

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

ANA PAULA APOLARI

O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO
CONTRIBUIÇÃO DA PERCEPÇÃO BOTÂNICA DE CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO
INFANTIL

ARARAS-SP
2024

ANA PAULA APOLARI

**O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO
CONTRIBUIÇÃO DA PERCEPÇÃO BOTÂNICA DE CRIANÇAS DA 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 Ensino de Ciências e Matemática

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Renata Sebastiani

ARARAS-SP
2024



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 Ana Paula Apolari, realizada em 04/07/2024.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Renata Sebastiani (UFSCar)

Prof. Dr. Emerson Izidoro dos Santos (UNIFESP)

Profa. Dra. Isabela Custódio Talora Bozzini (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

Apolari, Ana Paula

O processo de construção de uma sequência didática como contribuição da percepção botânica de crianças da educação infantil / Ana Paula Apolari -- 2024.
85f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras

Orientador (a): Renata Sebastiani

Banca Examinadora: Emerson Izidoro dos Santos,
Isabela Custódio Talora Bozzini

Bibliografia

1. Educação Infantil. 2. Sequência Didática. 3. Botânica.
I. Apolari, Ana Paula. 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

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus pelo dom da vida, pela oportunidade de vivenciar esta experiência e pelo dom da sabedoria, que me guiou ao longo de tanta aprendizagem e conhecimento.

Agradeço aos meus pais, Ignêz e Waldemir, pelo apoio nos momentos em que mais precisei e, principalmente, pela paciência durante meus momentos de insegurança e estresse. Abro um parêntese a minha mãe, pois sei que sempre esteve em orações principalmente nessa fase e me deu “colo” quando precisei. Ao meu irmão, João Paulo, que me enviava dicas de escrita pelo Instagram (rs) e me apoiou durante esses dois anos de estudo. Amo vocês.

À minha orientadora, Profa. Dra. Renata Sebastiani, que plantou em mim a semente do mestrado e me fez acreditar na minha competência e capacidade de ingressar na pesquisa. Desde nossas conversas no portão da escola, passando pelo período em que fui sua aluna especial na disciplina de Botânica, até o momento em que se tornou minha orientadora, dedico a você toda a minha admiração, carinho, respeito e gratidão.

Quero agradecer também à CAPES, pois este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”. Como bolsista, adquiri experiências valiosas que muito agregaram à minha formação profissional no meio acadêmico.

Não posso deixar de agradecer à querida Lorena Sala, uma pessoa que o mestrado me apresentou e a quem sou imensamente grata pela paciência e contribuição nas dúvidas que tive antes, durante e nas etapas finais da elaboração da pesquisa. Você foi um anjo durante esse processo.

Agradeço também à Mônica, que sempre esteve pronta para sanar minhas dúvidas burocráticas e pela paciência em explicar onde ficava cada requerimento e seus prazos, mesmo sabendo que eu já deveria saber onde estavam.

A toda a equipe docente do PPGEDCM da UFSCar Araras, que contribuiu significativamente para minha formação e me fez sentir muito acolhida por todos. Obrigada por serem tão humanos e inspiradores.

Aos colegas da minha turma de mestrado, em especial aos queridos João Victor Urbano e Priscila Santos, que sempre se mostraram prestativos e

compartilharam das minhas dúvidas e inseguranças. Meus mais sinceros agradecimentos.

Quero agradecer também a todos os meus familiares e amigos que me apoiaram e torceram por mim. Em especial a minha tia Silvana, que toda quarta me recebia com um cafezinho e assim conseguia recarregar a energia para continuar com a escrita. À minha amiga Luciane pelas orações e ombro amigo, ao João Marcelo que mesmo longe, me escutava nos áudios que mais pareciam um podcast.

Quero agradecer também à minha aluna Laura e sua família, por serem minhas doses semanais de amor e resiliência.

E a todos que de forma direta e indiretamente contribuíram para essa conquista, obrigada.

“Ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.”

Paulo Freire

RESUMO

Esta dissertação investiga como a abordagem da Sequência Didática (SD), baseada nos Três Momentos Pedagógicos (3MP) de Delizoicov e no conceito de dialogicidade de Paulo Freire, pode melhorar a compreensão de conceitos botânicos na Educação Infantil (EI). A questão de pesquisa central é: como a implementação de uma SD, estruturada segundo os 3MP e orientada pela dialogicidade, pode contribuir para a construção do conhecimento botânico entre crianças pequenas? A metodologia adotada é qualitativa, utilizando uma abordagem de pesquisa-ação. O estudo foi realizado em uma turma de Jardim II de uma escola municipal, onde se aplicou uma SD especificamente desenhada para introduzir conceitos de Botânica de maneira acessível e envolvente. As atividades propostas incluíram observação de imagens, músicas temáticas, exploração do ambiente natural da escola e atividades práticas que incentivaram as crianças a reconhecerem e nomearem partes das plantas. O objetivo principal da pesquisa é avaliar a eficácia da SD em promover o aprendizado de conceitos botânicos entre crianças na faixa etária da EI, além de integrar a ciência ao cotidiano infantil de forma que estimule a curiosidade e o envolvimento ativo dos alunos. A pesquisa também busca compreender como os 3MP podem ser articulados na prática pedagógica para favorecer a construção do conhecimento científico desde a infância. Os resultados apontam que a aplicação da SD, fundamentada nos 3MP, resultou em uma maior compreensão e engajamento das crianças com os conteúdos botânicos. As crianças foram capazes de relacionar o conhecimento adquirido com seu cotidiano, demonstrando um aprendizado significativo. Além disso, a pesquisa destacou a importância do diálogo constante entre professor e alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem onde as concepções espontâneas das crianças são valorizadas e trabalhadas pedagogicamente. Entretanto, a pesquisa também evidenciou desafios, como a necessidade de uma formação mais robusta dos professores na área de Botânica, indicando que muitos profissionais ainda se sentem inseguros ao abordar esse conteúdo na EI.

Palavras-chave: Educação Infantil; Sequência Didática; Botânica; Atuação Infantil.

ABSTRACT

This dissertation investigates how the approach of Didactic Sequence (DS), based on Delizoicov's Three Pedagogical Moments (TPM) and Paulo Freire's concept of dialogicality, can enhance the understanding of botanical concepts in Early Childhood Education (ECE). The central research question is: how can the implementation of a DS, structured according to TPM and guided by dialogicality, contribute to the construction of botanical knowledge among young children? The methodology adopted is qualitative, utilizing an action-research approach. The study was conducted in a Jardim II class at a municipal school, where a DS specifically designed to introduce botanical concepts in an accessible and engaging manner was applied. The proposed activities included image observation, thematic songs, exploration of the school's natural environment, and practical activities that encouraged children to recognize and name parts of plants. The primary objective of the research is to evaluate the effectiveness of the DS in promoting the learning of botanical concepts among children in the ECE age group, as well as integrating science into the children's daily lives in a way that stimulates curiosity and active involvement. The research also seeks to understand how TPM can be articulated in pedagogical practice to favor the construction of scientific knowledge from early childhood. The results indicate that the application of the DS, grounded in TPM, resulted in a greater understanding and engagement of the children with botanical content. The children were able to relate the knowledge acquired to their daily lives, demonstrating significant learning. Additionally, the research highlighted the importance of constant dialogue between teacher and students, promoting a learning environment where the children's spontaneous conceptions are valued and pedagogically developed. However, the research also revealed challenges, such as the need for more robust teacher training in the field of Botany, indicating that many professionals still feel insecure when addressing this content in Early Childhood Education.

Keywords: Early Childhood Education; Didactic Sequence; Botany; Child Acting.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Material didático confeccionado a partir de uma foto.	41
Figura 2. Interpretação pessoal da criança sobre a imagem do macaco.	45
Figura 3. Interpretação pessoal da criança sobre a imagem do macaco.	46
Figura 4. Quadro de votação das canções que falam sobre plantas.....	47
Figura 5. Desenho de um alecrim sob a perspectiva dos conhecimentos prévios da criança.....	48
Figura 6. Desenho de um alecrim sob a perspectiva dos conhecimentos prévios da criança.....	48
Figura 7. Imagem aérea da Escola Modelo Prefeito Hermínio Ometto.	53
Figura 8. Crianças explorando o jardim da escola com Lupa, proposta sugerida pelas próprias crianças.	54
Figura 9. Representação das observações das plantas do jardim da escola utilizando lupa.	55
Figura 10. Representação das observações das plantas do jardim da escola utilizando lupa.	55
Figura 11. Representação da observação de um dente-de-leão feita por uma criança de 5 anos.....	56
Figura 12. Dupla mostrando as “bananinhas”.	57
Figura 13. Foto de uma árvore Flamboyant (<i>Denolix regia</i>).	58
Figura 14. Imagens utilizadas na apresentação de Slides sobre a Bananeira	59
Figura 15. Imagens utilizadas na apresentação de Slides sobre o Flamboyant.....	61
Figura 16. Imagem elaborada pela autora para mostrar a diferença do “Dorme-dorme” e da folha da árvore Flamboyant.....	62

Figura 17. Imagem elaborada pela autora para mostrar a diferença da flor da árvore flamboyant e da flor árvore Ipê.....	63
Figura 18. Apresentação das diferenças da bananeira e do flamboyant com elementos reais	64
Figura 19. Explorando as folhas de bananeira e as folhas do Flamboyant.	65
Figura 20. Representação em desenho das diferenças da bananeira e do flamboyant após observação prática.	67
Figura 21. Galhos de alecrim	68
Figura 22. Representação do alecrim após exploração com um galho de verdade. .	69
Figura 23. Galinhas num campo gramado	70
Figura 24. Interpretação pessoal de uma criança sobre a imagem da galinha.	71
Figura 25. Desenhos de crianças que enfatizaram o macaco da Etapa I	73
Figura 26. Desenho das crianças que destacaram mais as plantas na imagem do macaco da Etapa I.	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Músicas listadas através dos conhecimentos prévios das crianças.	44
Quadro 2. Resumo da construção da SD com as crianças.	72

LISTA DE ABREVIATURAS

EF	Ensino Fundamental
EI	Educação Infantil
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
SD	Sequência Didática
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
PPGE _{CM}	Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências e Matemática
PI	Problematização Inicial
OC	Organização do Conhecimento
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
AC	Aplicação do Conhecimento
3MP	Três Momentos Pedagógicos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. O ENSINO DE CIÊNCIAS, BOTÂNICA E PERCEPÇÕES NA EDUCAÇÃO INFANTIL	18
2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA E OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS	26
2.1. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS PAUTADOS NA DIALOGICIDADE DE PAULO FREIRE.....	31
3. JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS	35
4. METODOLOGIA	37
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	40
5.1. ETAPA I: OBSERVAÇÃO DA IMAGEM.....	40
5.2. ETAPA II: ATIVIDADE COM AS CANÇÕES	46
5.3. ETAPA III: DESCOBRINDO O BOTÂNICO	49
5.4. ETAPA IV: ATIVIDADE NO JARDIM DA ESCOLA.....	52
5.5. ETAPA V: RECONHECENDO AS PARTES DAS PLANTAS	57
5.6. ETAPA VI: REVISÃO DAS ETAPAS ANTERIORES	67
5.7. FINALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	71
CONSIDERAÇÕES FINAIS	75
REFERÊNCIAS	79

INTRODUÇÃO

Durante os 14 anos dedicados à Educação Infantil (EI), pude observar que as crianças com idades entre 4 e 5 anos, em particular, demonstram uma notável capacidade de compreender e desenvolver uma consciência científica em relação aos tópicos abordados pelos professores, muitas vezes sendo subestimadas.

Na referida faixa etária, quando um professor fala, instrui e passa comandos, sua influência é, para determinadas circunstâncias, limitada. Entretanto, é inegável a influência que o professor exerce sobre seus estudantes, em vários aspectos como: rotina da sala de aula (escovar os dentes e consumo de água), transmissão dessas informações em casa para a família (ensinar para os pais o que aprendeu durante a aula), corrigir pessoas (jogar lixo no lixo, não falar palavrões) etc. Conhecendo a capacidade e as habilidades que são desenvolvidas nessa faixa etária, percebe-se que, se trabalharmos a percepção botânica desde cedo, por exemplo, a chance de termos adultos mais instruídos, responsáveis e perceptíveis botanicamente, será maior. Haja vista que pesquisas voltadas para a EI relacionadas a temática botânica são raras ou quase inexistentes.

Uns dos principais materiais que a EI utiliza para desenvolver atividades e/ou projetos são elementos da natureza (folhas, galhos, pedras, argilas, flores, areia etc.). Neste sentido, a botânica possui grande relevância, seja pela quantidade de espécies vegetais existentes, seja por sua ampla distribuição e fácil acesso aos recursos que oferece. Ao se pensar em atividades para EI, materiais de origem vegetal são diversificados em cores, formas, textura e odores, por isso suas possibilidades de aplicações são diversas. Além disso, muitas canções e cantigas ensinadas nas escolas possuem elementos vegetais em suas letras.

Levando em consideração as vivências infantis, próprias de cada fase do desenvolvimento da criança, seja para ninar ou para brincar, muitas brincadeiras, cantigas e parlendas falam sobre plantas e demais espécies do reino vegetal, como por exemplo o girassol (*Helianthus annuus* L.), a batata (*Solanum tuberosum* L.), o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), a flor do cravo (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry), a rosa (*Rosa spp.*), etc.

Percebe-se muitas vezes, no desenrolar de atividades envolvendo tais brincadeiras, que não é dada ênfase à questão botânica, apenas à brincadeira em si. Para fortalecer a educação botânica na Educação Infantil, é essencial associá-la às

questões contemporâneas, como as mudanças climáticas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Organização das Nações Unidas, 2015). A integração da botânica com temas como a preservação ambiental e o aquecimento global pode ser uma estratégia poderosa para formar futuras gerações mais conscientes e engajadas com a sustentabilidade.

As mudanças climáticas, provocadas principalmente pelas atividades humanas, têm impactado significativamente a biodiversidade, incluindo plantas que são fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas (IPCC, 2021). Ao educar as crianças sobre a botânica, destacando o papel das plantas na regulação do clima, na produção de oxigênio e na preservação dos solos, estamos contribuindo para uma compreensão mais ampla dos desafios ambientais globais. As crianças, desde cedo, podem aprender que a vegetação não apenas embeleza o ambiente, mas também desempenha funções vitais que afetam a qualidade de vida no planeta.

Conectar a botânica aos ODS da ONU, especialmente ao ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e ao ODS 15 (Vida Terrestre), oferece uma base curricular rica e relevante. Essas metas globais visam proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, além de combater a degradação dos solos, frear a perda da biodiversidade e tomar medidas urgentes contra as mudanças climáticas (ONU, 2015). Ao ensinar botânica de maneira que as crianças entendam essas conexões, estamos preparando-as para serem cidadãos globais, conscientes da importância de suas ações na proteção do meio ambiente.

Portanto, ao trazer a botânica para o centro da educação infantil, e vinculá-la a temas como as mudanças climáticas e os ODS, estamos não apenas transmitindo conhecimentos científicos, mas também fomentando valores e atitudes que são essenciais para o desenvolvimento sustentável. Essa abordagem interdisciplinar pode inspirar nas crianças um respeito profundo pela natureza e um compromisso com a preservação do meio ambiente, o que é crucial para o futuro do planeta. Partindo das habilidades e competências oferecidas, tanto na EI quanto no Ensino Fundamental, anos iniciais (primeiro ao sexto ano), há meios de inserir sequências didáticas que possam contribuir para essa percepção botânica, uma vez que tem muito a favorecer para uma educação relacionada à transformação social, que é uma das competências mais referidas na BNCC

Ao definir essas competências, a BNCC reconhece que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013), mostrando-se também alinhada à Agenda 2030 da ONU (BNCC, 2018, p. 8).

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2018), para a EI não apresenta componentes curriculares e sim campos de experiência (O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações), que apresentam habilidades e competências a serem desenvolvidas durante as respectivas séries, ao longo do ano escolar (BNCC, 2018).

Geralmente, os conteúdos trabalhados são realizados de forma multidisciplinar, ou seja, não há uma divisão como no EF (Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História etc.). Portanto, elaboram-se planos de ensino, projetos ou sequências didáticas sobre determinado tema proposto. Assim, a dinâmica das aulas não é tão previsível como no EF, tornando o trabalho ainda mais desafiador.

Quanto ao uso de sequência didática (SD), o antigo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI, vol. 3, 1998), já abordava o tema, com o objetivo de promover uma aprendizagem específica e definida, fornecendo desafios com diferentes graus de complexidade, auxiliando as crianças a resolverem problemas a partir de diferentes proposições.

Baseado nas habilidades apresentadas na Base Nacional Curricular Comum - BNCC (BRASIL, 2018), para a EI, a essa pesquisa visa responder a seguinte questão: “Crianças da EI são capazes de compreender e perceber a natureza e a botânica de forma mais efetiva nos próximos seguimentos (anos iniciais do ensino fundamental)?”

Para responder à essa pergunta esse estudo desenvolve uma SD com a participação das crianças da pré-escola (último ano da EI) e utilizando os três momentos pedagógicos.

O objetivo geral da pesquisa é verificar a existência de uma percepção botânica nas crianças e a partir dele, propõem-se como objetivos específicos:

- Avaliar relação das crianças com a botânica no seu dia a dia escolar;
- Identificar relações entre os conhecimentos populares e os científicos através da construção da SD com a Educação infantil;

- Identificar a efetividade da contribuição na construção da sequência didática como contribuição da construção da percepção botânica.

Esta pesquisa está organizada inicialmente pela abordagem teórica sobre o ensino de ciências, botânica e percepções na educação infantil; pelo referencial teórico abrangente sobre o ensino de ciências; posteriormente se aborda sobre a Sequência Didática, fundamentada nos três momentos pedagógicos, como forma contribuir de maneira significativa para a formação de estudantes com uma compreensão perceptiva mais sólida no campo botânico; pela aplicação da sequência didática em um contexto educacional específico; e pela análise detalhada dos resultados obtidos, permitindo-nos avaliar sua eficácia na promoção do aprendizado botânico.

A ideia inicial seria aplicar a SD com título de “Botânica Musical: Sequência Didática para a Educação Infantil”, que foi publicada nos Anais do Congresso Internacional Movimentos Docentes e Colóquio FORPIBID RP (2022, v.1), para as crianças, contudo após o processo de estudos e entendimento da importância da participação das crianças na construção do aprendizado, a aplicação dessa SD já pronta, não condizia com referencial teórico utilizado, até pelo tempo curto e por conta do atraso no comitê de ética.

Através desta pesquisa, almeja-se não apenas preencher lacunas no conhecimento existente, mas também estabelecer um alicerce sólido para futuras investigações. A contribuição vai além da simples produção de trabalhos acadêmicos; busca-se enriquecer significativamente uma área que, até o momento, tem sido carente de estudos na temática em questão. Ao oferecer novas informações, perspectivas e metodologias, esta pesquisa aspira a inspirar e capacitar outros pesquisadores a explorarem mais profundamente o campo da EI e da Botânica, promovendo um avanço substancial na compreensão e no ensino desse domínio tão fundamental para o desenvolvimento das crianças e para o avanço da educação em geral.

Portanto, este trabalho não é apenas um marco em si, mas também uma semente que espera germinar e florescer em futuros estudos que enriquecerão nossa compreensão da área.

1. O ENSINO DE CIÊNCIAS, BOTÂNICA E PERCEPÇÕES NA EDUCAÇÃO INFANTIL

No Ensino de Ciências, sempre existiu um debate contínuo entre estudiosos, onde estão constantemente contestando e aprimorando as abordagens já existentes, explorando diversas maneiras de ensinar e refletir sobre o ensino de ciências. Como resultado, diferentes métodos de ensino, assim como as atitudes e formas de estudo dos estudantes, são constantemente analisados e questionados, com o objetivo de promover melhorias no processo educativo. Nesse sentido, Bizzo e Chassot (2013) dizem que a transformação faz parte intrínseca da empreitada científica, na medida em que as estruturas fundamentais da Ciência, ou as concepções que temos do mundo, evoluem juntamente com suas mudanças.

Assim, a missão do Ensino de Ciências, sob a visão de Ujiie (2011) *apud* Pietrobon *et al.* (2016), é contribuir para que as pessoas compreendam o mundo à sua volta e as mudanças que ocorrem nele. Isso envolve posicionar o ser humano como um indivíduo que desempenha um papel ativo e integrante no universo, permitindo a compreensão dos fenômenos naturais e das diversas maneiras de usar os recursos naturais e influenciar o meio ambiente.

Uma das principais áreas de pesquisa no campo do “Ensino de Ciências”, de acordo com Krasilchik (1992), é representada pela promoção da “Alfabetização Científica”, que trataremos a seguir.

Sobre isso, Teixeira (2013), diz que ambos os termos são simplesmente variações de demais termos usados para se referir ao ensino de ciências na educação básica, não havendo diferenças entre elas em relação ao seu significado ou particularidades. Em outras palavras, o próprio ensino de ciências já implica alfabetização e letramento na área.

Para Silva e Sasseron (2021), a concepção de Alfabetização Científica não é algo novo nas pesquisas relacionadas à Educação em Ciências. Em um artigo de 1998, Paul Hurd, referido pelas autoras, reivindica ter sido o autor do primeiro artigo, publicado em 1958, no qual a "*scientific literacy*" é apresentada como um objetivo do Ensino de Ciências, onde também oferece um breve histórico de como ideias semelhantes àquelas que hoje associamos com a expressão "*scientific literacy*" surgiram em discussões nos campos filosófico, social, político e educacional.

Sobre o termo "*literacy*", Bertoldi (2020), ao procurar a tradução no dicionário escolar Oxford, encontrou a palavra alfabetização para assemelhar ao termo referido. Contudo, quando falamos em alfabetização, logo lembramos do processo de ensinar.

No dicionário online Dicio (2023), alfabetização tem como definição ensinar a ler e a escrever. Posto isso, Soares (2017), referenciado por Bertoldi (2020), diz que "aprender a ler e escrever" envolve o domínio de uma habilidade técnica, que é a capacidade de codificar informações em linguagem escrita e, igualmente importante, decodificar o que está escrito.

De acordo com Soares (1985), mencionado por Lorenzetti e Delizoicov (2001), a alfabetização é um processo contínuo que perdura ao longo de toda a vida, indo além da aquisição da habilidade de ler e escrever. É inerente à natureza humana o desejo constante de adquirir novos conhecimentos, e essa busca incessante leva as pessoas a gerarem constantemente novos saberes, sempre mediados pela comunicação oral ou escrita.

O papel da EI não é somente o de alfabetizar, mas desenvolver competências e habilidades que ajude a criança tanto no processo educacional para a alfabetização (leitura e escrita), quanto para todo seu processo de formação como ser humano, ou seja, tem o papel de contribuir no desenvolvimento de agentes transformadores sociais, assim como diz Freire (1987) e Chassot (2003), na qual serão abordados adiante.

Essa evolução, para Krasilchik (1992), está conectada à mudança nos objetivos do ensino de ciências, que se concentra mais na educação cidadã abrangente. Atualmente, desempenha um papel significativo em nível global e está intimamente ligada aos desafios educacionais atuais, especialmente à dificuldade das escolas em proporcionar aos estudantes o conhecimento fundamental necessário para serem cidadãos alfabetizados.

Sendo assim, Chassot (2003), defende a ideia de que a ciência pode ser comparada a uma linguagem específica, e, portanto, ser alfabetizado cientificamente significa ter a capacidade de compreender e interpretar a linguagem na qual a natureza está "escrita". Em outras palavras, é ser capaz de ler e entender os princípios e padrões subjacentes à natureza por meio da linguagem da Ciência. Portanto, ainda sob a perspectiva do autor, ao encarar a Ciência como "uma linguagem que simplifica nossa interpretação do mundo natural" e dominá-la como uma maneira de descrever

o mundo natural, isso nos auxilia na compreensão tanto de nossa própria existência quanto do ambiente que nos circunda.

No que diz respeito ao que podemos chamar de modelo predominante nas conversas sobre a educação em ciências, Marques e Marandino (2018), alegam que é importante ressaltar que devemos enfatizar a ideia de que a alfabetização científica é um processo em andamento e duradouro, que vai além da escola e continua ao longo do tempo. Isso implica que a alfabetização em Ciências acontece em locais além da escola, embora a escola tenha um papel fundamental nesse processo.

Com base nas colocações acima, é possível supor que o ensino de Ciências não se trata apenas de transmitir informações, mas sim de capacitar os indivíduos a compreenderem o mundo ao seu redor, participar ativamente do universo e influenciar o meio ambiente de maneira consciente. A alfabetização científica vai além de simplesmente aprender a ler e escrever. Segundo aponta Chassot (2003), envolve a capacidade de decodificar e compreender a linguagem da Ciência, permitindo que as pessoas interpretem os princípios e padrões subjacentes à natureza.

Assim, a Alfabetização Científica pode ser entendida como um processo em andamento e duradouro, que acontece em locais diversos, impulsionando uma educação cidadã abrangente e capacitando os indivíduos a serem cidadãos alfabetizados em um mundo cada vez mais voltado para a Ciência e a Tecnologia. Portanto, a Alfabetização Científica não é apenas um objetivo educacional, mas uma necessidade vital em nossa sociedade atual. Nesse contexto, a escola desempenha um papel fundamental na promoção da Alfabetização Científica, uma vez que o processo de ensino edifica toda comunidade escolar.

Dentro da Biologia (uma das áreas do conhecimento contempladas no Ensino de Ciências), a Botânica é um ramo especializado que se concentra no estudo das plantas, abrangendo sua classificação, anatomia, fisiologia e ecologia. O ensino da Botânica no contexto escolar visa proporcionar aos estudantes uma compreensão profunda do Reino Vegetal (atualmente chamado de Plantas Terrestres ou Embriófitas segundo Judd *et al.*), ensinando não apenas fatos sobre plantas, mas também promovendo a conscientização sobre a importância das plantas para a vida na Terra, a conservação da biodiversidade e os desafios ambientais contemporâneos (Dornelles, 2008). Portanto, o ensino escolar da Botânica desempenha um papel vital

na Alfabetização Científica, preparando os estudantes para compreender e apreciar o mundo natural que os cerca, analisando-o criticamente.

A Botânica, de acordo com Esteves (2015), é a ciência que se dedica ao estudo da vida das plantas, que muitas vezes passam despercebidas no nosso cotidiano, apesar de sua relevância. Estas plantas desempenham um papel fundamental na biodiversidade, fornecendo matérias-primas, alimentos e medicamentos, além de desempenharem funções essenciais na manutenção do clima e na estabilização do solo, particularmente nas áreas próximas às bacias hidrográficas.

Essa importância da Botânica como fonte de alimentos fica evidente em sua própria etimologia, derivada do grego "*botané*", que significa "planta" e se relaciona com o verbo "*boskein*", que significa "alimentar". Assim, fica claro que todas as formas de vida dependem, direta ou indiretamente, das plantas (Faria, 2012).

As ciências abrangem um vasto campo de estudo, e a Biologia, por sua vez, é uma das disciplinas mais fundamentais dentro desse domínio. Na escola, segundo Marandino *et al.* (2009), os temas da Biologia estão presentes em duas disciplinas: Ciências, que tem uma abordagem mais ampla e não especializada, e Biologia, que está mais relacionada ao campo específico das Ciências Biológicas e é geralmente ensinada no final da Educação Básica.

Krasilchik (2019) menciona o termo "alfabetização biológica" como a construção progressiva de conhecimentos essenciais para todas as pessoas que fazem parte das sociedades modernas, tendo quatro níveis de alfabetização biológica: 1- Nominal: quando o estudante identifica as palavras, mas não compreende o seu significado no contexto da biologia; 2- Funcional: quando os estudantes conseguem dar a definição correta das palavras memorizadas, mas não têm uma compreensão real do seu significado; 3- Estrutural: quando os estudantes conseguem, de forma apropriada, explicar os conceitos da biologia em suas próprias palavras, utilizando experiências pessoais como base; 4- Multidimensional: quando os estudantes utilizam o conhecimento e as competências que adquiriram, conectando-os com informações de diferentes campos, a fim de resolver questões práticas do mundo real.

Angelo e Silva (2023), apontam que a Alfabetização Biológica é um ramo da Alfabetização Científica e que se refere a disciplina Biologia, e se desenvolve ao longo da vida das pessoas, com o objetivo de compreender os princípios e conceitos biológicos. Isso inclui considerar os conhecimentos e procedimentos envolvidos, sua

natureza, e abordar, de forma interdisciplinar, os processos sociais, históricos, filosóficos, culturais, econômicos, ambientais, éticos e tecnológicos relacionados, promovendo o desenvolvimento do funcionamento executivo a partir da Biologia.

Sob essa abordagem, de acordo com Ursi *et al.* (2018), o objetivo do ensino de Biologia é possibilitar que os estudantes adquiram conhecimentos essenciais em conceitos e processos da área, compreendam a natureza da construção do conhecimento científico e tenham a capacidade de examinar de forma crítica as repercussões da Ciência e da Tecnologia na sociedade.

Assim, Krasilchik (2019) aponta quatro medidas que devem ser vistas, são elas:

- Ambiental – Incentivando a avaliação das consequências das ações humanas no ambiente natural e a busca por respostas para os desafios que surgem como resultado;
- Filosófica, cultural e histórica - Isso leva a uma percepção do papel desempenhado pela ciência na progressão da sociedade humana e sua interconexão com áreas como religião, economia, tecnologia e outros aspectos;
- Ética – Promovendo o incentivo à análise crítica e ao debate de tópicos controversos relacionados às questões científicas amplamente divulgadas pela mídia, tais como aborto, eutanásia, biodiversidade, relações internacionais, propriedade de descobertas científicas e outros temas afins;
- Médica – Ajudando na compreensão de princípios fundamentais da biologia que têm uma conexão direta com a prevenção e tratamento de enfermidades.

Ursi *et al.* (2018), acrescentam ainda, uma quinta medida:

- Estética – Fomentando a conscientização acerca do ambiente e sua variedade de vida, através da interligação entre racionalidade, criatividade, emoções e sentimentos, resultando em valores e atitudes com o potencial de gerar mudanças significativas na vida cotidiana.

Além das medidas mencionadas acima, Ursi *et al.* (2018) mostram que vários dos conceitos e processos essenciais do campo de conhecimento biológico são abordados no âmbito da Botânica, incluindo tópicos como fotossíntese, cadeia alimentar, fluxo de energia, classificação da biodiversidade e evolução.

Até o início do século XX, segundo Salatino e Buckeridge (2016), demonstrar proficiência em Botânica era considerado um sinal de sofisticação e apreciação pelas ciências naturais. A Botânica era amplamente valorizada como "*Scientia amabilis*" um termo que remonta ao século XVIII, quando foi cunhado por Carolus Linnaeus, que tem por significado, “uma ciência adorável, já que desperta interesse, afeição e encantamento daqueles que a ela se dedicam” (Glossário, UFRJ, 2023).

Contudo, com o passar dos anos, segundo Silva e Freixo (2020), houve um desencantamento, pois mesmo tendo contato com plantas de várias maneiras em nossa vida diária, o ensino sobre elas muitas vezes enfrenta resistência, pois costuma ser apresentado de maneira desconexa, o que pode levar tanto os professores quanto os estudantes a perderem o interesse.

Para Kinoshita *et al.* (2018) citado por Sebastiani (2023), essa desmotivação ocorre pelo fato O ensino de Botânica costuma ser ignorado e recebe pouca ênfase no currículo de Ciências e Biologia, sendo abordado de uma maneira desmotivadora e excessivamente teórica, com foco na repetição em vez do estímulo ao questionamento, trazendo insegurança ao abordar esse conteúdo.

Orlandini, Sebastiani e Costa (2023) alegam que apesar de a Botânica estar presente em nossa vida cotidiana, muitos estudantes e até mesmo alguns professores têm dificuldade em relacionar esses conhecimentos com o dia a dia das pessoas. Para muitos estudiosos, isso se deve à antiga denominação “cegueira botânica”, que Towata, Ursi e Santos (2010), descrevem o termo se relacionando ao fenômeno em que, apesar de reconhecermos a importância das plantas para os seres humanos, o interesse pela Botânica é tão limitado que as plantas são raramente vistas como algo além de elementos da paisagem ou elementos decorativos. Além disso, é importante mencionar o erro de colocar as plantas em uma posição de inferioridade em comparação aos animais, a ponto de considerar as plantas como algo que não merece nossa atenção (Ursi; Salatino, 2022).

A nomenclatura “cegueira botânica”, foi substituída por Ursi e Salatino (2022), por “impercepção botânica”, uma vez que "impercepção" pode ser interpretada como a completa ausência de percepção ou, de forma alternativa, como uma percepção limitada, diferente do termo “cegueira” que tem uma conotação capacitista.

Posto isso, percebemos as várias facetas que podemos encontrar no ensino de Botânica, uma vez que diariamente, interagimos com a Botânica, seja através da

nossa alimentação, nos combustíveis, tecidos de roupas e medicamentos que usamos, um ponto de partida para que essa apatia desapareça, é introduzir o tema nas crianças da EI.

As plantas representam a maior proporção da massa biológica e desempenham um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ambiental do nosso planeta (Neves, Bündchen, Lisboa, 2019).

Introduzir a botânica na Educação Infantil de maneira adequada, alinhada com os princípios orientadores e assegurando o progresso das crianças, conforme Martins (2020), é uma maneira de conectá-las com a natureza, integrando seus conhecimentos com a ciência e iniciando sua jornada de aprendizado em ciências naturais por meio de experiências significativas.

Sabendo que a relação entre as crianças e as plantas está sendo gradualmente enfraquecida devido ao crescente processo de urbanização e ao avanço tecnológico, precisamos estar atentos, uma vez que esse afastamento do ambiente natural tem impactos diretos que se manifestam nos comportamentos e na cultura da sociedade moderna (Neves, Bündchen, Lisboa, 2019).

Nesse contexto, Baida (2020), diz que é crucial promover a interação precoce com o meio ambiente, envolvendo as crianças, de modo que o familiar desperte seu interesse, incentivando-as a explorar ainda mais o mundo natural.

Barbieri (2012) mostra que a natureza proporciona desafios físicos e estéticos que incentivam as crianças a explorarem. Isso inclui elementos como lama, areia, pedras, plantas, animais, terrenos variados e muito mais. Essas oportunidades de observação e brincadeira nos conectam à natureza, lembrando-nos de nossa integração com ela.

A instituição educacional tem o potencial de oferecer vivências que promovam e facilitem essa ligação com a natureza. A interação com o ambiente natural e a prática de brincadeiras, segundo Baida (2020) desempenham um papel importante no desenvolvimento das pessoas. Com efeito, quando as crianças criam jogos que incorporam elementos naturais, elas não só enriquecem a cultura, mas também estimulam a imaginação. Isso é respaldado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018, que assegura o direito de explorar elementos da natureza no contexto da aprendizagem e desenvolvimento na EI.

E, através dos seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, que são conviver, brincar, participar, explorar, expressa e conhecer-se, é que a BNCC (Brasil, 2018) assegura para a EI, condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios, e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, onde possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.

Na educação infantil, a Botânica desempenha um papel fundamental ao introduzir as crianças ao fascinante mundo das plantas e da natureza. Através de atividades lúdicas e interativas, a escola pode proporcionar às crianças a oportunidade de explorar os conceitos botânicos de maneira prática e envolvente, desenvolvendo uma compreensão precoce da importância das plantas em suas vidas. Apesar de o lúdico estar constantemente presente na EI, não foram encontradas referências que comprovem a aplicação dessa abordagem no ensino, especificamente, de botânica.

Contudo, Costa e Almeida (2023) ressaltam que um ensino que inclui elementos lúdicos permite compreender o mundo da criança como um espaço de imaginação, criatividade e curiosidade, incentivando a exploração e o desenvolvimento. Porém, para atingir objetivos educativos, é necessário superar a visão de que a ludicidade é "apenas brincadeira", reconhecendo que o brincar é fundamental para o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças.

Essa abordagem inicial à Botânica na educação infantil não apenas promove a apreciação pela natureza, mas também cultiva a conscientização sobre a biodiversidade e a importância da conservação ambiental desde os primeiros anos de aprendizado. Portanto, a Botânica na escola de EI desempenha um papel crucial na formação de uma compreensão holística do mundo natural e no incentivo ao amor pela aprendizagem científica desde cedo.

Sendo assim, Towata e Ursi (2010) argumentam que as abordagens educacionais contemporâneas precisam estabelecer uma conexão entre o conteúdo ensinado em sala de aula e as experiências cotidianas dos estudantes, inclusive para o ensino de Botânica. Para isso, as sequências didáticas baseada nos três momentos pedagógicos, que serão abordadas a seguir, são ferramentas que podemos aplicar de forma a proporcionar tais conexões.

2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA E OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

Partindo das habilidades e competências oferecidas, tanto na EI (Pré-escola), quanto no EF (anos iniciais), há meios de inserir sequências didáticas que possam contribuir para a percepção botânica, uma vez que tem muito a contribuir para uma educação relacionada à transformação social, que é uma das competências mais referidas na BNCC.

Quando se trata de sequência didática (SD), muitas vezes pensamos em projetos, porém, segundo Legey, Mól e Brandão (2021), nada mais é que uma forma de organizar, metodologicamente, de forma sequencial, a execução das atividades, ajudando a melhorar a educação e a interação entre professor e estudante e deste com os demais colegas, em relação aos assuntos propostos pela BNCC e com seu entorno.

O antigo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, em seu terceiro volume (RCNEI, 1998) demonstrava uma abordagem perspicaz ao incluir o tema SD como um objetivo educacional. Este documento curricular não apenas reconhecia a importância da aprendizagem específica e definida, mas também implementava essa abordagem por meio da oferta de desafios que abrangiam uma ampla gama de níveis de complexidade. Ao fazer isso, o RCNEI auxiliava as crianças a desenvolverem suas habilidades de resolução de problemas a partir de diversas perspectivas, enriquecendo assim sua experiência de aprendizagem.

É importante mencionar que o foco na educação infantil não é o conteúdo formal, por isso o termo "botânica" propriamente dito não aparece nos materiais norteadores. No entanto, como já destacado no início da introdução, os elementos usados na educação infantil são da botânica, o que favorece a construção da SD.

Para a Educação Infantil (EI), a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), não apresenta componentes curriculares e sim campos de experiência, que apresentam as habilidades e competências a serem desenvolvidas durante as respectivas séries, ao longo do ano escolar (BNCC, 2018). São elas:

- O eu, o outro e o nós: na interação com seus pares e adultos, as crianças desenvolvem suas próprias maneiras de agir, sentir e pensar, ao mesmo tempo em que percebem a diversidade de modos de vida e pontos de vista. Essas primeiras experiências sociais, tanto na família quanto na escola e na comunidade, contribuem

para que elas se diferenciem como indivíduos e, ao mesmo tempo, se reconheçam como seres sociais. Na Educação Infantil, é essencial criar oportunidades para que as crianças entrem em contato com diferentes grupos sociais, culturas, costumes e narrativas, o que ajuda a ampliar sua compreensão de si mesmas e dos outros, promovendo a valorização da identidade, o respeito pelas diferenças e o reconhecimento da diversidade que nos caracteriza como seres humanos;

- Corpo, gestos e movimentos: nas primeiras fases da vida, as crianças exploram o mundo e desenvolvem consciência corporal através de gestos, movimentos e sentidos. Elas se comunicam e expressam emoções através de diversas linguagens, como música, dança e brincadeiras. Ao mesmo tempo, aprendem sobre as sensações e limites de seus corpos, discernindo entre segurança e risco físico. Na Educação Infantil, o corpo das crianças é valorizado, sendo o foco de práticas pedagógicas que visam emancipação e liberdade, não submissão. A escola deve proporcionar oportunidades para que as crianças, interagindo com seus colegas e com um espírito lúdico, explorem uma variedade de movimentos e gestos, descobrindo diferentes maneiras de ocupar e interagir com o espaço físico;

- Traços, sons, cores e formas: a convivência com diversas manifestações artísticas, culturais e científicas na escola oferece às crianças a oportunidade de experimentar diversas formas de expressão, incluindo artes visuais, música, teatro, dança e mídia audiovisual. Com base nessas experiências, elas criam suas próprias produções artísticas, utilizando uma variedade de formas de linguagem, como sons, gestos, danças, encenações e desenhos. Isso contribui para o desenvolvimento do senso estético e crítico, bem como para o conhecimento de si mesmas, dos outros e do mundo ao seu redor desde a infância. Portanto, a Educação Infantil deve promover a participação das crianças na criação, manifestação e apreciação artística, estimulando o desenvolvimento da sensibilidade, criatividade e expressão pessoal, permitindo que elas se apropriem e reconfigurem continuamente a cultura, enriquecendo seus repertórios e interpretando suas experiências artísticas de maneira única;

- Escuta, fala, pensamento e imaginação: desde o nascimento, as crianças iniciam sua jornada de comunicação por meio de gestos, expressões faciais, choros e outros sinais que ganham significado através da interação com os outros. À medida que crescem, desenvolvem seu vocabulário e a língua materna se torna seu

principal meio de interação. Na Educação Infantil, é importante promover experiências que envolvam fala e escuta, permitindo que as crianças participem ativamente da cultura oral, através de conversas, narrações de histórias e interações com várias formas de linguagem;

- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações: as crianças, desde cedo, buscam compreender e situar-se em diferentes espaços e tempos, demonstrando curiosidade tanto em relação ao mundo físico quanto ao sociocultural que as cerca. Elas exploram aspectos como a geografia local, fenômenos naturais, interações sociais e conhecimentos matemáticos, como contagem e formas geométricas. A Educação Infantil deve proporcionar experiências que incentivem as crianças a observar, investigar e explorar seu ambiente, levantar perguntas e buscar respostas. Isso permite que elas ampliem seus conhecimentos sobre o mundo e os apliquem em seu dia a dia, contribuindo para seu desenvolvimento integral.

Observa-se que dentro dos campos de experiências acima apresentados, não há nada específico que aborde o tema “Botânica”, a não ser de forma bem singela o campo “espaços, tempos, quantidade, relações e transformações”. Isso também é visto nos direitos de aprendizagem e competência (BNCC, 2018), no direito explorar, que diz que a criança deve explorar movimentos, sons, gestos, texturas, entre eles, “elementos da natureza”, que são areia, argila, pedras, gravetos, folhas, flores etc. Fora isso, nada mais é abordado especificamente sobre botânica.

Na EI, conforme estabelecido pela BNCC (Brasil, 2018), a criança é reconhecida como um ser ativo que observa, questiona, formula hipóteses, conclui, emite julgamentos e internaliza valores. Esse processo se desenrola por meio da interação da criança com o mundo físico e social, enfatizando a necessidade de abordagens educativas intencionais na Educação Infantil, abrangendo tanto a creche quanto a pré-escola.

Diferentemente do Ensino Fundamental, na Educação Infantil, os temas de aprendizagem são multidisciplinares e não seguem uma estrutura curricular com componentes curriculares definidos. Em vez disso, exploram campos de experiência. Para abordar esses temas, de acordo com minha experiência, são desenvolvidos planos de ensino, projetos e sequências didáticas específicas.

Nesse contexto, a dinâmica das aulas é menos previsível do que no Ensino Fundamental, o que torna o trabalho pedagógico ainda mais desafiador. Dessa forma,

existem várias maneiras de abordar um determinado tema proposto, e cada etapa é trabalhada de forma singular, seja por meio de investigação ou resolução de problemas, com ênfase na participação e no protagonismo das crianças.

É fundamental destacar que o ensino contemporâneo não se restringe aos espaços formais, como salas de aula. Ele se expande para espaços não formais, como jardins, ruas, museus, parques, bosques, trilhas e outros, proporcionando aos estudantes experiências educacionais enriquecedoras e aprofundando a compreensão dos conceitos abordados durante as aulas (Krasilchik, 2019).

Sendo assim, encontramos na SD uma forma de poder elaborar atividades que não se limitam somente ao espaço formal.

A organização e o funcionamento de uma SD, para Guimarães e Giordan (2013), são cruciais na concepção das atividades que possibilitam aos estudantes interagirem uns com os outros e com os elementos culturais. Durante a criação ou planejamento de uma SD, diversas ações mediadoras são delineadas, cada uma delas usando ferramentas culturais particulares.

A organização sequencial de conteúdo, seja em forma de sequência, módulo ou unidade didática, tem sido um tópico de interesse na área de Educação por um longo período. Inicialmente, essa preocupação estava relacionada ao contexto do planejamento educacional, onde se distinguia o plano de curso, o plano de unidade didática e o plano de aula como três etapas de um mesmo processo, cada uma delas progressivamente detalhando o conteúdo e o método de instrução e, a SD se insere na fase de planejamento da unidade didática (Giordan, Guimarães, Massi, 2012).

Ainda para os mesmos autores, as SD seguem duas tendências, internacionais e nacionais. No âmbito internacional, tem sido objeto de investigação no âmbito da Didática Francesa no contexto do Ensino de Matemática, que resumidamente pode ser construída coletivamente, porém, conforme Artigue (1996) referido por Giordan, Guimarães e Massi (2012), a validação é considerada interna, pois as hipóteses da SD são usadas para avaliar sua eficácia. Questionários, observações diretas, entrevistas e análises de diversos tipos são inadequados para abranger a complexidade do fenômeno educacional.

Ainda no campo internacional, Giordan, Guimarães e Massi (2012), descrevem o contexto “*Teaching-Learning-Sequences*” (TLS), que foram desenvolvidas em resposta à necessidade de levar em conta o conhecimento prévio dos estudantes no

ensino de ciências. Conforme Méheut (2005), citado pelos autores, um modelo abrangente para descrever as abordagens de ensino em uma TLS consiste em quatro elementos: os docentes, os discentes, o ambiente físico e o corpo de conhecimento a ser adquirido.

Quanto à tendência nacional, a SD desempenha diferentes funções, dependendo da perspectiva adotada por várias linhas de pesquisa. De acordo com Pais (2001), aludido por Giordan, Guimarães e Massi (2012), o foco das pesquisas não está diretamente no desenvolvimento cognitivo do estudante, mas sim na interação entre estudante, professor e o conhecimento através de situações didáticas no processo de ensino e aprendizagem. Os estudos dentro dessa linha de pesquisa concentram-se principalmente no Ensino de Matemática e Ciências, visando compreender o processo de ensino-aprendizagem de conceitos específicos e a criação de SD para facilitar a construção e compreensão desses conceitos pelo estudante, sendo considerada pelos autores, uma das abordagens para resolver a disparidade entre a pesquisa e a aplicação prática no campo do ensino de ciências.

Uma outra abordagem na criação e compreensão da SD com foco em ensino e pesquisa, segundo Machado (2000) tem origem nas Ciências Humanas e da Linguagem, fundamentada no interacionismo sócio discursivo, que, por sua vez, se baseia nos estudos de três autores influentes: Vigotski, Bakhtin e Habermas, tendo como estrutura: a) Introdução da situação, definição e criação da tarefa; b) Início da produção, que inicia o contato inicial do estudante com o gênero textual proposto; c) Sequência de atividades, que são atividades elaboradas pelo professor para observação e análise; d) Conclusão da produção, que visa a prática na elaboração textual.

Giordan, Guimarães e Massi (2012), concluem que o cerne das pesquisas está no processo educacional que orienta a criação das atividades, e, em geral, a SD desempenha um papel metodológico fundamental na consecução dos objetivos educacionais. Uma outra maneira de desenvolver SD é a que foi proposta por Zabala (1998), que preconiza a análise do processo educacional de forma processual, abrangendo as etapas de planejamento, implementação e avaliação.

Trabalhar com SD representa uma abordagem eficaz para melhorar a prática educacional, uma vez que nesse enfoque os estudantes têm diversas oportunidades de aprendizado, enquanto os professores dispõem de variados métodos para

compreender os processos de construção realizados pelos estudantes e refinar suas abordagens de ensino (Zabala, 1998).

Em resumo, as pesquisas na área educacional têm focado no processo educacional e no uso da SD como ferramenta metodológica para atingir objetivos educacionais. Diversas abordagens são adotadas e todas visam aprimorar a prática educacional, proporcionando aos estudantes múltiplas oportunidades de aprendizado e aos professores uma maior compreensão dos processos de construção do conhecimento.

Entretanto, de acordo com Santos e Rizzatti (2019), para que a SD seja efetiva na promoção da aprendizagem, é essencial que aumente a sua relevância e que se dedique especial atenção durante o processo de planejamento educacional.

2.1. OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS PAUTADOS NA DIALOGICIDADE DE PAULO FREIRE

Urel (2022), expõe que os Três Momentos Pedagógicos (3MP) foram criados e sistematizados por Demétrio Delizoicov Neto, a partir do método de alfabetização de Paulo Freire, que é dividido em três fases: investigação, tematização e problematização. Cabe aqui destacar que para Freire (1987), o Tema Gerador está inserido na fase de investigação, onde diz que: “investigar o “tema gerador” é investigar, repetamos, o pensar dos homens referido à realidade, é investigar seu atuar sobre a realidade, que é sua práxis (p.62).”

Barbosa (2022) aponta que na etapa da EI, quando se analisam os estudos relacionados ao Ensino de Ciências, nota-se que há escassez de indivíduos que promovem ativamente o envolvimento das crianças nas escolhas relativas ao planejamento do currículo e das atividades escolares. Para isso, Rambo (2017) defende a possibilidade de uma pedagogia freireana para esta primeira etapa da educação, comprometida com humanização e dialogicidade, evidenciando a importância da ressignificação curricular por meio do processo de investigação temática, para obtenção e desenvolvimento dos Temas Geradores.

Sob a perspectiva de Urel (2022), a metodologia de alfabetização de Freire (1987), consiste em:

- Fase de investigação: tanto o estudante quanto o professor exploram o vocabulário e os tópicos fundamentais da vida do estudante e da sociedade na qual ele está inserido.
- Fase de tematização: eles analisam e interpretam esses tópicos, procurando compreender seu significado no contexto social, o que resulta em uma conscientização mais profunda sobre o mundo vivido.
- Fase de problematização: estudante e professor buscam ir além de uma visão superficial, promovendo uma abordagem crítica do mundo e, conseqüentemente, trabalhando na transformação do ambiente em que vivem.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) delineiam a trajetória a ser seguida ao aplicar a Abordagem Temática de Paulo Freire em Etapas Pedagógicas, subdividindo-as em três estágios: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Esses estágios são descritos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) mencionados por Barbosa *et al.* (2020), como:

- Problematização Inicial (PI): Fase em que o professor inicia uma conversa com o estudante, abordando tópicos relacionados às experiências do estudante, a fim de promover o reconhecimento de que adquirir novos conhecimentos é fundamental para responder às perguntas que surgem;
- Organização do Conhecimento (OC): Sob a supervisão do professor, são abordados os conhecimentos essenciais para a compreensão dos tópicos e da Problematização Inicial (PI);
- Aplicação do Conhecimento (AC): O processo envolve uma revisitação das questões apresentadas na Problematização Inicial (PI) e a introdução de novos cenários nos quais os estudantes precisam aplicar o conhecimento construído na Organização do Conhecimento (OC) para explicar ou resolver essas situações.

Assim, Rambo (2017) enfatiza as capacidades dos 3MP e como podem ser integrados às atividades infantis, como as brincadeiras, que desempenham um papel crucial no crescimento das crianças, permitindo-lhes criar cenários imaginários, identificar-se com personagens e praticar valores e papéis sociais futuros.

Menezes (2016) destaca também a importância de utilizar os cinco princípios abordados por Freire, que são:

- Humanização: O ato de adquirir conhecimento, buscar, refletir e provocar mudanças na realidade;
- Dialogicidade: Afeto pelo próximo, solidariedade, humildade, dedicação ao pensamento analítico, escuta atenta, consideração, questionamento, estímulo, encorajamento à curiosidade e à indagação, clareza quanto aos objetivos desejados;
- Conscientização: Transitar da forma natural ou inocente de compreender a realidade para uma abordagem crítica da realidade, um processo de "desmitificação";
- Problematização: Uma avaliação crítica das relações entre o ser humano e o mundo com o objetivo de promover uma transformação nessa realidade;
- Ética: Substituir a espontaneidade e a falta de restrições pela meticulosidade metodológica.

Dessa forma, Urel (2022), afirma que mesmo as nomenclaturas das etapas ou estágios sendo escritas de forma diferenciadas entre Freire e Delizoicov, há semelhanças na condução dessas fases, na qual ambos buscam priorizar o conhecimento prévio das crianças, aprofundar de forma consciente os temas gerados, superando-os e buscando a transformação.

Assim, os 3MP de Delizoicov representa uma abordagem valiosa no campo da educação, com raízes profundas na filosofia pedagógica de Paulo Freire, destacando a importância da problematização, organização e aplicação do conhecimento como elementos essenciais para um aprendizado significativo e transformador.

Consideramos então, que Paulo Freire, por sua vez, é um ícone da pedagogia crítica, que enfatiza a conscientização, o diálogo e a ação como meios de empoderar os estudantes e promover uma compreensão mais profunda da realidade. Ao unir os 3MP com os princípios de Freire, podemos construir uma base sólida para a educação que não apenas transmite informações, mas também inspira o pensamento crítico, a participação ativa e a busca contínua por mudanças sociais positivas. Essa síntese, entre teoria pedagógica e prática emancipatória, os 3MP abrem portas para uma educação que não apenas ensina, mas também capacita os estudantes a serem agentes de transformação em suas próprias vidas e na sociedade em geral.

Dolz e Schneuwly (2004), citado por Monteiro, Castilho e Souza (2019) argumentam que as SD podem servir como guias para os professores ao ministrarem aulas e planejarem suas intervenções. Essas sequências são projetadas levando em

consideração o conhecimento prévio dos estudantes, e a progressão das etapas deve envolver um aumento gradual na complexidade, expandindo assim os conhecimentos dos estudantes. Portanto, as atividades devem facilitar a transformação progressiva do conhecimento dos estudantes.

A respeito disso, na própria BNCC (2018), quando se fala dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento da criança, quando se trata do direito de participar, engloba a participação ativa com adultos e outras crianças no planejamento escolar e nas atividades cotidianas, como escolher brincadeiras, materiais e ambientes, desenvolvendo diversas linguagens, elaborando conhecimentos, tomando decisões e se posicionando.

Posto isto, a elaboração da SD utilizando os 3MP é fundamental para um ensino eficaz, uma vez que os 3MP, que incluem a PI, a OC e a AC, oferecem uma estrutura clara para planejar atividades educacionais. Ao seguir esses momentos na elaboração de uma SD, é possível criar um processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo, que não apenas transmite informações, mas também desenvolve habilidades críticas e aplicadas nos estudantes.

3. JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

Ao ingressar como aluna especial na disciplina de Botânica com a Profa. Dra. Renata Sebastiani, percebi que muitos dos assuntos abordados poderiam ser trabalhados com crianças pequenas, ou seja, da Educação Infantil (EI). Nessa faixa etária, utiliza-se muito de canções, brincadeiras e materiais que fazem parte da Botânica. Ao final dessa disciplina, apresentei a proposta de uma Sequência Didática (SD) para a EI com o tema: 'Botânica Musical: uma abordagem para a Educação Infantil'. Essa proposta foi publicada nos anais do Congresso Internacional Movimentos Docentes e Colóquio FORPIBID RP-2022, v.1. Essa SD foi o que me inspirou na elaboração do projeto. Contudo, ao ingressar no mestrado e adquirir mais informações e conhecimentos a respeito, a SD foi ganhando novos formatos.

Outro fator que me fez refletir sobre a pesquisa foi que, ainda como aluna especial, observei que a maioria dos colegas estavam focados apenas nas crianças dos segmentos escolares maiores (Ensino Fundamental I, II e Médio). No mestrado, quando iniciei as disciplinas obrigatórias e fui apresentada a conteúdos que mostravam a função da Ciência na sociedade, percebi cada vez mais que seria possível introduzir as crianças da EI nesse mundo. Afinal, a curiosidade e o questionamento são inerentes às crianças.

Ao conhecer a metodologia de Paulo Freire, fiquei encantada, especialmente quando ele afirmou que a aprendizagem se dá de A com B, ou seja, com a participação das crianças na construção do conhecimento. Decidi, então, desenvolver uma SD na qual as crianças tivessem participação ativa na construção desse aprendizado. Muitos dos estudos encontrados não oferecem essa participação da criança na elaboração do conhecimento, além de não abordarem o tema da Botânica de forma minuciosa.

Apoiada na ideia da Alfabetização Científica, que visa compreender os princípios e padrões fundamentais da natureza por meio da linguagem científica, e considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que concebe a criança como um ser que observa, questiona e constrói conhecimentos, a introdução da Botânica na EI torna-se cada vez mais pertinente. Ao inserir as crianças nesse mundo, elas adquirem uma compreensão das plantas em seu cotidiano.

Para estruturar a SD, foi adotado os 3MP (Problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento) propostos por Delizoicov. Essa

abordagem promove um aprendizado interativo e reflexivo, alinhado aos princípios freireanos de educação crítica e dialógica.

Após a proposta de Freire e Delizoicov, faz-se necessária desenvolver uma Sequência Didática (SD), de modo que possa ser utilizada os conceitos dos 3MP, seguindo a estrutura que enfatiza a importância de problematizar, organizar e aplicar o conhecimento de forma contextualizada, a fim de promover o aprendizado por meio da atuação ativa do sujeito sobre o objeto, no caso as crianças.

O presente estudo teve como objetivo desenvolver uma SD com as crianças da EI. Essa SD se enquadra na proposta dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) promovendo uma educação centrada no estudante, que valoriza a reflexão crítica, a construção colaborativa do conhecimento e a ação transformadora, de forma que capacite as crianças a se tornarem cidadãos ativos, capazes de compreender e influenciar positivamente o mundo ao seu redor.

4. METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido em uma escola pública municipal de Ensino Infantil no município de Araras, Estado de São Paulo. A escola atende crianças provenientes do centro e dos bairros arredores, oferecendo vagas na Educação Infantil da creche à pré-escola, nos períodos matutinos e vespertinos.

A escola é ampla e abrange um quarteirão inteiro no centro da cidade. É constituída por oito salas de aulas, sala de diretoria, sala de professores; quadra de esportes coberta, cozinha, parque infantil, sala de secretaria, refeitório, despensa, almoxarifado, pátio coberto e pátio descoberto, além de possuir área verde com árvores e jardim.

Foi firmada uma parceria entre a equipe de pesquisa e a direção da EMEI Modelo Prefeito Hermínio Ometto, para a realização da pesquisa, onde, a partir dessa parceria, ficou decidido que foram convidadas a participar do estudo as crianças regularmente matriculadas nos anos finais da pré-escola, nominada pela escola, de Jardim 2.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) autorizou minha pesquisa em setembro de 2023. Sendo assim, entrei em contato com a direção da escola que permitiu minha ida somente no dia da reunião de pais que aconteceu em outubro.

Neste intervalo de um mês, providenciei a cópia dos termos solicitados pelo CEP e deixei tudo preparado. No dia, participei da reunião do Jardim 2 C (vespertino), na qual a professora fez a minha apresentação, onde iniciei lendo e explicando aos pais os Termos de Consentimentos Livre (TCL) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e tirando as dúvidas que surgiam. Foi solicitado, ao final da leitura, a assinatura de duas vias do termo, ficando uma cópia com os responsáveis dos participantes e a outra com a equipe de pesquisa. Posteriormente à assinatura, a pesquisa teve início.

A aplicação da pesquisa teve início no final do segundo semestre de 2023. Participaram do presente estudo 20 crianças na faixa etária de 4 a 5 anos de idade, da última etapa da pré-escola e do período vespertino. Foram realizados, no total, oito encontros com a duração de 50 minutos cada um.

Sendo assim, a aplicação da proposta da construção da SD, teve um período de um mês para a realização, uma vez que em dezembro os servidores municipais ficaram em greve devido a problemas enfrentados com a gestão da época. Outro

motivo de terem permitido apenas um mês para a realização, foi que em dezembro, as crianças do Jardim 2, série que apliquei a pesquisa, tem formatura, fotografias e apresentações de final de ano, o que não corroborou com minha presença e continuação na aplicação da pesquisa no mês de dezembro.

A metodologia escolhida para conduzir esta pesquisa foi a Pesquisa-ação, uma vez que ela promove a participação ativa do autor e a interação com outros atores na produção de conhecimento sobre o tema em questão. A decisão de adotar essa metodologia foi influenciada pelo papel da autora, que interagiu diretamente com a comunidade pesquisada. Esse envolvimento tornou-se um aspecto positivo do estudo, pois, com a metodologia aplicada, a autora pôde se equipar com ferramentas e informações necessárias para implementar ações relevantes ao estudo realizado.

Segundo Thiollent (2009), a pesquisa-ação pode ser definida como:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2009, p.16).

Vergara (2006), ao considerar a finalidade da utilização dessa metodologia, a define como um tipo particular de pesquisa participante e de pesquisa aplicada que supõe intervenção participativa na realidade social. Quanto aos fins é, portanto, intervencionista.

Hugues Dionne (2007) define a pesquisa-ação como aquela que associa, em uma mesma estratégia, atores e pesquisadores com o objetivo de modificar uma determinada situação e, ao mesmo tempo, adquirir conhecimento sobre a situação identificada.

Em comum, todos os autores destacam a relação entre o processo de pesquisa e a construção do conhecimento com o objetivo de desenvolver uma ação de transformação, o que se alinha perfeitamente com o propósito desta pesquisa.

Segundo Thiollent (2009), é possível atingir os seguintes objetivos de geração de conhecimento utilizando a pesquisa-ação:

- a. A coleta de informações original sobre situações e atores em movimento.
- b. A concretização de conhecimentos teóricos, obtida de modo dialogado na relação entre pesquisadores e membros representativos das situações ou problemas estudados.

c. A comparação das representações próprias aos vários interlocutores, com aspecto de cotejo entre saber formal e saber informal acerca da resolução de diversas categorias de problemas.

d. A produção de guias ou de regras práticas para resolver os problemas estudados e planejar ações que os solucionem ou minimizem.

e. Os ensinamentos positivos ou negativos quanto à conduta da ação e suas condições de êxito.

f. Generalizações estabelecidas com base em diversas pesquisas semelhantes e com o aprimoramento da experiência dos pesquisadores

As informações desse estudo são de caráter qualitativo, uma forma de questionamento social, que foca a forma sob a qual as pessoas interpretam e dão sentido às suas experiências no mundo em que vivem (Sparkes; Smith, 2014 *apud* Resende, 2016), com a possibilidade de categorização dos dados e criação de códigos.

Para a análise dos dados retratados durante a pesquisa, foi realizada a Análise de Conteúdo, que conforme Bardin (1977, p. 38) compreende em um “conjunto de técnicas de análise de comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens”, dispostos em três etapas: (i) a pré-análise; (ii) a análise do material; (iii) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

As aulas foram gravadas integralmente em formato de áudio desde o início até o fim. Após a conclusão da aplicação da pesquisa, esses áudios foram transcritos, permitindo uma análise mais detalhada do conteúdo abordado durante as aulas. Além das gravações em áudio, também foram realizadas algumas fotografias, enriquecendo ainda mais o material coletado para a pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após tudo acordado e autorizado, voltei à escola no dia 31 de outubro para ler e explicar o TCL com as crianças, tanto da manhã, quanto da tarde, uma vez que foi exigência do CEP. A aplicação da pesquisa teve início em novembro, devido ao feriado de finados e teve 8 encontros.

A pesquisa teve início com a apresentação de uma imagem de um animal em seu habitat, inspirada no estudo de Salatino e Buckeridge (2016). Esses autores descreveram que, ao colocarmos a imagem de uma girafa em seu habitat, a probabilidade de as pessoas mencionarem as plantas era mínima. Sendo assim, escolhi a imagem de um macaco sobre uma árvore se alimentando de uma frutinha (figura 1). A escolha da imagem foi cautelosa para que as crianças pudessem ter familiaridade e não se sentissem prejudicada por não saber identificar algumas das características ali presente.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, novos questionamentos foram aparecendo, uma vez que a pesquisa foi inspirada na dialogicidade de Freire (1996) onde a dialogicidade não exclui a importância dos momentos explicativos e narrativos em que o professor fala sobre o objeto. O essencial é que tanto o professor quanto os alunos adotem uma postura dialógica, curiosa e indagadora, seja enquanto falam ou ouvem. O foco está em assumir uma atitude epistemologicamente curiosa.

Sendo assim, ao longo de um mês da construção da SD, novas curiosidades iam surgindo e para melhor compreensão, foi separado em etapas.

É importante ressaltar que durante o processo de construção, as etapas não seguiram uma sequência linear. Em todas as fases, certos assuntos se faziam presentes, interligando-se de maneira não convencional. Essa abordagem não linear permitiu uma maior flexibilidade e adaptabilidade, garantindo que os aspectos relevantes fossem abordados conforme necessário.

Cabe destacar também que a descrição de cada uma das etapas é uma síntese do que ocorreu durante a atividade, não sendo um processo de transcrição integral.

5.1. ETAPA I: OBSERVAÇÃO DA IMAGEM

Do lado de fora da sala, organizei uma caixa com a imagem de um macaco, como mostra a figura 1:

Figura 1. Material didático confeccionado a partir de uma foto.



Fonte: Ciência hoje das Crianças (CHC), online, 2024¹.

Na sala combinei com os estudantes que iríamos ver uma imagem e que não poderia revelar para ninguém. Só seria revelado quando retornássemos para a sala e eu perguntasse. Acordo feito, fomos para uma área externa na escola e dispus as crianças sentadas, chamando-as uma a uma, fiz a pergunta:

“ _ O que você vê nessa imagem?”

Assim que todos viram a imagem, retornamos para a sala e disse que iríamos revelar o que tínhamos visto.

Das 14 crianças participantes neste dia, apenas duas se remeteram às plantas, uma dizendo que viu uma floresta e a outra frutas. As demais crianças, disseram macaco e mesmo eu induzindo os estudantes a falarem o que mais viam na imagem, apenas cinco crianças falaram algo relacionado com a plantas, como folhas, frutinhas e flor (que nem está na imagem). As demais crianças diziam que não conseguiam ver nada, mesmo eu persistindo com a pergunta.

Em seguida, numa roda de conversa, começamos a observar a imagem mais de perto e fui levantando questões como:

“ _ O macaco é um ser vivo? E a árvore que ele está, também é um ser vivo?”

¹ Disponível em: <https://chc.org.br/macacos-solidarios/>.

Dessas reflexões, as crianças disseram que apenas o macaco era um ser vivo, porque ele se mexia. Quanto à árvore, eles disseram que não era um ser vivo porque ela não se mexe.

Assim sendo, como descrevem Salatino e Buckeridge (2016), a interpretação que surge ao observar a figura 1 e concluir que apenas o macaco é visível, não considera o fato essencial de que a presença das plantas é o que torna possível a aparição do macaco na foto.

Porém, outra criança discorda e disse que as árvores se movem sim com a água. Afirmei positivamente e complementei que elas também se mexem com o vento. Uma outra criança ainda complementa:

“ _ E o que tem dentro delas é a seiva.

Daí surgiu a problematização inicial (PI), que é a primeira etapa dos 3MP, onde Barbosa *et al.* (2020), diz que o professor começa uma conversa com o estudante sobre suas experiências, para destacar a importância de adquirir novos conhecimentos para responder às perguntas que surgem. Sendo assim, elegemos uma pergunta base que irá nortear todo o desenvolvimento da SD:

“ _ O que podemos fazer para podermos enxergar as plantas como seres vivos?”

Dessa questão, as próprias crianças, já começaram a utilizar suas ideias e os seus conhecimentos prévios de como resolver esse problema.

Uma criança diz:

“ _ Pegando olhos de aranha e colocando em nós.”

Outra criança diz:

“ _ Amando elas.”

“ _ Cuidando.”

Joguei a pergunta de volta:

“ _ Como amamos ela? Como cuidamos dela?”

Dessas perguntas saem as respostas:

“ _ Jogando água, colocando terra.”

Essa criança que falou terra ainda argumenta:

“ _ Pode ser terra normal ou terra com casca de ovos.”

Ainda com a pergunta norteadora, a criança que havia falado dos olhos das aranhas persiste em seu argumento. E com isso, questiono:

“ _ Por que você acha que a aranha vê melhor a natureza do que nós?”

E outra criança responde que é porque ela tem vida noturna. Eu continuo questionando:

“ _ O que faz ela ver a natureza melhor que nós? O que faz ela saber que a planta é um ser vivo, que ela respeita a planta e nós não?”

Percebo que neste momento não houve muitas interações, houve um silêncio que foi interrompido por uma criança que questiona:

“ _ Se eu tenho uma semente e ela fica seca e se você plantar essa semente, o que acontece?”

Respondo que ela nascerá. Poderia ter respondido com outra pergunta como por exemplo: O que você acha que acontece? Contudo, não fiz, principalmente por causa do tempo que tive para aplicar a pesquisa. E a criança ainda surpresa com a resposta questiona:

“ _ Mesmo seca?”

Respondo que sim e questiono:

“ _ Quem sabe de onde vem as batatas que nós comemos?”

Empolgadas, algumas crianças respondem:

“ _ Da planta.”

Nessa pergunta, houve crianças que falaram que as batatas vinham do mercado e me fez lembrar novamente da pesquisa de Salatino e Buckeridge (2016), uma vez que eles argumentam que no contexto da vida urbana em que estamos inseridos, grande parte das folhas, frutos, sementes e raízes que fazem parte do nosso cotidiano chegam até nós por meio dos supermercados. Embora muitos de nós não percebamos, essas partes da planta são reconhecíveis e familiares.

Reforço positivamente que sim e retorno a questionar:

“ _ Mas as plantas têm sementes? Todas as plantas têm semente?”

Percebo que há outro silêncio, mas que logo foi interrompido por uma criança que disse:

“ _ Ela vem do chão.”

Então teremos que descobrir juntos. Neste momento começa a surgir outro tema a ser pesquisado através da pergunta norteadora. Na lousa da sala escrevo:

- Como enxergar as plantas como seres vivos?
- Todas as plantas têm sementes?

Nota-se que a todo momento estamos dialogando de forma horizontal, de A com B, assim como instrui Paulo Freire (1967).

Como já estávamos falando sobre plantas, interroguei:

“_ Vocês conhecem alguma música que fala de plantas?”

Dos conhecimentos prévios musicais das crianças, no Quadro 1 são apresentadas as músicas que foram elencadas.

Quadro 1. Músicas listadas através dos conhecimentos prévios das crianças.

MÚSICAS LISTADAS ATRAVÉS DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS DAS CRIANÇAS
1- A FLOR E O BEIJA-FLOR;
2- MEU LIMÃO, MEU LIMOEIRO;
3- A COBRA NÃO TEM
4- TREVO DE QUATRO FOLHAS (TREVO-TU);
5- ALECRIM DOURADO;
6- O CRAVO BRIGOU COM A ROSA;

Fonte: Elaborado pela autora.

Com isso fui questionando se eles já haviam visto cada planta que é falada nas músicas citadas e percebo que há poucas interações.

Para resumir tudo o que falamos neste dia posicionei: “Vocês viram em quantos lugares tem plantas? Nós comemos as plantas?” Sobre essa pergunta não houve dúvidas, todos responderam que sim e logo foram falando diversas plantas como alface, brócolis, rúcula, algas.

Para concluir esse diálogo com as crianças disse: “Olhem quantas coisas nós descobrimos que conseguimos enxergar as plantas e não sabíamos.” E dessa nossa conversa, surgiu então quatro questões:

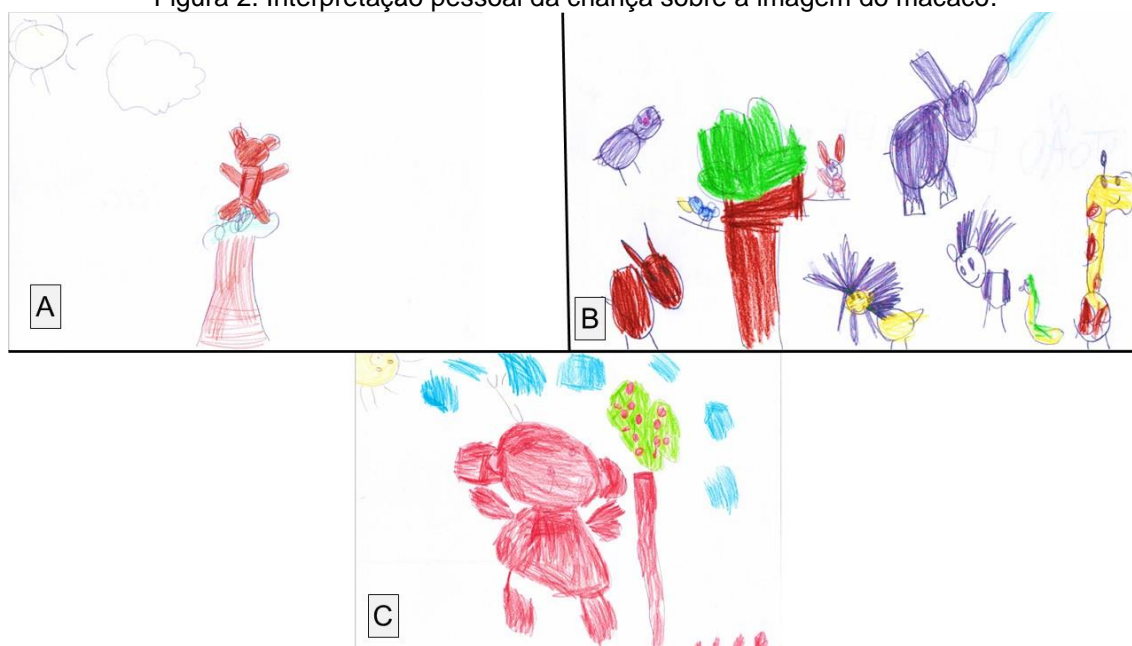
- Como enxergar as plantas como seres vivos?
- Todas as plantas têm sementes?
- Existe músicas com plantas?
- Come ou não come?

Presencia-se aqui a segunda etapa dos 3MP, a organização de conhecimentos (OC), pois mesmo que figura 1, tenha contribuído para o surgimento da problematização inicial (PI), ao longo das discussões já fomos organizando os conhecimentos para estruturar a aprendizagem.

Como eu tinha apenas uma aula por dia, com 50 minutos de duração, para acabar esta etapa, solicitei que desenhassem a imagem que viram no início dessa aula, para poder ver se a impercepção estava somente na fala ou também no desenho.

Dessas imagens, separei três em que as crianças deram ênfase ao animal (Figura 1):

Figura 2. Interpretação pessoal da criança sobre a imagem do macaco.



Legenda: A. Macaco sobre a árvore. B. Animais da floresta. C. Macaco ao lado da árvore.

Fonte: Arquivo pessoal.

Podemos perceber que em um dos desenhos a criança fez animais que não estavam na imagem inicial, mas representou por imaginar que o macaco estivesse numa floresta. Dessa mesma imagem, nota-se que a criança relacionou animais que não são da fauna brasileira, mostrando um não reconhecimento dos animais pertencentes às florestas brasileiras. Mesmo que as crianças apresentassem a árvore, o destaque maior está sobre o animal, principalmente nas figuras 1 B e 1 C. Para Salatino e Buckeridge (2016) isso ocorre porque, tanto no ensino quanto na mídia, há uma predileção por mostrar exemplos com animais, o que intensifica ainda mais o processo de impercepção botânica.

Já nas próximas imagens Figura 3 (A, B e C), vemos desenhos em que as crianças desenharam mais coisas, além do macaco.

Figura 3. Interpretação pessoal da criança sobre a imagem do macaco.



Legenda: A. As árvores. B. Árvore grande com frutas. C. As árvores e o macaco.
Fonte: Arquivo pessoal.

Repara-se aqui na figura 3 (A, B e C), que as crianças representaram mais as plantas, como por exemplo na figura 3 A, em que a criança desenhou a grama e três árvores, por ser uma floresta. Já na figura 3 B, o macaco foi desenhado bem pequeno e a árvore com maior destaque.

5.2. ETAPA II: ATIVIDADE COM AS CANÇÕES

Relembrei com as crianças os apontamentos do dia anterior e para socializar uma estudante que havia faltado. Fui deixando eles explicarem o que tínhamos feito até que um estudante chegou na pergunta:

“_ Por que não vemos as árvores?”

Reforcei com a pergunta:

“_ Por que vemos primeiro os animais e não as plantas?”

A fim de que pudéssemos iniciar uma nova discussão e buscar soluções para essa questão.

Relembrando que, a todo momento, mantive o cuidado de seguir os conceitos dos 3MP ainda baseado na problematização inicial (PI) sobre a necessidade de promover a intencionalidade educativa, e não fugir do foco principal que é a construção da SD com as crianças para uma percepção botânica.

Tentando responder a minha pergunta, uma estudante disse:

“_ Porque alguns são maiores que as plantas e outros são menores que as plantas.”

Continuei reforçando:

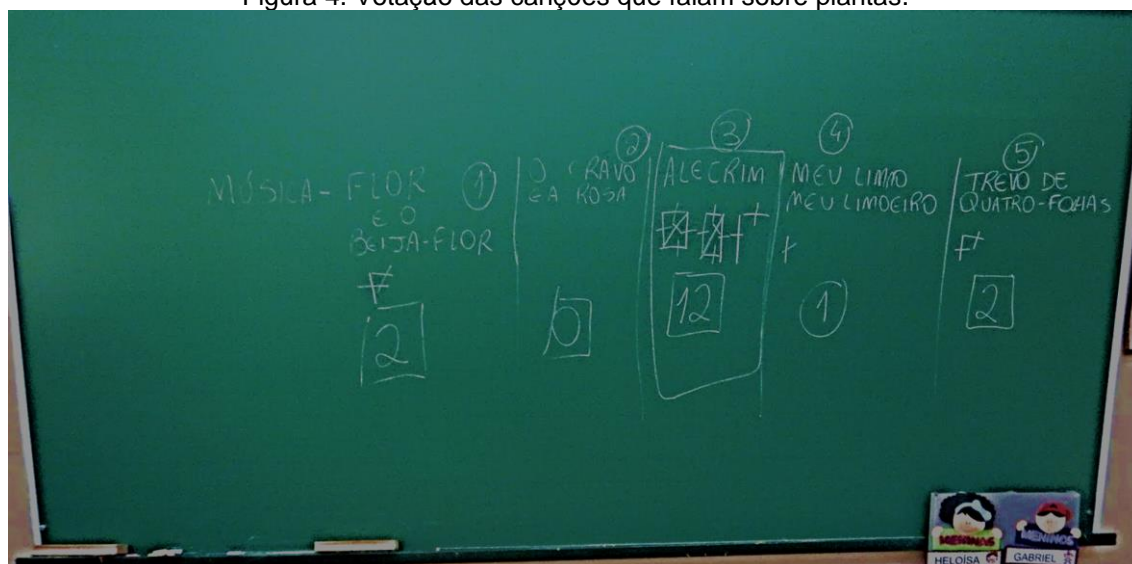
“_ O que vocês acham que podemos fazer para que outras pessoas e outras crianças comecem a ver as plantas melhor, consigam enxergar as plantinhas?”

Desta pergunta destaco as seguintes respostas: “ensinando, cantando, sentindo, com lupas, tirando fotos.” Logo, elogiei as ideias e partimos para a questão:

“_ Existem plantas em músicas?”

Como uma das sugestões das crianças para observar melhor as plantas foram através de canções, aproveitamos essa ideia e escolhemos uma música para integrar a construção da SD. Das canções mencionadas no Quadro 1, apresentado na Etapa I, apenas cinco foram selecionadas para a votação, conforme mostra a Figura 4. As músicas e seus respectivos votos foram: “A flor e o beija-flor” (2 votos), “O cravo e a rosa” (nenhum voto), “Alecrim dourado” (12 votos), “Meu limão, meu limoeiro” (1 voto) e “Trevo de quatro folhas” (2 votos).

Figura 4. Votação das canções que falam sobre plantas.

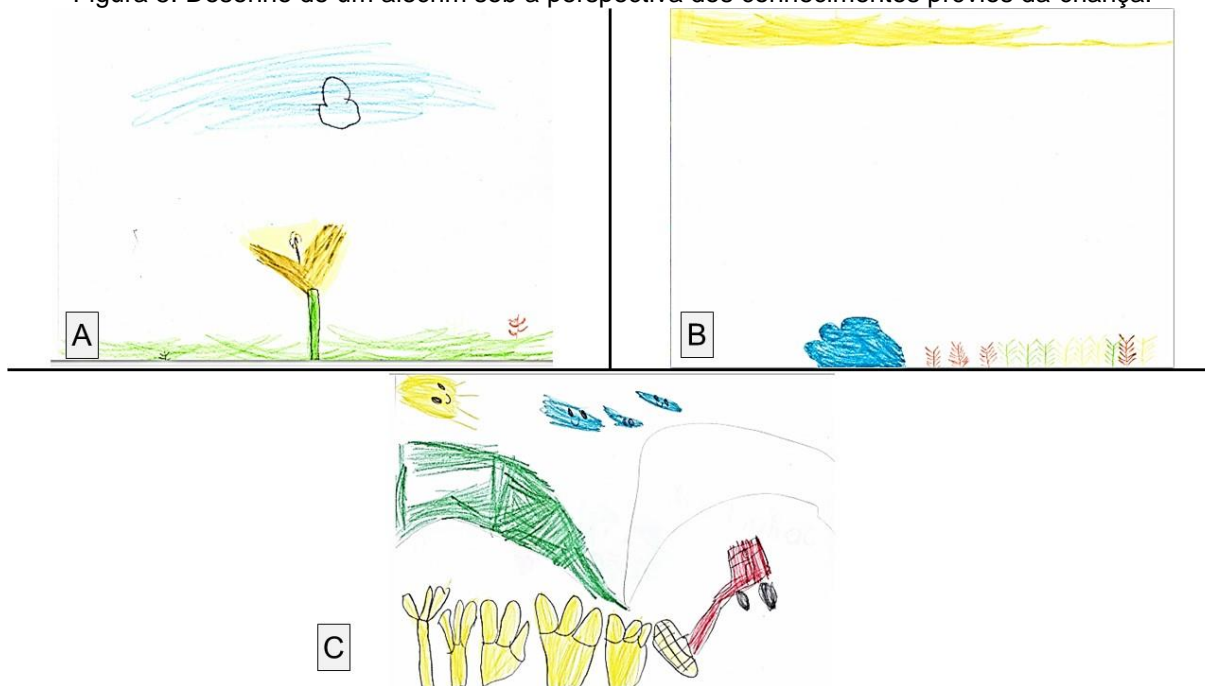


Fonte: Arquivo pessoal.

Após comprovarmos a presença de plantas nas músicas e realizarmos a votação, conforme mostrado na Figura 4, pedi às crianças que desenhasssem como imaginavam o alecrim, já que a música vencedora foi "Alecrim Dourado". Isso permitiu que eu entendesse a associação entre a planta mencionada na canção e sua imagem. Alguns dos desenhos realizados estão nas Figuras 5 (A, B e C) e 6 (A e B).

Para Bonfim *et al.* (2018), esse é um momento crucial para que os alunos estabeleçam conexões entre os temas abordados, não apenas por meio de conceitos, mas também através de fenômenos que possam estar relacionados às informações apresentadas.

Figura 5. Desenho de um alecrim sob a perspectiva dos conhecimentos prévios da criança.



Legenda: A. Alecrim dourado. B. Alecrins coloridos. C. Plantação de alecrim.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 6. Desenho de um alecrim sob a perspectiva dos conhecimentos prévios da criança



Legenda: A. Campo de alecrins. B. Alecrim dourado.

Fonte: Arquivo pessoal.

Nota-se que, na maioria dos desenhos selecionados, as crianças representaram o alecrim em amarelo, referenciando o "dourado" mencionado na cantiga, além de apresentarem variações na estrutura da planta, o que indica uma falta de referência clara entre a canção e a imagem da planta. Outro aspecto importante a destacar nesta etapa é a implantação da segunda fase dos 3MP, a organização do conhecimento (OC). Segundo Barbosa *et al.* (2020), este é o momento em que, sob a orientação do professor, são explorados os conhecimentos fundamentais para entender os tópicos e a Problematização Inicial (PI). Mesmo que de maneira superficial, houve um direcionamento para abordar esses assuntos. Em todo momento, observa-se a aplicação da dialogicidade de Freire (1987), que enfatiza que o afeto pelo próximo, a solidariedade, a modéstia, a dedicação ao pensamento analítico, a escuta atenta, a consideração, o questionamento, o estímulo, o encorajamento à curiosidade e à indagação, e a clareza quanto aos objetivos desejados promovem um diálogo horizontal, de A com B e não de A para B.

5.3. ETAPA III: DESCOBRINDO O BOTÂNICO

Reservei um momento para revisitar as discussões previamente realizadas em sala de aula, até que chegamos à questão central sobre se todas as plantas possuem sementes, que, aliás, foi uma das perguntas fundamentais surgidas durante a Etapa I.

Para podermos aprofundar mais sobre esse assunto questionei:

“ _ Vocês acham que tem alguém que entende muito de plantas?”

Nesse momento a resposta quase uníssona foi:

“ _ Jardineiro.”

O que não está errado, inclusive elogiei. Para que pudessem compreender melhor, fiz uma analogia com os profissionais que cuidam da nossa saúde e dos animais como por exemplo:

“ _ Quando ficamos doentes, quem cuida de nós?”

“ _ A mamãe e o médico.”

“ _ Quem entende e cuida dos animais?”

“ _ O veterinário.”

“ _ E quem entende e cuida das plantas?”

As respostas persistiram em:

“ _ Jardineiro.”

Uma criança disse “planteiro”. Insisti na pergunta:

“ _ Vocês acham que existe uma pessoa que é especialista em plantas, que entende muito, muito, muito de plantas?”

Aqui uma menina responde que sim e diz:

“ _ É, tem uma tia aqui na escola que cuida muito bem das plantas.”

Referindo a um projeto que a escola tem com uma pessoa de jardinagem. Reconheço que poderia ter aproveitado a oportunidade para me informar mais detalhadamente sobre esse projeto, mas optei por continuar focado na construção da SD.

Nesse momento pesquisamos juntos na plataforma *Google* para procurarmos: “nome da pessoa que entende e cuida das plantas.” Apareceu em primeira resposta a palavra “Botânico” e expliquei que esse nome é dado às pessoas que estudam as plantas, que dão nome a elas e sabem de cada parte da planta. Como eles haviam falado muito sobre o jardineiro, pesquisamos no *Google* a função do jardineiro e veio como resposta: “O Jardineiro cuida da restauração, organização e manutenção dos jardins.” Aproveitei para falar que também há outros profissionais que cuidam das plantas como: agrônomos, engenheiros florestais e todos nós.

Então, para concluir esse momento, perguntei:

“ _ Quem é a pessoa que pode nos ajudar a responder se todas as plantas têm sementes e se podemos comer ou não todas as plantas?”

Imediatamente as crianças responderam: “O botânico” Sendo assim, fomos à plataforma *Google* novamente para pesquisar: “Botânico explicando se todas as plantas têm sementes”. Durante os vídeos selecionados juntos, descobriram que nem todas as plantas têm sementes, que algumas sementes podemos comer, outras não e que as “folhas grandes” (folhagens) não tem sementes.

Ainda sobre a conversa sobre as plantas terem sementes ou não, as crianças também compararam as folhagens com as plantas da época dos dinossauros. Na lousa, fiz uma tabela com plantas que têm sementes versus plantas que não tem sementes, porém não lembrei de fotografar.

Ao recapitular com os estudantes esses momentos, achei pertinente trazer uma observação que uma criança fez:

_ “Tia, as plantas não são seres vivos mais, porque tipo, lá em muito tempo os dinossauros foram extintos e caiu um meteoro, então tem planta que não está viva.”

“_ Então, elas são seres vivos ou não são seres vivos? (perguntei)”

_ São. Só que se você encontrar uma planta pegando fogo ou o esqueleto de uma planta, é porque essa planta foi atingida pelo meteoro dos dinossauros.”

Achei relevante trazer esse momento, pois mostra que a criança sabe que existem plantas fossilizadas. E aproveitei para mostrar que as plantas não têm esqueletos, mas conseguem ficar em “pé” devido a outras particularidades das quais não adentrei com nomes científicos.

Concluindo essa etapa se as plantas tinham sementes ou não, fiz uma revisão com as crianças sobre plantas que tinham sementes ou não. Começaram a falar nomes de frutas (“maçã, laranja, melancia, goiaba, cacau”), flores (“girassol, ora-pro-nóbis”) e dos chás (“camomila e erva doce”).

Destaco aqui a fala da criança sobre o ora-pro-nóbis:

“_ O tia, tem uma planta que nós podemos comer.

_ Hum, qual?

_ Ora-pro-nóbis.”

Dessa fala, já aproveitei e exploramos as plantas que podem comer ou não.

Fui ao *Google* e digitei “ora-pro-nóbis” para que eles pudessem ver a imagem da planta. Com esse diálogo os estudantes começaram a falar sobre poder comer alface, rúcula, salsinha, folhas de chá e as que não podiam comer como grama, folha de árvores e flores.

Finalizando essa etapa disse:

“_ Olha que legal, nós descobrimos três coisas das perguntas que formulamos no começo. Nós já descobrimos que as plantas têm sementes e outras não têm sementes; nós já descobrimos que existem músicas com plantas; nós já descobrimos que têm plantas que podemos comer e outras que não podemos comer. Mas ainda ficou a primeira pergunta: Por que a gente não vê as plantas? O que vocês acham que nós podemos fazer para ensinar as pessoas a enxergar melhor as plantas?”

Dentro das opções ofertadas pelas crianças, listei novamente as seguintes: “usando óculos, fazendo uma mistura de ser humano com aranha, ensinando, fechar os olhos para sentir a natureza, aprender a ler e a escrever, cantando música e fechar

os olhos para sentir, com lupa, chegando perto, com telescópio, com pesquisa no google.”

Escolhemos, através do diálogo, qual era mais viável dentro das opções dadas por eles para fazer a próxima etapa.

Observa-se que nesta etapa já houve a introdução do terceiro estágio dos 3MP, a aplicação do conhecimento (AC), pois para Barbosa *et al.* (2020), esse processo inclui uma reavaliação das questões propostas na Problematização Inicial (PI) e a apresentação de novos cenários em que os estudantes devem aplicar o conhecimento adquirido na Organização do Conhecimento (OC) para explicar ou resolver essas situações.

Cabe destacar que, para Bonfim *et al.* (2018), ao contribuir para o diálogo entre professor e estudante, valorizamos as concepções espontâneas das crianças, problematizando e contextualizando situações com o objetivo de ampliar sua visão de mundo. Outro ponto importante a destacar é que poderíamos ter investigado, na prática, se todas as plantas têm sementes, trazendo diversas espécies e até mesmo explorando o jardim da escola. No entanto, o foco principal era a participação das crianças na construção da SD. Em uma outra oportunidade, seria interessante aplicar essa investigação prática.

5.4. ETAPA IV: ATIVIDADE NO JARDIM DA ESCOLA

Segundo Delizoicov *et al.* (2011), a aplicação do conhecimento (AC), tem como objetivo abordar sistematicamente o conhecimento adquirido pelo estudante, analisando e interpretando tanto as situações iniciais que motivaram o estudo quanto outras que, embora não diretamente relacionadas, podem ser compreendidas com o mesmo conhecimento. Diversas atividades devem ser desenvolvidas para generalizar os conceitos abordados e formular problemas abertos. Logo, combinei uma atividade que envolvia sair pelo jardim da escola para observar as plantas usando as lupas adquiridas especificamente para essa atividade, uma vez que foi umas das sugestões que as crianças deram, lá na Etapa II em como fazer para ver melhor as plantas. Primeiro, organizamos a saída na sala de aula, onde estabeleci que os alunos trabalhariam em duplas, uma vez que só tínhamos 10 lupas disponíveis. Cada dupla escolheria uma planta para observar, desenhá-la em uma folha e, em seguida, passar

a lupa para o colega. Eles poderiam observar quantas plantas quisessem até o meu comando para retornar à sala.

Para melhor compreenderem os desenhos, vou descrever o jardim da escola. A EMEI é cercada com árvores da espécie flamboyant (*Denolix regia*) plantadas na calçada do lado de fora da cerca, contudo o pátio e algumas áreas contemplam sua sombra. A escola possui uma parte com jardim gramado, árvores de pequeno porte, coqueiro e flores, assim como mostra a figura 7.

Figura 7. Imagem aérea da Escola Modelo Prefeito Hermínio Ometto.

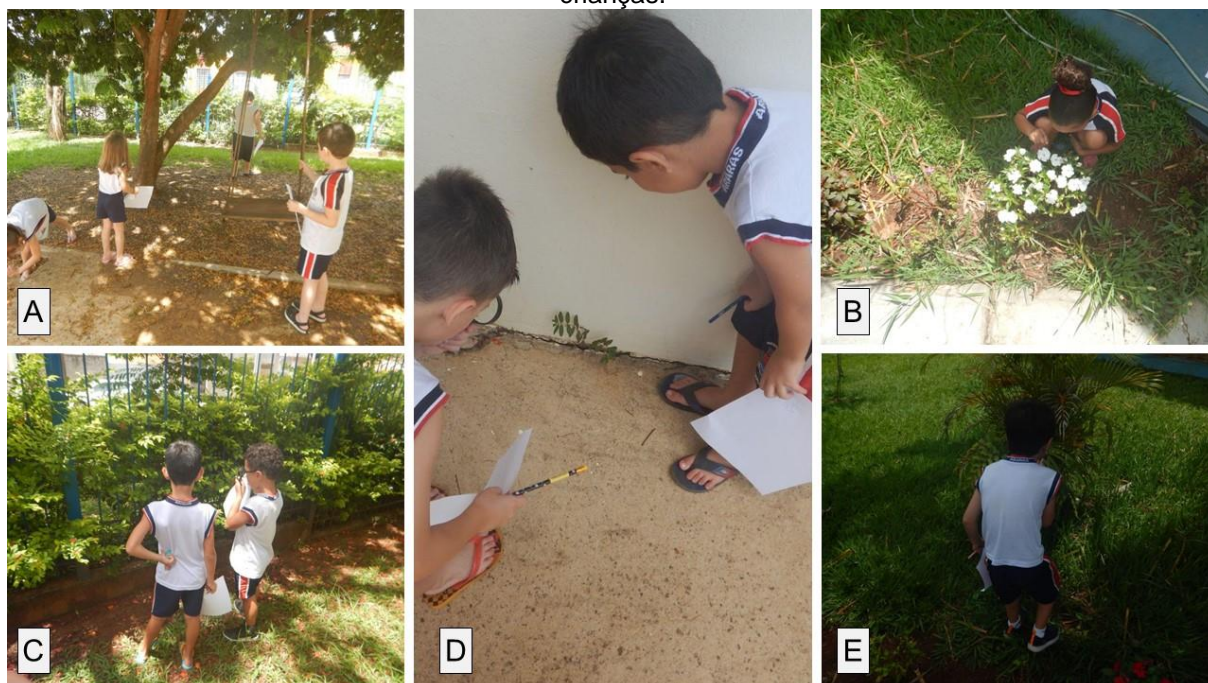


Fonte: Google Earth, online, 2024².

Exploramos todo o canto inferior desde a entrada, onde tem um jardim mais planejado, até a parte de trás da quadra coberta, assim como mostra a figura 8 (A, B, C, D e E) abaixo.

² Disponível em: <https://earth.google.com/web/@-22.35686711,-47.39012599,630.84669589a,193.55787057d,35y,156.86493047h,44.99507419t,0r/data=OgMKATA>.

Figura 8. Crianças explorando o jardim da escola com Lupa, proposta sugerida pelas próprias crianças.

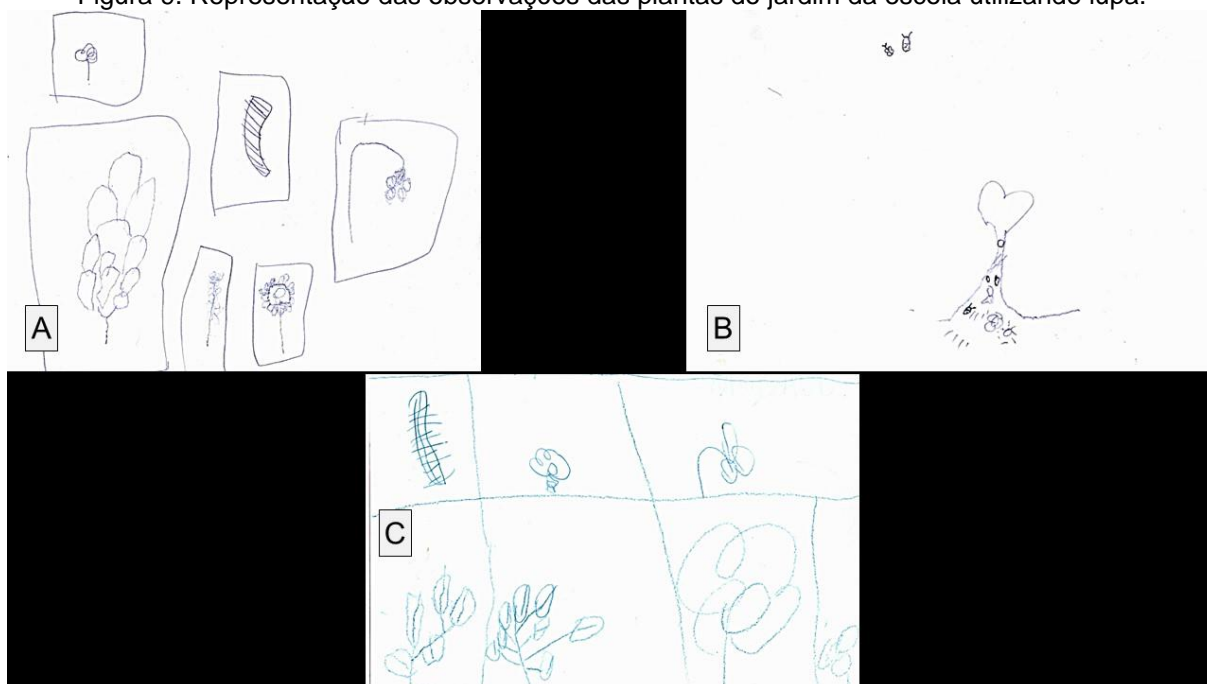


Legenda: A. Crianças escolhendo o que observar. B. Criança observando a flor. C. Dupla observando a “cerca-viva” da escola. D. Dupla observando o mato crescendo na calçada. E. Criança observando a folhagem.

Fonte: Arquivo pessoal.

Enquanto as crianças iam observando, solicitei para que já fossem desenhando o que haviam visto, considerando os possíveis detalhes das plantas. Dentre as observações, seguem os desenhos apresentados na figura 9 (A, B e C) e na figura 10 (A e B) a seguir.

Figura 9. Representação das observações das plantas do jardim da escola utilizando lupa.



Legenda: A. Desenho de várias plantas observadas. B. Desenho da observação da árvore e dos insetos. C. Desenho da observação de várias plantas.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 10. Representação das observações das plantas do jardim da escola utilizando lupa.



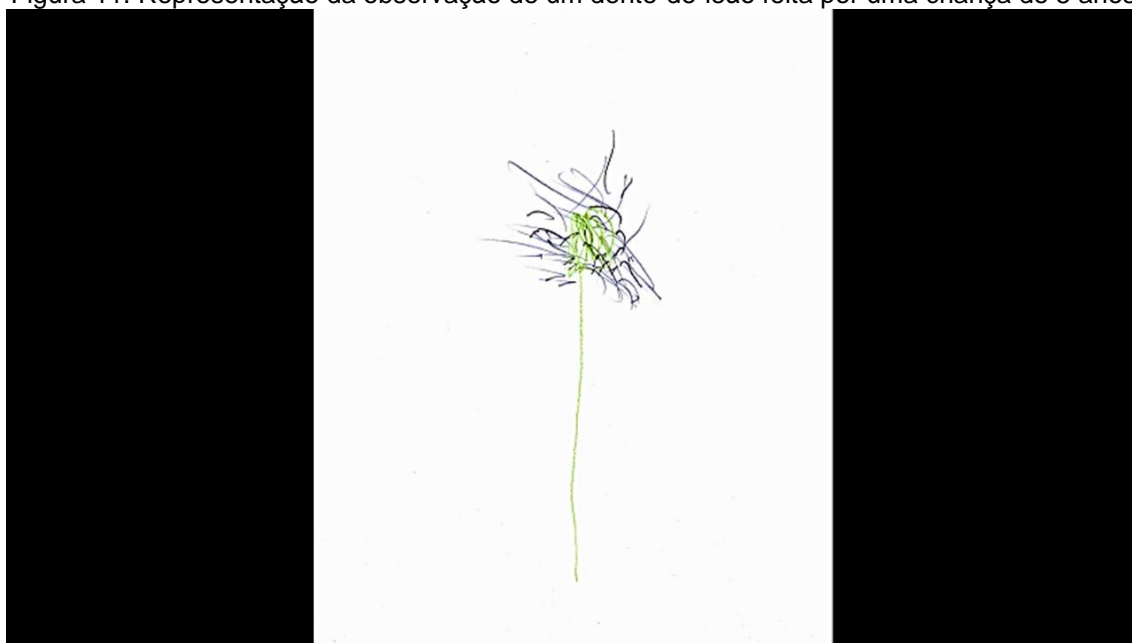
Legenda: A. Desenho da observação das árvores da escola. B. Desenho das plantas observadas no jardim.

Fonte: Arquivo pessoal.

Durante as observações, algumas crianças perguntaram se deveriam desenhar tudo o que estava no jardim. Reforcei que deveriam desenhar apenas o que estavam

observando com a lupa, pois requer uma observação detalhada. As crianças estavam espalhadas desde o jardim da entrada até as árvores ao fundo da quadra. Embora eu tentasse acompanhar todas as duplas e observar suas conversas, não consegui atender a todas. Notei que, dentro do espaço do jardim da escola, uma dupla reconheceu um dente-de-leão e quis observá-lo. Na Figura 11, está a representação feita por uma das crianças.

Figura 11. Representação da observação de um dente-de-leão feita por uma criança de 5 anos



Fonte: Arquivo pessoal.

Conforme abordado por Martins (2020), quando se integra a botânica na Educação Infantil de forma alinhada aos princípios orientadores, há uma conexão entre as crianças com a natureza, onde não apenas integra conhecimentos com a ciência, mas também inicia uma jornada de aprendizado em ciências naturais por meio de experiências significativas, promovendo o progresso das crianças.

Uma das duplas que estavam observando as árvores, vieram com uma vagem na mão, conforme figura 12 e disseram:

“_Olha tia, achamos casco de bananinhas.”

Pedi para que me mostrassem de onde haviam achado os supostos “casco de bananinhas”. Me levaram ao fundo da quadra e todas as crianças vieram juntas e afirmavam sobre aquela árvore serem as “bananinhas”.

Figura 12. Dupla mostrando as “bananinhas”.



Fonte: Arquivo pessoal.

Pedi para que recolhessem tudo o que fosse daquela árvore para podermos discutir e averiguar se realmente aquelas árvores eram de “bananinhas”.

Ao retornar para a sala de aula, fizemos uma roda de conversa sobre esse momento de observação e recordei sobre essa opção de vermos melhor a natureza com a lupa e questionei:

“_ Vocês acham que a partir de agora, quando vocês estiverem andando na rua, na praça, vocês conseguirão ver melhor a natureza?”

Todas responderam que sim.

Terminei essa conversa falando que íamos investigar sobre os supostos “cascos de bananinhas”.

Para Delizoicov (2007), mencionado por Urel (2022), o ápice de toda essa problematização reside em instigar no aluno a percepção da necessidade de adquirir conhecimentos adicionais que ainda não possui.

5.5. ETAPA V: RECONHECENDO AS PARTES DAS PLANTAS

Fomos pesquisar a veracidade da informação sobre aquela vagem ser um “casco de bananinhas”. Para iniciar essa discussão montei uma apresentação em slides, representada na figura 14, para mostrar a árvore que, segundo as crianças, dão cascos de bananinhas e mostrar uma bananeira.

Ao apresentar a imagem da árvore Flamboyant, reproduzida na figura 13, logo houve reconhecimento da imagem pela familiaridade que as crianças têm com ela na escola, contudo eles não a nomeiam como Flamboyant e sim como “Árvore das bananinhas.”

Figura 13. Foto de uma árvore Flamboyant (*Delonix regia*).



Fonte: Projeto Verde, online, 2024³.

As representações visuais contidas na figura 14 (A, B e C) correspondem aos slides utilizados em minha apresentação para discorrer sobre a bananeira. Ao introduzir o tema, observei que algumas crianças prontamente identificaram a planta corretamente, evidenciando sua capacidade de reconhecimento do pé de banana, representada pela figura 14 (A). Em seguida, ao exibir a imagem da bananeira com o coração (Figura 14, B), uma criança fez a observação:

"_ Parece uma beterraba."

Reconhecendo a pertinência da comparação, elogiei o insight da criança e apontei a semelhança na coloração entre o fruto da bananeira e a beterraba. Embora pudesse ter aproveitado o momento para destacar as diferenças entre os dois, optei por prosseguir com a apresentação das imagens para manter o foco e otimizar o tempo disponível.

³ Disponível em: <https://appverde.wordpress.com/2015/09/30/flamboyant-delonix-regia-2/>

Figura 14. Imagens utilizadas na apresentação de Slides sobre a Bananeira



Legenda: A. Plantação de banana com cachos de banana. B. Coração da bananeira. C. Partes da bananeira.

Fontes: A. YouTube, Pomar e Horta do Eddy, online, 2024⁴.

B. Eco Sítio Bella Flor, online, 2024⁵.

C. Blog Educalar, online, 2024⁶.

Ao alcançar a imagem (figura 14, B) em que o "coração" da bananeira está em flor, uma criança observou:

"_Depois elas ficam verdes e precisa esperar elas ficarem amarelas."

Referindo-se ao período de maturação necessário para consumir a fruta. Em seguida, outra criança acrescentou:

"_ Esperar amadurecer."

A cada argumento, comentário ou dúvida apresentada pelos estudantes, eu os elogiava e, por vezes, respondia com uma pergunta adicional, estimulando-os a refletir e a alcançar suas próprias conclusões.

Outro aspecto fascinante desta apresentação foi a imagem do pseudocaule da bananeira (figura 14, C). Ao questionar se alguém reconhecia o que era, uma criança prontamente respondeu:

"_ Tronco."

Seguida imediatamente por outra que corrigiu:

⁴ Disponível em: <https://youtu.be/D5VGMdTbQXk?si=yrH1Br79Az49aWg0>.

⁵ Disponível em: <https://ecositiobellaflor.com/produtos/mangara-da-bananeira/>.

⁶ Disponível em: <https://blog.educalar.com.br/receita-bolo-de-banana/>.

“_ Não é de madeira.”

Nesse momento, fiz uma breve explicação sobre os diferentes tipos de caules, destacando que algumas plantas possuem caules de madeira, enquanto outras, como as bananeiras, apresentam pseudocaules, uma vez que o caule fica abaixo da superfície do solo.

Para encerrar esta etapa, utilizei a plataforma YouTube para compartilhar o episódio "Banana tem semente" da série brasileira "O show de Luna", pois ele ilustra de maneira didática a composição e a germinação da bananeira. Aproveitei também para fazer uma conexão com a Etapa III, na qual discutimos sobre a presença de sementes em diferentes tipos de plantas, levando os alunos a perceberem que a banana não as possui. Embora pudesse ter abordado o fato de que variedades mais selvagens e antigas de banana apresentavam sementes, optei por não entrar em detalhes para manter o foco e a continuidade da apresentação.

Percebi que, mesmo durante a elaboração de uma SD, o gerenciamento do tempo pode representar um desafio, pois surgem diversas questões pertinentes e interessantes. Se não mantivermos o foco na problematização inicial (PI), corremos o risco de dispersar o conhecimento. Portanto, torna-se crucial a utilização dos 3MP na elaboração, garantindo assim a coesão e a continuidade do processo de ensino-aprendizagem.

Retomando a apresentação dos slides para destacar as distinções entre uma bananeira e um flamboyant, prossegui com as imagens retratadas na figura 15 (A, B e C), agora focalizando nas árvores. Mais uma vez, as crianças identificaram as imagens como a "árvore das Bananinhas". Em seguida, ao exibir a imagem da vagem com as sementes (figura 15, B), prontamente a denominaram como "casco das bananinhas", seguido pela imagem das sementes, carinhosamente chamadas de "bananinhas" pelos estudantes. Nesse instante, questionei:

"_ Podemos comer essas 'bananinhas'?"

Instantaneamente, uma criança observou:

"_ Elas são duras."

Outra criança acrescentou:

"_ É uma semente que podemos plantar e que se transforma em uma bananeira."

Figura 15. Imagens utilizadas na apresentação de Slides sobre o Flamboyant



Legenda: A. Imagem da folha do Flamboyant. B. Imagem da vagem de sementes do Flamboyant. C. Imagem da flor do Flamboyant.

Fontes: A. Projeto Verde, online, 2024⁷.

B. Vertflora, online, 2024⁸.

C. A planta da vez, online, 2024⁹.

Optei por não intervir na fala da criança, uma vez que ainda estávamos imersos no processo de visualização das imagens, e a proposta inicial desta apresentação era permitir que eles próprios percebessem a diferença entre a bananeira e a "bananinha". Prosseguindo, exibi as imagens das folhas (figura 15, A), e as crianças prontamente as identificaram como pertencentes à planta "dorme-dorme" (*Mimosa pudica* L.). Uma menina, porém, ao se dirigir aos amigos, questionou se a planta não seria, na verdade, a "Maria-fecha-a-porta". Este momento me remeteu às palavras de Paulo Freire (1996, p.52), que enfatiza a importância de uma postura dialógica, aberta e indagadora tanto por parte do professor quanto dos alunos. Foi gratificante testemunhar essa troca de conhecimentos entre o que eu sabia e o que eles sabiam, mesmo diante da imagem que não correspondia ao "dorme-dorme". A atenção dedicada à estudante que apresentou a versão "Maria-fecha-a-porta", desconhecida pela maioria, inclusive por mim, foi notável.

⁷ Disponível em: <https://appverde.wordpress.com/2015/09/30/flamboyant-delonix-regia-2/>

⁸ Disponível em: <https://vertflora.com.br/produto/flamboyant-gigante>

⁹ Disponível em: <https://www.aplantadavez.com.br/2014/10/flamboyant-delonix-regia-ex-hook.ht>

Para esclarecer que a planta em questão não se tratava do "dorme-dorme", apresentei uma outra imagem (figura 16, A) que havia preparado. Nesta foto, um dedo humano indicava a planta pequena, enquanto em outra imagem (Figura 16, B), mostrava-se apenas a folha do flamboyant. Além disso, trouxe uma folha da árvore Flamboyant de minha casa para fins de comparação com a minha mão. Essa demonstração permitiu que as crianças entendessem claramente a distinção entre as duas plantas. Enquanto o "dorme-dorme" é de dimensões reduzidas, as folhas do flamboyant são consideravelmente maiores.

Figura 16. Imagem elaborada pela autora para mostrar a diferença do "Dorme-dorme" e da folha da árvore Flamboyant



Legenda: A. Planta "Dorme-Dorme" (*Mimosa pudica* L.). B. Folha da árvore Flamboyant (*Delonix regia*)

Fonte: A. Casa e Jardim, online, 2021¹⁰.

B. Projeto Verde, online, 2015¹¹.

Ao deparar-me com a imagem (Figura 15, A) que mostrava a floração da árvore, as crianças prontamente exclamaram: "É um ipê". Este comentário despertou minha atenção, pois as marginais de nossa cidade de Araras são adornadas por ipês. Portanto, a associação imediata que as crianças fizeram com os ipês reflete a imagem de árvores floridas que elas têm como referência.

¹⁰ Disponível em: <https://revistacasaejardim.globo.com/Casa-e-Jardim/Paisagismo/noticia/2021/11/dormideira-dorme-dorme-ou-sensitiva-planta-reativa-a-toque.html>.

¹¹ Disponível em: <https://appverde.wordpress.com/2015/09/30/flambouyant-delonix-regia-2/>.

Apresentei as diferenças entre as flores da árvore ipê e da árvore flamboyant por meio das imagens retratadas na figura 17 (A e B). Rapidamente, as crianças notaram a distinção entre elas, o que nos levou a investigar a qual árvore pertencia àquela flor, uma vez que para as crianças até agora o Flamboyant é denominada árvore da bananinha.

Figura 17. Imagem elaborada pela autora para mostrar a diferença da flor da árvore flamboyant e da flor árvore Ipê



Legenda: A. Flor de Flamboyant. B. Flor de Ipê.

Fonte: A. A planta da vez, online, 2014¹².

B. Corredor caipira, online, 2022¹³.

Diante da única referência que as crianças tinham, que eram os cascos da "bananinha", decidi conduzi-los a um local espaçoso e sombreado, onde pudesse apresentar as diferenças com as plantas reais. No centro desse ambiente, disposto em forma de roda, coloquei uma folha de bananeira, bem como uma folha, flor e sementes do flamboyant, conforme ilustrado na figura 18. Embora tenha esquecido de trazer uma fruta de banana para complementar a folha da bananeira, pois neste dia não havia na escola, o desenvolvimento da atividade transcorreu de forma satisfatória. As crianças puderam visualizar e compreender as diferenças reais entre as plantas, tal como ilustrado nas imagens.

¹² Disponível em: <https://www.aplantadavez.com.br/2014/10/flamboyant-delonix-regia-ex-hook.ht>

¹³ Disponível em: <https://corredorcaipira.com.br/ipe-roxo/>

Figura 18. Apresentação das diferenças da bananeira e do flamboyant com elementos reais



Fonte: Arquivo pessoal.

Ao apresentar os elementos da natureza que estávamos estudando, fiz questão de nomeá-los corretamente, permitindo que as crianças se familiarizassem com as nomenclaturas adequadas. No entanto, durante essa exploração, algumas crianças ainda associaram as folhas do flamboyant ao "dorme-dorme" e outros elementos à "bananinha". Diante disso, questionei:

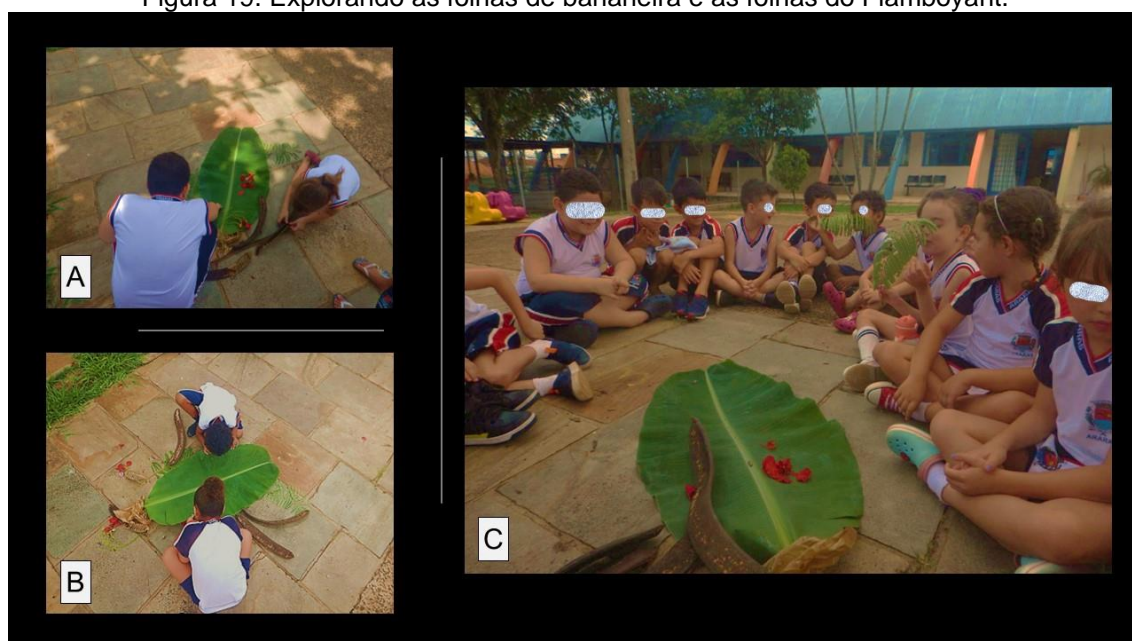
"_ Onde encontramos essa planta, no alto da árvore ou no chão em meio aos matos e gramas?"

Essa reflexão permitiu que os estudantes reconhecessem que as folhas do flamboyant não eram realmente do "dorme-dorme". Uma criança então acrescentou:

"_ É, tia, não é mesmo, porque ela não está dormindo quando colocamos a mão."

Além disso, incentivei os alunos a explorarem a textura, o cheiro e o tamanho das folhas, assim como mostra a figura 19 (A, B e C), sempre comparando uma com a outra e observando suas características distintas. Em um momento curioso, uma criança ao cheirar a folha mencionou que ela lembrava o aroma da goiaba.

Figura 19. Explorando as folhas de bananeira e as folhas do Flamboyant.



Legenda: **A.** Crianças observando individualmente as diferenças da bananeira e do flamboyant. **B.** Crianças observando individualmente as diferenças da bananeira e do flamboyant. **C.** Crianças observando individualmente as diferenças das folhas de bananeira e do flamboyant.

Fonte: Arquivo pessoal.

Aproveitando o cenário da escola, que é cercada por flamboyants, decidi levar os elementos que havia trazido para realizarmos comparações diretamente na árvore. Durante essa atividade, algumas crianças prontamente reconheceram que os elementos não eram bananas ou bananinhas. Ao avistarem uma flor, uma estudante questionou se poderíamos fazer chá com ela, assim como fazemos com a flor de hibisco. Respondi prontamente que desconhecia a resposta e propus que pesquisássemos juntos.

Ao finalizar essa etapa, retornamos à sala de aula e registramos as descobertas na lousa:

- As folhas das "bananinhas" não são folhas de "dorme-dorme";
- A flor da "bananinha" não é uma flor de ipê;
- As "bananinhas" não são bananas, mas sim sementes provenientes da árvore chamada flamboyant.

Quanto à questão de fazer chá com as flores do flamboyant, deixamos para investigar no dia seguinte e descobrimos que, embora existam estudos sobre os flamboyants e suas propriedades medicinais, não encontramos informações específicas sobre a utilização das flores para fazer chá.

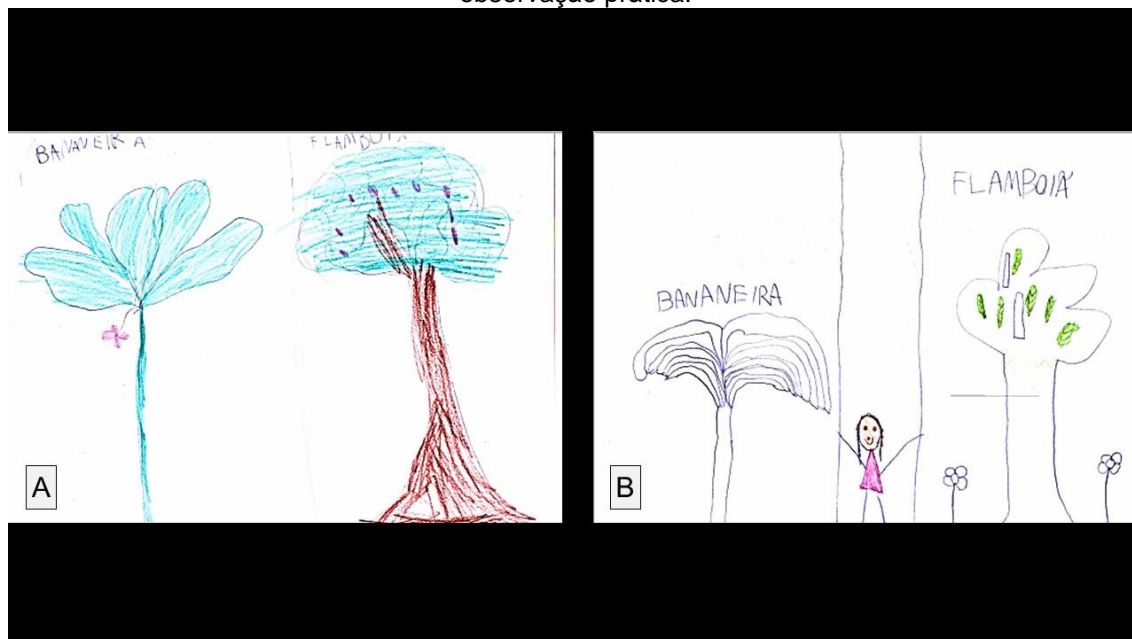
Em seguida, reiterei com as crianças os nomes corretos de cada planta e enfatizei que, embora durante as brincadeiras possamos atribuir qualquer elemento da natureza a algo que desejamos, é fundamental reconhecemos sua verdadeira identidade. Ao questionar quem havia ensinado que as sementes da árvore flamboyant eram chamadas de bananinhas, as crianças responderam de forma uníssona: "a tia", referindo-se à professora da sala.

É evidente a importância de fornecermos informações precisas às crianças, pois simplesmente dizer qualquer coisa sem embasamento só porque se trata de crianças não é a abordagem mais adequada. Mesmo que não sejamos especialistas em determinada área, o ato de pesquisar junto quando não sabemos a resposta, ou quando uma criança faz uma pergunta à qual não temos resposta imediata, não nos diminui nem nos envergonha. Pelo contrário, representa uma oportunidade de construir um ambiente de aprendizado mais inclusivo, dinâmico e participativo. É uma chance de humanizar a relação entre professor e estudante, ao mesmo tempo em que se estimula um aprendizado mais significativo e colaborativo.

Visto que, para Paulo Freire (1987) um dos princípios centrais de seus pensamentos é a humildade no diálogo. Essa atitude mostra aos alunos que a educação é um processo contínuo, em que ninguém possui todo o conhecimento. O ato de reconhecer a própria limitação pode ser uma oportunidade para explorar, pesquisar e aprender em conjunto, criando uma cultura de respeito e colaboração. Além disso, esse comportamento encoraja a curiosidade e a autonomia do aluno, reforçando a ideia de que todos têm a capacidade de buscar conhecimento e crescer intelectualmente.

Como etapa final deste processo, solicitei aos estudantes que, após toda a descoberta e reflexão realizadas, fizessem um desenho representando a bananeira e o flamboyant, conforme ilustrado na figura 20 (A e B) abaixo.

Figura 20. Representação em desenho das diferenças da bananeira e do flamboyant após observação prática.



Legenda: A. Desenho da bananeira com o coração e do flamboyant florido. B. Desenho de uma menina no meio da bananeira e de um flamboyant com as vagens.

Fonte: Arquivo pessoal.

5.6. ETAPA VI: REVISÃO DAS ETAPAS ANTERIORES

Ao revisarmos a nossa problematização inicial (PI) que surgiu na Etapa I, que foi a questão: “O que podemos fazer para enxergar as plantas como seres vivos?” Comentei de todas as opções que eles haviam falado lá na Etapa II: sentindo, com lupas, ensinando, cantando. Destaquei nessa etapa a sugestão cantando, uma vez que ainda na Etapa II fizemos uma votação para saber qual música poderíamos estar aprimorando nossos conhecimentos sobre a planta envolvida na letra da canção. Reforcei se eles lembravam qual música havia sido escolhida para trabalharmos e todos falaram “Alecrim”. Logo, perguntei se eles lembravam o que havíamos feito nesse dia e uma criança lembrou que eles haviam desenhado como achavam que era o alecrim. Enalteci a resposta e continuei: “Hoje, eu trouxe alguns galinhos de alecrim para vocês”.

Em roda comecei a questionar como eles achavam que era o alecrim, grande, pequeno, se tem cheiro, se pode comer. Num primeiro momento dei um galho, como mostra a figura 21, para que pudessem sentir a textura e o cheiro.

Figura 21. Galhos de alecrim



Fonte: Arquivo pessoal.

Ao verem a planta, algumas crianças reconheceram e disseram que tinham em casa. Destaco aqui a fala de uma estudante:

“_ Tia, eu tinha lavanda na minha casa.”

E joga a pergunta ao grupo:

“_ Por que será que ela lembrou da lavanda ao ver o alecrim?”

Percebi que as crianças ficaram sem saber o que responder e relembrei com eles da nossa conversa sobre quando alguém havia falado que a cana do brasão da cidade, estampado no uniforme, era uma grama gigante e que eu falei que parecia porque a grama é da mesma: “família”, responderam revivendo a conversa.

“_ Então, a lavanda e o alecrim pertencem às mesmas ...?”

“_ Família.”

Após todos sentirem a textura e o cheiro, peguei um galhinho novo e fui tirando uma folhinha para que cada criança pudesse sentir o gosto. Alguns gostaram, outros tiveram que beber água, pois acharam o gosto forte. Enquanto eles iam degustando, falei que algumas plantas têm propriedades medicinais e que o alecrim era uma delas. Expliquei que ajudava a digestão e acalmar quando estamos agitados. Ao ouvir isso, uma criança comentou que havia se machucado e colocado planta para curar.

Em seguida, solicitei para que voltassem ao lugar para desenharem o alecrim novamente depois de terem visto como era a planta, conforme a figura 22 (A, B e C).

Figura 22. Representação do alecrim após exploração com um galho de verdade.



Legenda: A. Plantando o galho de alecrim. B. Plantação de alecrim. C. Galhos de alecrim.

Fonte: Arquivo pessoal.

É perceptível que, na Etapa I do processo, ao desenharem o alecrim baseando-se no conhecimento prévio, a coloração predominante foi o dourado, influenciada pela música. No entanto, após a exploração realizada, observa-se que na representação final, optaram por pintar de verde. Esse contraste evidencia a relevância da construção do conhecimento real das plantas na educação infantil.

Nessa etapa, enquanto os estudantes estavam desenhando a professora da sala foi chamando algumas crianças para serem fotografadas para os eventos do calendário escolar e para que não interferisse muito com a pesquisa, falei que para encerrarmos essa etapa, uma vez que essa foi a minha última participação com as crianças na escola, fui preparando a sala para fazermos mais uma vez a dinâmica da caixa com a imagem de um animal em seu habitat. Assim que todas as crianças finalizaram o desenho do alecrim e foram fotografadas, fui chamando uma a uma novamente para ver o que eles falariam da imagem após toda essa construção conjunta de informações.

As regras eram as mesmas da Etapa I, não revelar aos colegas o que viu e falar somente quando eu perguntasse. Dessa vez coloquei a imagem de uma galinha num gramado com árvores ao fundo, assim como mostra a figura 46.

Figura 23. Galinhas num campo gramado



Fonte: Di Lorenzo, 2023¹⁴.

Das dezenove crianças presentes no dia, duas foram as primeiras a mencionar o que viram: uma delas apontou para o "mato" enquanto a outra destacou "as árvores". Por outro lado, uma única criança relatou ter visto apenas "as galinhas", enquanto as outras dezesseis crianças responderam que avistaram "a galinha", "o mato" e "as árvores". Essa variedade de respostas destaca a diversidade de percepções e experiências das crianças durante a atividade. Esse fenômeno pode ser um indício de que, após participarem da construção da SD, as crianças passaram a enxergar as plantas e o ambiente ao seu redor de uma maneira mais detalhada e consciente.

Para concluir esta etapa, solicitei que as crianças desenhassem a imagem que estava na caixa, conforme ilustrado na figura 24 (A, B e C). Esse exercício visava não apenas reforçar a compreensão dos elementos apresentados durante a atividade, mas também permitir uma análise mais profunda das percepções individuais das crianças em relação ao ambiente natural. Dessa forma, os desenhos destacados na figura 24 (A, B e C) podem servir como um indicador visual das mudanças na percepção das crianças após a participação na construção da SD. A diversidade de detalhes, cores e ênfases nos desenhos pode revelar como as crianças internalizaram e interpretaram as informações fornecidas durante a atividade, assim como aponta a

¹⁴ Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/10/13/medicina-e-saude/cientistas-alteram-o-dna-de-galinhas-para-combater-a-gripe-aviaria/>

BNCC (2018), oferecendo revelações valiosas sobre o processo de aprendizado e desenvolvimento de suas habilidades de observação e expressão artística.

Figura 24. Interpretação pessoal de uma criança sobre a imagem da galinha.



Legenda: A. As galinhas no mato. B. As galinhas na floresta. C. As galinhas no quintal.

Fonte: Arquivo pessoal.

Com essas observações da evolução de um desenho para o outro e até mesmo das falas iniciais para as falas finais das crianças nessa dinâmica, podemos considerar que houve uma leve transformação no olhar deles.

Além de explanar alguns dos três ou os três estágios dos 3MP em cada etapa, atenta-se que os direitos de aprendizagem e desenvolvimento na EI (BNCC, 2018), também estão presentes, posto que a todo momento as crianças conviveram, brincaram, participaram, exploraram, expressaram e conheceram-se.

5.7. FINALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Das etapas da construção da SD, podemos resumir da seguinte forma:

Quadro 2. Resumo da construção da SD com as crianças.

	Problematização Inicial (PI)	Organização do Conhecimento (OC)	Aplicação do Conhecimento (AC):
Etapa I	Visualização da imagem do macaco para responder à pergunta: "O que você vê nessa imagem?"	Roda de conversa para debater sobre a imagem e chegarmos na questão: "O que podemos fazer para poder enxergar as plantas como seres vivos?"	
Etapa II	Das opções para melhor vermos as plantas surgiu a opção cantando. Existe músicas com plantas?	Músicas do conhecimento prévio das crianças: Trevo de quatro folhas, A flor e o beija flor, O cravo brigou com a rosa, Meu limão meu limoeiro, A cobra não tem pé, Alecrim dourado	Votação para eleger a música que vamos abordar na nossa SD e explorar suas características. Música vencedora foi Alecrim Dourado. Representação prévia das crianças sobre o alecrim.
Etapa III	Apoiados nas perguntas que também surgiram na Etapa I: Todas as plantas têm sementes? e Come ou não come? Discutimos quem poderia nos auxiliar a responder essas questões.	Pessoas que conhecem as plantas. Jardineiros e botânicos. Exploramos quais poderiam nos orientar.	Vimos as plantas que tem e não tem sementes, além de ver quais podemos plantas podemos comer e quais não podemos.
Etapa IV	Voltamos na questão da Etapa I para tentar buscar maneira para responder à questão: "O que podemos fazer para poder enxergar as plantas como seres vivos?"	De outra opção sugerida pelas crianças, foi através de utilizar as Lupas.	Observação das plantas com lupas no jardim e roda de conversa e nova questão: "Casco de bananinhas"
Etapa V	Através da Etapa IV, surgiu a dúvida se o que eles coletaram eram realmente "Casco de bananinhas"	Troca de informações sobre a suposta bananinha	Comparação e averiguação das informações sobre as bananinhas através das imagens pesquisadas e dos elementos reais.
Etapa VI	Frisamos a questão da Etapa I: "O que podemos fazer para poder enxergar as plantas como seres vivos?"	Voltamos com a Etapa II para a exposição e exploração de um galho de alecrim e depois para a Etapa I para realizar uma nova abordagem sobre a questão: "O que você vê na imagem?"	Explorando o galho de alecrim e representando num desenho, além de uma nova representação da imagem atualizada. Observação de mudanças sutis na percepção botânica das crianças.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Reconheço que durante a construção da SD com as crianças surgiram questionamentos que poderiam ser explorados ao longo do ano, inclusive aqueles relacionados à botânica. No entanto, as intenções por trás de cada pergunta e caminho proposto pelas crianças poderiam ser extremamente variadas. É importante lembrar que na Educação Infantil não trabalhamos com disciplinas separadas, mas sim através dos campos de experiências, os quais são multidisciplinares por natureza. Assim, os questionamentos que emergiram durante a construção da SD oferecem oportunidades ricas para abordar uma ampla gama de temas e conceitos, promovendo uma aprendizagem holística e integrada.

A abordagem de construção da SD com o envolvimento ativo das crianças evidencia a conexão entre os temas ensinados e as experiências cotidianas dos alunos, conforme apontado por Towata e Ursi (2010).

Durante o desenvolvimento das etapas da SD e a análise das representações visuais, que vão desde a imagem inicial do macaco até a imagem final da galinha, foi realizada uma análise de conteúdo, que segundo Bardin (2016), é vista como um conjunto de técnicas para analisar comunicações, usando procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever o conteúdo das mensagens e obter indicadores que

permitam inferir conhecimentos sobre as condições de produção e recepção dessas mensagens.

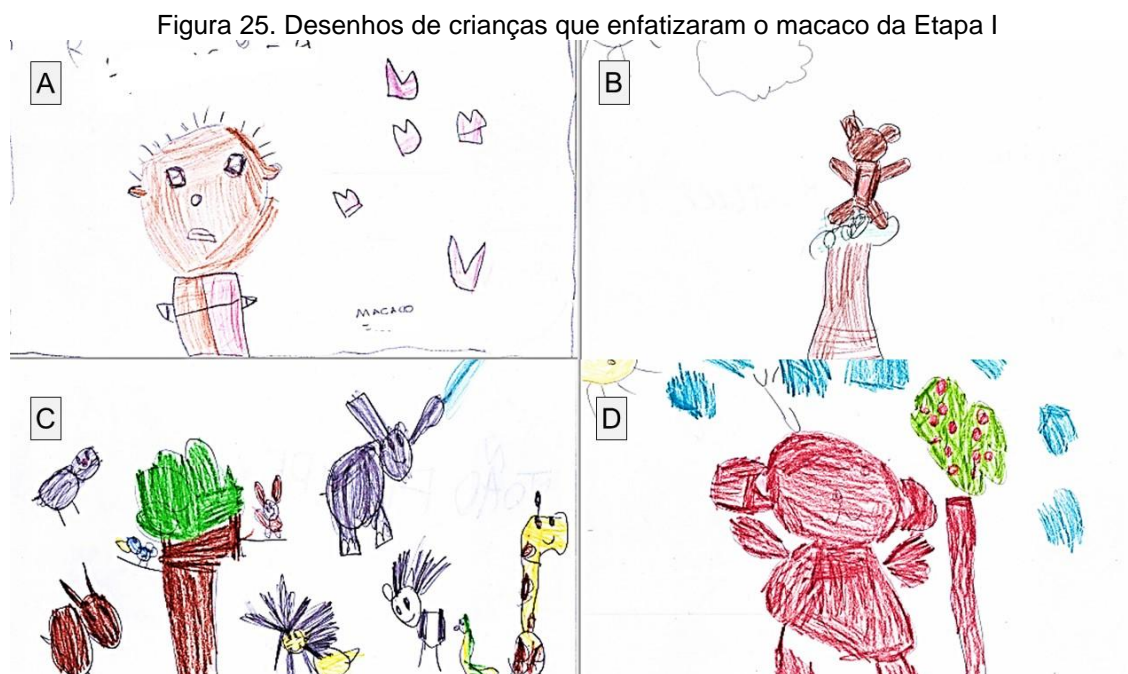
Para a realização dessas análises, Bardin (2016) diz que é preciso passar por três polos cronológicos, que são:

1- Pré-análise: escolha de documentos, formulação de hipóteses e dos objetivos;

2- Exploração de material: operação de decodificação, categorias;

3- Tratamento dos resultados: interpretação de resultados;

Os desenhos produzidos pelas crianças durante a Etapa I, que corresponde à interpretação individual de uma imagem de um macaco, foram selecionados como documentos para a pré-análise. A análise do material foi categorizada em duas principais abordagens: as crianças que enfatizaram a representação do animal e aquelas que perceberam o conjunto da cena. As imagens apresentadas na figura 25 (A, B, C e D) ilustram como, mesmo ao desenharem as plantas, as crianças destacaram a presença do macaco e, por vezes, de outros animais.

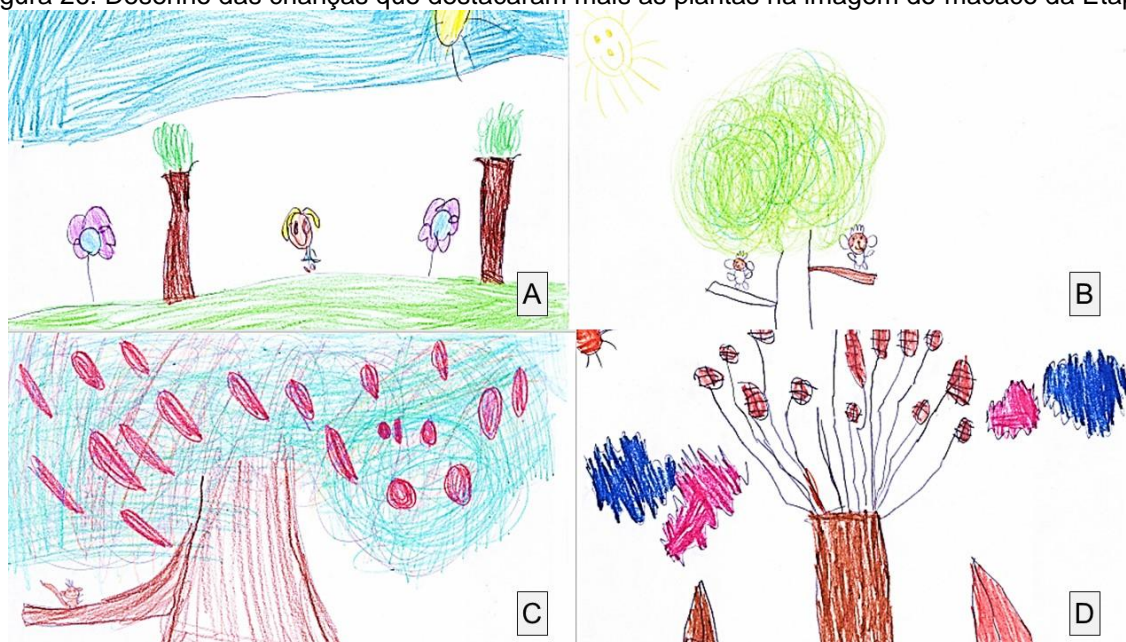


Legenda: A. O macaco. B. Macaco na árvore. C. Animais da floresta. D. O macaco e a árvore.

Fonte: Arquivo pessoal.

Na figura 26 (A, B, C e D), sobressaem-se os desenhos das crianças que optaram por uma percepção global da cena, concedendo maior destaque às plantas em sua representação.

Figura 26. Desenho das crianças que destacaram mais as plantas na imagem do macaco da Etapa I.



Legenda: A. Menina no parque. B. Macaco no galho. C. A árvore frutífera. D. A árvore.
Fonte: Arquivo pessoal.

É importante ressaltar que os desenhos analisados foram elaborados durante a Etapa I, na qual emergiu a problematização inicial: "o que podemos fazer para enxergar as plantas como seres vivos?" Nesse estágio, ainda não havia ocorrido a construção da SD com as crianças, portanto suas interpretações basearam-se na visualização da imagem e em seu conhecimento prévio adquirido durante a dinâmica realizada anteriormente. Além disso, é possível observar a ausência de um convívio precoce com a natureza, como destacado por Baida (2020), já que tanto os pais quanto as escolas não têm incentivado o interesse das crianças por esse tema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a questão inicial desta pesquisa: “Crianças da EI são capazes de compreender e perceber a natureza e a botânica de forma mais efetiva nos próximos seguimentos (anos iniciais do ensino fundamental)?”, a resposta é afirmativa, desde que sejam adequadamente estimuladas desde cedo. Quanto mais cedo a introdução da natureza, em especial da Botânica na vida da criança, maior será sua capacidade de assimilação e compreensão.

Foi possível notar que, embora a escola disponha de um jardim, a relação das crianças com a botânica no cotidiano escolar permanece incipiente. Sem um trabalho pedagógico direcionado, o jardim se transforma apenas em um espaço para correr e brincar, desprovido de um propósito educativo que promova a interação consciente com a natureza. Portanto, é imperativo que se implemente um currículo que integrasse a Botânica de forma ativa, estimulando as crianças a explorarem e compreender o ambiente natural de maneira mais profunda e significativa.

Quanto à identificação das relações entre os conhecimentos populares e científicos através da construção da SD com a EI, observou-se que as crianças são questionadoras natas, o que facilita a inserção de conhecimentos científicos, pois estão constantemente em busca de novas informações. Verificou-se que esta geração possui poucos conhecimentos populares em relação à botânica, evidenciando uma lacuna na transmissão desses saberes no ambiente familiar. Poucas crianças manifestaram algum conhecimento popular durante as interações. No entanto, o envolvimento das crianças na construção da SD revelou-se extremamente valioso, pois possibilitou a constatação e a integração dessas diferentes formas de conhecimento.

Outro ponto de destaque é a importância da construção da SD com a participação ativa das crianças, essencial para verificar a existência de uma percepção botânica. Nesse contexto, constatou-se a crescente necessidade de desenvolver a percepção botânica entre crianças da EI, visto que poucas demonstravam uma assimilação coerente sobre as questões abordadas. Contudo, durante o processo de construção, observou-se uma mudança positiva significativa na compreensão botânica das crianças. Esse envolvimento direto mostrou-se crucial para o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda e efetiva da botânica.

A identificação da efetividade da contribuição na construção da sequência didática para o desenvolvimento da percepção botânica revelou-se positivamente surpreendente. Ao se sentirem parte integrante do processo, as crianças demonstraram um elevado nível de disciplina e interesse ao longo do mês em que a pesquisa foi aplicada. Todas estavam ativamente envolvidas e motivadas, lembrando-se dos diálogos desde o primeiro dia. Observou-se também que, mesmo quando não conseguiam argumentar algo no momento, retornavam no dia seguinte com soluções ou novas contribuições. Essa dinâmica evidenciou o impacto positivo do envolvimento direto das crianças na construção de seu próprio aprendizado.

Dessa forma, esta pesquisa evidenciou a eficácia de envolver as crianças na construção do conhecimento escolar, além de sublinhar a importância crucial de introduzir a botânica na EI. A participação ativa não apenas fomentou o interesse e a disciplina, mas também reforçou a assimilação dos conteúdos, demonstrando que a inserção precoce de atividades como a botânica pode enriquecer significativamente o desenvolvimento cognitivo e a percepção ambiental das crianças.

É fundamental ressaltar que, durante a construção do conhecimento na EI, é imperativo utilizar terminologias corretas e não subestimar a compreensão das crianças. Um exemplo observado durante a pesquisa foi a denominação equivocada das sementes de flamboyant como "bananinhas." Além de representar um risco, pois pode incitar a ingestão indevida, essa prática demonstra uma subestimação da capacidade infantil de compreender a realidade. Quando as crianças perguntam sobre algo desconhecido, é essencial responder com a verdade. Corrigir conceitos errôneos posteriormente é mais desafiador do que ensinar corretamente desde o início, garantindo uma aprendizagem sólida e precisa.

A pesquisa confirmou a importância de introduzir conceitos botânicos desde cedo na vida das crianças. A assimilação e compreensão da natureza, especialmente da botânica, são mais eficazes quando iniciadas na Educação Infantil. A participação ativa das crianças na construção de seu próprio conhecimento revelou-se fundamental para o desenvolvimento de uma percepção botânica mais profunda e significativa.

Acredito que, com um período mais extenso para a construção da SD e a possibilidade de aplicá-la integralmente, surgiriam ainda mais resultados positivos. Porém, mesmo com um prazo determinado, as quatro questões levantadas pelas crianças foram devidamente abordadas e respondidas, durante o decorrer da SD. A

abordagem meticulosa das questões ao longo da discussão não apenas proporcionou clareza e compreensão, mas também demonstrou o compromisso em atender às necessidades e curiosidades dos participantes. Este processo não só fortaleceu a interação entre os envolvidos, mas também enriqueceu o aprendizado, evidenciando a importância do diálogo e da troca de conhecimentos no ambiente educacional.

Um tempo adicional permitiria um aprofundamento maior dos conceitos botânicos e uma consolidação mais robusta dos conhecimentos, promovendo uma compreensão mais ampla e detalhada das crianças.

Uma das principais contribuições deste estudo foi a evidência de que a introdução da Botânica desde a Educação Infantil pode promover um desenvolvimento cognitivo mais robusto e uma percepção ambiental mais apurada. A pesquisa demonstrou a importância de um currículo que não apenas exponha as crianças a conceitos botânicos, mas que também as envolva ativamente na construção de seu próprio conhecimento. O envolvimento das crianças na construção da sequência didática (SD) mostrou-se fundamental para o desenvolvimento de uma compreensão botânica mais efetiva, destacando que a participação ativa pode elevar o nível de interesse, disciplina e motivação, além de melhorar significativamente a assimilação dos conteúdos.

Para aprofundar os resultados e expandir o impacto da pesquisa, diversas possibilidades de estudos futuros podem ser exploradas. Uma delas é a avaliação dos efeitos de uma aplicação mais prolongada da sequência didática, permitindo um aprofundamento maior dos conceitos botânicos e uma consolidação mais robusta do conhecimento das crianças. Além disso, seria interessante focar no desenvolvimento e na avaliação de currículos que integrem a Botânica de forma sistemática e interativa, explorando diferentes abordagens pedagógicas para identificar as mais eficazes na promoção da percepção botânica nas crianças da EI. Outro campo a ser investigado é a integração de conhecimentos populares e científicos tanto no ambiente escolar quanto familiar, para preencher a lacuna observada na transmissão de saberes botânicos e enriquecer a compreensão das crianças. Estudos longitudinais poderiam acompanhar a evolução da compreensão botânica das crianças ao longo dos anos iniciais do ensino fundamental, avaliando o impacto da introdução precoce à Botânica e a continuidade desse aprendizado. Além disso, a formação de educadores e o desenvolvimento de práticas pedagógicas que valorizem a introdução precoce à

Botânica são áreas promissoras, onde pesquisas poderiam investigar como capacitar professores para implementar currículos botânicos e maximizar o impacto educativo no ambiente escolar.

Em conclusão, a pesquisa demonstrou que a participação ativa das crianças na construção do conhecimento e a introdução precoce de conceitos botânicos são essenciais para o desenvolvimento de uma percepção mais efetiva da natureza. As contribuições observadas e as possibilidades de estudos futuros oferecem direções promissoras para aprimorar a educação infantil e fortalecer a relação das crianças com o ambiente natural.

REFERÊNCIAS

- ALFABETIZAÇÃO. *In*: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/alfabetizacao/>. Acesso em: 19, set. 2023.
- ANGELO, J. A. C; SILVA, E. C. T e. Alfabetização biológica. **Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC**.. Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/93320>. Acesso em: 26, mai. 2024.
- ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. 1995. Didática das Ciências e reflexões epistemológicas: epistemologia e didática. Em: **A didática das Ciências**. Tradução: Magda Sento Sé Fonseca. 4. ed. Campinas, SP: Papyrus, p.31-42, 1995. Disponível em: <https://pt.scribd.com/read/405774280/A-didatica-das-ciencias>. Acesso em: 7 set. 2023.
- BAIDA, T. **“Cegueira Botânica”: como superar essa tendência desde a Educação Infantil**. Dois Vizinhos: Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Curso de Especialização de Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade, modalidade à distância, 2020. 41 p. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br:8080/jspui/bitstream/1/25239/1/DV_PCEP_II_2020_53. Acesso em: 08, ago. 2022.
- BARBIERI, S. Onde está a arte? Na natureza? Em: **Interações: onde está a arte na infância?** São Paulo: Blucher, p. 115-129, 2012. Disponível em: <https://pt.scribd.com/read/564600345/Interacoes-onde-esta-a-arte-na-infancia#>. Acesso em: 21, set. 2023.
- BARBOSA, L. S.; SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. Visões de mundo de crianças na elaboração de programas escolares na Educação em Ciências com base em Paulo Freire. **Rev. Fac. Cienc. Tecnol.**, Bogotá, n. 52, p. 27-46, dez. 2022. Disponível em http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142022000200027&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28, jun. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**: Tradução: Luiz Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-decontec3bado-laurence-bardin.pdf> Acesso em: 08, ago. 2023.
- BERTOLDI, A. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual?. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. e250036, 2020 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zWmkbLPy9cwKRh9pvFfryJb/?lang=pt#>. Acesso em: 19, set. 2023.
- BIZZO, N. M. V., CHASSOT, A. História da ciência como novo campo de conhecimento. Em: **Ensino de ciências: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, p. 14-22, 2013. Disponível em: <https://pt.scribd.com/read/405822020/Ensino-de-ciencias>. Acesso em: 20, set. 2023.

BONFIM, D. D. S.; COSTA, P. C. F.; NASCIMENTO, W. Jr. do. A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, Brasil, v.13, n.1, p. 187-197, 2018. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID465/v13_n1_a2018.pdf. Acesso em: 13, abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#infantil>. Acesso em: 20, jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Primeira Infância**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/saude-da-crianca/primeira-infancia#:~:text=A%20primeira%20inf%C3%A2ncia%20%C3%A9%20o,os%206%20anos%20de%20idade>. Acesso em: 26 ago. 2023

CERQUEIRA, D. S. Estratégias didáticas para o ensino da Matemática, 2013. **Revista Nova Escola**, setembro, 2013. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/2197/estrategias-didaticas-para-oensino-da-matematica>. Acesso em: 22 fev. 2023.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89–100, jan. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>. Acesso em: 18 set. 2023.

CIÊNCIA. In: DICIO, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/ciencia/>. Acesso em: 12, set. 2023.

COSTA, E. G.; ALMEIDA, A. C. P. C. de. 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. DOI: 10.26843/rencima.v14n1a10. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3447>. Acesso em: 26, mai. 2024.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELONIX in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB22927>. Acesso em: 27, mai. 2024.

DIONNE, H. A pesquisa-ação. In: POUPART, J. *et al.* (Org.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 210-238.

DORNELLES, C. M. V. Botânica na educação ambiental: jogos como propostas para a educação infantil. 2008. **Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Ciências Biológicas)** - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de

Botucatu, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/118916>. Acesso em: 22, ago. 2023.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GIORDAN, M., GUIMARÃES, Y. A. F. E MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: Tendências no ensino de Ciências. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2012. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0875-3.pdf. Acesso em: 18, fev. 2023.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Elementos para Validação de Sequências Didáticas. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – **IX ENPEC**, Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro, 2013. Disponível em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0703/impressos/plc0703_aula16_elementos_validacaoSD.pdf. Acesso em: 18, fev. 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2019.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no brasil. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, 1992. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2153/1892>. Acesso em: 11, set. 2023.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45–61, jan. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172001030104>. Acesso em: 18, set. 2023.

MACHADO, A. R. Uma experiência de assessoria docente e de elaboração de material didático para o ensino de produção de textos na universidade. **DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada**, v. 16, n. 1, p. 1–26, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-44502000000100001>. Acesso em: 19 fev. 2023.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MARQUES, A. C. T. L.; MARANDINO, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/C3jHPnH8nQ47vp6fQ7mrdDb/?lang=pt#>. Acesso em: 20, set. 2023.

MARTINS, C. C. M. Botânica na educação infantil: sequência didática com espécies frutíferas. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade)** - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2020. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24772>. Acesso em: 15, ago. 2022.

MENEZES, M. C. F. Um diálogo entre a Pedagogia Freireana e a Educação Científica na Educação Infantil. **Tese de Doutorado em Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências**. 2016. Universidade Federal da Bahia. Universidade Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. UFBA/UEFS. Salvador: BA, p. 308. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/24713>. Acesso em: 19, jun. 2023.

MIMOSA in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB83449>. Acesso em: 27, mai. 2024.

MONTEIRO, J. C.; CASTILHO, W. S.; SOUZA, W. A. de. Sequência Didática como instrumento de promoção da Aprendizagem Significativa. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, [S. l.], v. 9, n. 01, 2019. DOI: 10.36524/dect.v9i01.1277. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/dect/article/view/1277>. Acesso em: 22, set. 2023.

ORLANDINI, P.; SEBASTIANI, R.; COSTA, S. de O. **Guia de atividades práticas de botânica para o ensino fundamental II**. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.637231708>. Acesso em: 29, ago. 2023.

PACHECO, R. L.; PACHECO, L. H. M. O que é ciência? Uma abordagem para cursos tecnológicos. **International Conference on Engineering and Technology Education**. March 02 - 05, 2008, São Paulo, BRAZIL. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~lucia.pacheco/INE5407/1-Ciencia/069-Ciencia&Sociedade_INTERTECH'2008.pdf. Acesso em: 11, set. 2023.

PIETROBON, S. R. G. *et al.* Epistemologia e ensino de ciências na educação infantil: análise documental dialógica. **Revista Ensino & Pesquisa**, v.14, n.02, jul/dez 2016, p. 282-295. ISSN 2359-4381. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1045>. Acesso em: 11, set. 2023.

RAMBO, E. M. Diálogo no âmbito da Educação Infantil: Estudos de caso no Município de Concórdia- SC; **Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação**, 2017. Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS. Chapecó: SC. 2017. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/1587>. Acesso em: 14, jun. 2023.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. "Mas de que te serve saber botânica?". **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 177–196, maio 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870011>. Acesso em: 20, set 2023.

SANTOS, M. N.; RIZZATTI, I. M. Da sala de aula para as áreas verdes da minha escola: sequência didática para o ensino de grupos vegetais. Em: **Sequências**

Didáticas para o Ensino de Ciências, vol. II, p. 79-98, Boa Vista, RR: Editora da UERR, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.24979/uerr.edicoes.50>. Acesso em: 18, fev. 2023.

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, 1992. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2155>. Acesso em: 11, set. 2023.

SCIENTIA AMABILIS. **Glossário com termos botânicos em definições simples, que possibilitam ao leitor o entendimento das descrições e características das espécies vegetais do Canto das Flores**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UFRJ. Disponível em: <http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/glossario-da-colecao-didatica-do-canto-das-flores#:~:text=Scientia%20amabilis%3A%20curiosa%20e%20hist%C3%B3rica,que%20a%20ela%20se%20dedicam>. Acesso em: 21, set. 2023.

SEBASTIANI, R. Possibilidade de abordagem do ensino de botânica na formação inicial docente. *In*: Nataly Carvalho Lopes; Anselmo João Calzolari Neto. (Org.). **Pronúncias na educação em ciências e matemática**. 1. ed. São Carlos: Edufscar, v. 1, p. 39-62, 2023.

SILVA, I. T. D.; FREIXO, A. A. Ensino de botânica e classificação biológica em uma escola família agrícola: diálogo de saberes no campo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/21172020210122>. Acesso em: 18, ago. 2023.

SILVA, M. B. E.; SASSERON, L. H. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZKp7zd9dBXTdJ5F37KC4XZM/#>. Acesso em: 20, set. 2023.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000400002>. Acesso em: 26, maio 2024.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. M. dos. Análise da percepção de licenciandos sobre o "ensino de botânica na educação básica". **Revista da SBEnBIO**. n. 3. outubro: 2010. Rio de Janeiro: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Towataetal2010-%20Bot%C3%A2nica.pdf>. Acesso em: 21, set. 2023., 2010.

UREL, D. E. Paulo Freire e os três momentos pedagógicos. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 4, n. 1, p. 49-59, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/269504.4.1-4>. Acesso em: 16, jun. 2023.

URSI, S. *et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 07–24, set. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>. Acesso em: 20, set. 2023.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.