências que se inicia na educação infantil deve, portanto, favorecer às crianças os primeiros significados do mundo. Concordamos com Chassot (2018) quando o autor escreve:

A nossa responsabilidade maior no ensinar Ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações – para melhor – do mundo em que vivemos (Chassot, 2018, p.77).

Tendo em vista a complexidade de alguns temas abordados no EC, e a dificuldade que os professores encontram para abordá-los, o uso da literatura pode ser uma estratégia dinâmica para que essas aprendizagens do EC ocorram de forma mais clara no contexto da EI. Palcha e Oliveira (2014) apresentam a seguinte conclusão após uma pesquisa realizada sobre o uso da literatura no EC na EI

[...] a prática de leitura-escrita no Ensino de Ciências pode contribuir para a formação de sujeitos-autores, a começar pelo professor. Mas, para que isso aconteça, é preciso sair do abrigo tradicionalmente estabelecido e encarar a realidade intervencionista capaz de nos tornar singulares, entre tantos outros sujeitos, no mundo escolar (Palcha e Oliveira, 2014, p. 122).

As narrativas infantis fazem parte da infância de quase todas as pessoas. É natural lembrarmos de histórias contadas que de alguma forma nos marcaram enquanto éramos crianças. Assim, assumem uma importância incontestável na formação do ser humano. Para Carmargo e Silva (2020), ela possibilita às crianças um melhor desenvolvimento linguístico, cognitivo, emocional e sociocultural. Por isso deve ser inserida na vida escolar desde as primeiras etapas da EI. Ainda segundo as autoras, ao ouvir uma história, as crianças visualizam de forma mais clara os sentimentos que tem em relação ao mundo. É por meio de histórias que alguns problemas típicos da infância como medo, inveja, curiosidade, carinho, perda, além de outros, são trabalhados. No convívio com os livros, as crianças aprendem sobre si, sobre o outro e sobre o mundo.

Segundo Nóbrega e Santos (2016) a literatura infantil além de desenvolver as emoções, incentivar a leitura, também instrui para princípios éticos e morais. Caldin (2003) ressalta que cabe também à literatura desenvolver nas crianças um espírito analítico e crítico. Quando o contato com o mundo literário é negado de alguma forma, é possível que haja prejuízos na formação do indivíduo enquanto pessoa e cidadão. Desse modo, é função da escola proporcionar aos estudantes o contato com esse mundo por meio de diferentes leituras, sem determinar certo ou errado, mas, sim, direcionar a diferentes possibilidades de interpretações. Ao escrever sobre a função social da leitura e da literatura infantil, Caldin (2003) nos traz uma importante reflexão:

[...] a leitura, enquanto oportunidade de enriquecimento e experiência é primordial na formação do indivíduo e do cidadão. A formação de leitores se configura como imperativo da sociedade atual. Pessoas afeitas à leitura, aptas a penetrar os horizontes veiculados em textos mais críticos, são pessoas capazes de melhor desempenho em suas atividades e apresentam melhor aptidão para o enfrentamento dos problemas sociais. (Caldin, 2003. p. 11)

Considerando a importância da literatura para a formação do indivíduo, entendemos que ela não deve ser abordada apenas em disciplinas específicas da língua portuguesa quando falamos do ensino fundamental, tampouco no campo de experiência, escuta, fala, pensamento e imaginação na EI. Ela deve ser considerada de forma interdisciplinar, como todas as aprendizagens realizadas com as crianças pequenas. A literatura aliada ao EC possibilita a inserção das crianças em diferentes mundos e contextos, fazendo com que ela utilize a imaginação para se aproximar e idealizar diferentes contextos nas práticas científicas. Segundo Filipe (2012), em alguns países, especialmente nos Estados Unidos, a literatura direcionada a crianças e jovens foi incorporada aos programas de ciência, com a implementação de orientações voltadas para estabelecer conexões entre a literatura e o Ensino de Ciências. O uso dos livros possibilita uma integração de atividades que envolvem a literatura, materiais e o conceito "hands-on, minds-on", enriquecendo a abordagem de temas científicos e proporcionando aos estudantes oportunidades de aprender e investigar. Essa abordagem fundamenta-se na premissa de que o ensino e a aprendizagem das ciências devem ser integradores e multifacetados. Ainda de acordo com o autor o uso da literatura na aprendizagem oferece diversas vantagens para professores e estudantes destacando:

- Dá ênfase a inteligências múltiplas num ambiente de aprendizagem favorável e criativo;
- Incide sobre os processos e não sobre os produtos da ciência permitindo estimular a criação de conceitos científicos importantes através de experiências e descobertas promovendo uma maior ênfase no ensino dos alunos e menos em expor aos alunos;
- Promove um currículo científico centrado na criança, em que esta é incentivada a tomar as suas próprias decisões e assumir responsabilidade pelas suas aprendizagens;
- Estimula a autodescoberta e investigações dentro e fora da sala; auxiliando os jovens no desenvolvimento de relações entre ideias e conceitos científicos, melhorando a sua compreensão dos mesmos;
- Permite mais tempo para fins educativos. A ciência pode ser promovida como uma atividade contínua, não se restringindo a livros didáticos, desenhos, limites de tempo ou até às paredes de uma sala de aula. Os professores podem ajudar os alunos a estender a aprendizagem das ciências a aspetos das suas vidas pessoais;
- As relações que existem entre a ciência e outros temas, tópicos ou conteúdos podem ser lógica e naturalmente desenvolvidos;
- Os professores podem promover a resolução de problemas, o pensamento criativo e processos de pensamento crítico em todas as dimensões de um conteúdo (Filipe, p. 54, 2012).

A relação entre o Ensino de Ciências e a literatura permite que as crianças vejam as ciências como um processo de prazer, descoberta, experiência e exploração, e não como um conjunto de conceitos e conteúdos apresentados muitas vezes de forma cansativa, onde elas precisam decorar e memorizar. Essa interação facilita a compreensão de conceitos científicos, tornando-os mais acessíveis para os estudantes. A literatura infantil no Ensino de Ciências pode ser utilizada como uma ferramenta para introduzir, ilustrar e aprofundar temas científicos de uma forma que estimula a curiosidade dos estudantes. Por exemplo, histórias que abordam a natureza, o ambiente, a física, a química ou a biologia podem despertar o interesse dos estudantes por esses temas. Além disso, a literatura pode ser utilizada como um ponto de partida para discutir atividades práticas, permitindo que os estudantes façam conexões entre o conteúdo literário e os conceitos científicos.

Livros de ficção científica ou mesmo contos que abordam temas como a mudança climática, a biodiversidade ou as leis da física podem incitar a reflexão crítica, estimular o pensamento analítico e ajudar os estudantes a compreender como a ciência se aplica no mundo real. Essa articulação entre ciências e literatura infantil, ao mesmo tempo que desmistifica o Ensino de Ciências, contribui para que as crianças por meio de práticas diversificadas sejam alfabetizadas cientificamente. Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 53) sinalizam que “a utilização de livros de literatura infantil, que tenham alguma relação com a Ciência, pode ser uma das formas de desenvolver a alfabetização e a alfabetização científica”. Para Almeida e Fachin-Terán

(p. 1232-5, 2015) a “implementação do processo da Alfabetização Científica desde a primeira etapa da Educação Básica, proporciona, certamente, uma maior guarida para as crianças que hoje têm desrespeitadas, quase sempre, suas condições de aprendizagem e de ser, como um todo”. Dessa forma, no próximo capítulo, abordaremos a AC na EI.

3. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A AC emerge como elemento essencial na formação de atores comprometidos, críticos e participativos do processo sociopolítico de seus países. Ao contextualizar o histórico da AC, Lorenzetti e Delizoicov (2001), Sasseron (2008), Milaré *et al.* (2021) remetem aos estudos de Hurd realizados segundo os autores por volta dos 1950 nos Estados Unidos. Os autores trazem que o termo *scientific literacy* surge a partir da publicação do livro “*Science Literacy: Its Meaning for American Schools*” do professor Paul Hurd. Segundo Cunha (2018), o termo surgiu com a premência de se pensar a importância do conhecimento científico, em como abranger toda a população, além de formar futuros cientistas trazendo assim mais desenvolvimento científico para a sociedade.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 47), para Hurd, a alfabetização científica envolve a produção e utilização da Ciência na vida do homem, provocando mudanças revolucionárias na Ciência com dimensões na democracia, no progresso social e nas necessidades de adaptação do ser humano. O termo *scientific literacy* foi disseminado mundialmente e traduzido na língua portuguesa como Alfabetização Científica, Letramento Científico ou Enculturação Científica. De acordo com Cunha (2018) a terminologia “*scientific literacy*” quando traduzido por dicionários inglês/português recebe a tradução como “alfabetização científica”, por essa razão tem-se utilizado com mais frequência essa denominação.

Os termos ganharam conceitos que para alguns autores são sinônimos, para outros não, gerando grandes discussões sobre a semântica entre eles. Em trabalhos realizados por Santos (2007), Sasseron e Carvalho (2008), Chassot (2003, 2018), Teixeira (2013), os autores concluem que o entendimento das expressões são variações de vocábulos, não apresentando nenhuma discriminação de sentidos entre eles. Em relação à definição do termo Sasseron e Carvalho (2011) assinalam que

(...) usaremos o termo “alfabetização científica” para designar as idéias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico.” (Sasseron e Carvalho, 2011, p. 61)

Não diferente das autoras, Lorenzetti e Delizoicov (2001) compreendem a AC

(...) como processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade. (Lorenzetti e Delizoicov, 2001, p.8-9).

Os autores ainda afirmam que a AC é um processo vitalício, que apesar de sistematizada no ambiente escolar, ultrapassa os muros da escola, ocupando também espaços não formais. Para Chassot (2018, p. 19), a AC é “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”. Segundo o autor, o indivíduo alfabetizado cientificamente não deve apenas fazer a leitura do mundo, mas também entender as suas necessidades e transformá-lo em algo melhor (Chassot, 2003).

Costa, Ribeiro e Zompero (2016) ressaltam a importância da AC e enfatizam que ela reflete o pensamento crítico das pessoas com relação ao entendimento sobre o domínio básico das ciências e sua utilização. Furió *et al.* (2001) salientam que a AC são as possibilidades de que a grande maioria da população disponha de conhecimentos científicos e tecnológicos, ajudando-os a resolver os problemas e as necessidades de saúde e sobrevivência básica, tomando consciência das complexas relações entre ciência e sociedade. Segundo Milaré *et al.* (2021), pessoas alfabetizadas cientificamente utilizam o conhecimento científico para a tomada de decisões, relacionam a Ciência com aspectos políticos, jurídicos, éticos, morais e culturais. Assim, esta deve ser capaz de organizar seu pensamento e ser mais crítico e atuante em relação aos acontecimentos que o cerca. Desse modo, alfabetizar cientificamente implica em um processo de conscientização visando à criticidade e à transformação social.

Os impactos do conhecimento científico afetam diretamente a vida das pessoas, todos os indivíduos, independente de sua profissão ou formação, convivem diariamente com eles. Assim, faz-se necessário que esse conhecimento seja melhor entendido pela sociedade, para que possa ser utilizado ativamente nas diversas posições em que se encontram, fazendo uso de decisões assertivas e pensadas diante dos profusos temas e debates do cotidiano. Para Oliveira (2024),

[...] a alfabetização científica no âmbito da Educação Infantil possui o objetivo de valorizar as experiências culturais e as habilidades das infâncias, de forma a criar oportunidades para a compreensão do mundo a partir da perspectiva da Ciência, complexificando a compreensão das crianças

sobre o contexto natural que as cerca, possibilitando o desenvolvimento da observação e investigação. (p. 50, 2024)

Dessa forma, nesta pesquisa, adota-se o termo “Alfabetização Científica” que visa formar cidadãos críticos, reflexivos e atuantes na sociedade, visto que esse termo é utilizado por autores como Lorenzetti e Delizoicov (2001), Sasseron (2008) que trazem grandes contribuições para a pesquisa nessa área.

Logo, para que as pessoas consigam alcançar os objetivos da Alfabetização Científica, o Ensino de Ciências não deve limitar-se à simples memorização de fatos e conceitos científicos, mas, sim, segundo Milaré *et al.* (2021, p. 49)

[...] incluir habilidades de decodificar símbolos, fatos e conceitos; a habilidade de captar/adquirir significados; a capacidade de interpretar sequências de ideias ou eventos científicos, estabelecendo relações com outros conhecimentos, relacionando seus conhecimentos prévios, modificando-os e, acima de tudo, refletindo sobre o significado do que está estudando, tirando conclusões, julgando e, fundamentalmente, tomando posição.

Para verificar se as habilidades citadas acima estão sendo desenvolvidas, Sasseron e Carvalho (2008) e Pizarro (2014) propõem os Indicadores de Alfabetização Científica.

3.1. Indicadores de alfabetização científica

Quando falamos em indicadores de AC, estamos nos referindo a manifestações de aprendizagem que são observadas a partir das ações dos estudantes em sala de aula, na tentativa de promover e adquirir habilidades e saberes ligados à ciência. Eles permitem que o professor analise as ações durante a realização das diversas propostas apresentadas e como estas habilidades estão sendo desenvolvidas, além de dar pistas aos professores de como desenvolver práticas pedagógicas que alcancem os estudantes (Sasseron e Carvalho, 2008). Para as autoras, no início do processo de AC é importante que os estudantes tenham contato com conhecimentos e habilidades ligadas ao fazer científico, segundo elas:

As habilidades a que nos referimos também devem cooperar em nossas observações e análise de episódios em sala de aula para elucidar o modo como um aluno reage e age quando se depara com algum problema durante as discussões. Acreditamos existir alguns indicadores de que estas habilidades estão sendo trabalhadas e desenvolvidas entre os alunos, ou

seja, alguns indicadores da Alfabetização Científica, que devem ser encontrados durante as aulas de Ciências e que podem nos fornecer evidências se o processo de Alfabetização Científica está se desenvolvendo entre estes alunos. (Sasseron e Carvalho, 2008, p. 337-338)

Elaborados para contemplar as séries iniciais do ensino fundamental, são agrupados três blocos, denominados Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, são eles: a) compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; b) a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; c) entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Para as autoras esses três eixos trazem os subsídios necessários para o professor elaborar um planejamento de aula que vise a AC.

O primeiro eixo está relacionado ao entendimento básico de conhecimentos e terminologias científicas necessárias e a sua utilização no cotidiano. O segundo eixo à compreensão e disposição de informações para análise de acontecimentos científicos. O terceiro eixo abarca a relação entre tecnologia, sociedade e meio ambiente. Para as autoras, as propostas didáticas que obedecerem a esses três eixos serão capazes de promover o início da AC (Sasseron; Carvalho, 2008), pois estão dando a oportunidade de se trabalhar o ambiente e a sociedade concomitantemente. As ações das crianças mostrarão através dos indicadores de alfabetização científica se elas demonstram habilidades para: a seriação de informações, a organização de informações, a classificação de informações, o raciocínio lógico, o raciocínio proporcional, o levantamento de hipóteses, o teste de hipóteses, a justificativa, a previsão e a explicação, sendo esses os indicadores da AC.

A partir da pesquisa realizada por Pizarro (2014), Pizarro e Lopes Junior (2015) elaboraram um levantamento bibliográfico para identificar trabalhos nacionais e internacionais que tratam de práticas do EC e promovam o desenvolvimento de habilidades da AC. Os autores apontam que as discussões sobre os indicadores de AC perpassam os anos iniciais do ensino fundamental e que é possível “ocorrer em qualquer idade ou nível de escolaridade” (Pizarro e Lopes Junior, 2015, p. 210). Assim, propõem indicadores que também caracterizam a AC, buscando auxiliar na prática docente e nas ações dos estudantes (Pizarro, 2014), compreendendo o fazer científico como algo indissociável do ser social atuante e consciente (Pizarro e Lopes Junior, 2015).

Quadro 3 - Indicadores de Alfabetização Científica na perspectiva social propostos a partir do levantamento bibliográfico de Pizarro (2014).

Indicadores de alfabetização científica	Definição proposta por Pizarro (2014)
Articular ideias	Surge quando o aluno estabelece relações, seja oralmente ou por escrito, entre o conhecimento teórico aprendido em sala de aula, a realidade vivida e o meio ambiente no qual está inserido
Investigar	Ocorre quando o aluno se envolve em atividades nas quais ele necessita apoiar-se no conhecimento científico adquirido na escola (ou até mesmo fora dela) para tentar responder a seus próprios questionamentos, construindo explicações coerentes e embasadas em pesquisas pessoais que leva para a sala de aula e compartilha com os demais colegas e com o professor.
Argumentar	Está diretamente vinculado com a compreensão que o aluno tem e a defesa de seus argumentos, apoiado, inicialmente, em suas próprias ideias, para ampliar a qualidade desses argumentos a partir dos conhecimentos adquiridos em debates em sala de aula, e valorizando a diversidade de ideias e os diferentes argumentos apresentados no grupo.
Ler em Ciências	Trata-se de realizar leituras de textos, imagens e demais Investigações em suportes para o reconhecimento de características típicas do gênero científico e para articular essas leituras com conhecimentos prévios e novos, construídos em sala de aula e fora dela.
Escrever em Ciências	Envolve a produção de textos pelo aluno que considera não apenas as características típicas de um texto científico mas avança também no posicionamento crítico diante de variados temas em Ciências e articulando, em sua produção, os seus conhecimentos, argumentos e dados das fontes de estudo.
Problematizar	Surge quando é dada ao aluno a oportunidade de questionar e buscar informações em diferentes fontes sobre os usos e impactos da Ciência em seu cotidiano, na sociedade em geral e no meio ambiente.
Criar	É explicitado quando o aluno participa de atividades em que lhe é oferecida a oportunidade de apresentar novas ideias, argumentos, posturas e soluções para problemáticas que envolvem a Ciência e o fazer científico discutidos em sala de aula com colegas e professores.
Atuar	Aparece quando o aluno compreende que é um agente de mudanças diante dos desafios impostos pela Ciência em relação à sociedade e ao meio ambiente, tornando-se um multiplicador dos debates vivenciados em sala de aula para a esfera pública.

Fonte: Pizarro, 2014, p.234

Para Pizarro e Lopes Júnior (2015), os indicadores propostos contribuem com os de Sasseron e Carvalho (2008), bem como aproximam-se de práticas realizadas nos anos iniciais considerando os processos do dia a dia dos estudantes, que muitas vezes não são reputados como habilidades que promovem a Ciência e como indicadores de que o processo de Alfabetização científica está em curso. Citando possíveis práticas dos anos iniciais do ensino fundamental, como leitura diária, escrita

de diversos gêneros textuais, resolução de problemas interdisciplinares e atividades práticas, partilhamos da informação trazida por Pizarro e Lopes Júnior (2015) ao considerar que alguns estudantes dos anos iniciais em fase de alfabetização podem não apresentar os indicadores de Sasseron (2008), limitando a investigação da AC nesse estágio.

Quando trazidos para a EI, refletimos que as limitações podem ser ainda maiores, visto que as crianças dessa faixa etária ainda estão em processo inicial de aproximação com a leitura e a escrita como caminhos para compreender o mundo e como formas de interlocução com o mundo, onde as atividades são realizadas em sua maioria de forma coletiva e interdisciplinar, enfatizando a oralização e a manipulação de objetos.

Trazendo os indicadores propostos por Pizarro (2014), entendemos que articular ideias, investigar, argumentar, ler em ciências, escrever em ciências, problematizar, criar e atuar são elementos importantes na alfabetização científica, especialmente no contexto da aprendizagem de crianças pequenas. Nessa etapa, as crianças desenvolvem simultaneamente diversas habilidades que desafiam suas concepções prévias sobre variados temas. Assim, é fundamental criar situações que estimulem a reflexão, o posicionamento crítico e a responsabilidade, contribuindo para a formação de cidadãos engajados e atuantes. Pizarro e Lopes Júnior, ainda afirmam que:

(...) esses indicadores de alfabetização científica também são importantes, visto falarmos sobre a aprendizagem de crianças que, ao mesmo tempo em que estão ampliando, suas competências leitora e escritora, entram em contato com conteúdos específicos e colocando em xeque muitas de suas concepções prévias sobre uma série de temas e questões. Nesse sentido, gostaríamos de reforçar a importância de sempre oferecer aos alunos situações nas quais eles precisem se posicionar e se sentir responsáveis pelo conhecimento que produzem como alunos e, no futuro, como cidadãos e futuros pesquisadores em Ciências. (Pizarro e Lopes Junior, 2015, p. 234-235)

Além disso, os autores concordam com Sasseron sobre a importância de colocar o aluno em contato com o “fazer científico”, de valorizar e reforçar a necessidade de ações e mecanismos fundamentais para o avanço e a produção de conhecimentos em Ciências. O fazer científico é colocado em prática quando as crianças são expostas a atividades como: rodas de conversas sobre curiosidades, jogos, aulas de campo, parques, centros de ciências, leitura de textos informativos

científicos, leitura de histórias, experimentações práticas, dentre outras. Atividades essas que levam o aluno a observar, levantar hipóteses e realizar conclusões, estabelecendo relação entre a teoria e a prática.

Dada a importância do conhecimento no EC e na promoção da AC desde a EI, é necessário desenvolver metodologias e estratégias que superem o ensino de bases tradicionais, de transmissão de conteúdos que muitas vezes ainda está enraizado nas concepções e práticas pedagógicas dos professores, “propostas curriculares que valorizem o brincar que leve as crianças a investigar situações que implicam na compreensão de temas discutidos pelas ciências” (Lopes *et al.*, 2018, p. 7). Nesse sentido, propomos nesta pesquisa o desenvolvimento de uma SEI que busque atender a esses propósitos formativos.

4. ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

Na atualidade, ainda é possível verificar práticas utilizadas nas salas de aula que não propõem estratégias que levem a criança a pensar, refletir, criticar, resolver problemas e investigar. Segundo Amparo e Vaz (2020) e Sá *et al.* (2018), os professores ainda encontram desafios em inovar em suas práticas, ora pelo ensino de bases tradicionais a que foram ensinados e submetidos, ora por falta de formação continuada adequada. Sobre isso, Carvalho (2018) destaca que:

(...) o quão difícil é fazer com que o professor rompa com o paradigma vigente do ensino tradicional e consiga entender e aplicar uma inovação metodológica, o Ensino por Investigação, em sala de aula. (Carvalho, 2018, p. 787).

Considerado uma abordagem didática (Sasseron, 2015), o EnCI tem como proposta fazer com que o aluno construa seus conhecimentos por meio de um problema (Moura, Nunes e Sedano, 2023). Vem se consolidando no Brasil como uma metodologia eficaz para o EC na EI. Podemos observar isso nas pesquisas de Zômpero e Laburú, 2016; Sadovski 2023; Moura, Nunes e Sedano, 2023; Corrêa 2020; entre outras.

Sadovski (2023) evidencia que o EnCI na EI contribui para que importantes habilidades do fazer científico sejam estimuladas. Em sua pesquisa, a autora constatou que durante a realização das atividades investigativas as crianças conseguiram levantar hipóteses, analisar dados, manipular equipamentos e materiais, além de representar e comunicar suas descobertas.

Sá *et al.* (2023) destacam o envolvimento das crianças durante a realização das atividades. Para os autores, o EnCI é um recurso metodológico possível e desejável na EI. Para Corrêa (2020), é possível observar não somente a evolução das crianças, mas, também, do professor. Segundo a autora, observa-se no professor a transformação de entendimentos, reelaboração de conceitos e de práticas docentes.

Para elucidar a importância e contribuições do EnCI, trazemos Carvalho (2018):

Definimos como ensino por investigação o ensino dos conteúdos programáticos em que o professor cria condições em sua sala de aula para os alunos:

- pensarem, levando em conta a estrutura do conhecimento;
- falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos;

- lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido;
- escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas

Em consequência disso, quando avaliamos o ensino que propomos, não buscamos verificar somente se os alunos aprenderam os conteúdos programáticos, mas se eles sabem falar, argumentar, ler e escrever sobre esse conteúdo (Carvalho, 2018, p. 766).

Nesse trecho podemos verificar que a autora traz habilidades importantes que as crianças devem desenvolver a partir do EnCI. Além do desenvolvimento dessas habilidades, as aulas se tornam mais atrativas, possibilitando que os estudantes tenham contato direto com o problema a ser resolvido, proporcionando a manipulação dos materiais para que isso aconteça. Essas características do EnCI contribuem diretamente para as aprendizagens na EI, visto que essa fase é “crucial para o desenvolvimento de um repertório motor que favorece o aprimoramento de outras habilidades no decorrer da vida adulta” (Fin e Barreto, 2010, p. 5). Contribuindo também para o desenvolvimento da imaginação, da criticidade através da resolução de problemas, da interação e socialização com seus pares, adultos e materiais que podem ser disponibilizados nos momentos de atividades investigativas. Assim, observamos que no EnCI há um papel mais ativo do aluno, que participa com mais autonomia das atividades propostas. É importante mencionar também que a BNCC (Brasil, 2017) indica elementos do Ensino por Investigação em seu texto.

(...) não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza (Brasil, 2018, p. 331).

Diante do panorama apresentado, observa-se a relevância em oferecer atividades que incentivem a participação ativa das crianças e a reflexão em busca da resolução de problemas. Carvalho (2022) propõe que o referido EnCI seja planejado a partir de pressupostos baseados nas Sequências de Ensino Investigativas (SEIs).

As SEIs são propostas didáticas que visam desenvolver conteúdos ou temas científicos, utilizando diferentes atividades investigativas, tendo como diretrizes principais de uma atividade investigativa o cuidado do(a) professor(a) com o grau de liberdade intelectual dado ao aluno e com a elaboração do problema

(Carvalho, 2018, p. 767). O grau de liberdade intelectual se refere a autonomia e liberdade dada à criança para expor seus pensamentos e, a partir do problema, estimular o raciocínio lógico para sua resolução.

A autora destaca que a SEI deve ser elaborada a partir de um problema contextualizado, dando às crianças a oportunidade de pensar, contextualizar, testar e levantar hipóteses sobre o problema para resolvê-lo. Após essa resolução deve haver a sistematização, relacionando o aprendizado com o dia-a-dia.

Nesse sentido, além de entender e compreender as ciências em seu cotidiano, o EnCI através da SEI leva o aluno à compreensão do desenvolvimento do trabalho científico e, conseqüentemente, da cultura científica. Segundo Carvalho (2022), o desenvolvimento da SEI deve compreender as seguintes etapas:

- **Etapas de distribuição do material experimental e proposição do problema pelo professor** - o professor divide os estudantes em pequenos grupos, distribui o material e propõe o problema;
- **Etapas de resolução do problema pelos estudantes** - levantamento e teste das hipóteses levantadas pelos estudantes;
- **Etapas de sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos** - após a resolução do problema o professor deve organizar a sala e realizar um debate com todos, fazendo questionamentos para que ocorra a sistematização coletiva do conhecimento;
- **Etapas de escrever e desenhar** - sistematização individual do conhecimento, as crianças devem escrever e desenhar o que aprenderam na aula.

Freitas e Briccia (2020, p. 22) consideram a SEI um agente potencializador para a inserção das crianças pequenas no universo científico. Para Moraes e Zibordi (2023, p. 13), “além de possibilitar a manipulação de diferentes materiais durante os experimentos, a SEI facilita o envolvimento da criança com diferentes linguagens, como a artística, a lúdica, a leitora e a escrita”. Segundo as autoras, a articulação entre aspectos da infância e componentes da cultura científica podem estimular o interesse das crianças pelas ciências, ao mesmo tempo em que potencializa seu desenvolvimento integral. Em sua pesquisa de mestrado, Sadovski (2023) constatou que a SEI desenvolve nas crianças engajamento em processos de investigação, abrindo assim novas perspectivas para o EC.

A integração de atividades da SEI, que combinam tarefas lúdicas com abordagens científicas, desempenhou o papel fundamental de garantir o direito da criança de brincar, explorar, pesquisar, falar, conversar, desenhar e investigar. Essas atividades, simultaneamente, estimulam a imaginação, a curiosidade e o raciocínio dos alunos. Tais fatores também estão correlacionados ao envolvimento com novos conceitos e habilidades; quanto mais enriquecedora for essa experiência para os alunos, maiores serão as oportunidades para o seu desenvolvimento cognitivo e aprendizagem significativa (Sadovski, 2023, p 100).

Concordando com os autores citados acima e com a finalidade de que a criança construa seu conhecimento de forma autônoma, posteriormente, apresentaremos a SEI desenvolvida para esta pesquisa, respeitando os pressupostos do EnCI e as etapas que a abrangem.

5. METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa é um trabalho em constante processo, nem sempre controlável ou previsível. Adotar uma metodologia significa optar por um caminho, um percurso global do pensamento. Esse percurso, muitas vezes, exige ser reinventado a cada nova etapa. Assim, não precisamos apenas de regras, mas também de grande criatividade e imaginação (Silva e Menezes, 2005). Desse modo, a seguir, serão apresentados os passos da pesquisa.

Esta pesquisa é de cunho qualitativo, caracterizada pela sua flexibilidade, profundidade e interesse em captar a complexidade das questões humanas. Diferente das abordagens quantitativas, que buscam generalizações e orientações numéricas, a pesquisa qualitativa prioriza a interpretação e a compreensão de experiências, significados e processos subjetivos dos indivíduos envolvidos no estudo. Sendo realizado através do planejamento, desenvolvimento, coleta e análise dos dados. Logo,

[...] um bom trabalho científico, que utiliza metodologia mais próxima da realidade a ser pesquisada, deve ser aquele que propicia ao pesquisador 'colocar-se no papel do outro', ou seja, compreender a realidade pela visão dos pesquisados como forma de aproximação entre a vida e o que vai ser investigado. Para isso, ainda um melhor caminho é através da pesquisa qualitativa com metodologia que vise compreender a questão do humano através da dimensão educacional (Zanette, 2017, p. 173).

Dentro da perspectiva qualitativa, a pesquisa participante surge como uma estratégia metodológica que envolve o pesquisador de maneira ativa e comprometida com o contexto e com os participantes da pesquisa. O pesquisador não é apenas um observador, mas passa a atuar como um agente do processo investigativo, estabelecendo uma relação de colaboração. Segundo Peruzzo (2017, p. 163) a pesquisa participante implica "na presença constante do observador no ambiente investigado, no compartilhamento, pelo investigador, das atividades do grupo ou do contexto que está sendo estudado, de modo consistente e sistematizado". Para Faermam (2014), na pesquisa participante, o pesquisador fica mais próximo do fenômeno a ser investigado. Assim, as propostas realizadas nessa pesquisa foram elaboradas, implementadas e acompanhadas pela pesquisadora em sala de aula, em uma turma para a qual não ministra aulas normalmente. A professora da turma auxiliou somente no momento de entrega e coleta dos materiais físicos utilizados na realização das atividades.

Para o desenvolvimento das atividades, inicialmente, foi realizada uma análise dos documentos orientadores da educação infantil, utilizados no município de Araras, os documentos analisados foram a BNCC e Currículo Municipal de educação. O município implantou a apostila do Sistema Sesi de Ensino na rede no ano de 2022. Ressaltamos que não analisamos a proposta do Sesi, devido à flexibilização que há em relação aos conteúdos e estratégias adotadas em sala de aula. O sistema não é utilizado todos os dias e durante o planejamento das atividades os professores se apoiam nas habilidades contempladas no currículo e não no apostilamento. A SEI desenvolvida foi pautada nos objetivos e habilidades contemplados no Currículo Municipal da Cidade, respeitando o planejamento semanal da professora.

5.1. Local e sujeitos da pesquisa

A escola escolhida para a realização da pesquisa é onde a pesquisadora atua como coordenadora pedagógica há 8 anos. A escolha da turma foi realizada a partir da afinidade da pesquisadora com a faixa etária, visto que, quando atuava como professora, lecionou para crianças com esta idade durante 5 anos. A unidade escolar é caracterizada como municipal, atualmente atende 430 crianças da educação infantil, na idade escolar de 3 a 6 anos, caracterizadas na BNCC como crianças bem pequenas e crianças pequenas, nos períodos matutino, vespertino e integral. Dispõe de nove salas de aulas e duas salas de recursos, que atendem crianças da educação infantil e do ensino fundamental. Essas crianças do ensino fundamental atendidas na escola vêm com horário marcado, realizam o atendimento e retornam para suas casas, pois as unidades escolares em que elas estudam não possuem salas de recursos. A escola também dispõe de sala de brinquedoteca, *playground*, refeitório, secretaria, sala da direção, sala da coordenação, cozinha, banheiros para funcionários, banheiro para crianças, espaço coberto para as aulas de educação física e um amplo espaço verde onde são realizados jogos, brincadeiras e atividades ao ar livre. Os sujeitos da pesquisa são crianças do Jardim II (nomenclatura adotada pelo município), correspondente a etapa da pré escola com idade entre 5 e 6 anos. A turma é composta por 24 crianças, dentre elas, uma com o diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). A turma tem uma professora e uma monitora que auxilia a criança com TEA durante a realização das atividades.

A partir da escolha da turma, foram elaboradas as atividades com caráter investigativo visando a alfabetização científica. Além da elaboração das atividades também foi realizado um levantamento teórico sobre a história da educação infantil, a alfabetização científica, a articulação da literatura infantil e o Ensino de Ciências. O projeto foi encaminhado via protocolo a Secretaria Municipal de Educação da cidade, tendo parecer favorável da supervisão escolar, e também apresentado à equipe gestora da unidade escolar e professora responsável pela turma. Também foi submetido ao comitê de ética e aprovado sob o nº CAEE 78162624.3.0000.5504. Os dados brutos foram armazenados em HD da pesquisadora, tendo acesso restrito por meio de login e senha. Esses serão armazenados por até 10 anos após a conclusão da pesquisa, após esse período serão apagados (destruídos). Os dados tratados foram armazenados no Google Drive institucional na conta da pesquisadora tendo acesso restrito, por meio de login e senha.

5.2. Implementação da sequência de ensino investigativa

Antes de iniciar a implementação das atividades, os responsáveis pelas crianças foram convidados a participar de uma reunião para conhecer o projeto de pesquisa. Durante a reunião, foi apresentado o projeto, Termo de autorização de uso de imagem e áudio para estudantes menores de 18 anos (Anexo A), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo B) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Apêndice B). Os responsáveis levaram os documentos para analisar com calma e, posteriormente, devolveram assinados para a escola. Dos 24 termos, 23 retornaram assinados. Desta forma, uma criança, embora tenha participado das atividades, não teve sua participação considerada na pesquisa.

A SEI foi realizada nos dias 28 e 30 de julho, 02, 06, 08 e 09 de agosto de 2024, tendo duração de 12 aulas. Antes do início das atividades, a pesquisadora conversou com as crianças e explicou o projeto através da história contida no TALE, que foi elaborada com desenhos e enredo infantil. A pesquisadora deixou as crianças livres para fazer questionamentos e posteriormente elas carimbaram o dedo no TALE e escreveram seu nome para confirmar a participação na pesquisa.

Ao longo da SEI, as crianças foram organizadas em 5 grupos, 4 grupos com 5 crianças e 1 grupo com 4. A pesquisadora chegava na sala com antecedência para a organização das câmeras e *tablets*, utilizados na coleta de dados, e demais materiais

que seriam utilizados no dia. Alguns combinados foram necessários para o desenvolvimento da SEI e também para o cuidado na obtenção dos dados de forma mais clara possível nas gravações e filmagens. Devido à quantidade de recursos tecnológicos na sala e a excitação em saber o que faríamos em cada dia, as crianças ficavam mais agitadas e, conseqüentemente, falavam mais. A partir disso, a pesquisadora combinou com as crianças que todas as vezes que ela batesse três palmas e falasse “pampamraram”, as crianças precisavam fazer silêncio para o início da aula. Também combinamos que, ao retornar da área externa da escola, seja em momentos de lanche, aulas específicas (educação física, arte) ou para a higiene das mãos após algum experimento, elas não poderiam tocar, “mexer” no experimento ou atividade do outro. Após o término e a coleta de dados em cada dia, todos poderiam ver o resultado do trabalho do outro e as fotos das atividades. Os combinados foram acatados pelas crianças que realizavam as aulas com muito entusiasmo e aceitação de cada atividade proposta.

5.3. Coleta, transcrição e análise dos dados

A coleta de dados e informações foi realizada por meio da gravação de áudio, vídeo e fotos das atividades, e das produções desenvolvidas pelas crianças durante a SEI, conforme orientações apresentadas por Carvalho (2015). Foram utilizadas 3 câmeras fotográficas e dois *tablets* dispostos pela sala de aula. Além das imagens, som e atividades durante a realização da SEI, em algumas atividades, a pesquisadora sentiu a necessidade de perguntar e anotar as considerações das crianças. Essas foram utilizadas em caso de dúvidas durante a transcrição dos dados.

A organização das informações e dados da pesquisa foi realizada em forma textual, por meio das transcrições das gravações de áudio e vídeo (Anexo B) das atividades realizadas em sala de aula. As transcrições foram realizadas pelo aplicativo *Capcut* e revisadas pela pesquisadora. Na transcrição, as marcas de entonação, pausas, apontamentos, afirmações, entre outros, foram realizadas seguindo as orientações de Carvalho (2006). As transcrições foram organizadas em etapas, e cada etapa foi organizada por aula. Durante a revisão da transcrição em casos de dúvidas sobre alguma fala, quando os estudantes interagem e conversavam simultaneamente, recorremos às gravações dos demais equipamentos para garantir

maior precisão dos dados. Além disso, os vídeos também foram consultados para identificar gestos e expressões que complementam as falas registradas.

Para organização e análise dos dados e informações, foram utilizados os pressupostos da Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), definidos como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não). (Bardin, 2011, p.38)

Ainda segundo Bardin (2011) qualquer forma de comunicação ou seja, qualquer meio de transmissão de significados de um emissor para um receptor, deveria ser passível de ser registrada e decodificada por meio da análise de conteúdo. A autora propõe a organização em “três polos”: (i) pré-análise - organização dos dados com o objetivo de constituir o conjunto de documentos; (ii) exploração do material - estudo profundo do material a fim de realizar a categorização e (iii) tratamento dos dados, inferência e a interpretação - no qual interpreta-se os dados obtidos (Bardin, 2011, p. 124). Bardin (2011), propõem que a análise das informações seja organizada em categorias porém, nesta pesquisa optou-se por não realizar categorização formal, priorizando uma leitura interpretativa contínua buscando incidências dos indicadores de alfabetização científica propostos por Pizarro e Lopes Júnior (2015). A análise seguiu os princípios da análise de conteúdo de Bardin no que tange à sistematização, mas com ênfase na compreensão contextual dos discursos.

Para análise das falas, foi construído um quadro com cinco identificações: (i) turno - identificação do número da fala; (ii) fala - fala transcrita; (iii) ações/gestos; (iv) indicadores e (v) observações. Utilizou-se a letra P para identificar a pesquisadora, a letra L seguida de um número de 1 a 23, para cada criança e a letra M quando várias crianças falavam ao mesmo tempo. A partir das transcrições, foram selecionados momentos de interação em sala de aula para análise dos indicadores de AC. Durante a seleção das falas, decidiu-se pela escolha de trechos que contivessem indícios dos indicadores de AC. Todas as aulas foram analisadas e as que apresentaram evidências da manifestação dos indicadores de AC foram selecionadas. Além das falas, a pesquisa levou em conta os comportamentos das crianças e as estratégias adotadas na resolução dos problemas apresentados.

5.4 Sequência de ensino investigativa - a lava do vulcão colorido

Para melhor entendimento da SEI elaborada, apresentamos a seguir seu planejamento. A SEI foi desenvolvida respeitando as habilidades contidas na BNCC e no currículo do município de Araras, e também foi analisada previamente pela professora da turma. A SEI foi baseada em uma história inspirada no livro “A lava do vulcão colorido”, que também fez parte das primeiras atividades através do reconto, sendo esse uma atividade em que uma pessoa narra novamente uma história já conhecida, seja ela lida, ouvida ou assistida. Essa prática é comum em contextos educacionais, especialmente na alfabetização e no desenvolvimento de habilidades de linguagem.

A história que contextualizou as atividades investigativas foi criada pela pesquisadora, ela se deu a partir da continuação da história “A lava do vulcão colorido”. A continuação da história é uma atividade que envolve a criação de novos desdobramentos para uma narrativa já existente. Nesse processo, o autor ou participante dá sequência ao enredo, explorando os acontecimentos futuros, ampliando os conflitos ou introduzindo novos elementos que prolongam a história original. O planejamento da íntegra encontra-se no Apêndice A.

Público alvo: 24 estudantes do Jardim II com idades entre 5 e 6 anos.

Duração: 12 horas/aulas.

Objetivos

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparações entre objetos, observando suas propriedades e registrando dados relativos a tamanhos, pesos, volumes e temperaturas.

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação, utilizando com ou sem ajuda dos professores, diferentes instrumentos para coleta

(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números, ou escrita espontânea) em diferentes suportes.

Conteúdos gerais

- Processos de transformações;
- Fenômenos Naturais.

Conteúdos específicos

- Exploração de diferentes tipos de materiais como argila e massa de modelar;
- Exploração de objetos e fenômenos;
- Experimentos;
- Mudanças físicas e químicas.

Etapa 1 (aulas 1 e 2)

- Exploração e manuseio do livro (capa, imagens, autor);
- Contação da história;
- Discussão sobre a história;
- Desenho da parte da história que mais chamou a atenção.

Etapa 2 (aulas 3, 4 e 5)

- Continuação da história com a leitura do fragmento 1;
- Discussão sobre como são formadas as cores;
- Leitura do fragmento 2;
- Manipulação e realização dos experimentos de cromatografia;
- Leitura do fragmento 3;
- Discussão sobre a realização dos experimentos.

Fragmento 1:

Muitos anos depois, em um lindo planeta muito distante chamado Mahalo, moravam várias crianças que eram todas coloridas, haviam os que tinham uma cor, outros dois, três e aqueles que tinham muitas cores, pareciam o arco-íris. Eles eram muito felizes, moravam em várias aldeias espalhadas pelo planeta. Essas crianças eram Koa e seus amigos. Um dia as crianças estavam brincando na floresta perto das aldeias, se escondiam entre as árvores, corriam atrás dos animais e escorregavam no arco íris todo colorido.

Koa após muito brincar parou olhou para seus amigos, para a floresta e o arco íris e disse: - Aqui é tudo tão bonito, tão colorido, eu gostaria de saber como são formadas essas cores tão lindas? - O Senhor Arco-Íris deve saber, disse Maia sua amiga. Porém ela não sabia, ninguém sabia.

Então Koa teve a brilhante ideia de perguntar ao sábio Naauoa, afinal tudo ele sabia. Ao encontrá-lo Koa foi todo entusiasmado, pois queria muito saber a resposta. Mas o sábio não soube responder. Koa ficou todo decepcionado e triste, mas disse que não iria desistir.

Fragmento 2:

O sábio disse às crianças que eles precisavam pesquisar, então saíram pela floresta à procura de respostas. No meio do caminho havia vários riachos que eles precisavam atravessar, então Maia que era vermelha e Trovão que era amarelo mergulharam. Mas o riacho estava com um cheiro estranho, quando o sábio cheirou logo gritou: - É álcool!!!

Fragmento 3:

O sábio Naauoa que era vermelho e Koa que era branco, preocupados com as crianças que caíram no riacho tentaram ajudar. Ao correr escorregaram caindo dentro do riacho que também era de álcool. E virou uma confusão só, apareceram muitos riachos de álcool, eles surgiam da terra e as crianças iam caindo e tentando se ajudar. A criança que era azul tentou puxar a que era amarela e entrando na brincadeira as crianças de cores azul, amarelo e vermelho pularam no riacho maior e jogaram álcool umas nas outras. Foi uma alegria só. Mas imaginem a bagunça que as cores ficaram?

Etapa 3 (aulas 6 e 7)

- Realização da atividade de mistura de cores individualmente;
- Reprodução do vídeo “como são formados os vulcões” (Cordy, 2024);
- Discussão e reflexão sobre o vídeo;
- Discussão sobre a construção de uma maquete de vulcão.

Fragmento 4:

Após muita diversão no riacho, as crianças descobriram como as cores são formadas. Então continuaram a andar pela floresta procurando o caminho das aldeias. De repente ouviram um barulho muito alto e perto, parecia que alguém cuspiu algo. Koa olhou para o alto e gritou: - Olhem, olhem é o Senhor dos Vulcões, as crianças começaram a pular pois, nunca tinham visto o Senhor dos vulcões, apenas ouviram falar. Ele era o conselheiro do Sábio Naauoa, todos gostavam das histórias que eram contadas sobre ele. Diziam que há muito tempo atrás, as crianças eram divididas por

cor, o azul não podia ser amigo do verde, do amarelo ou rosa, apenas do azuis. Mas o vulcão acabou com tudo isso no dia em que soltou lavas de todas as cores, colorindo e misturando todos no planeta.

As crianças muito curiosas correram para perto do vulcão e começaram a abraçá-lo, de um lado ele era duro, parecia pedra, mas de outro era um pouco mais macio. O Senhor Vulcão começou a dar risadas, os abraços estavam lhe fazendo cócegas.

Maia muito feliz falou: - O senhor é tão bonito, mas é muito grande. Queria ter um vulcão pequeno para mim.

O Senhor Vulcão respondeu: - Ora, ora pequena Maia tenho uma notícia para lhe dar. É possível ter um vulcão pequeno. Os ingredientes vou te dar e você terá que pensar.

Fragmento 5:

- Aqui estão os ingredientes. O que acham que precisam fazer para que construam um vulcão pequeno? Leon que estava todo entusiasmado disse que precisavam misturar os ingredientes. O Senhor Vulcão confirmou, mas lembrou que ele era grande, então que precisavam encontrar a quantidade certa para cada ingrediente.

Etapa 4 (aulas 8 e 9)

- Leitura do fragmento 4;
- Discussão e construção da receita coletiva da massa para do vulcão;
- Leitura do fragmento 5;
- Discussão e construção da receita individual da massa para o vulcão;
- Confeção do vulcão.

Fragmento 4:

Após muita diversão no riacho, as crianças descobriram como as cores são formadas. Então continuaram a andar pela floresta procurando o caminho das aldeias. De repente ouviram um barulho muito alto e perto, parecia que alguém cuspiu algo. Koa olhou para o alto e gritou: - Olhem, olhem é o Senhor dos Vulcões, as crianças começaram a pular pois, nunca tinham visto o Senhor dos vulcões, apenas ouviram falar. Ele era o conselheiro do Sábio Naauoa, todos gostavam das histórias que eram contadas sobre ele. Diziam que há muito tempo atrás, as crianças eram divididas por cor, o azul não podia ser amigo do verde, do amarelo ou rosa, apenas do azuis. Mas o vulcão acabou com tudo isso no dia em que soltou lavas de todas as cores, colorindo e misturando todos no planeta.

As crianças muito curiosas correram para perto do vulcão e começaram a abraçá-lo, de um lado ele era duro, parecia pedra, mas de outro era um pouco mais macio. O Senhor Vulcão começou a dar risadas, os abraços estavam lhe fazendo cócegas.

Maia muito feliz falou: - O senhor é tão bonito, mas é muito grande. Queria ter um vulcão pequeno para mim.

O Senhor Vulcão respondeu: - Ora, ora pequena Maia tenho uma notícia para lhe dar. É possível ter um vulcão pequeno. Os ingredientes vou te dar e você terá que pensar.

Fragmento 5:

- Aqui estão os ingredientes. O que acham que precisam fazer para que construam um vulcão pequeno? Leon que estava todo entusiasmado disse que precisavam misturar os ingredientes. O Senhor Vulcão confirmou, mas lembrou que ele era grande, então que precisavam encontrar a quantidade certa para cada ingrediente.

Etapa 5 (aulas 10 e 11)

- Pintura do vulcão;
- Leitura do fragmento 6;
- Discussão e construção da receita coletiva da lava do vulcão;
- Discussão e construção da receita individual da lava do vulcão;
- Experimento da lava do vulcão.

Fragmento 6:

Quando todos terminaram de colorir seus vulcões, as crianças correram para abraçar o Senhor Vulcão, ele ficou com tantas cócegas que começou a tossir e espirrar lava colorida por todo o lugar, sujando as crianças e deixando-as todas coloridas. O Sábio Naauoa que observava toda aquela alegria teve uma ideia e perguntou às crianças:

Etapa 6 (aula 12)

- Discussão da realização do experimento a lava do vulcão;
- Leitura do fragmento 7;
- Desenho individual da parte que mais chamou a atenção durante a realização da SEI.

Fragmento 7:

O sábio Nauaao fez a lava do vulcão com as crianças. Elas ficaram encantadas porque o vulcão que construíram espirrava lava colorida.

Leon gritava: Olha, olha meu vulcão é igual o Senhor Vulcão e de dentro dele sai um arco íris. Todos riram. O sábio chamou as crianças e disse que já estava tarde e precisavam voltar, pois a lua já estava começando a surgir no céu, ao chegarem em casa as crianças queriam contar para todos as cores que viram no vulcão. Então, fizeram desenhos do vulcão e pintaram com as cores que conheceram.

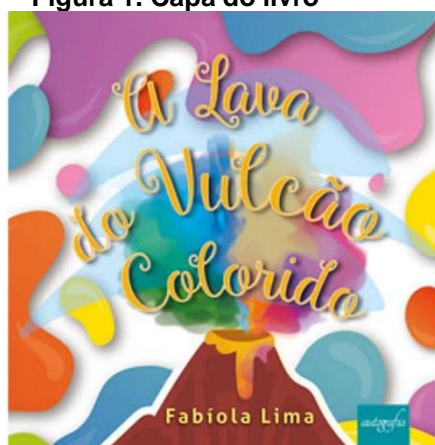
6. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados para análise foram obtidos através das transcrições das gravações do desenvolvimento da Sequência de Ensino Investigativa "A lava do vulcão colorido", que teve o objetivo de buscar evidências dos principais indicadores de AC propostos por Pizarro (2014).

6.1. Etapa 1 - Aulas 1 e 2

As aulas 1 e 2 foram realizadas no dia 28/07. Houve o manuseio e a exploração do livro, a apreciação da contação da história "A lava do vulcão colorido" realizada pela pesquisadora e o desenho e reconto coletivo da história realizado pelas crianças. Segundo Cavalcanti (2004) e Coelho (1999), o hábito de contar histórias advém desde os tempos mais antigos, quando as pessoas costumavam sentar-se ao redor do fogo para ouvir e contar histórias. A aula 1 foi realizada antes do intervalo para o lanche e a aula 2 realizada após. O objetivo dessa etapa era fazer com as crianças tivessem contato com o livro e com a história, desenvolvendo assim o comportamento leitor, mesmo sem estarem alfabetizados, além de, através do desenho e do reconto conseguirem se expressar, se interpretaram e compreenderam a sequência da história.

Figura 1. Capa do livro



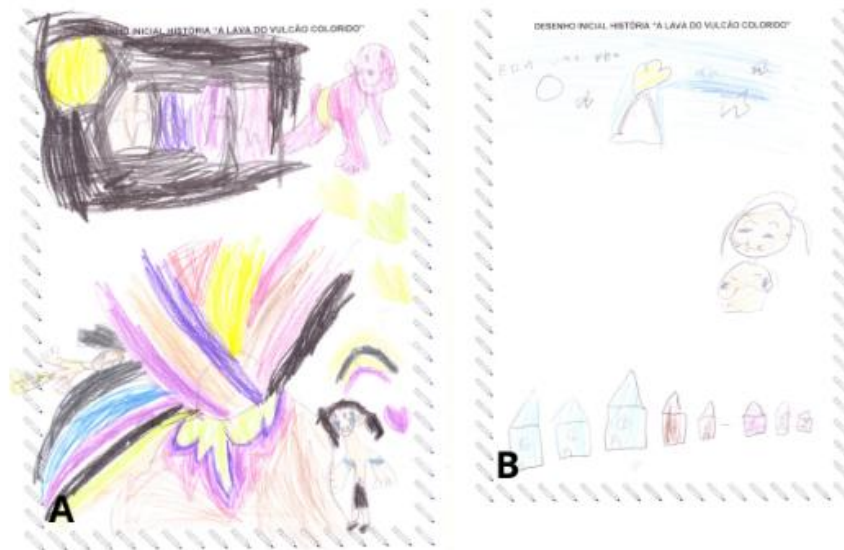
Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Quadro 4 - Análise dos indicadores Etapa 1 - aula 1 e 2

aula	Turno	Fala	Ação / gestos	Indicador	Observações
1	3	L10 - Que nojo.	o aluno observa a ilustração da lava no livro e faz a expressão de nojo		
1	4	P- Como vocês acham que essa história se chama?			
1	5	L13 - Vulcão colorido.		ler em ciências	leitura e interpretação de imagens
1	6	L4 - Não, a língua do vulcão colorido.		ler em ciências	leitura e interpretação de imagens
1	7	L22 - E os bebês rosa.		ler em ciências	leitura e interpretação de imagens
1	8	L19 - Não sei qual é o vulcão.			
1	13	L17 - Têm noite.	o aluno mostra a ilustração da lua	ler em ciências	leitura e interpretação de imagem
1	14	L3 - A lava colorida, o vulcão solta a lava colorida.		ler em ciências	leitura e interpretação de imagem
1	18	L3 - Olha aqui o que eu achei (o aluno indica a capa do livro e lê o título). A história se chama a lava do vulcão colorido.	o aluno indica com o dedo na capa o título do livro		leitura

É possível observar que na etapa 1, aulas 1 e 2, as crianças ainda não demonstram indícios dos indicadores de alfabetização científica, porém é notável que realizam a leitura e a interpretação de imagens como identificado nos turnos 5, 6, 7, 8 e 13 (Quadro 4). No turno 18, L3 realiza a leitura do título do livro e acompanha com o dedo, porém não faz a interpretação. Foi possível observar também que as crianças realizaram o levantamento de hipóteses ao observar e interpretar as imagens, nota-se que o título e enredo da história não eram conhecidas por elas. Ao realizar os desenhos, as crianças demonstraram que se apropriaram da sequência da história, bem como do seu enredo, demonstrando entendimento da situação problematizada.

Figura 2. Representação em desenho da parte que mais gostaram da contação da história “a Lava do vulcão colorido”



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

A figura 1 apresenta exemplos de desenhos feitos pelas crianças para representar a história após o término da contação e discussão em sala de aula. A orientação foi que as crianças desenhassem a parte que mais gostaram da história. Observa-se que elas fizeram muito mais que isso. No desenho A, observamos que L2 entendeu e interpretou a sequência da história, ao olharmos o desenho no sentido de baixo para cima, observamos as aldeias separadas por cor, logo em seguida o bebê Poni e o vulcão soltando a lava. Ao consultar o enredo da história, verifica-se que está na mesma sequência que a criança fez. O mesmo acontece no desenho B, quando L10 inicia seu desenho com a noite, aparentemente cercando a aldeia. Na história, a noite está retratada no texto inicial, onde faz-se uma descrição de como era aquele povo, tristonho, desanimado e indiferente. Logo em seguida, L10 desenha o bebê Poni, que aparece representando como as crianças nasciam, todas da mesma cor. Por fim, o vulcão com sua lava colorida que representa a liberdade das crianças da aldeia. A leitura e interpretação de imagens na EI pode contribuir para que futuramente o indicador de alfabetização científica “ler em ciências” seja desenvolvido nas crianças, visto que na definição proposta por Pizarro (2014) uma das características de “ler em ciências”, é a leitura de textos e imagens.

6.2. Etapa 2 - Aulas 3, 4 e 5

As aulas 3, 4 e 5 foram realizadas no dia 30/07. As crianças foram divididas em grupos. A pesquisadora iniciou a aula retomando a aula anterior, realizando o reconto coletivo e oral da história juntamente com as crianças. Após o reconto, realizou a leitura do 1º fragmento e terminou com as seguintes perguntas: *Crianças, vocês conseguiriam ajudar Koa? Saberiam dizer como as cores são formadas?* A partir do questionamento e da leitura do fragmento, foram selecionadas as falas mais representativas (Quadro 5).

Quadro 5 - Análise dos indicadores Etapa 2 - aula 3

Aula	Turno	Fala	Ação/gestos	Indicador	Observações
3	1	L5 - Eu sei como as cores arco-íris são formadas.		articular ideias	
3	2	P. - Como são formadas?			
3	3	L5 - Precisa chover muito depois precisa abrir um sol no mesmo dia e depois o arco Íris se forma		articular ideias	
3	4	P. - Muito bem? O arco íris é cheio do que?			
3	5	M - De cores.			
3	6	P. - Quais são as cores do arco-íris?	várias crianças falam ao mesmo tempo		
3	7	L5 -Vermelho, amarelo, azul, laranja, verde, rosa, lilás e são sete as cores do arco íris.	a criança aumenta o tom de voz	articular ideias	
3	8	P. - Como será que forma o rosa?		investigar	
3	9	L13 - Pink.			levantamento de hipóteses
3	10	L3 - Acho que do vermelho.			levantamento de hipóteses
3	11	P. - Será que vem do vermelho?			

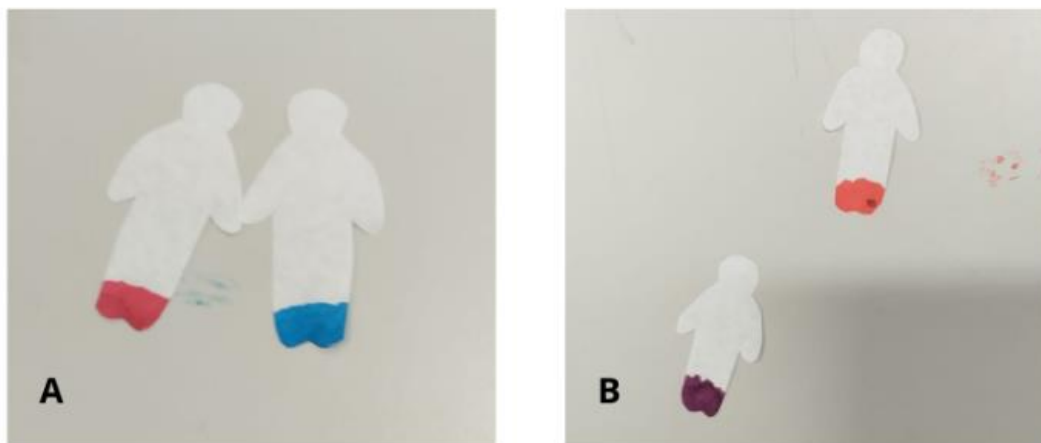
3	12	L3 - Eu sei fazer o vermelho.			
3	13	L5 - Eu sei do rosa clarinho. Tem que misturar o vermelho e o branco, misturar bastante, depois forma o rosa.		argumentar	
3	14	Pesquisadora - Então como será que formam as cores?			
3	15	L5 - Com cores misturadas.		articular ideias	
3	16	L3 - Eu sei fazer o vermelho.			
3	17	P. - Como faz o vermelho?		investigar	
3	18	L3 - Tem que misturar o rosa e o branco.		articular ideias	
3	19	L8 - Não rosa e branco fica rosa.			refutação
3	20	L3 - Eu sei uma, verde e amarelo formam verde. Não azul e amarelo formam verde.		articular ideias	

A partir do questionamento levantado pela pesquisadora, percebemos nos trechos do diálogo selecionado a presença dos indicadores de AC **articular ideias**, **investigar** e **argumentar**. Nos turnos 1, 3, 8 e 18, nota-se que as crianças estabelecem relação com o conhecimento já adquirido e o que está sendo proposto na sala de aula naquele momento. Quando a pesquisadora questiona “*Como as cores são formadas?*”, L5 logo responde fazendo associação com o conhecimento que tem sobre as cores do arco-íris, demonstrando evidências do indicador **articular ideias**. L5 também demonstra o indicador **argumentar** no turno 3, quando explica como é formada a cor rosa clarinho “*Eu sei do rosa clarinho. Tem que misturar o vermelho e o branco, misturar bastante, depois forma o rosa*”. Pizarro (2014) destaca a importância de propor momentos de discussão em que as crianças se expressem construindo seus próprios argumentos. Para a autora, “há um longo caminho a ser percorrido para que o ato de argumentar se torne tão natural quanto a leitura e a escrita” (Pizarro, 2014, p. 62).

A partir do fragmento 1, quando Koa começa a se questionar como as cores são formadas, as crianças são convidadas a realizar o experimento da cromatografia

(técnica utilizada para a separação de misturas). Para realizar o experimento, as crianças receberam dois “bonecos” feitos de papel de filtro de café, um copo pequeno (copo de café) com um pouco de álcool e escolheram duas cores de caneta hidrocor. Pintaram os pés do boneco e com a ajuda da pesquisadora colocaram um boneco de cada lado dentro do copo.

Figura 3: Início do experimento de cromatografia, pintura dos pés do boneco.



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Quadro 6 - Análise dos indicadores experimento cromatografia - aula 3

Aula	Turno	Fala	Ação/gestos	Indicador	Observações
3	23	P. - L5 falou que pra formar o rosa precisa do que mesmo?			
3	24	M - Branco e vermelho.			
3	25	P.- L3 falou que para formar outra cor precisa do que mesmo?			
3	26	L3- Azul e amarelo formam verde.			
3	27	P. - Então, o L3 falou que azul e amarelo formam verde e a L5 falou que vermelho e branco formam rosa. Como as cores são formadas?			
3	27	M -Misturando as cores.		articular ideias	

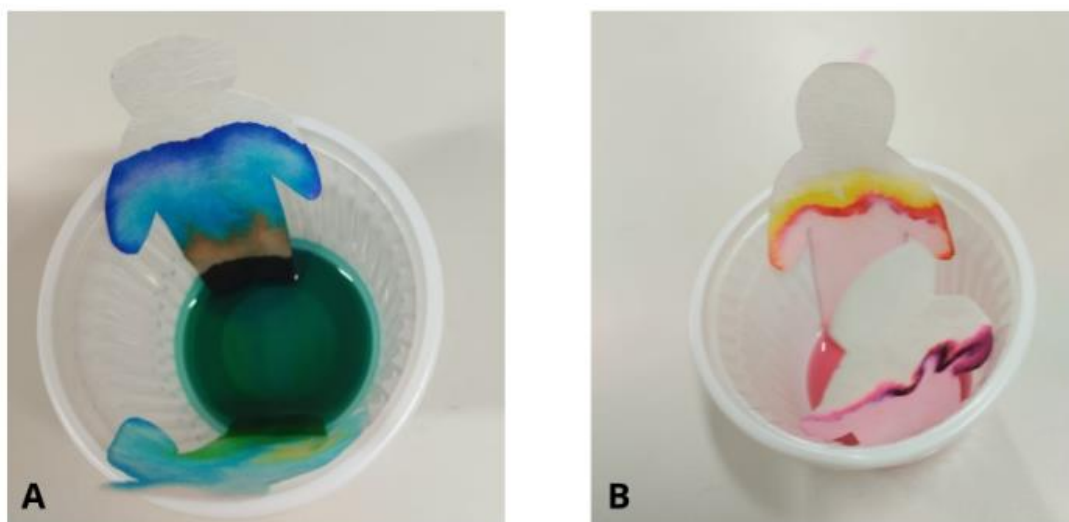
3	28	P.- Vamos ver se é assim? Olha o que a tia P. vai entregar pra vocês. Sabe quem são esses aqui? Os amiguinhos do Koa, tem um monte aqui. A tia Nil vai entregar dois pra vocês, dois amiguinhos desses aqui ó. E também vou entregar os copos e as canetinhas. Nós vamos escolher uma cor de canetinha e vamos pintar apenas o pezinho dos amiguinhos do Koa.	A pesquisadora mostra os objetos para as crianças		
3	29	L18 - Tia, a gente pode pintar colorido.			
3	30	P. - Pode pintar um pezinho de cada cor.	A pesquisadora entrega os bonequinhos		
3	31	L8 - É de papel higiênico.			levantamento de hipóteses
3	32	L4 - Não, é de fita.			levantamento de hipóteses
3	33	L3 - É de papel fininho, parece papel higiênico.			levantamento de hipóteses
3	34	L8- Cheira.			
3	39	P - Nós vamos utilizar duas canetinhas de cores diferentes, vamos pintar apenas o pezinho do bonequinho. Assim ô!	A pesquisadora pinta os pés de um bonequinho para demonstrar.		
3	40	L3 - Nossa, parece Jesus.		articular ideias	
3	41	P - Agora temos que ter muita calma. A tia P, vai entregar para vocês um copinho com um pouco de álcool. O álcool não pode beber, somente adultos podem manipular, porque ele é perigoso. Eu vou passar colocando os bonequinhos dentro do copo.	A pesquisadora e a professora entregam para cada criança um copo descartável de café com um pouco de álcool.		
3	42	L10 - Tá saindo a cor.		investigar	observação e descrição
3	43	L3 - O meu tá ficando vermelho.			observação e descrição
3	44	L5 - Olha tá subindo.			observação e descrição
3	45	L2 - O meu está ficando verde e rosa.			observação e descrição

3	46	L12 - O meu experimento já tá ficando um pouquinho.			observação e descrição
3	47	L6 - Ele tá, virando verde.			observação e descrição
3	48	L-12 - Deixa eu ver.			
3	49	L10 - Tá subindo. Pintou, pintou	A criança mostra as cores subindo no papel	investigar	observação e descrição
3	50	P - Por que será que pintou?			
3	51	L 10 - Porque as cores se misturaram.	A criança observa o copo com álcool para responder à pesquisadora.	articular ideias	
3	52	L13 - Por que vermelho não anda nunca?		investigar	
3	53	L 6 - Olha o azul e o amarelo.			descrição
3	54	L 11 - O meu ficou laranja e amarelo.			descrição

Do turno 42 ao 51 observamos que L10 começa a **investigar**, observar e descrever o experimento, até chegar à conclusão de que as cores se misturaram dentro do copo com álcool. L13 também inicia um processo de investigação no turno 52, quando se questiona “*Por que o vermelho não anda nunca?*”. Percebemos que a criança está fazendo a comparação do seu experimento com o de seus colegas, e observa que não está tendo o mesmo resultado, por isso começa a investigar o que está acontecendo com o seu.

Esse processo é importante para que as crianças desenvolvam habilidades críticas e analíticas. Ao investigar, as crianças são incentivadas a formular perguntas, buscar respostas e explorar conceitos de maneira ativa, o que favorece o desenvolvimento do pensamento científico.

Figura 4: Experimento da cromatografia



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Após realizar o experimento, as crianças vão para o lanche. Ao retornarem para a sala, a pesquisadora solicita que eles observem o que aconteceu com as cores que eles pintaram nos pés dos bonequinhos. Observamos o diálogo no quadro 7.

Quadro 7 - Análise dos indicadores, observação do experimento cromatografia - aula 4

Aula	Turno	Fala	Ação/gestos	Indicador	Observações
4	1	L3 - Olha misturou as cores.	A criança observa o álcool no copo.		observação e descrição
4	2	L3 - Acertei esse, vermelho e azul, olha tia, roxo.			levantamento e teste de hipóteses
4	3	P - Por que você acha que o vermelho e azul fica roxo?			
4	4	L21 - Porque misturou.		investigar	
4	5	L3 - Isso misturou, eu pinte um bonequinho de azul e o outro de roxo, aí misturou.		investigar	
4	9	P - Olha o bonequinho do L19, ele tinha o pezinho preto. O que aconteceu com ele?	A pesquisadora mostra bonequinho e para a sala		
4	10	L1 - Tem branco, azul e meio preto.			observação e descrição
4	11	L19 -Tem laranja.			observação e descrição

4	12	L21 - Caramelo.			observação e descrição
4	13	P - Por que vocês acham que tem esse monte de cores?			
4	14	L3 - Porque o preto forma essas cores.		argumentar	
4	15	P - Esse bonequinho aqui é o da L20, ela pintou os pezinhos de laranja. O que aconteceu?	A pesquisadora mostra outro bonequinho		
4	16	L5 - Tem vermelho e um pouquinho de rosa.			observação e descrição
4	17	L4 - Tem vermelho e amarelo.			observação e descrição
4	18	P - Por que tem essas cores?			
4	19	L3 - Porque o laranja forma essas cores também.		argumentar	
4	20	P - Qual cor você pintou seu bonequinho L9?			
4	21	L9 - Era preto, a mesma cor do L19.			
4	23	L9 - Amarelo, azul claro.			descrição
4	24	L6 - Vermelho.			descrição
4	25	L4 - Tia acho que essas cores também formam o preto.		investigar	
4	26	L13 - Por que o vermelho não sobe?		Investigar	

Na realização da aula 4, observa-se que as crianças apresentam evidências dos indicadores de AC **argumentar** e **investigar**. No turno 13, quando a pesquisadora questiona as crianças sobre o motivo de ter várias cores no boneco, L3 logo responde argumentando *“Porque o preto forma essas cores”*. Entende-se que a criança compreendeu que no preto existem várias cores, ou que para formar o preto são necessárias aquelas cores. O mesmo acontece no turno 19, quando L3 fala da cor laranja. Quanto ao indicador **investigar**, no turno 25, L4 demonstra estar investigando se as cores citadas pelos amigos, formam a cor preta e conclui: *“Tia acho que essas cores também formam o preto”*.

Figura 5: Experimento da cromatografia finalizado



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Também se observa que L13 continua a **investigar** “Por que o vermelho não sobe?”, essa investigação da criança estava sendo realizada por ele individualmente, até o momento ele não fez nenhum questionamento para a pesquisadora ou para as crianças da turma. Sasseron e Carvalho (2008) destacam a importância da investigação no Ensino de Ciências. Segundo as autoras, as crianças devem ser apresentadas a problemas nos quais necessitem utilizar a investigação para resolvê-los.

Nessa aula, as crianças também apresentaram algumas falas que nos levam a fazer algumas considerações. No turno 3, percebe-se que, em algum momento, L3 realiza o levantamento de hipóteses, testa com o experimento e conclui “Acertei esse, vermelho e azul, olha tia, roxo”. Durante os diálogos realizados na aula 4, várias crianças também observam e descrevem a imagem dos bonecos após os questionamentos da pesquisadora. Podemos considerar que esta descrição e observação acontece quando a criança está realizando o levantamento de hipóteses para formular a resposta à pergunta da pesquisadora.

Na aula 5, as crianças ouviram o fragmento 3 da continuação da história, e realizaram o experimento dos bonequinhos coloridos caindo no riacho. Divididas em grupo, cada grupo recebeu dois “bonecos” feitos de papel de filtro de café, uma vasilha que simulava o riacho e caneta hidrocor para pintar os bonecos. Em cada vasilha foi colocado um pouco de álcool, simulando um riacho de acordo com o fragmento 3 da história.

“O sábio Naauao que era vermelho e Koa que era branco, preocupados com as crianças que caíram no riacho tentaram ajudar, eles saíram correndo e escorregaram caindo em outro riacho que também era de álcool. E virou uma confusão, apareceram muitos riachos de álcool, eles surgiam da terra e as

crianças iam caindo e tentando se ajudar. A criança que era azul tentou puxar a que era amarela e entrando na brincadeira as crianças de cores azul, amarelo e vermelho pularam no riacho maior e jogaram água umas nas outras. Foi uma alegria só. Mas imaginem a bagunça que as cores ficaram ou se que não ficaram?” (Fragmento 3)

Ao encerrar a leitura do fragmento 3, a pesquisadora questiona as crianças: *O que será que aconteceu com os riachos quando Koa e seus amigos caíram dentro deles?*

Quadro 8 - Análise dos indicadores experimento do riacho - aula 5

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
5	1	L1 - Virou o arco íris		articular ideias	
5	2	L17 - Não aconteceu nada não, o rio é transparente		argumentar	refutação
5	3	L5 - Aconteceu sim, tia.			refutação
5	4	Misturou, misturou.	várias crianças falam ao mesmo tempo	problematizar	observação e descrição
5	5	P - Vamos fazer um experimento para ver o que aconteceu. A tia P. vai entregar uma vasilha e dois bonequinhos para cada grupo, cada bonequinho vocês vão colorir de uma cor, depois vamos colocar os dois bonequinhos dentro da vasilha com álcool.	A pesquisadora e a professora entregam os materiais para as crianças.		
5	6	L3 - Eu sou vermelho com azul. Será que vai virar roxo?	O aluno brinca com os bonequinhos, como se um estivesse conversando com o outro	problematizar	levantamento de hipóteses
5	7	P - Então, o que vocês acham que vai acontecer quando os bonequinhos caírem na vasilha?			
5	8	L5 - Vai misturar as cores.			levantamento de hipóteses
5	9	L19 - Vai soltar a cor.			levantamento de hipóteses
5	10	L10 - Vai ficar colorido.			levantamento de hipóteses
5	11	P - Aqui nós vamos colocar o vermelho e o amarelo (grupo 1)	A pesquisadora passa nos grupos pedindo para as crianças colocarem os bonecos na vasilha com álcool.		

5	12	L3 - Laranja, laranja.	O aluno responde quando a pesquisadora fala as cores que vão ser colocadas na vasilha, ele é integrante do grupo 1.		pensar, identificar evidências
5	13	P - Aqui nós vamos colocar o vermelho e o azul (grupo 2). Aqui o azul e o amarelo (grupo 3). Aqui o vermelho e verde (grupo 4)			
5	14	P - Que cor eram os bonecos de vocês?	No grupo 1		
5	15	L3, L21 - Vermelho e amarelo			
5	17	P. - O que aconteceu quando colocaram na vasilha?			
5	18	L8, L3, L4 - Ficou laranja			descrição
5	19	P - Por que ficou laranja?			
5	20	L3 - Porque o vermelho e o amarelo formam essa cor.		articular ideias	
5	21	P - Que cor eram os bonecos de vocês?	No grupo 4		
5	22	L - Verde e vermelho.			
5	23	L7 - Eu tô vendo o verde escuro.			descrição
5	24	L5 - O marrom, lá no fundo.			descrição
5	25	L20 - Preto, preto.			descrição
5	26	P - Vamos colocar a vasilha em cima da folha de sulfite para vocês verem melhor.			
5	27	L5 - Não é verde não.		investigar	refutação
5	28	L20 - É preto, é preto.			

Observa-se, na aula 5, a importância dos questionamentos feitos às crianças. Ao responder o que havia acontecido no riacho, no turno 20, a criança fala *“Porque o vermelho e o amarelo formam essa cor”*, se referindo a cor laranja que estava na vasilha, observa-se nesse momento a presença do indicador **articular ideias**. No turno 2 há a presença do indicador **argumentar**, L17, utiliza seus conhecimentos para responder *“Não aconteceu nada não, o rio é transparente”*. No turno 6, L3 levanta uma problematização ao brincar com os bonecos, alcançando assim o indicador

problematizar. Ao analisarmos as falas de L3 ao longo das aulas, percebemos que esse conhecimento vem sendo construído aos poucos, pois na aula 4, Quadro 7, turno 2, a criança realiza o levantamento de hipóteses sobre a cor roxa. Esses aspectos sobre a construção dos conhecimentos, passando e respeitando as etapas, reforça a importância e contribuição da SEI para a alfabetização científica. Para Carvalho (2013), o problema e os conhecimentos prévios espontâneos ou já adquiridos devem dar condições para que os estudantes construam suas hipóteses e possam testá-las procurando resolver o problema encontrado ou apresentado.

6.3. Etapa 3 - Aulas 6 e 7

As aulas 6 e 7 foram realizadas no dia 02/08 após o recesso escolar de 15 dias. Na aula 6, a pesquisadora iniciou lembrando o experimento da aula anterior e explicou para as crianças que elas iam receber uma atividade para colorir e misturar as cores. Elas receberam a folha de atividade, um pincel e uma forminha de gelo com espaço para com 9 cubos. Nas três primeiras partes foi colocado tinta, somente as cores primárias, as outras ficaram vazias para a realização da mistura pelas crianças.

Quadro 9 - Análise dos indicadores Etapa 3 - aula 6

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
6	1	P - Quem lembra o que nós fizemos na aula anterior?			
6	2	L 13 - Experiência.			
6	3	P - Experiência do que?			
6	4	L3 - De cores, dos amigos do Koa.			
6	5	P- Como as cores se formam?			
6	6	L3 - Misturando.		articular ideias	
6	7	L3 - Azul e vermelho forma roxo.		articular ideias	
6	8	L3 - Cinza tem o preto.		articular ideias	
6	9	P - E qual cor tem mais no cinza?			
6	10	L3 - Acho que nenhuma.		investigar	
6	11	L4 - Branco, branco, menino			refutação

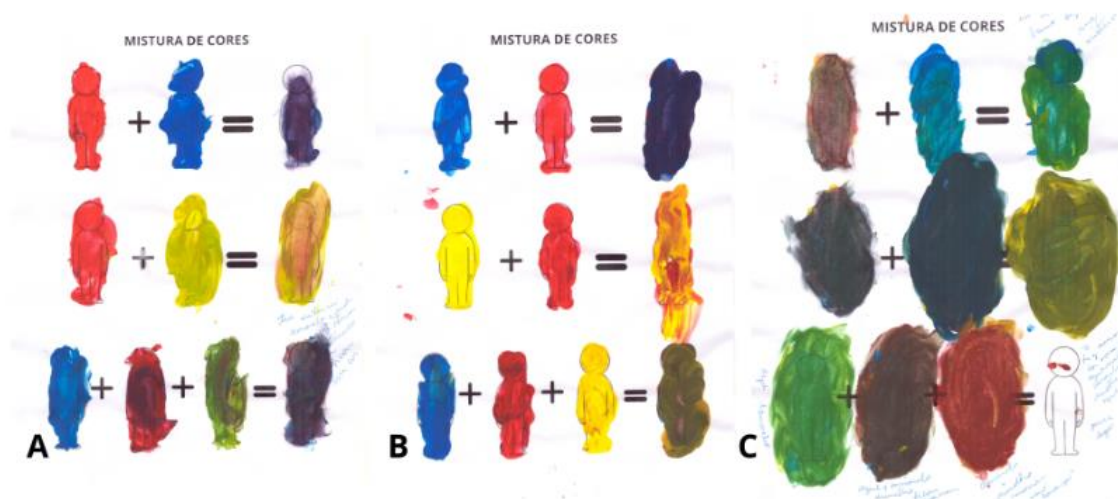
6	12	P - Agora a tia P. e a professora, vão entregar uma folha para vocês. Nela tem o Koa e seus amigos e nós vamos colorir eles. Vou entregar para vocês três cores. Azul, vermelho e amarelo.			
6	13	L3 - Mas eu quero formar o roxo!		criar	
6	14	P - E o que você precisa fazer para formar o roxo?			
6	15	L3 -Misturar o vermelho e o azul.		articular ideias	
6	19	P - Então vamos começar.	As crianças começam a fazer a mistura de cores.		
6	20	Tia P, o L 17 fez uma descoberta.	A professora chama a pesquisadora.		
6	21	P - O que você descobriu?			
6	22	L 17 - Porque eu ia fazer a cabeça, coloquei o vermelho e o amarelo.		investigar	
6	23	P - E o que aconteceu?			
6	24	L 17 - E o preto, fez essa cor.		articular ideias	
6	25	P - Qual cor é essa?			
6	26	L17 - Não sei			
6	27	L7 - Marrom			
6	28	Ô tia, ô tia, olha a cor da gente.	Criança, não identificada. A criança fala, mas não está perto da professora e da pesquisadora.	articular ideias	
6	29	L4 - Tia olha o marrom, tem verde vermelho e amarelo.	L4 mostra a folha com a cor marrom para a pesquisadora	investigar	
6	32	L3 - Tia, olha o azul e vermelho, é roxo.			

Os indicadores **articular ideias** e **investigar** são contemplados em várias falas das crianças. Pizarro (2014) entende que **articular ideias** se manifesta quando o aluno é capaz de estabelecer conexões, de forma oral ou escrita, entre o conhecimento teórico adquirido em sala de aula, sua realidade cotidiana e o ambiente em que está inserido.

Articular ideias, investigar e argumentar são procedimentos cada vez mais valorizados nos anos iniciais em diversas disciplinas, mas os alunos ainda são muito dependentes da ação docente para demonstrar destreza nessas ações, já que parece ser “nova” (guardadas as devidas proporções temporais) na Educação a prática de ouvir o que o aluno tem a dizer e dar crédito ao que ele fala. (Pizarro, 2014, p. 93)

Nos turnos 6, 7, 8, 15, 24, 28 observa-se o **articular ideias**. No turno 28, uma criança não identificada responde ao questionamento realizado pela professora ao L17. Percebe-se que a criança não identificada não tem o conhecimento do nome da cor que se formou através da mistura realizada por L17, porém ela faz uma relação entre as cores de pele das pessoas e a cor oriunda da mistura, “Ô tia, ô tia, olha a cor da gente”. Nesse momento, além da verificação do indicador **articular ideias**, percebe-se também a importância da interdisciplinaridade na educação infantil, a criança utilizou o conhecimento adquirido durante o dia a dia na sala de aula para responder ao questionamento da pesquisadora. L17, ao tentar explicar que durante sua mistura chegou em uma nova cor, demonstra um momento de investigação “Porque eu ia fazer a cabeça, coloquei o vermelho e o amarelo” (turno 22) e depois conclui “E o preto, fez essa cor” (turno 24), percebe-se que a criança ainda está em fase de investigação para entender o que aconteceu.

Figura 6: Experimento mistura de cores



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Na figura 3, podemos observar que as crianças compreenderam o processo da mistura de cores, ou da separação. Visto que quando entregue apenas as cores primárias, elas as utilizam para formar novas cores. O desenho com legenda A, é de L13, no quadro 6, turno 52 e no quadro 7 turno 26, a criança questiona “porque o vermelho não sobe, no momento da mistura de cores a primeira cor que L13 mistura

é o vermelho, notamos assim que a criança está em um processo de investigação, possivelmente testando sua hipóteses. O desenho com legenda B é de L3, a criança também vem apresentando falas que o fazem testar suas hipóteses no momento da mistura de cores “*Eu sou vermelho com azul. Será que vai virar roxo?*” Quadro 8 (T6).

Na aula 7, as crianças assistiram o vídeo “Aula como são formados os vulcões” (Cordy, 2024), posteriormente fizeram a discussão do vídeo e também de como poderiam fazer um vulcão.

Quadro 10 - Análise dos indicadores Etapa 3 - aula 7

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
7	2	L3 - Ô tia, então quando a gente cavar e achar terra roxa e vermelha pode ser a lava do vulcão? A terra faz bem para as plantinhas.	L3 - comenta sobre a parte do vídeo que fala sobre a terra que é formada através da lava do vulcão.	articular ideias	levantamento de hipóteses
7	4	L10 - Eu vi na TV que a lava do vulcão é perigosa, ela é quente e pode matar as pessoas e os animais.		articular ideias problematizar	
7	5	P. - Sim. Mas, existem pessoas que estudam os vulcões e eles conseguem saber quando ele vai entrar em erupção, assim eles avisam as pessoas para sair daquele lugar. A erupção é um fenômeno natural, igual a chuva. O vulcão não faz porque ele quer. E vocês lembram o que o P3 falou? Que a terra do vulcão é boa para as plantas, então a lava tem nutrientes. Vocês acham que nós podemos montar um vulcão aqui na sala pra gente?			
7	6	L5 - Se ele é de pedra, a gente pode pegar um monte de pedrinhas de areia e montar um.		criar	
7	7	L3 - E pode colocar papel laranja dentro para ser a lava.		criar	
7	8	P - Ahh, mas eu queria que a lava fosse parecida com a de verdade, líquida.			
7	9	L5 - Eu sei que tem um pozinho, tem que comprar, ele explode. Mas tem que colocar na jarra, senão ele suja toda a mesa. Na minha casa tem que colocar papel também, porque se sujar minha mãe vai me matar.		articular ideias	

7	10	P. - Nós vamos fazer aqui na escola, na terça-feira, não faltem.			
7	11	L5 - Tem que colocar água na areia. Mas vai ficar mole, pode colocar pedregulho.		articular ideias	organização de pensamento levantamento de hipóteses
7	12	L3 - A gente pode usar aquele negocinho que explode e sai papel, assim ô puuuu, para fazer a lava.	o aluno faz o gesto de explosão com a boca e mãos.	articular ideias	
7	14	L3 - Eu tenho várias ideias. Pode pegar papel marrom e colar nas pedras, e depois juntar para fazer o vulcão.		criar	organização de pensamento; levantamento de hipóteses

Na aula 7, é possível perceber os indicadores de AC **articular ideias** e **criar**. Ao fazer a observação sobre a lava do vulcão e relacioná-la a seu conhecimento prévio adquirido, a criança demonstra um processo de articulação entre o conhecimento teórico e a realidade vivida, quando reconhece os perigos da lava para pessoas e animais. O aluno não apenas reproduz informações, mas reflete sobre as implicações do fenômeno, o que envolve um pensamento crítico mesmo que inconsciente. No turno 4, quando L10 traz o seu conhecimento para explicar sobre a lava *“Eu vi na TV que a lava do vulcão é perigosa, ela é quente e pode matar as pessoas e os animais”*, a criança através do que sabe, alerta que a lava traz malefícios para os seres vivos, realizando a articulação de ideias e prevenção as possíveis implicações da lava do vulcão. Esse articular ideias pode futuramente levar a criança ao indicador atuar, visto que nesse momento ele não faz essa atuação de forma clara, realiza entrelinhas e inconscientemente.

Quando a pesquisadora questiona as crianças se seria possível eles construírem um vulcão, as crianças apresentaram o indicador **criar**, através do questionamento eles fizeram a articulação de ideias e criaram formas próprias articuladas aos materiais que conhecem para o construir um vulcão. Para Pizarro (2014), o indicador criar ocorre quando as crianças têm a oportunidade de apresentar novas ideias, argumentos e soluções de problemas que têm relação com a ciência. A partir do vídeo e dos questionamentos da pesquisadora as crianças puderam demonstrar suas ideias e argumentar, tendo apoio no conhecimento adquirido nas aulas e no vídeo.

6.4. Etapa 4 - Aulas 8 e 9

Após assistir o vídeo sobre o vulcão na aula 7, nas aulas 8 e 9, realizadas no dia 06/08, as crianças viram e construíram a receita coletiva na lousa, e posteriormente acompanharam a construção do vulcão realizada pela pesquisadora. Foi apresentado todos os ingredientes e materiais que seriam utilizados para a construção do vulcão: óleo, farinha de trigo, sal, água, bacia, colher e xícara para medir as quantidades. A investigadora fez a leitura dos fragmentos 4 e 5. Durante a escrita coletiva da receita na lousa, as crianças acompanharam e apenas identificaram qual era o ingrediente que cada embalagem continha. No momento de manuseio da massa, começaram a interagir, como observa-se no Quadro 9.

Quadro 11 - Análise dos indicadores Etapa 4 - aula 8

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
8	16	L7 - Está ficando, duro, tá ficando duro, tá ficando duro.	L7 fala observando a P. misturar a massa		observação e descrição
8	17	P - Se está ficando duro, o que precisamos fazer?			
8	18	L3 - Colocar mais água.			
8	19	P - Então vamos colocar mais uma xícara de água.			
8	20	L3 - Tem que mudar na lousa, a xícara de água.	L3 se referindo à quantidade de xícaras de água que foi colocado na receita.	ler em ciências escrever em ciências	
8	20	L23 - Ela vai ficar bem fofinha., vai ficar bem fofa, vai ficar bem fofa.	L23 fala se referindo a massa		identificação de evidências
8	21	L3 - Virou massinha, virou massinha.		articular ideias	
8	22	L14 - E um pão.		articular ideias	
8	23	P - Vocês vão me ajudar, vou passar para vocês mexerem na massa e ajudar a misturar.	P. passa em todos os grupos, apenas o aluno com TEA não quis colocar a mão na massa.		
8	24	L1 - Parece pizza	L1 fala ao tocar na massa.	articular ideias	

8	25	P - Vamos fazer o vulcão, dentro do vulcão que eu vou fazer vai um potinho desse aqui. E no vulcão que vocês irão fazer vai esse aqui.	P. mostra um potinho de Yakult e um copinho de brigadeiro		
8	26	L13- Porque você é adulto e a gente é criança.	L13 fala observando os potinhos.	articular ideias	
8	27	P. - Mas qual a diferença entre nossos vulcões, para eu usar esse pote e vocês usarem esse?			
8	28	L3 - O nosso é pequeno e o seu é grande.		articular ideias	
8	29	P. - Vamos começar a moldar o vulcão. O vulcão tem formato de de quê?			
8	30	L3 - Uhhh, diferente.		investigar	
8	31	L13 - Triângulo	A P. molda o vulcão.	articular ideias	
8	32	L3 - Oh! facinho.			
8	33	L23 - Está parecendo um.....	fala incompreensível		
8	34	P. Prontinho, acabamos o senhor vulcão. Vou passar para vocês verem.			

Ao elaborar coletivamente a receita da massa para fazer o vulcão e posteriormente participar da construção do Senhor Vulcão, as crianças demonstraram em suas falas os indicadores **ler em ciências**, **articular ideias** e **investigar**. Ao perceber que a massa que a pesquisadora está fazendo começa a ficar dura, uma criança chama a atenção. A partir disso, a pesquisadora questiona o que é necessário fazer então. Nos turnos 18 e 20, L3 responde que *“precisa colocar mais água”* e logo em seguida que tem que mudar a quantidade de água na receita, assim, a criança **lê** a receita que está na lousa, entendendo que se acrescentar uma xícara de água na receita que está sendo feita, é necessário também mudar a que está escrita na lousa.

Ela realiza a leitura, articula seus conhecimentos prévios com novos conhecimentos e faz a relação de quantidades. Apesar da criança não estar lendo um texto científico, a “receita”, o texto traz conhecimentos como a proporção que são necessários para que o aluno compreenda futuramente as características típicas do gênero científico. Assim, a partir da definição de Pizarro e Lopes Júnior (2014. p 233) para o indicador ler em ciências, “trata-se de realizar leituras de textos, imagens e

demais suportes para o reconhecimento de características típicas do gênero científico e para articular essas leituras com conhecimentos prévios e novos, construídos em sala de aula e fora dela”, entende-se que o aluno leu e ciências.

Nessa aula, as crianças também fizeram a articulação entre a massa que estava sendo feita para o vulcão e a massa de pão (T 22) e a massinha de modelar (21), demonstrando o **articular ideias**, realizado entre os conhecimentos que já tem, e que podem ter sido adquiridos na escola e o novo conhecimento.

A aula 9 teve início com a pesquisadora conversando sobre a receita que utilizaram para fazer o Senhor Vulcão e a que iriam utilizar para fazer os vulcões do Koa e seus amigos.

Quadro 12 - Análise dos indicadores Etapa 4 - aula 9

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
9	1	P. - Para fazer o Senhor vulcão nós fazemos a receita com todos os ingredientes. Para fazer o vulcão dos amigos do Koa vamos precisar fazer uma receita também. Vamos ver essa receita que utilizamos para fazer o Senhor Vulcão. Nós utilizamos 4 xícaras de farinha de trigo. Vocês acham que daria certo fazer essa mesma quantidade para apenas 1 criança?			
9	4	L3 - Não, de dupla, de dupla, de dupla.		articular ideias	
9	5	P. - Mas, cada um vai fazer a sua massinha. Então não dá certo. Vocês acham que tenho que colocar mais ou menos farinha de trigo.			
9	6	M - Menos, menos, menos	Várias crianças falam ao mesmo tempo.		levantamento de hipóteses
9	7	P. - Quanto menos?			
9	8	L3 - Duas, duas.	Enquanto fala L3 mostra dois dedos.	articular ideias	
9	9	P. - Isso. O próximo ingrediente é o sal. Nós usamos uma xícara de sal. Quanto precisamos agora?	A P. inicia o desenho da receita na lousa		
9	10	L3 - Pequeno, pequeno.		investigar	
9	11	P. - Mas quanto é esse pequeno? O que eu preciso fazer?			
9	11	L3 - Medir		articular ideias	

9	12	P. - Medir colocando quanto? Eu vou encher?			
9	13	L20 - É um pouquinho tia.	L20 faz gesto de pequeno com os dedos.	articular ideias	
9	19	P. - Agora atenção! Nós usamos uma colher de óleo na outra receita. Quanto precisamos agora?			
9	20	L3 - Tem que medir.		articular ideias	
9	21	L16 - Metade.		articular ideias	
9	22	P. - Muito bem! Vamos usar então metade da colher, então meia colher de óleo. Agora vamos ler a receita.			
9	23	L3 - Duas xícaras de farinha de trigo.	L3 realiza a leitura dos desenhos da receita.	ler em ciências	
9	24	L3 - Uma e meio xícara de sal.		ler em ciências	
9	25	L13 - Não, é metade!		articular ideias	refutação
9	26	M - Uma xícara de água.	Várias crianças leem o desenho ao mesmo tempo		
9	27	L16, L13 - Metade da colher de óleo	L16 e L13 falam juntos.	ler em ciências	

Na aula 9, L3 demonstra evidências de **ler em ciências**, quando a pesquisadora convida as crianças para ler a receita de forma coletiva, L3 logo começa a ler e percebe-se que a criança realmente está lendo quando lê “Uma e meio xícara de sal”. Ela faz a leitura, mas não a interpretação. Logo, L13, no turno 25, o corrige e refuta, articulando suas ideias com as aprendizagens da aula anterior. A leitura realizada nesse momento pelas crianças também é a leitura de um texto “receita” que apresenta conhecimentos importantes para que a criança compreenda as características do gênero científico. L13 também investiga a quantidade de sal no turno 10, quando ele tenta solucionar o problema apresentado pela pesquisadora. Assim, na aula 9 percebe-se a presença dos indicadores, **ler em ciências**, **investigar** e **articular**

ideias. Após a construção coletiva da receita, as crianças fazem a massa e moldam o vulcão com a massa que fizeram.

6.5. Etapa 5 - Aulas 10 e 11

As aulas 10 e 11 foram realizadas no dia 08/08. As crianças pintaram o vulcão tendo como suporte apenas as cores primárias, a atividade foi feita no refeitório.

Figura 7: Pintura do vulcão tendo como recurso inicial apenas as cores primárias



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Posteriormente, a pesquisadora fez a leitura do fragmento 4, onde o vulcão espirra a lava, logo em seguida, o experimento da lava foi realizado.

A aula 10 foi realizada logo no início do horário letivo, após a construção da rotina diária que foi realizada pela professora da turma. No Quadro 11, encontram-se as falas selecionadas para análise. A pesquisadora explica a atividade e comunica que as crianças vão receber o vulcão que cada um construiu, um pincel, e no recipiente, apenas as cores primárias para pintar o vulcão.

Quadro 13 - Análise dos indicadores Etapa 5- aula 10

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
10	6	L2 – Vai ter que misturar as cores.		articular ideias	
10	7	L18 – Eu vou querer todas as cores.			
10	8	L19- Tia, tia, queria fazer o bege.	L19 fala para a professora que está perto dele.		
10	9	L8- Bege. É o azul e o rosa.			
10	10	L18 – Que rosa o que!			refutação
10	11	L 19 – E o bege?		investigar	
10	11	L8 – É o azul e o rosa, já falei.		articular ideias	
10	12	L18 – Azul e vermelho.	L18 responde após conversar bem baixinho com L11 que está ao seu lado.		
10	13	L19 – L18 e se misturar o vermelho e o amarelo?		investigar	
10	14	L18 – Vira laranja.		articular ideias	
10	17	L18 – Olha o meu tá ficando roxo. Eu coloquei o azul e o vermelho.	L18 fala para L11.	pesquisar	
10	18	L19 – Amarelo e azul.	L19 fala para ele mesmo	articular ideias	
10	19	L18 – Vai ficar verde.	Responde para L19	articular ideias	
10	20	L19 – Amarelo e Azul?	Pergunta para L18	investigar	
10	21	L18 – Vai ficar verde.	Responde enquanto pinta seu vulcão de roxo.	articular ideias	
10	22	Tia P. a professora chama a pesquisadora. L3 quer falar uma coisa.			

10	23	L3 – Eu misturei uma cor, Castanho. Vermelho e amarelo virá castanho.	A tinta amarela de L3 já estava misturada, formando um marrom claro quando ele adicionou o vermelho.	investigar	
10	24	L8 – Olha o meu ficou roxo.			
10	25	L11 – O meu também ficou, porque eu misturei o azul com o vermelho.		argumentar	
10	26	L8 – Eu quero pintar marrom. Acho que é o amarelo com azul.		investigar	
10	27	L14 – Tia eu misturei o amarelo, azul e vermelho, ficou preto.			descrição
10	28	L12 – Eu misturei o azul e o amarelo, ficou verde.			descrição
10	29	Eu queria fazer o branquinho.	Criança não identificada	investigar	

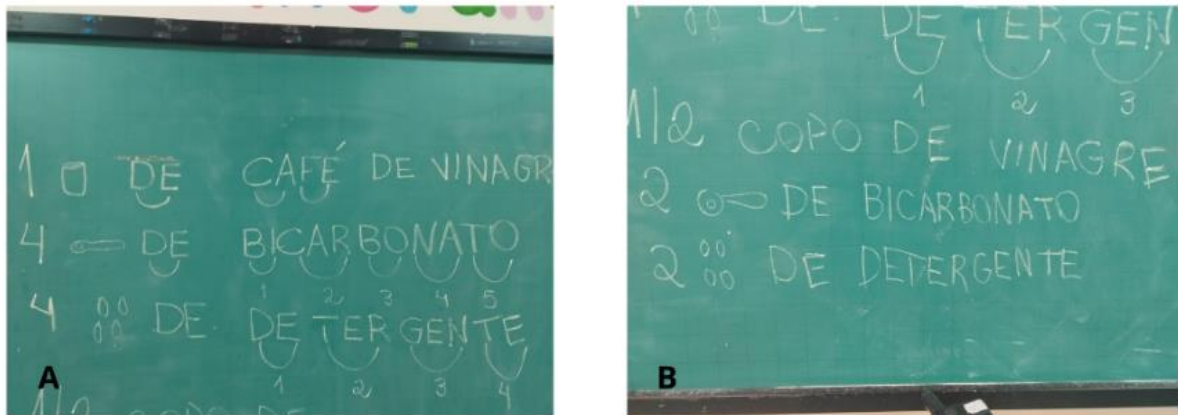
Nos trechos selecionados acima podemos observar a presença de quatro indicadores de AC, **articular ideias**, **investigar** e **argumentar**. Desses, o **investigar** e o **articular ideias** são mais frequentes. Nos turnos 11, 13, 23, 26 e 29, as crianças investigam como formar as cores que desejam colorir o vulcão. Eles questionam outras crianças ou fazem a pergunta para si mesmo. Nos turnos 14, 18, 19 e 18, em resposta à investigação das outras crianças, L18 articula suas ideias dando a resposta. Na etapa 3, aula 6 as crianças já haviam realizado uma atividade semelhante, tendo sido destacado também o indicador **articular ideias**. Porém, percebe-se uma evolução do conhecimento e do pensamento das crianças, durante a primeira atividade de mistura de cores o articular ideias apareceu diante de questionamentos da professora. Nesse momento, ele aparece a partir da investigação das crianças, a investigação de uma criança leva a articulação de ideias de outra, fazendo com que ela utilize seus conhecimentos para responder. Essa atitude leva a uma “singela” atuação dentro do contexto da aula, o que pode futuramente progredir para atuar em ciências.

A aula 11 acontece após o lanche e inicia com a leitura do fragmento 6.

Quando todos terminaram de colorir seus vulcões, as crianças correram para abraçar o Senhor Vulcão, ele ficou com tantas cócegas que começou a tossir e espirrar lava colorida por todo o lugar, sujando as crianças e deixando-as todas coloridas. O Sábio Naauoa que observava toda aquela alegria teve uma ideia e disse às crianças: - Vamos fazer a lava do vulcão.

Após a leitura, a pesquisadora explica para as crianças que eles vão fazer a lava do vulcão.

Figura 8: Receita da lava do vulcão



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Legenda: Imagem A receita para a lava do vulcão grande, imagem B receita para a lava do vulcão pequeno

Quadro 14 - Análise dos indicadores Etapa 5- aula 11

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
11	28	P. – Aqui nós vamos usar para fazer a lava do vulcão. Ela será de mentirinha. A lava de verdade é como aquela que assistimos no vídeo.			
11	29	L9 – Queima, queima.		problematizar	
11	30	L13 – É fogo e faz bolha.		problematizar	
11	32	L3 – Faz as plantinhas crescer.		problematizar	
11	33	P. – Vou mostrar para vocês os ingredientes que vamos utilizar. Vinagre, óleo.			
11	34	P 3 – Sabonete, sabonete.	L3 - fala quando a pesquisadora pega e ainda não mostra o potinho com a mistura de bicarbonato e corante.		levantamento de hipóteses

11	35	L16 – Não, é o pozinho que a L5 falou.		articular ideias	
11	37	L9 – Pode comer?			levantamento de hipóteses
11	38	P. – Quando está nas receitas de comida sim, mas puro não é muito bom. É um pouco ardido.			
11	39	L3 – Então tem pimenta.		investigar	levantamento de hipóteses
11	41	P. – Essa é a receita da lava do vulcão grande. Nós vamos usar a mesma receita na lava do vulcão que vocês construíram?			
11	42	L3 – Algumas coisas são diferentes. Algumas vão se trocar.		articular ideias	
11	44	L3 – Os números, alguns vão se trocar outros não.		articular ideias	
11	46	L3 – Porque senão vai ficar errado.		argumentar	
11	47	L13 – Uma, uma colher			
11	48	L16 – Não, duas colheres		articular ideias	
11	49	L13 – Tem que dividir no meio.		argumentar	
11	51	L3 – Duas, dois mais dois, quatro.	L3 –fala para ele mesmo.	problematizar	

Nota-se na na aula 11 que a presença de variados indicadores se faz mais presente no decorrer das aulas, **articular ideias**, **investigar**, **argumentar**, **problematizar** aparecem nos trechos acima. A partir das falas nota-se que as crianças problematizam durante as discussões na sala de aula. Nos turnos 29, 30 e 32 as crianças trazem as consequências e benefícios da lava. Nas falas “*Queima, queima!*” (T29) e “*É o fogo e faz bolha.*”(T30) a criança alerta mesmo que de forma inconsciente sobre as consequências. Apesar da criança ainda não compreender que é um agente de mudanças diante dos desafios impostos pelas ciências (Pizarro, 2014), ela atua na

prevenção dos riscos causados por um fenômeno natural, propagando um conhecimento que adquiriu em sala de aula.

O **articular ideias** aparece em várias falas, porém destaca-se no turno 35, quando L16 fala do “pozinho”. A criança busca a informação em uma das primeiras aulas para responder um questionamento, demonstrando a importância do planejamento das atividades para a construção do conhecimento. Vimos o **articular ideias** também nos turnos 42, 44 e 46 quando L3 faz a intervenção na escrita da receita explicando que a quantidade de ingredientes será menor. L3 **investiga** ao perguntar levantando a hipótese de que no bicarbonato tem pimenta no turno 39. E **investiga** no turno 51 para confirmar se a metade de 4 colheres de bicarbonato é dois.

Após a construção e investigação da receita da lava do vulcão, as crianças se deslocam até o refeitório da escola para pegar seus vulcões. Ao retornar a pesquisadora explica como será realizado o experimento. A solução contendo o vinagre e o detergente foi entregue pronta para as crianças, o bicarbonato, cada criança colocou duas colheres dentro do seu vulcão e a pesquisadora colocou 4 colheres no vulcão maior.

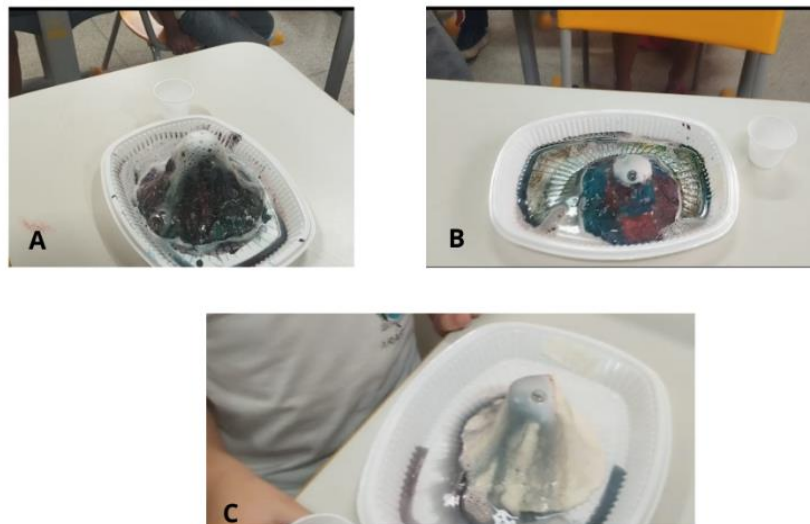
Quadro 15 - Análise dos indicadores experimento a lava do vulcão - aula 11

Aula	Turno	Fala	Ação gestos	Indicador	Observações
11	1	P. – Vocês vão colocar duas colheres de bicarbonato dentro do vulcão, quanto eu falar já todos vão colocar o líquido do copinho com vinagre e detergente dentro do vulcão.			
11	2	L3 – Será que vai dar certo?	L3 fala com L12 e L7	investigar problematizar	
11	3	L12 – Eu acho que vai ficar bem grande.		investigar	levantamento de hipóteses
11	4	L7 – Vai explodir.		investigar	levantamento de hipóteses
11	5	P. – A tia P, vai contar até três, quando chegar no três todos colocam a solução dentro do vulcão. OK? 1, 2, 3 pode colocar.			
11	6	L8 - Meu Deus do céuuuuu!!!			

11	7	L3 – Olha o meu cresceu!			
11	8	M - Ohhhhhhhhhhhhhhh	várias crianças falam ao mesmo tempo		
11	8	M - Uauuu	várias crianças falam ao mesmo tempo		
11	9	L3 - De novo! Quero explodir mais.			
11	10	L13 - Ficou roxo!			
11	11	L20 - Está cheirando cocô!		articular ideias	
11	11	L13 - Acho que é o detergente com o vinagre.		investigar	
11	12	L3 - Joga mais, joga mais. Por favor			

No momento que antecede o experimento as crianças **investigam** fazendo questionamentos como nos turnos 2, 3 e 4. Além de investigar, elas levantam hipóteses durante a investigação.

Figura 9: Experimento da lava do vulcão, momento da erupção



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

No turno 11, L20, **articula suas ideias** comparando o cheiro do experimento com um conhecido por ele “*Está cheirando cocô*”. L13 logo **investiga** se o cheiro não vem do detergente com vinagre. Após o experimento as crianças ficaram muito agitadas,

sendo difícil acalmá-las, além do almoço já estar próximo, sendo assim a finalização da SEI ficou para o outro dia.

6.6. Etapa 6 - Aula 12

A aula 12 aconteceu em 09/08. As crianças foram convidadas a desenhar o que mais chamou a atenção durante o desenvolvimento da SEI. Os traços do desenho foram feitos com lápis de escrever e colorido com tinta guache, novamente receberam apenas as cores primárias.

Quadro 16 - Análise dos indicadores experimento a lava do vulcão - aula 12

Aula	Turno	Fala	Ação/gestos	Indicador	Observações
12	1	P - Vocês gostaram das atividades? O que nós aprendemos?			
12	2	L3 - Para fazer as cores tem que misturar.		articular ideias	
12	3	L5 - A gente pode fazer um vulcão de mentirinha, tem que seguir a receita.		argumentar ler em ciências	
12	4	L18 - Dá para formar várias cores só com as primeiras cores.		articular ideias	
12	5	L3 - Ô tia, a lava do vulcão de verdade é perigosa, mas também faz bem para as plantinhas depois que seca.		articular ideias problematizar	
12	6	P - Agora para acabar, nós vamos fazer um desenho. Vocês podem desenhar o que mais chamou atenção nas atividades, o que você aprendeu.			
12	7	L19 - Já sei. vou desenhar o vulcão.		escrever em ciências	
12	8	L3 - Vou fazer o vulcão explodindo.			

Nas falas selecionadas, nota-se a presença dos indicadores **articular ideias**, **argumentar**, **ler em ciências**, **problematizar** e **escrever em ciências**, as crianças demonstram na finalização da SEI que conseguem fazer a articulação dos conhecimentos adquiridos com as questões que são levantadas no desenvolvimento da SEI. Os desenhos representados na Figura 10 foram feitos no mesmo dia do diálogo acima, fica evidente que a fala das crianças é posta em prática, e que o conhecimento foi adquirido.

Figura 10. Representação em desenho do momento que mais chamou atenção durante a realização da SEI.



Fonte: arquivo pessoal, 2024.

É possível observar nos desenhos que as crianças realizaram a mistura de cores com a intenção de chegar em outras. Os desenhos A, B e C apresentam além das cores primárias, várias outras cores formadas como o marrom, verde, azul escuro e bege. O desenho D não apresenta cores primárias, somente cores advindas da mistura como verde, marrom, laranja e roxo.

A partir dos trechos selecionados, observa-se a presença de 7 dos 8 indicadores de alfabetização científica propostos por Pizarro (2014). Durante o desenvolvimento das etapas percebe-se que:

Articular ideias: este foi o indicador mais frequente, observado quando as crianças faziam conexões entre os conceitos apresentados e os conhecimentos prévios. Presente também nos momentos de problematização realizados pela pesquisadora e nos momentos de experimentos, percebe-se a evolução do articular ideias, no início da SEI estava presente apenas nos momentos de resposta às questões apresentadas pela pesquisadora, posteriormente, nas interações, nos diálogos e nas respostas às dúvidas das crianças. Por exemplo, ao comparar a massa do vulcão com massinha ou pão, as crianças demonstraram habilidades de articulação entre diferentes experiências.

Investigar: fortemente presente, especialmente durante atividades experimentais, como a construção e erupção do vulcão. As crianças foram incentivadas a levantar hipóteses e buscar soluções para problemas apresentados, como ajustar quantidades de ingredientes na receita. A investigação também apareceu em momentos individuais, como na mistura de cores, onde algumas crianças se perguntam quais cores devem misturar para chegar a outra.

Argumentar: esteve presente na maioria das aulas, nos momentos de interação e questionamentos, onde as crianças precisavam explicar ou defender suas ideias. Demonstrando que a SEI incentivava momentos de discussão entre as crianças nas aulas

Ler em ciências: observado quando as crianças interpretaram os as figuras do livro ou a receita. Este indicador foi importante para envolver gêneros textuais conhecidos pelas crianças no fazer científico, estimulando a interpretação crítica.

Escrever em ciências: ainda que não de forma convencional, esse indicador foi observado nos momentos em que as crianças fizeram os registros de suas reflexões e aprendizagens por meio do desenho, e também quando houve a necessidade da mudança da receita, tendo o pesquisador como escriba. Sua presença em forma de desenho pode nos dar indícios de que, na EI, **desenhar em ciências** possa ser um indicador.

Problematizar: observado em momentos específicos como no experimento do riacho e durante a construção das receitas, este indicador esteve presente em situações problemas que a oportunizaram o questionamento e a busca de informações nos conhecimentos adquiridos durante a realização da SEI ou em outros momentos de aprendizagem.

Criar: manifestou-se quando foi dado às crianças a oportunidade de apresentar novas ideias, como ao propor formas de construir vulcões e ao sugerir novas maneiras de aplicar os materiais disponíveis. Esse indicador é de extrema importância para o levantamento de novas ideias, argumentos, posturas e soluções para problemáticas que envolvam Ciências, conforme definição apresentada por Pizarro (2014).

Atuar: identificado em momentos específicos da análise de dados, relacionado a atuação das crianças em momentos de prevenção e benefícios de um fenômeno natural (lava do vulcão). Apesar das crianças ainda não se perceberem como um agente de mudanças diante dos desafios, elas compreendem a importância de alertar o outro em relação ao perigo apresentado pelo fenômeno. Essa atuação desde a

educação infantil leva a criança a no futuro compreender a ciência como algo importante para sua vida, que pode trazer mudanças significativas em sua rotina e o levar a se tornar um agente de mudanças no ambiente em que vive.

Durante o desenvolvimento e análise da SEI, também foram identificadas algumas habilidades manifestadas nas crianças que se mostraram essenciais no fazer científico, como a capacidade de levantamento de hipóteses, refutação, observação e descrição, leitura e interpretação, organização do pensamento, identificação de evidências e produção. Essas habilidades não apenas emergiram de forma frequente nas discussões realizadas, mas também demonstraram ser importantes durante o desenvolvimento da alfabetização científica na educação infantil. Além disso, elas contribuíram significativamente para o desenvolvimento cognitivo das crianças, incentivando a curiosidade, o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas de maneira criativa e reflexiva.

A partir disso, observa-se a necessidade de ampliar as pesquisas que contribuam para o desenvolvimento da alfabetização científica, com foco na investigação dessas manifestações de habilidades em crianças da educação infantil. No quadro abaixo descrevemos essas habilidades manifestadas nas crianças durante a implementação da SEI a fim de contribuir para a compreensão do fazer científico como uma prática inseparável da condição do sujeito.

Quadro 17: Indicadores de Alfabetização Infantil propostos a partir de habilidades evidenciadas nas crianças durante a realização de atividades.

Indicadores a partir das habilidades	Descrição
Levantar hipóteses	Surge quando a criança é exposta a situações em que ela precisa observar e construir seu conhecimento sem a prévia mediação do adulto.
Refutar	Aparece quando a criança percebe que a informação passada pelo outro está diferente da sua, a partir disso ela atua como um agente do conhecimento, utilizando ou não de argumentos para defender seu conhecimento.
Observar e descrever	Presente em momentos em que a criança é exposta a diferentes situações onde ela vê as manifestações, constrói suas observações e descreve aquilo que construiu ou que viu.
Ler e interpretar	Manifesta-se quando é apresentado à criança imagens, textos, figuras, artes, objetos, maquetes, dentre outros gêneros que estejam contextualizados no fazer científico. A criança faz a leitura, interpreta e em alguns momentos narra o que observa.
Organizar o pensamento	Nota-se em situações em que a criança precisa relatar ou descrever ações, como fatos, receitas ou experimentos, respeitando a ordem dos

	acontecimentos. Esse processo envolve a construção de sequências lógicas que envolvam o fazer científico.
Identificar evidências	Surge no momento em que a criança é exposta a situações em que ela consegue prever acontecimentos a partir de observações correlacionando aos seus conhecimentos prévios.
Produzir em ciências	Trata-se de realizar produções utilizando diferentes suportes. Esse pode ser manifestado por meio da escrita, desenho ou construção. Essas produções são advindas dos momentos em que a criança é exposta ao fazer científico.

Fonte: elaborado pela autora, 2025.

As habilidades identificadas durante a implementação da SEI podem indicar caminhos para a construção de indicadores mais adequados à alfabetização científica nessa etapa ou colaborar com a ampliação dos indicadores já propostos por Pizarro (2014).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver uma sequência de ensino investigativa relacionando o Ensino de Ciências à literatura infantil e analisar sua implementação na perspectiva da alfabetização científica. Para tanto, realizamos uma pesquisa participante por meio de uma sequência de ensino investigativa que buscou encontrar evidências do processo de alfabetização científica nas crianças com idade escolar entre 5 e 6 anos.

Os resultados obtidos reafirmam a relevância de estratégias pedagógicas inovadoras na formação integral das crianças. A SEI articulada à literatura infantil demonstrou ser uma abordagem eficaz para estimular o pensamento crítico, a curiosidade e o desenvolvimento de habilidades científicas desde a infância. Além disso, promoveu o fortalecimento de habilidades motoras, essenciais para essa faixa etária, contribuindo para uma educação mais ativa e significativa.

Conforme destacado por Lorenzetti e Delizoicov (2011), o uso da literatura infantil como ferramenta para promover a AC revelou-se particularmente eficiente. A narrativa criada a partir da história "*A Lava do Vulcão Colorido*" permitiu a contextualização de conceitos científicos de maneira lúdica e acessível, despertando o interesse das crianças e proporcionando momentos ricos de experimentação e reflexão. Esses achados corroboram com a literatura existente, reforçando a importância de práticas pedagógicas que integrem múltiplas linguagens e saberes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) enfatiza que "o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes" (BRASIL, 2017, p. 322). Alinhado a essa diretriz, o Ensino por Investigação proporcionou contribuições significativas durante a implementação da SEI. As crianças foram ativamente envolvidas no processo científico, sendo estimuladas a levantar hipóteses, testar e investigar para solucionar situações-problema. Durante o desenvolvimento da SEI, foram observados indicadores de AC propostos por Pizarro (2014), como articular ideias, argumentar, investigar e problematizar, que se mostraram mais frequentes. Outros indicadores, como ler em ciências, escrever em ciências, atuar e criar, apareceram em momentos específicos, dependendo do contexto.

Durante a implementação da SEI observou-se a presença de habilidades importantes para o processo de alfabetização científica, como levantamento de

hipóteses, refutação, observação, descrição, organização do pensamento e identificação de evidências.

Concluimos que esta pesquisa contribui para o campo da Educação em Ciências ao reforçar o potencial da SEI como abordagem significativa para a AC desde a primeira etapa da Educação Básica. Em termos práticos, destaca-se a relevância da literatura infantil como recurso interdisciplinar, facilitando a contextualização de conceitos científicos de maneira lúdica e acessível.

Sugerimos como contribuição para trabalhos futuros a ampliação dessa pesquisa, com o objetivo de analisar se as habilidades verificadas nesta pesquisa, levantar hipóteses, refutar, observar e descrever, ler e interpretar imagens, organizar o pensamento, identificar evidências e produzir em ciências também aparecem em outras circunstâncias propostas para as crianças da educação infantil. Verificando se estas manifestações podem ser consolidadas como indicadores de alfabetização científica ou como ampliação dos já propostos por Pizarro (2014). A fim de contribuir com essas pesquisas no quadro abaixo procuramos descrever as habilidades verificadas durante a implementação da SEI.

9 . REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E.; FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração. **Lat. Am. J. Sci. Educ**, v. 2, p. 12032-1 - 12032-7, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/305221397_A_alfabetizacao_cientifica_na_educacao_infantil_possibilidades_de_integracao. Acesso em: 23 jun. 2024.
- AMPARO, S. Z. S.; VAZ, A. C. R. O ensino de Ciências na Educação Infantil: relatos de sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 4, p. 359-367, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/347345781_O_ensino_de_Ciencias_na_Educacao_Infantil_Relatos_de_Sala_de_Aula. Acesso em: 25 mai. 2024.
- AQUINO, B. A. S.; IARED, V. Educação ambiental e BNCC: uma análise dos estudos publicados. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 10, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/18244>. Acesso em: 17 jun. 2024.
- ARARAS. Secretaria de Educação. **Currículo Municipal de Educação de Araras**. 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1TlwtkzRwjteb16hh766RNc-YibQxg6oD/view?usp=drive_link. Acesso em: 18 jul. 2024.
- BARBOSA, I. G.; SILVEIRA, T. A. T. M.; SOARES, A. S.; ARRUDA, L. B. BNCC e a regulação da educação infantil: perspectiva crítica. **Fórum Nacional Popular de Educação**, Brasília, 2018. Disponível em: https://www.fnpe.com.br/docs/apresentacao-trabalhos/eixo-01/IVONE_GARCIA_BARBOSA.pdf. Acesso em: 12 jul. 2024.
- BARBOSA, G. S.; OLIVEIRA, C. T. de. Educação ambiental na Base Comum Curricular. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental: Seção Especial**, Rio Grande, v. 37, n. 1, p. 323-335, 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/11000>. Acesso em: 14 out. 2024.
- BAUER, M. W. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento – evitando confusões. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BIZZO, N. M. V. **Ciências: fácil ou difícil**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2007. p. 24-75.
- BONZANINI, T. K. A importância do ensino de ciências na educação básica. In: TEZANI, C. R. T. (Org.). **Currículo Comum para o Ensino Fundamental Municipal de Bauru**. 1. ed. Bauru: UNESP, 2013. p. 99-103.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Diário Oficial da União, Brasília, 16 jul. 1990.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil: conhecimento de mundo**. v. 3. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

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

CALDIN, C. F. A função social da leitura da literatura infantil. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, n. 15, 1º sem., 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/147/14701505.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2024.

CAMARGO, M. A.; SILVA, M. J. A literatura infantil como um recurso pedagógico indispensável. **Revista Espacios**, v. 41, n. 9, 2020. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n09/20410913.html>. Acesso em: 10 jan. 2025.

CARVALHO, A. M. P. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 8 jul. 2024.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2022.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8. ed. Ijuí: Unijuí, 2018.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, jan. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt>. Acesso em: 12 jul. 2024.

CAVALCANTI, J. **Caminhos da literatura infantil e juvenil: dinâmicas e vivências na ação pedagógica**. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2004.

COELHO, B. Contar histórias. **Uma arte sem idade**. 8.ed. São Paulo: Ática, 1999.

CONCEIÇÃO, A. R.; OLIVEIRA, R. S. D.; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: uma estratégia didática para auxiliar a prática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, 2020. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/10400>. Acesso em: 21 jul. 2024.

CORDY, B. **Aula sobre como são formados os vulcões**. 2024. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DWXQ5dYLBuw>>. Acesso em: 13 jan. 2025.

CORRÊA, A. Ensino de ciências por investigação. **Encontro sobre Investigação na Escola**, v. 16, n. 1, 2020.

COSTA, E. G.; ALMEIDA, A. C. P. C. Ensino de ciências na educação infantil: entrelaces com práticas lúdicas para uma formação cidadã. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 1-22, 2023. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3447>. Acesso em: 2 ago. 2024.

COSTA, W. L.; RIBEIRO, R. F.; ZOMPERO, A. F. Alfabetização científica: diferentes abordagens e alguns direcionamentos para o ensino de ciências. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 5, p. 528-532, 2016. Disponível em: <https://revistaensinoeducacao.pgsskroton.com.br/article/view/3868>. Acesso em: 25 jul. 2024.

COUTINHO, F. A.; GOULART, M. I. M.; MUNFORD, D.; RIBEIRO, N. A. Seguindo uma lupa em uma aula de ciências para a educação infantil. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 381-402, 2014. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/85>. Acesso em: 22 ago. 2024.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/jSdWBpPTNdP6KwGrD8wmZg/?lang=pt>. Acesso em: 3 jun. 2024.

DIDONET, V. Creche: a que veio, para onde vai. **Em Aberto**, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, Brasília, v. 18, n. 73, p. 11-28, 2001. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/3033>. Acesso em: 14 jul. 2024.

DIÓGENES, A. L. N. **Projeto Grupo Palavra Encantada: leitura, contação de histórias e a formação de professores suficientemente narradores**. PROEX-UECE, 2008.

FAERMAM, L. A pesquisa participante no âmbito das ciências sociais. **Revista de Ciências Humanas**, UNITAU, v. 17, n. 1, p. 41-56, 2014. Disponível em: <https://www.rchunitau.com.br/index.php/rch/article/view/121>. Acesso em: 2 set. 2024.

FILIPPE, R. I. B. S. **A promoção do ensino das ciências através da literatura infantil**. 2012. 153 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/8167>. Acesso em: 10 jan. 2025.

FIN, G.; BARRETO, D. B. M. Avaliação motora de crianças com indicadores de dificuldades no aprendizado escolar, no município de Fraiburgo, Santa Catarina. **Unoesc & Ciência – ACBS**, v. 1, n. 1, p. 5-12, 2010. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/acbs/article/view/47>. Acesso em: 6 set. 2024.

FUENTES, S. S. O porquê e o como das ciências na educação infantil. **Revista Pátio – Educação Infantil**, ano X, n. 33, p. 8-11, 2012.

FREITAS, A. C.; BRICCIA, V. As potencialidades de uma sequência de ensino investigativa na educação infantil. **Revista Encantar**, v. 2, p. 1-23, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8947>. Acesso em: 14 set. 2024.

FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In: **Didática das Ciências Naturais: Contribuições e Reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 31-56.

FURIÓ, C.; VILCHES, A.; GUIASOLA, J.; ROMO, V. Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria: ¿alfabetización científica o propedéutica? **Enseñanza de las Ciencias**, v. 19, n. 3, p. 365-376, 2001. Disponível em: <https://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21756/21591>. Acesso em: 21 set. 2024.

GOBI PINTO, I.; JUNG, S.; DE QUADROS DA SILVA, L. Educação e ciências na infância: um relato de experiência. **Revista de Ciências Humanas**, v. 21, n. 3, p. 45-60, 2021. Disponível em: <https://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/3303>. Acesso em: 23 jul. 2024.

KENDZIERSKI, M.; PIETROBOM, S. R. G. Friederich Froebel e os jardins-de-infância. In: FÓRUM DAS LICENCIATURAS, 2., 2012, Guarapuava. **Anais...** Guarapuava: UNICENTRO, 2012. Disponível em: <https://anais.unicentro.br/flicenciaturas/pdf/iiv2n1/104.pdf>. Acesso em: 2 out. 2024.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 11-18, 2002. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001246957>. Acesso em: 9 set. 2024.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, p. 45-61, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jun. 2024.

MACÍAS, M. C. M. Los beneficios de la literatura infantil. **Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza**, v. 6, n. 8, p. 1-6, 2010. Disponível em: https://sga.unemi.edu.ec/media/archivotareasilabo/2021/06/16/archivotareasilabo_20216213540.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

MARTINS, A. M. A.; LUCCHESI, M. M. Contribuições de Bachelard para a educação infantil: sequência de ensino investigativa aplicada a crianças de 2 a 4 anos. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 247-254, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2717>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MASSABNI, V. G. Iniciação às ciências na educação infantil: brincar e experimentar com a natureza. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 25, n. 57, p. 19-38, 2024. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/25269>. Acesso em: 13 ago. 2024.

MATHIAS, S. C. B. **Pesquisa em alfabetização científica na educação infantil: cenário nacional e internacional**. 2023. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2023. 89 f. Disponível em: <https://tede2.uepg.br/jspui/handle/prefix/3956>. Acesso em: 10 jan. 2025.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; LORENZETTI, L.; FILHO, J. P. A. **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

MORAES, T. S. V.; ZIBORDI, M. I. Educação infantil e ciências da natureza: iniciação à investigação científica. **Dialogia**, [S. l.], n. 43, p. 1-16, e23887, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/23887>. Acesso em: 2 jan. 2025.

MORAES, T. S. V.; CARVALHO, A. M. P. Proposta de sequência de ensino investigativa para o 1º ano do ensino fundamental. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 407-437, 2018. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8171>. Acesso em: 11 nov. 2024.

MOURA, J. C.; CUNHA, H. F. A influência do ensino de ciências por investigação na visão de alunos do ensino fundamental sobre cientistas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 104-112, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/203>. Acesso em: 7 ago. 2024.

MOURA, A. R. M.; NUNES, T. B. B.; SEDANO, L. Construção e análise de uma sequência de ensino investigativo: as necessárias conexões com o ensino por investigação. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 3, p. 1-22, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372348847_Construcao_e_analise_de_um_a_sequencia_de_ensino_investigativo_as_necessarias_conexoes_com_o_ensino_por_investigacao. Acesso em: 19 jun. 2024.

MOURA, P. F.; CAMARGO, F. P.; FENATO, J. T. G. Desenvolvimento de alfabetização científica na Educação Infantil por meio do Ensino por Investigação: uma exploração das plantas aromáticas. In: **SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS**, 2023.

NÓBREGA, D. G.; SANTOS, J. O. A importância da literatura infantil para o aprendizado da leitura nos anos iniciais. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 5, n. 2, p. 32-38, 2016. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/4108>. Acesso em: 20 ago. 2024.

OLIVEIRA, C. T. Ensino de ciências na educação infantil: pressupostos para o desenvolvimento da alfabetização científica na escola. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 25, n. 57, p. 39-62, jan./abr. 2024. Disponível em: <https://periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/25270>. Acesso em: 2 jul. 2024.

PALCHA, L. S.; OLIVEIRA, O. B. A evolução do ovo: quando leitura e literatura se encontram no ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p. 101-114, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/C8bwQP45WwCs6Fzzx5Ykp6k/?lang=pt>. Acesso em: 14 out. 2024.

PASCHOAL, J. D.; MACHADO, M. C. G. A história da educação infantil no Brasil: avanços, retrocessos e desafios dessa modalidade educacional. **Revista Histedbr On-line**, v. 9, n. 33, p. 78-95, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639555>. Acesso em: 15 jul. 2024.

PENITENTE, L. A. A.; CRUZ, W. O.; MORAES, T. S. V. Os projetos de trabalho e a cultura científica na educação infantil: uma possibilidade de pesquisa com crianças. **Educação em Foco**, v. 21, n. 35, p. 221-244, 2018. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/1716>. Acesso em: 15 jul. 2024.

PERUZZO, C. M. K. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las Culturas Contemporáneas**, v. 23, n. 3, p. 161-190, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/316/31652406009/31652406009.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2024.

PIZARRO, M. V. **Alfabetização científica nos anos iniciais: necessidades formativas e aprendizagens profissionais da docência no contexto dos sistemas de avaliação em larga escala**. 2014. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/110898>. Acesso em: 9 jun. 2024.

PIZARRO, M. V.; LOPES JUNIOR, 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. Disponível em: <https://shorturl.at/VEctE>. Acesso em: 19 jul. 2024.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do ensino básico: “poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, p. 51-74, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10451/4618>. Acesso em: 27 jul. 2024.

RIZZO, G. **Creche: organização, currículo, montagem e funcionamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

RODRIGUES, M. J.; MANZKE, J.; MANZKE, V. A formação em ciências e as práticas didático-pedagógicas de professoras da educação infantil. **Thema**, v. 10, p. 95-114, 2013. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/9329/1/Artigo%20MJR%2BJM%2BVM.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2024.

ROSA, T. D. Ensino de ciências e educação infantil. In: CRAIDY, M.; KAERCHER, G. E. da S. (Org.). **Educação infantil: pra que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 101-109.

SÀ, E. F.; MALINE, C.; MAUÉS, E.; SOUZA, A. D. C. Ressignificação do trabalho docente ao ensinar ciências na educação infantil em uma perspectiva investigativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 993-1024, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4827>. Acesso em: 16 ago. 2024.

SANABRIA ORTIZ, C. I. **La literatura infantil como eje integrador del currículo de ciclo inicial**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidad de La Sabana, 2017.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 474-492, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 maio 2024.

SADOVSKI, R. A. M. **Ensino de ciências na educação infantil: discussões a partir de uma sequência de ensino por investigação**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2023.

SANTANA, U. S.; SEDANO, L. Práticas epistêmicas no ensino de ciências por investigação: contribuições necessárias para a alfabetização científica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 2, p. 378-403, 2021. Disponível em: <https://shorturl.at/0dp2u>. Acesso em: 16 nov. 2024.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17,

n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?lang=pt>. Acesso em:
10 jun. 2024.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID254/v16_n1_a2011.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID199/v13_n3_a2008.pdf. Acesso em: 13 jan. 2025.

SILVA, S. N.; LOUREIRO, C. F. B. O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil - Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade/Sustentável a partir da Agenda 2030. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2019.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. v. 123, n. 4, p. 138.

SILVA, F. V. M. Educação infantil: da visão assistencialista à educacional. **Interfaces da Educação**, v. 2, n. 6, p. 86-94, 2015. Disponível em:
<https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/588>. Acesso em: 12 ago. 2024.

SOBRINHO, R. S. M.; BETTIOL, C. A. Entre o “dito” e o “não-dito”: uma análise crítica da BNCC e do RCA para a educação infantil na rede de educação do Amazonas. **Debates em Educação**, v. 14, p. 26-43, 2022. Disponível em:
<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/12659>. Acesso em: 17 jun. 2024.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 795-809, 2013. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cvyYXDxFtjVvMQygWwVTzrF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 maio 2024.

TEIXEIRA, P. C.; BRANCO, J. C. S. BNCC: convergências e divergências. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 22, n. 5, p. 693-701, 2021. Disponível em:
<https://revistaensinoeducacao.pgsscogna.com.br/ensino/article/view/9053>. Acesso em: 27 mai. 2024.

ZANON, A. V.; D.; T. MACHADO, A. A visão do cotidiano de um cientista retratada por estudantes iniciantes de licenciatura em química. **Ciências & Cognição**, v. 18, n. 1, p. 46-56, 2013.

ZILBERMAN, R. **A literatura infantil na escola**. São Paulo: Global Editora, 2015.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Implementação de atividades investigativas na disciplina de ciências em escola pública: uma experiência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 3, p. 675-684, 2012. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/181>. Acesso em: 8 maio 2024.

ANEXO A**Termo de autorização de uso de imagem e áudio para estudantes menores de 18 anos**

Como responsável legal, para fins de direito, autorizo o uso da imagem e/ou áudio do(a) menor _____ pelo pesquisador(a) responsável (nome do pesquisador (a)) associada ao projeto intitulado (título do projeto de pesquisa).

Estou ciente que as imagens e/ou áudios poderão ser utilizadas de forma parcial ou total em diferentes meios de publicação e divulgação, tais como em eventos científicos diversos, apresentações audiovisuais, publicações em sites, redes sociais e divulgações comerciais ou não, em exposições e festivais com ou sem premiações remuneradas nacionais e internacionais, assim como disponibilizadas no banco de imagens e áudios resultante da pesquisa, e na Internet e em outras mídias futuras, desde que não se descaracterize seu vínculo com o projeto de pesquisa/extensão.

Por ser esta a expressão de minha autorização, nada terei a reclamar a título de direitos associados à imagem e/ou voz do(a) menor participante da pesquisa.

Nome do (a) menor: _____ Idade: _____

Nome do (a) responsável: _____

RG do responsável: _____ CPF do responsável: _____

Assinatura do(a) responsável: _____

Telefone para contato: () _____

_____, _____ de _____ de 2024.

ANEXO B**Termo de consentimento livre e esclarecido aos responsáveis dos estudantes menores de 18 anos****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****(Resolução CNS 510/2016)****ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E O USO DA LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Eu, Nilziete Jesus Chaves Barbosa, estudante do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – UFSCar/CCA solicito sua autorização para que o respectivo estudante pelo qual você é responsável, possa participar da pesquisa Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e o uso da literatura na educação Infantil através do uso de histórias infantis, orientada pela Profa. Dra. Tathiane Milaré.

O presente estudo tem como objetivo investigar o impacto da implementação de uma sequência didática envolvendo a história “A lava do vulcão colorido” e o ensino por investigação no desenvolvimento da Alfabetização Científica de crianças de 4 e 5 anos na educação infantil.

O estudante foi selecionado (a) por estar regularmente matriculado na EMEI Carlos Giovanni Bolles, na cidade de Araras/SP, local em que será realizado o estudo. Se aceitar, a participação consistirá na presença e participação das aulas que compõem a sequência didática.

Os riscos para a realização da pesquisa são considerados mínimos. Os estudantes não terão que se locomover até o local, pois a pesquisa será realizada na própria escola. O que pode acontecer é eles se sentirem incomodados ou desconfortáveis com a presença da pesquisadora. Porém, caso isso ocorra, o estudante pode solicitar sua saída da pesquisa a qualquer momento e a pesquisadora irá orientá-lo e encaminhá-lo para profissionais especialistas e serviços disponíveis, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes.

A participação do estudante nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e

discussões que poderão trazer benefícios para a área da Alfabetização Científica e do Ensino por Investigação, buscando novos caminhos para um ensino público eficiente na temática. A pesquisadora ministrará todas as aulas e acompanhará todas atividades desenvolvidas durante a pesquisa.

A participação do estudante é voluntaria e não haverá compensação em dinheiro pela participação. A qualquer momento você ou o estudante pode desistir da participação e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não trará nenhum prejuízo pessoal ou educacional ao estudante, seja em sua relação ao pesquisador, à escola ou à Universidade Federal de São Carlos. Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre a participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando a identificação.

Solicito sua autorização para gravação em áudio e vídeo da participação do estudante nas aulas, que deverá ser expressamente autorizada mediante ao Termo de cessão de uso de imagem e de áudio. As gravações realizadas serão transcritas pelo pesquisador, garantindo que se mantenha o mais fidedigno possível. Depois de transcrita será apresentada aos participantes e aos seus responsáveis para validação das informações.

Esta pesquisa não representa qualquer forma de gasto. No entanto, mesmo não previsto, se o estudante tiver gastos decorrentes da pesquisa, ele será ressarcido, recebendo assistência imediata e integral e tendo direito à indenização por qualquer tipo de dano resultante da participação na pesquisa.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pela pesquisadora, onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre a pesquisa e a participação do estudante agora ou a qualquer momento.

Este projeto de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a

segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre os direitos de um participante deste estudo, entre em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFSCar que está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)**. Localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30.

O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Dados para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):

Pesquisador Responsável: Nilziete Jesus Chaves Barbosa

Endereço: Rua Paula Dias Bueno Menegatti

Contato telefônico: (19) 98853-9906 E-mail: nilzietebarbosa@estudante.ufscar.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação na pesquisa do estudante que sou responsável e concordo em deixá-lo participar.

_____, _____ de _____ de _____

Nome do estudante:

Nilziete Jesus Chaves Barbosa

Pesquisadora Responsável

Nome:

Responsável legal do estudante

APÊNDICE A

Sequência de ensino investigativa

Etapa 1 - aulas 1 e 2

Aula 1 e 2: Contação de história, manuseio do livro e roda de conversa, desenho

Objetivo: Desenvolver o comportamento leitor, o gosto e a apreciação pela leitura.

Conteúdo: Conto

Habilidades específicas:

- Participar de situações que desenvolvam o hábito e o prazer em escutar histórias e textos;
- Observar, folhear e manusear materiais impressos como: livros, jornais, cadernos, panfletos;
- Participar de situações de leitura, ainda que de forma não convencional;
- Expressar suas ideias e sentimentos;
- Realizar o registro através do desenho;
- Participar de rodas de conversa onde discutem seus pontos de vista sobre um determinado assunto, fazendo relatos e ampliando a argumentação.

Materiais: Exemplares do livro “A lava do vulcão colorido” da autora Fabíola Lima; história na lata com os elementos e personagens confeccionados de EVA; folhas de sulfite, lápis de cor e cartolina.

Desenvolvimento: No início da aula a pesquisadora irá se apresentar e explicar da pesquisa, posteriormente fará a leitura do Tale e a discussão e esclarecimentos de dúvidas. Após a apresentação inicial, as crianças irão receber os exemplares do livro para folhear, observar e levantar hipóteses, será realizada uma roda de conversa para discussão do livro incentivando a exploração do livro, imagens, autor, editora, ilustrador. Fazer a contação da história utilizando o recurso história na lata, as crianças serão estimuladas a falar sobre os pontos da história que mais lhe chamaram a atenção. Estimular as crianças a realizarem coletivamente o reconto da história, solicitar que desenhem e pintem uma parte da história que mais chamou a atenção ou que mais gostaram

Etapa 2 – aulas 3, 4 e 5

Objetivo: Levantar hipóteses; Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

Conteúdo: Conto e experimentos.

Habilidades específicas:

- Descrever oralmente as características de objetos, personagens, cenas de histórias ouvidas, encenações e situações cotidianas;
- Formular perguntas e levantar hipóteses ampliando seu conhecimento sobre a natureza e fenômenos;
- Conhecer diferentes tipos de materiais.;
- Narrar fatos em sequência temporal e casual;
- Explorar e manusear diferentes tipos de materiais;
- Realizar experimentos para produzir novas cores;

Materiais: recipiente de plástico, álcool, papel filtro de café e canetinhas

Desenvolvimento: A pesquisadora irá lembrar a história juntamente com as crianças, após o reconto a pesquisadora falará que a história continua e começa a contar os fragmentos da história.

Fragmento 1:

Muitos anos depois, em um lindo planeta muito distante chamado Mahalo, moravam várias crianças que eram todas coloridas, haviam os que tinham uma cor, outros dois, três e aqueles que tinham muitas cores, pareciam o arco-íris. Eles eram muito felizes, moravam em várias aldeias espalhadas pelo planeta. Essas crianças eram Koa e seus amigos. Um dia as crianças estavam brincando na floresta perto das aldeias, se escondiam entre as árvores, corriam atrás dos animais e escorregavam no arco íris todo colorido. Koa após muito brincar parou olhou para seus amigos, para a floresta e o arco íris e disse:

- Aqui é tudo tão bonito, tão colorido, eu gostaria de saber como são formadas essas cores tão lindas?

- O Senhor Arco-Íris deve saber, disse Maia sua amiga. Porém ela não sabia, ninguém sabia.

Então Koa teve a brilhante ideia de perguntar ao sábio Naauoa, afinal tudo ele sabia. Ao encontrá-lo Koa foi todo entusiasmado, pois queria muito saber a resposta. Mas o sábio não soube responder. Koa ficou todo decepcionado e triste, mas disse que não iria desistir.

Problema: Crianças vocês conseguiriam ajudar Koa? Saberiam dizer como são formadas as cores?

Após o levantamento de hipóteses realizado pelas crianças, convidá-las a realizar o experimento. Cada criança receberá dois copos medidor, dois bonecos de filtro de café e canetinhas nas cores, preto, roxo, verde, marrom e rosa. A criança poderá escolher duas cores de canetinha, serão orientados a fazer uma bolinha no pé de cada boneco e a colocar o boneco no copo contendo álcool (colocados pela pesquisadora e professora). Durante o processo de espera do experimento será realizada uma roda de conversa para levantamento de hipóteses sobre o que acham que vai acontecer. Após 15 minutos, as crianças irão observar o experimento e fazer a discussão coletiva. As crianças serão questionadas sobre o que aconteceu? O que vocês descobriram?

Leitura do fragmento 2

Fragmento 2:

O sábio disse às crianças que eles precisavam pesquisar, então saíram pela floresta à procura de respostas. No meio do caminho havia vários riachos que eles precisavam atravessar, então Maia que era vermelha e Trovão que era amarelo mergulharam em um riacho primeiro. Mas o riacho estava com um cheiro estranho, quando o sábio cheirou logo gritou: - É álcool!!!

Problema: O que será que aconteceu com Maia que era vermelha, Trovão que era amarelo quando eles mergulharam no riacho de álcool?

Leitura do fragmento 3

Fragmento 3:

O sábio Naauoa que era vermelho e Koa que era branco, preocupados com as crianças que caíram no riacho tentaram ajudar, eles correram e escorregaram, caindo em outro riacho que também era de álcool. Virou uma confusão, apareceram muitos

riachos de álcool, eles surgiam da terra e as crianças iam caindo e tentando se ajudar. A criança que era azul tentou puxar a que era amarela e entrando na brincadeira as crianças de cores azul, amarelo e vermelho pularam no riacho maior e jogaram água umas nas outras. Foi uma alegria só. Mas imaginem a bagunça que as cores ficaram?

Problema: *Vocês saberiam explicar o que aconteceu em cada riacho que as crianças caíram? Como ficaram os riachos? Por que isso aconteceu?*

Após o levantamento de hipóteses realizado pelas crianças, convidá-las a realizar outro experimento. Cada criança receberá dois copos medidor, dois bonecos de filtro de café e canetinhas nas cores, preto, roxo, verde, marrom e rosa. A criança poderá escolher duas cores de canetinha, serão orientados a fazer uma bolinha no pé de cada boneco e a colocar o boneco no copo contendo álcool (colocados pela pesquisadora e professora). Durante o processo de espera do experimento será realizada uma roda de conversa para levantamento de hipóteses sobre o que acham que vai acontecer. Após 15 minutos, as crianças irão observar os experimentos e fazer a discussão dos resultados. As crianças serão questionadas sobre o que aconteceu? O que vocês descobriram? Posteriormente as crianças serão convidadas a fazer a atividade de mistura de cores.

Etapa 3 – aulas 6 e 7

Objetivo: Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

- **Conteúdo:** Desenho, vídeo “Aula como são formados os vulcões” (Cordy, 2024);

Habilidades específicas:

- Descrever oralmente as características de objetos, personagens, cenas de histórias ouvidas, encenações e situações cotidianas;
- Formular perguntas e levantar hipóteses ampliando seu conhecimento sobre a natureza e fenômenos.

Desenvolvimento: Relembrar os experimentos da aula anterior, explicar desenvolvimento da atividade de mistura de cores. Cada criança receberá um recipiente de formar gelo com 9 grades. Nas três primeiras grades serão colocadas as cores primárias azul, amarelo e vermelho. Após a realização da atividade, fazer a

discussão coletiva. Reproduzir o vídeo “Aula como são formados os vulcões” (Cordy, 2024), realizar a conversa sobre o vídeo e questionar as crianças: è possível construir um vulcão?

Etapa 4 – aulas 8 e 9

Objetivo: Despertar o conhecimento científico e investigativo

- Formular perguntas e levantar hipóteses ampliando seu conhecimento sobre a natureza e fenômenos;
- Conhecer diferentes tipos de materiais.;
- Explorar e manusear diferentes tipos de materiais;
- Realizar experimentos para produzir novas cores.

Conteúdo: Experimento

Materiais: Tubete, farinha de trigo, óleo, sal, tinta guache.

Desenvolvimento: Continuar a história a partir do fragmento 4.

Fragmento 4:

Após muita diversão no riacho, as crianças descobriram como as cores são formadas. Então continuaram a andar pela floresta procurando o caminho das aldeias. De repente ouviram um barulho muito alto e perto, parecia que alguém cuspiu alguma coisa. Koa olhou para o alto e gritou: - Olhem, olhem é o Senhor dos Vulcões, as crianças começaram a pular pois, nunca tinham visto o Senhor dos vulcões, apenas ouviram falar. Ele era o conselheiro do Sábio Naauoa, todos gostavam das histórias que eram contadas sobre ele. Diziam que há muito tempo atrás as crianças eram divididas por cor, o azul não podia ser amigo do verde, do amarelo ou rosa, apenas do azuis. Mas o vulcão acabou com tudo isso no dia em que soltou lavas de todas as cores, colorindo e misturando todos no planeta.

As crianças muito curiosas correram para perto do vulcão e começaram a abraçá-lo, de um lado ele era duro, parecia pedra, mas de outro era um pouco mais macio. O Senhor Vulcão começou a dar risadas, os abraços estavam lhe fazendo cócegas.

Maia muito feliz falou:

- O senhor é tão bonito, mas é muito grande. Queria ter um vulcão pequeno para mim.

O Senhor Vulcão respondeu:

- Ora, ora pequena Maia tenho uma notícia para lhe dar. É possível ter um vulcão pequeno. Os ingredientes vou te dar e você terá que pensar.

Problema: Podemos construir um vulcão?

Deixar que as crianças se expressem levantando suas hipóteses. **Como podemos construir um vulcão com esses materiais?**

Apresentar os materiais para os alunos e deixar que eles levantem suas hipóteses.

Fragmento 5:

- *Aqui estão os ingredientes. O que acham que precisam fazer para que construam um vulcão pequeno? Leon que estava todo entusiasmado disse que precisavam misturar os ingredientes. O Senhor Vulcão confirmou, mas lembrou que ele era grande, então que precisavam encontrar a quantidade certa para cada ingrediente.*

A pesquisadora fará um vulcão grande utilizando o dobro da quantidade de ingredientes necessários para fazer o pequeno com a intenção das crianças observarem e chegarem a quantidade de metade dos ingredientes colocados. A receita será escrita na lousa utilizando números e desenhos.

1 copo de farinha de trigo

2 colheres de sopa de óleo

1 copo pequeno (100 ml) de água

Após a construção do vulcão grande as crianças serão questionadas:

Problema: Qual quantidade podemos utilizar de cada ingrediente para fazer um vulcão menor?

Levantamento de hipóteses realizado pelas crianças. Após a conclusão a receita será colocada na lousa. Cada criança receberá metade das quantidades de ingredientes para fazer o seu vulcão. Após a construção deixá-lo secar para colorir.

Etapa 5 aulas 10 e 11

Objetivo: Estabelecer relações de comparações entre objetos, observando suas propriedades e registrando dados relativos a tamanhos, pesos, volumes e temperaturas.

Conteúdo: Experimentos, Mudanças físicas e químicas

Habilidades específicas:

- Realizar experimentos;

- Formular perguntas e levantar hipóteses ampliando seu conhecimento sobre a natureza e fenômenos.

Materiais: tinta guache, pincel, bandeja com 9 grades, vinagre, bicarbonato e corante de alimentos

Desenvolvimento: Cada criança receberá seu vulcão, a bandeja com as três cores primárias e o pincel. Serão convidadas a pintar o vulcão realizando a mistura de cores

Leitura do fragmento 6

Fragmento 6:

Quando todos terminaram de colorir seus vulcões, as crianças correram para abraçar o Senhor Vulcão, ele ficou com tantas cócegas que começou a tossir e espirrar lava colorida por todo o lugar, sujando as crianças e deixando-as todas coloridas. O Sábio Naauoa que observava toda aquela alegria teve uma ideia e perguntou às crianças:

Problema: Como podemos fazer a lava do vulcão que construímos na sala de aula?

Deixar as crianças realizarem o levantamento de hipóteses. Posteriormente apresentar os materiais, construir a receita coletiva na lousa.

Problema: No vulcão maior usamos 1 copo de café de vinagre, 4 colheres de bicarbonato e 4 gotas de detergente para fazer a erupção. No vulcão menor vamos usar a mesma quantidade?

Construir a receita coletiva com as crianças na lousa.

Cada criança irá realizar o experimento da lava no seu vulcão, utilizando as quantidades de ingredientes, que concluíram após fazer o levantamento de hipóteses.

Etapa 6 – aula 12

Objetivo: Demonstra o conhecimento adquirido conhecimento adquirido através de desenho

Conteúdo: desenho e mistura de cores

Habilidades específicas:

- Realizar experimentos;
- Formular perguntas e levantar hipóteses ampliando seu conhecimento sobre a natureza e fenômenos.

Materiais: tinta guache, pincel, bandeja com 9 grades.

Desenvolvimento: Relembrar alguns momentos da SEI, solicitar as crianças que desenhem a parte que mais chamou a atenção na realização da SEI.

Fragmento 7:

O sábio Nauaao fez a lava do vulcão com as crianças. Elas ficaram encantadas porque o vulcão que construíram espirrava lava colorida.

Leon gritava: Olha, olha meu vulcão é igual o Senhor Vulcão e de dentro dele sai um arco íris. Todos riram. O sábio chamou as crianças e disse que já estava tarde e precisavam voltar, pois a lua já estava começando a surgir no céu, ao chegarem em casa as crianças queriam contar para todos as cores que viram no vulcão. Então, fizeram desenhos do vulcão e pintaram com as cores que conheceram.

Para finalizar a SEI as crianças irão fazer um desenho, tendo apenas as cores primárias, um pincel um uma bandeja com divisórias para a mistura de cores. Caso queiram colorir com cores diferentes terão que misturar as cores, para isso não receberam essa instrução, apenas os materiais.

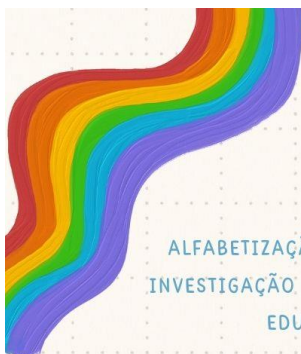
Apêndice B

APRESENTAÇÃO DA PESQUISA TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR
INVESTIGAÇÃO E O USO DA LITERATURA NA
EDUCAÇÃO INFANTIL.

OLÁ CRIANÇAS! MEU NOME É NILZIETE SOU
ESTUDANTE DA UFSCAR E GOSTARIA DE
CONVIDAR VOCÊS PARA PARTICIPAREM DE
UMA PESQUISA SOBRE ALFABETIZAÇÃO
CIENTÍFICA.
VOCÊ ACEITA PARTICIPAR?

POLEGAR DIREITO



A PESQUISA VAI ACONTECER AO LONGO DE 10 AULAS, DE 55 MINUTOS, NA SUA TURMA. NESSAS AULAS, A PESQUISADORA EM PARCERIA COM A PROFESSORA RESPONSÁVEL PELA SALA, FARÁ CONTAÇÃO DA SEGUINTE HISTÓRIA “ A LAVA DO VULCÃO COLORIDO” DA AUTORA FABIOLA LIMA , COM O INTUITO DE APLICAR ATIVIDADES DIFERENTES E PARTICIPATIVAS, ONDE HAVERÁ RODAS DE CONVERSA, LEITURA DO LIVRO, CONTAÇÃO DE HISTÓRIA, RECONTO DE HISTÓRIA, EXPERIMENTOS, INVESTIGAÇÃO, ENTRE OUTRAS AÇÕES.


OS MOMENTOS DA PESQUISA SERÃO REGISTRADOS POR MEIO DA GRAVAÇÃO DE ÁUDIO E VÍDEO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS, ALÉM DE SUAS PRODUÇÕES COLETIVAS REALIZADAS POR VOCÊ E SEUS COLEGAS DE SALA.



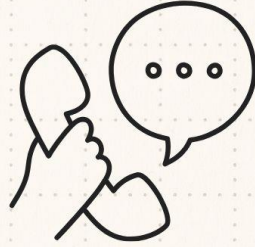



NO ENTANTO, ESSA PESQUISA PODE CAUSAR ALGUNS DESCONFORTOS PARA VOCÊ, COMO ANSIEDADE, INQUIETAÇÃO, TAMBÉM PODEM CAUSAR CONSTRANGIMENTO PELO FATO DAS ATIVIDADES SEREM GRAVADAS EM ÁUDIO E VÍDEO E DIANTE DE ALGUMA DIFICULDADE NA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES. MAS, NÃO SE PREOCUPE, SEU NOME SERÁ MANTIDO EM SEGREDO E OS ÁUDIOS E GRAVAÇÕES TAMBÉM.

  **VOCÊ ACEITA PARTICIPAR?**



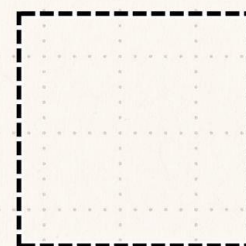
SE VOCÊ TIVER ALGUMA DÚVIDA, PODE PERGUNTAR PESSOALMENTE PARA MIM. CASO NÃO SE SINTA CONFORTÁVEL, PODE PEDIR PARA SEU RESPONSÁVEL ME LIGAR NO TELEFONE (19) 98853-9906. EM CASO DE DÚVIDAS ÉTICAS, VOCÊS PODEM LIGAR PARA NOSSOS AMIGOS DO CEP DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, NO NÚMERO (16)3351-9685.

EU, _____ ALUNO(A) DO JARDIM II, ESTUDANTE DA EMEI CARLOS GIOVANI BOLLES, ACEITO PARTICIPAR DA PESQUISA "ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL ATRAVÉS DO USO DE HISTÓRIAS INFANTIS", REALIZADA PELA PESQUISADORA NILZIETE.

DATA: _____ | _____ | _____

ASSINE AQUI: _____



POLEGAR DIREITO

