

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: DESENVOLVENDO O CONCEITO DE GERMINAÇÃO

Beatriz Isabel Texeira Garcia

ORIENTADOR: Dr. Nelson Luiz Reyes Marques

Pelotas - RS
2024

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: DESENVOLVENDO O CONCEITO DE GERMINAÇÃO

Beatriz Isabel Texeira Garcia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Campus* Pelotas Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação.

Pelotas - RS
2024

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CÂMPUS PELOTAS VISCONDE DA GRAÇA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: DESENVOLVENDO O CONCEITO DE GERMINAÇÃO

Beatriz Isabel Texeira Garcia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação do *Campus* Pelotas Visconde da Graça do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências e Tecnologias na Educação.

Orientador: Dr. Nelson Luiz Reyes Marques

Membros da Banca:

Nome: Prof. Dr. Nelson Luiz Reyes Marques
(Orientador – CaVG/IFSul)

Prof. Dr. Cristiano da Silva Buss
IFSul/PPGCITED

Dr. Flávio Reina Abib
IFSul

Profa. Dra. Juliana Castelo Branco Villela
Escola Imaculada Conceição

Pelotas - RS
2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G216e Garcia, Beatriz Isabel Texeira

O ensino de ciências nos anos iniciais: desenvolvendo o conceito de germinação / Beatriz Isabel Texeira Garcia. – 2024.

117 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense, Câmpus Pelotas Visconde da Graça, Programa de Pós - graduação em Ciências e Tecnologias da Educação, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Nelson Luiz Reyes Marques.

1. Horticultura. 2. Atividades lúdicas. 3. Ciências - ensino. 4. Germinação. I. Marques, Nelson Luiz Reyes (orient.). II. Título.

CDU: 635

Catalogação na fonte elaborada pelo Bibliotecário

Emerson da Rosa Rodrigues CRB 10/2100

Câmpus Pelotas Visconde da Graça

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter colocado em meu caminho pessoas fundamentais para a realização deste sonho, que há muito tempo eu almejava. Expresso aqui a importância que elas tiveram durante o início, o percurso e minha chegada até aqui. Entre essas pessoas está o Prof. Dr. Nelson Luiz Reyes Marques, meu orientador, um ser humano solidário, acessível, flexível e excelente profissional. Sou consciente de que lhe dei bastante trabalho e peço desculpas por isso. Agradeço profundamente por sua dedicação, ajuda, orientação, persistência e paciência. A você, meu querido orientador, serei eternamente grata e guardarei em minha memória e em meu coração todos os seus ensinamentos.

Meus agradecimentos aos membros da banca de qualificação e defesa de Mestrado, os professores Dr. Cristiano, Dr. Flavio Reina Abib e Dra. Juliana Castelo Branco Villela, por suas valiosas contribuições para o desenvolvimento desta pesquisa.

Um agradecimento muito especial, recheado de amor e gratidão, à minha querida família, por me apoiar e sempre torcer pelo meu sucesso naquilo que é objeto do meu desejo.

Agradeço também à equipe diretiva, aos professores, funcionários, pais e alunos da escola José Bernardino de Souza Castro, por terem aceitado participar deste estudo. Vocês foram essenciais para a concretização deste sonho.

É com muita emoção e com o coração inundado de alegria e gratidão que peço ao Pai Maior que derrame suas bênçãos sobre todas essas pessoas que contribuíram com amor, paciência, incentivo, participação, disponibilidade e ensinamentos. Sem esses requisitos, minha conquista não seria possível.

Obrigada, e minha eterna gratidão a todos vocês.

RESUMO

A pesquisa aborda a relevância do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com foco na germinação e no desenvolvimento de hortaliças. A pesquisa parte da constatação de que o ensino de Ciências nesse ciclo é um grande desafio, especialmente para os professores alfabetizadores, e busca desenvolver uma abordagem didática original, centrada na interação prática e no contexto da realidade dos estudantes. O objetivo principal é analisar como uma intervenção pedagógica baseada em uma sequência didática, integrada à criação e manutenção de uma horta escolar, pode contribuir para o avanço da formação dos conceitos científicos de germinação e desenvolvimento de hortaliças em crianças do segundo ano do Ensino Fundamental. A pesquisa está fundamentada na teoria histórico-cultural de Vigotski e a metodologia adotada foi Pesquisa do Tipo Intervenção Pedagógica, conforme proposta por Damiani (2012) e Damiani et al. (2013). Para produção dos dados qualitativos foi utilizado as observações diretas, os registros no diário de bordo da professora/pesquisadora e os diários produzidos pelas crianças. A análise dos dados seguiu as etapas propostas por Yin (2016). O uso da horta escolar como ferramenta pedagógica foi eficaz em promover a contextualização do conhecimento científico, ligando-o ao cotidiano das crianças e incentivando a valorização de práticas sustentáveis, como o cultivo de alimentos. Assim, a pesquisa conclui que as crianças avançaram de um entendimento espontâneo para uma compreensão mais crítica e estruturada dos conceitos científicos de germinação, ampliando suas capacidades de reflexão e interação com o mundo natural. O Produto Educacional destinado para o Ensino de Ciências é desenvolvido através uma sequência didática fundamentada na perspectiva histórico-cultural, voltada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ele sugere atividades lúdicas relacionadas ao processo de germinação e ao crescimento de hortaliças.

Palavras-chave: Ciências Naturais, Educação básica, Horta Escolar.

ABSTRACT

The research addresses the relevance of Science education in the early years of Elementary School, focusing on germination and the development of vegetable plants. The study begins with the observation that teaching Science at this level presents a significant challenge, especially for literacy teachers, and aims to develop an innovative didactic approach, centered on practical interaction within the context of the students' reality. The main objective is to analyze how a pedagogical intervention based on a didactic sequence, integrated with the creation and maintenance of a school garden, can contribute to advancing the formation of scientific concepts related to germination and the development of vegetables in second-grade children. The research is grounded in Vigotski's historical-cultural theory, and the methodology adopted was Pedagogical Intervention Research, as proposed by Damiani (2012) and Damiani et al. (2013). Qualitative data production utilized direct observations, entries in the teacher/researcher's logbook, and diaries produced by the children. Data analysis followed the steps proposed by Yin (2016). The use of the school garden as a pedagogical tool was effective in promoting the contextualization of scientific knowledge, linking it to the children's daily lives and encouraging the appreciation of sustainable practices, such as food cultivation. Thus, the research concludes that the children progressed from spontaneous understanding to a more critical and structured comprehension of the scientific concepts of germination, enhancing their abilities to reflect and interact with the natural world. The Educational Product designed for Science Education is developed through a didactic sequence grounded in the historical-cultural perspective, aimed at teachers in the early years of Elementary Education. It suggests playful activities related to the process of germination and the growth of vegetables.

Keywords: Natural Sciences, Basic Education, School Garden.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Cinco fases de análise e suas interações	40
Figura 2- Proposta de jogos e quebra-cabeça.....	54
Figura 3- Registro fotográfico dos cadernos que foram utilizados para registrar as atividades da sequência didática.....	57
Figura 4- Registro Foto da roda de conversa	58
Figura 5- Registro do estudantes.....	60
Figura 6- Imagem do início do vídeo enviado para os estudantes.....	61
Figura 7- Registros dos estudantes sobre o vídeo	61
Figura 8- Registros dos estudantes na primeira atividade do II encontro	63
Figura 9- Registros dos estudantes na primeira atividade do II encontro	64
Figura 10- Fotos da oficina de sementes.....	65
Figura 11- Registro das atividades realizadas pelos estudantes.....	66
Figura 12- Imagem do plantio em caixas plásticas para germinação	67
Figura 13- Imagem dos “vasos” auto irrigáveis feitos de garrafas pets para a germinação.....	68
Figura 14- Representação de um dos estudantes da reação da professora/pesquisadora sobre a ação da chuva sobre as atividades danificadas	69
Figura 15- Imagem do replantio das sementes das hortaliças	70
Figura 16- Registros das atividades pelos estudantes	70
Figura 17- Registro do crescimento e dos cuidados das mudas na estufa.....	71
Figura 18- Registro das atividades pelos estudantes, dos materiais e da construção da estufa de acordo com o imaginário das crianças, a partir do relato da pesquisadora.....	72
Figura 19- Imagens fotográficas da segunda atividade	73
Figura 20- Registros das atividades pelos estudantes	73
Figura 21- Imagens fotográficas da primeira atividade	74
Figura 22- Imagens fotográficas da segunda atividade	75
Figura 23- Imagens dos estudantes, da segunda atividade	76
Figura 24- Imagens fotográficas da segunda atividade	76
Figura 25- Hortaliças integradas na merenda escolar	79

Figura 26- Imagens fotográficas da primeira atividade	79
Figura 27- Imagens fotográficas da segunda atividade	80
Figura 28- Registros dos estudantes, da terceira atividade.....	81
Figura 29- Registros dos estudantes sobre o ataque das formigas na horta.....	82
Figura 30- Registros dos de imagens da atividade na composteira	82
Figura 31- Registros dos estudantes	83
Figura 32- Registros dos estudantes sobre as minhocas na composteira.....	83
Figura 33- Registro fotográfico do momento que encontramos o ovo	84
Figura 34- Registro do estudante	84
Figura 35- Registro fotográfico do primeiro contato dos estudantes com o jogo de sequência lógica da germinação	86
Figura 36- Registro do estudante	87
Figura 37- Registro fotográfico do primeiro contato dos estudantes com o jogo “De quem é a semente”	87
Figura 38- Registro do estudante sobre a atividade dos jogos.....	88
Figura 39- Registro do estudante sobre a atividade dos jogos.....	89
Figura 40- Registro fotográfico da atividade	89
Figura 41- Registro da atividade com o jogo de memória pelos estudantes	90
Figura 42- Registro fotográfico da atividade	90
Figura 43- Registro da atividade com o jogo de memória pelos estudantes	91
Figura 44- Registro fotográfico da fanzine coletiva.....	93
Figura 45- Registro de imagem da atividade de produção da fanzine individual	94
Figura 46- Registro da atividade de produção da fanzine individual.....	95
Figura 47- Imagem da Fanzine plastificada.....	96
Figura 48- Registro dos conceitos que mais chamaram sua atenção ao longo das atividades	97
Figura 49- Hortaliças colhidas na horta da escola	99
Figura 50- Capa do Produto Educacional.....	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Registro dos artigos selecionados na primeira busca com o conjunto de descritores “O ensino de ciências nos anos iniciais” AND “horta escolar” AND “germinação”	22
Quadro 2- Registro dos artigos selecionados na segunda busca com o conjunto de descritores “O ensino de ciências nos anos iniciais” AND “horta escolar”.....	22
Quadro 3- Registro dos artigos selecionados na terceira busca com o conjunto de descritores “Horta escolar, anos iniciais” AND “germinação”	23
Quadro 4- Registro dos trabalhos selecionados no catálogo de teses e dissertações da CAPES, na primeira busca com o conjunto de descritores, “Ensino de Ciências Anos Iniciais” AND “Horta Escolar”	27
Quadro 5- Registro dos trabalhos selecionados no catálogo de teses e dissertações da CAPES, terceira busca, com o conjunto de descritores “Ensino Fundamental” AND “Horta Escolar” AND “Ensino de Ciências e Matemática”	28
Quadro 6- Etapas sequenciais da sequência didática na perspectiva Histórico-cultural.....	44
Quadro 7- Organização da sequência didática.....	46
Quadro 8- Indique com um X, na lista abaixo, o alimento de você gosta de comer	77
Quadro 9- Lista representada no Quadro 8 preenchida	78
Quadro 10- Tempo de germinação das sementes.....	98
Quadro 11- Estrutura do produto educacional.....	107

LISTA DE SIGLAS

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CAPES: Catálogo de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

E.M.E.F: Escola Municipal de Ensino Fundamental

FPS: Funções psicológicas superiores

J.B.S.C: José Bernardino de Souza Castro

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

RS: Rio Grande do Sul

SD: Sequência Didática

UFPEL: Universidade Federal de Pelotas

ULBRA: Universidade Luterana do Brasil

ZDI: Zona de Desenvolvimento Iminentes

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
2 REVISÃO DE ESTUDOS.....	21
2.1 BUSCA NO GOOGLE ACADÊMICO.....	21
2.2 BUSCA NO CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES).....	27
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	31
4 PERCURSO METODOLÓGICO.....	36
4.1 ENFOQUE DA PESQUISA.....	36
4.2 PESQUISA DO GÊNERO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	37
4.3 PRODUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	39
4.4 OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	41
5. PROPOSTA DIDÁTICA.....	43
5.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL DE VIGOTSKI.....	43
5.2 ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA.....	45
6 RELATO DA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	56
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	100
7.1 O IMPACTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO AVANÇO DA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS DE GERMINAÇÃO E FASES DE DESENVOLVIMENTO DAS HORTALIÇAS.....	101
7.2 A RELEVÂNCIA DO USO DE ATIVIDADES LÚDICAS COMO MEDIADORES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	102
7.3 INTEGRAÇÃO DA HORTA ESCOLAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM PRÁTICA PARA A COMPREENSÃO DA GERMINAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO DAS HORTALIÇAS.....	104
8 PRODUTO EDUCACIONAL.....	106
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	114

APÊNDICE B - LISTA DAS HORTALIÇAS QUE FARÃO PARTE DO ESTUDO.....	115
APÊNDICE C – HISTÓRICO DA HORTA DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSÉ BERNARDINO DE SOUZA CASTRO.....	116

APRESENTAÇÃO

Para escrever a apresentação busquei resgatar, em minha memória, lembranças e experiências que fizeram parte de minha trajetória acadêmica, desde a mais tenra idade até os dias atuais. Essa escrita me levou a refletir sobre as experiências negativas e positivas, os sabores e dissabores da educação formal, os quais levarei comigo até o fim de minha existência. Sou natural de São Lourenço do Sul e quando tinha cinco anos de idade fui morar no interior de Santa Vitória do Palmar, RS, com meus pais e meus seis irmãos.

Aos sete anos comecei a frequentar a escola no interior do município, eu e meus irmãos já sabíamos os números e as quantidades, pois assim como nossos pais aprendemos contando as sementes de milho e feijão que ajudávamos a plantar.

A professora era gentil, logo senti um enorme desejo de ser professora, adorava a escola, e meus pais diziam que para ter uma vida melhor que aquela que eles podiam nos oferecer, precisávamos estudar muito. Porém, quando estava na antiga terceira série dos anos iniciais, fomos estudar na cidade, comecei a detestar a escola, o preconceito social e a inflexibilidade, nos deixavam envergonhados, a escola passou a ser desprezível, abandonei os estudos e fui trabalhar de babá com 12 anos de idade.

Aos dezessete anos me casei, sucumbi às nossas raízes históricas de uma sociedade machista, me anulei e abandonei meu sonho.

Voltei a sonhar em ser professora apenas muito tempo depois, quando percebi que, ao ser solicitada por minhas filhas, não conseguia ajudá-las nas tarefas escolares. Buscar uma realização pessoal e profissional não foi fácil, especialmente por estar impossibilitada de frequentar as aulas regulares devido ao fato de ter um cônjuge militar, autoritário e machista. Estudei em casa, sozinha, em livros de 5ª a 8º ano, emprestados, depois realizei o chamado “provão” do Supletivo e foi aí que concluí o ensino fundamental, aos vinte e nove anos.

Logo após, desejei ingressar no ensino médio, mas segundo o meu agora ex-cônjuge, “mulher casada e decente não estuda de noite”, então, para alcançar meus objetivos imediatos, resolvi participar de uma seleção, na qual fui aprovada para o curso Normal (diurno). Ao fazer minha matrícula, a diretora me disse que com aquelas disciplinas básicas: português, matemática, história, geografia e ciências, eu

não conseguiria acompanhar a turma e concluir o curso do magistério, pois não tinha estudado inglês, literatura, química, física, biologia, artes, valores e religião.

Me senti inferiorizada, desestimulada e um tanto humilhada, mas não desisti, nas primeiras provas reprovei em matemática, química, física e inglês, pois não sabia como resolver as questões, nem como desenvolver as fórmulas, foi uma confusão só. E para piorar, as professoras não entendiam que eu não sabia fazer, porque nunca tinha aprendido, então elas partiam do ponto em que todos sabiam ou deveriam saber.

Não havia espaço para o diálogo, não entendiam que eu não poderia saber coisas que nunca havia estudado, e que eu não havia estudado porque não tinha tido a oportunidade de estudar, isso por inúmeros fatores, muitos desses alheios a minha vontade e que, por alguma razão, elas também não estavam dispostas a me ensinar ou me indicar caminhos para eu aprender.

Ou talvez, as professoras não soubessem como agir diante de uma aluna que estava fora dos padrões com os quais estavam acostumadas, pois se tratava de uma escola particular, administrada por freiras católicas, embasadas nas concepções da educação tradicional e inflexíveis. E mais uma vez, precisei aprender sozinha, busquei explicações e exemplos em livros, decorei e fui superando as dificuldades, concluí o Curso Normal aos 35 anos.

Nesse momento percebi que o sonho de ser professora que iniciou na infância havia voltado e eu queria mais. E agora, divorciada, livre do autoritarismo do meu ex-cônjuge, aos trinta e nove anos, dei início a minha vida profissional, sou graduada em Pedagogia com habilitação para séries iniciais e Educação infantil. No ano de 2021 concluí a especialização em Filosofia e, no primeiro semestre de 2022, ingressei neste curso de Mestrado Profissional.

Antes de assumir o concurso público municipal, através do qual atuo como docente até hoje, fui contratada para trabalhar na portaria de uma escola estadual do mesmo município, uma escola de educação infantil localizada na zona urbana, a qual me proporcionou experiências que contribuíram para a compreensão do funcionamento geral dos estabelecimentos de ensino, e me mostrou algumas das características gerais das relações humanas nos espaços de educação formal.

A escola em que trabalho atualmente está inserida em uma comunidade relativamente carente, porém muito rica em diversidade cultural, composta por sujeitos com muitas histórias individuais e coletivas, as quais agregam muito ao meu

trabalho. Em minha prática docente procuro estar sempre aberta ao diálogo, envolver o cotidiano da sala de aula em ações colaborativas e dialógicas para resolver as atividades propostas e eventuais conflitos.

Sou professora concursada no Município de Santa Vitória do Palmar, RS há 13 anos, e há 09 anos trabalho na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Bernardino de Souza Castro (E.M.E.F. J.B.S.C.), localizada no Balneário da Barra do Chuí, fronteira entre Brasil e Uruguai. Nesta escola já atuei do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, pois minha formação inicial foi o curso do Magistério (antigo Curso Normal, nível médio, na Escola São Carlos), possuo graduação em Pedagogia (Universidade Luterana do Brasil – ULBRA) e especialização em Filosofia (Universidade Federal de Pelotas – UFPEL). Já realizei vários cursos de formação continuada, gosto de participar de seminários, oficinas, palestras, simpósios e outros eventos relacionados à área da educação.

No entanto, consciente do meu inacabamento, desejo dar continuidade à minha formação e ao meu aperfeiçoamento pessoal e profissional, com o objetivo de progredir na aquisição de conhecimentos. Tenho a certeza de que o Curso de Mestrado, algo que almejo há muito tempo, é um importante passo nessa trajetória. Por isso, não medirei esforços para alcançá-lo. Acredito, ainda, que o Mestrado contribuirá de forma significativa para que eu me torne uma profissional mais capacitada e eficiente, além de promover meu crescimento pessoal.

Somos constituídos por muitas histórias e, ao longo de minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional, aprendi que devemos lutar para alcançar nossos objetivos, respeitar a diversidade e nos despir de qualquer tipo de preconceito, seja social ou intelectual. Reconheço que a formação continuada é essencial e, por isso, deve ser uma meta constante para nós, educadores. Estarmos em permanente aprendizagem é fundamental, pois, como seres inacabados, precisamos buscar tanto a formação quanto a autoformação para atender às necessidades dos discentes, bem como às nossas próprias demandas, acompanhando os avanços tecnológicos, as transformações humanas e as mudanças do mundo em geral.

As experiências que vivenciei serviram de ensinamentos, pois conquistei liberdade pessoal para fazer minhas escolhas, para correr atrás daquilo que desejo e para dar continuidade ao meu aperfeiçoamento e progressão profissional e humana.

Acredito que essa busca é baseada nas inquietações que me movem e com o propósito de me tornar uma profissional capaz de contribuir com a transformação dos sujeitos, para que estes sejam capazes de mudar a realidade, na qual estão inseridos, em prol do bem coletivo.

Dentro desta perspectiva o produto educacional proposto pretende contribuir com os docentes que desejam inovar na prática educativa do ensino de ciências para os anos iniciais e contribuir com a aquisição do conhecimento científico transformador.

Ao refletir sobre o tema dessa proposta de estudo, percebeu-se a possibilidade de desenvolver um Projeto na Linha de Pesquisa: “Ensino de Ciências e Educação Profissional e Tecnológica”, tendo como Subárea: “Ensino de Ciências da Natureza/Educação Infantil e Anos Iniciais”, com o intuito de utilizar os espaços da escola e o contexto local para desenvolver os conceitos científicos. O trabalho abordará especificamente “o ensino de ciências nos anos iniciais: desenvolvendo o conceito de germinação”, com o objetivo de promover a aprendizagem desse conceito a partir de atividades práticas e investigativas que estimulem a observação, o registro e a análise de fenômenos relacionados ao desenvolvimento vegetal.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências está previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, ressaltando sua importância na constituição do conhecimento científico e no desenvolvimento de outras capacidades necessárias ao exercício da cidadania (Brasil, 1997). Diversos pesquisadores discutem essa relevância e evidenciam que os estudantes podem ir além da simples observação e descrição de fenômenos — habilidades básicas comumente almejadas e trabalhadas pelos professores (Williams et al., 2003; Carvalho et al., 2007; Carvalho, 2019; Carvalho, 2013).

Nesse contexto, o principal objetivo do ensino de Ciências, conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é proporcionar aos estudantes o contato com processos, práticas e procedimentos de investigação científica, capacitando-os a intervir na sociedade. Nesse percurso, é fundamental valorizar as vivências e os interesses dos alunos sobre o mundo natural e tecnológico (Brasil, 2018). Portanto, cabe ao ensino de Ciências possibilitar às crianças a apropriação de conhecimentos relacionados à ciência e à tecnologia, de modo que possam ler o mundo ao seu redor e atuar de maneira consciente, crítica e responsável.

Assim, a proposta da BNCC para o Ensino de Ciências é a promoção de um ambiente no qual o estudante desenvolva habilidades, tais como: comparar, identificar, descrever, investigar, discutir, concluir, relacionar, associar e justificar (Brasil, 2018). Dessa forma, a área de Ciências da Natureza deve assegurar, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o acesso “à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (Brasil, 2018, p. 321).

Considerar o ensino de Ciências por meio de investigação científica não deve ser confundido com o ensino de Ciências pautado unicamente na experimentação, com a execução imponderada de ações previamente descritas e apresentadas (Carvalho, 2013). As atividades a serem desenvolvidas em aulas de Ciências são aquelas em que o envolvimento cognitivo dos estudantes leva à execução de ações, ou seja, propiciem práticas epistêmicas, pois estão diretamente relacionadas aos processos de formação dos conhecimentos. Essas práticas devem ser vivenciadas

como necessidade e decorrência da exploração de um tema ou de uma situação (Sasseron, 2020).

Acreditamos que o ensino de Ciências é desafiador, envolvente, provoca encantamento, desperta o interesse e a curiosidade, além de promover a argumentação e o contato crítico dos estudantes com a vasta quantidade de informações a que têm acesso diariamente. Dessa forma, tal ensino deve integrar os saberes escolares e contextualizar o conhecimento a partir da realidade social dos alunos, que, neste caso, corresponde a uma Escola do Campo.

Nesta proposta, buscamos desenvolver o ensino de Ciências por meio de atividades vinculadas à criação de uma horta escolar, com foco no processo de germinação. Também incentivamos a participação ativa das crianças nas atividades, considerando a necessidade de aplicar, na prática, os conceitos científicos de Ciências nos trabalhos de produção, plantio e manutenção da horta escolar, promovendo o protagonismo dos estudantes em todas as etapas do processo.

Nessa perspectiva, buscamos responder à seguinte questão de pesquisa: Como uma intervenção pedagógica, baseada em uma sequência didática integrada à criação e manutenção de uma horta, pode contribuir para o avanço da compreensão dos conceitos científicos de germinação e das fases de desenvolvimento das hortaliças em crianças do segundo ano do Ensino Fundamental?

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é analisar como uma intervenção pedagógica, baseada em uma sequência didática integrada à criação e manutenção de uma horta, pode contribuir para o avanço da compreensão dos conceitos científicos de germinação e das fases de desenvolvimento das hortaliças em crianças do segundo ano do Ensino Fundamental.

Os objetivos específicos são:

- Avaliar o impacto da sequência didática no avanço da compreensão dos conceitos científicos de germinação e das fases de desenvolvimento das hortaliças entre os estudantes;
- Identificar os desafios e as oportunidades que surgem ao utilizar uma horta escolar como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências no ciclo de alfabetização;

-
- Discutir a pertinência do uso de atividades lúdicas¹ como mediadoras no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais;
 - Estruturar, a partir da elaboração, aplicação e avaliação da sequência didática, o produto educacional que acompanha esta dissertação.

Nos próximos capítulos, apresentamos a revisão da literatura no Capítulo 2, seguida pelo referencial teórico, com a Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, no Capítulo 3. No Capítulo 4, detalhamos as metodologias de pesquisa e ensino, enquanto no Capítulo 5 introduzimos a proposta didática. No Capítulo 6, descrevemos o relato da aplicação da sequência didática, e, no Capítulo 7, discutimos os resultados. O Capítulo 8 é dedicado à apresentação do Produto Educacional, e, por fim, no Capítulo 9, expomos as considerações finais. Após isso, trazemos as referências bibliográficas e os apêndices.

¹ Em uma perspectiva vigotiskiana, entendemos as atividades lúdicas, como um instrumento cultural que possibilita a aprendizagem e o desenvolvimento da criança, bem como a formação e apropriação de conceitos. Ao criar uma situação imaginária, desenvolve-se na criança seu pensamento abstrato, ela aprende regras sociais, educa sua vontade, ou seja, o lúdico não deve ser visto simplesmente como forma de brincar e de se divertir (Prestes, 2020).

2 REVISÃO DE ESTUDOS

Nesta seção, apresentamos um levantamento das publicações sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com ênfase na implementação de hortas escolares e no estudo da germinação. Inicialmente, discutimos pesquisas que destacam a importância de abordar conceitos científicos de forma lúdica e contextualizada, promovendo o pensamento crítico e investigativo nas crianças.

Em seguida, analisamos os benefícios das hortas escolares como ferramentas pedagógicas, que não apenas facilitam o ensino prático de Ciências, mas também incentivam a responsabilidade ambiental, o trabalho em equipe e a adoção de hábitos alimentares saudáveis. Casos específicos demonstram como essas hortas aumentaram o engajamento e a compreensão dos alunos sobre temas científicos.

Por fim, revisamos publicações que descrevem atividades experimentais de germinação de sementes, adequadas para o segundo ano do Ensino Fundamental, integrando disciplinas como Matemática e Arte. Essa revisão está alinhada ao nosso estudo, que propõe práticas pedagógicas que combinam atividades lúdicas e experimentais, facilitando a assimilação dos conceitos científicos pelas crianças e promovendo uma aprendizagem ativa além da sala de aula.

2.1 BUSCA NO GOOGLE ACADÊMICO

A primeira revisão da literatura para buscar bibliografias foi realizada através de uma pesquisa no Google Acadêmico no segundo semestre de 2022, no qual foi necessário delimitar a busca aos textos publicados entre 2000 e 2022 (últimos vinte e dois anos) pois a quantidade de trabalhos que continham as palavras escolhidas (descritores) no título dos mesmos, em períodos menores, eram poucos, o levantamento bibliográfico foi realizado em três buscas.

Na primeira busca (Quadro 1), usamos os descritores: “Ensino de Ciências nos Anos Iniciais” AND “horta escolar” AND “germinação”, foram encontrados 18 artigos entre 2000 e 2021, destes 6 foram eliminados por título. Após a leitura dos resumos e conclusões dos 12 trabalhos que restaram mais 11 foram eliminados por não estarem de acordo com a proposta dessa pesquisa. Identificamos que na primeira busca, somente um trabalho abarcava o tema a ser estudado.

Quadro 1- Registro dos artigos selecionados na primeira busca com o conjunto de descritores “O ensino de ciências nos anos iniciais” AND “horta escolar” AND “germinação”

Títulos	Autores	Ano	Links
Das sequências didáticas à produção literária: o contexto da horta escolar	DOS SANTOS OLIVEIRA, D. A. A.; CARDOSO MESSEDER, J.	2018	https://doi.org/10.36524/dect.v8i02.1089

Fonte: Autoria própria.

Após as sugestões e contribuições de dois professores que assistiram a apresentação da proposta inicial da referida pesquisa, no 1º Seminário do PPGCITED em setembro de 2022, optamos por utilizar outros descritores, dessa forma, na segunda busca (Quadro 2), usamos os descritores “O ensino de Ciências nos Anos Iniciais” AND “horta escolar” e encontramos 38 trabalhos no período de 2015-2022, dos quais, foram descartados 18 por títulos e, após a leitura dos resumos e conclusões, descartamos mais 15 por não estarem diretamente relacionados com o estudo aqui proposto. Os cinco trabalhos restantes foram considerados válidos para uma leitura na íntegra.

Quadro 2- Registro dos artigos selecionados na segunda busca com o conjunto de descritores “O ensino de ciências nos anos iniciais” AND “horta escolar”

Títulos	Autores	Ano	Link
O laboratório vivo como mentefato pedagógico: possibilidades de alfabetização científica sustentável por abordagem curricular temática nos anos iniciais da educação básica	VACCARI, LUDMILA LESSA LORENZONI	2021	https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/2003/DISSERTACAO_LABORATORIO_VIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y(2021-12-20)
Hortas escolares nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o ensino de ciências	ENISWELER, KELLY CRISTINA	2017	http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/3367/5/
Aulas de ciências na horta: analisando a importância de atividades práticas no ensino de ciências nos anos iniciais	OLIVEIRA, DEBORA LELLIS DE	2019	http://hdl.handle.net/1843/33405
O uso de temas cotidianos para o ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	FAGUNDES, ELIZABETH MACEDO	2013	https://core.ac.uk/download/pdf/150140215.pdf

A Alfabetização Científica no 1º ano do Ensino Fundamental: um estudo de caso na Escola Municipal Agrícola, Florestal e Ambiental de Ilópolis/RS	LORENZON, MATEUS	2017	https://www.univates.br/du/handle/10737/1380
--	------------------	------	---

Fonte: Autoria própria.

Vislumbrou-se, ainda, a possibilidade de uma terceira busca (Quadro 3), para abarcar a palavra germinação. Por essa razão utilizamos os descritores, “Horta escolar” AND “Anos Iniciais” AND “germinação” no período de 2000-2022, no qual encontramos apenas uma publicação.

Quadro 3- Registro dos artigos selecionados na terceira busca com o conjunto de descritores “Horta escolar, anos iniciais” AND “germinação”

Títulos	Autores	Ano	Link
Muito além de plantar e colher: a Horta Escolar como proposta de espaço de aprendizagem para os anos iniciais nas escolas municipais de Florianópolis/SC	CAMARERO, DANDARA CRISTINA FURLANI	2018	https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/196097/dandara%20furlani.pdf?sequence

Fonte: Autoria própria.

Justifica-se o grande número de artigos descartados pelo fato de alguns se repetirem nas três buscas, enquanto outros eram voltados para o quarto e quinto ano do Ensino Fundamental, os anos finais do Ensino Fundamental, o Ensino Médio, a Educação Infantil, a Formação de Professores ou o Estudo da Botânica. A partir desse ponto, descreveremos os trabalhos selecionados, com ênfase nos critérios estabelecidos para a pesquisa e na pertinência dos artigos ao tema central deste estudo.

No artigo de Oliveira e Messeder (2018), os autores apresentam dois produtos educacionais contextualizados com a horta escolar, um livro de sequência didática e um livro de literatura infantil. Nos referidos artigos, os autores também ressaltam a necessidade de inovar nas abordagens sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais, a partir da observação, da escuta e da investigação das curiosidades e das falas das crianças.

Nesse sentido, as falas das crianças estão sintonizadas com seus contextos sociais e culturais, os quais são elementos que favorecem a aprendizagem dos

educandos, reconhecendo a competência e a capacidade ativa dos mesmos. Segundo os autores, o ensino de Ciências deve dialogar com as características específicas dessa faixa etária, como a curiosidade, a criatividade, a espontaneidade e o desejo pelas descobertas, elementos que contribuem para que as crianças estabeleçam uma relação de prazer com os fenômenos da natureza, através da exploração e observação daquilo que está mais próximo, e vai crescendo por intermédio da interação com outras pessoas e outros espaços, nesse caso, com a educação formal e a horta escolar, assumindo uma postura ativa no conhecimento proposto.

Os autores também ressaltam o encantamento que as crianças costumam demonstrar quando participam de atividades relacionadas à germinação das plantas. Ainda de acordo com os autores do artigo, o ensino de Ciências nos anos iniciais no contexto da horta escolar pode desenvolver práticas relacionadas à agricultura, proporcionar o conhecimento científico e, ao mesmo tempo, contribuir com o domínio do sistema alfabético, já que se pressupõe que toda a sequência didática deve culminar com registros dos conhecimentos através de ilustrações e textos escritos.

Vaccari (2021) destaca que a horta escolar vista como “laboratório vivo” é um instrumento provocador e um aliado de peso para proporcionar a aquisição dos conceitos científicos, já que costuma despertar a curiosidade dos alunos sobre plantas e animais. Contudo, ela ressalta que a horta só se torna um “laboratório vivo” no decorrer da ação pesquisa/educativa, envolvendo a organização do espaço, o preparo da terra, a plantação, os cuidados, a observação, a intervenção, as questões ambientais, tornando assim, as experiências de aprendizagens mais reais, é uma experiência de aprendizagem externa a sala de aula, mas que faz mais sentido, pois o aluno age sobre o objeto do conhecimento, o que facilita a aquisição dos conceitos científicos.

O trabalho de Enisweler (2017) evidencia que a organização e o cultivo no ambiente da horta escolar ainda não faz parte da maioria das escolas, porém, quando trabalhada com o intuito pedagógico, por meio de aulas práticas e dinâmicas, que esse espaço extracurricular é uma ferramenta pedagógica que favorece o processo de ensino e aprendizagem do conhecimento científico e apresenta significativo potencial para trabalhar a teoria e a prática dos conceitos ou conteúdos, permitindo práticas diferenciadas e o estudo interdisciplinar, contribuindo assim, também para com a formação continuada dos professores e com a aprendizagem de ciências dos alunos.

De acordo com Oliveira (2019), as atividades práticas do plantio e da colheita na horta escolar possibilitam unir alfabetização e conhecimentos científicos, já que nos anos iniciais a prioridade é alfabetização e que ao fazer uso de metodologias que incentivem a manipulação, a exploração, o trabalho em grupo e os registros das descobertas trazem à tona outros campos do conhecimento, que facilitam o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Sendo assim, a horta escolar torna-se uma sala de aula ao ar livre e um rico recurso didático capaz de despertar o interesse dos alunos tanto pelas atividades de alfabetização como nos conteúdos de ciências.

Fagundes (2013) aponta para o fato de que uma sequência didática envolvendo a horta escolar contextualiza os conhecimentos cotidianos com os conhecimentos escolares facilitando o ensino de ciências nos anos iniciais, promove o trabalho docente, favorece o trabalho coletivo, a socialização de ideias, incentiva a alimentação saudável, contempla conteúdos conceituais e atitudinais e pode ter a função de aliar diversão e aprendizagem para mobilizar novos conhecimentos. Além disso, tal atividade pedagógica propicia que não haja memorização e repetição de conceitos, pois leva alunos e professores a vivenciar e experimentar o objeto ou conceito a ser estudado, tornando o processo de ensino e aprendizagem significativos.

O artigo de Lorenzon (2017) aponta que o uso da horta escolar, com finalidades pedagógicas, favorece uma abordagem dialogada permitindo que os estudantes percebam as limitações de suas falas e as possibilidades de reconstruí-las, possibilita a vinculação da aquisição do conhecimento científico a alfabetização linguística e a os conhecimentos matemáticos. Estabelece, pois, uma junção entre os saberes pedagógicos e os saberes experimentais, os quais, através de um tema gerador, “germinação”, de uma sequência de atividades, “sequência didática” e do protagonismo ativo dos alunos, leva-os a superação do conceito espontâneo, transformando-o em conceito científico.

A pesquisa de Camarero (2018) enfatiza que a horta escolar é um espaço que vai além do plantar e colher, ela é uma proposta de espaço de aprendizagem para o conceito científico nos anos iniciais. E que ao fazer parte do currículo escolar, a horta pode potencializar as práticas pedagógicas, tornando-se um espaço extraclasse potente, já que tem a capacidade de englobar diferentes áreas do conhecimento, possibilitando desde a iniciação científica, a introdução das práticas agrícolas, a educação ambiental, a aquisição do sistema de escrita alfabética, os conhecimentos matemáticos, a aprendizagem e o aprofundamento dos conceitos científicos e outros.

Na síntese das leituras dos trabalhos selecionados observamos que os assuntos dos textos estabelecem algumas relações e pontos em comuns entre eles, entre os quais, está o fato de que os autores dos textos consideram que o ensino de ciências para os anos iniciais só terá significado para os alunos, se eles forem os protagonistas e atuarem ativamente nas ações educativas propostas pelo professor. Também é importante que os temas tenham relação com o cotidiano dos estudantes e, dessa forma, o uso de hortas nas escolas servirá como um espaço de produção dos conhecimentos científicos.

Sendo assim, os trabalhos selecionados se aproximam da proposta dessa pesquisa, da sequência de atividades e do produto educacional proposto (sequência didática), no que tange a abordagem dialogada, a partir das falas espontâneas no cotidiano escolar, sobre gostar ou não das hortaliças servidas na merenda escolar e utilizar os interesses dos alunos para introduzir esse assunto ou tema gerador, dando início ao ensino do conceito científico sobre o processo de germinação de hortaliças, que culminará com o consumo das mesmas.

Outra característica em comum nos trabalhos selecionados para a leitura na revisão bibliográfica é o fato destes enfatizarem que o espaço da horta escolar é um instrumento que possibilita múltiplas e significativas aprendizagens, pois desenvolve a consciência crítica ambiental, a compreensão e valorização da produção alimentar sustentável, assim como a percepção de pertencimento ao meio natural e a conscientização de que o conhecimento científico contribui para a transformação do sujeito, de sua relação com o meio ambiente e com o outro.

Em geral, os textos também reforçam que as atividades práticas contextualizadas com o cotidiano dos alunos são capazes de contribuir com a aprendizagem de conhecimentos significativos, desde que os educandos sejam envolvidos em todas as etapas e que os espaços educativos diferenciados, como uma horta escolar, por exemplo, são frutíferos para a aprendizagem do conhecimento científico.

2.2 BUSCA NO CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES)

Inicialmente, realizamos a busca utilizando os mesmos descritores previamente definidos (“Ensino de Ciências nos Anos Iniciais” AND “horta escolar” AND “germinação”), porém não obtivemos resultados. Diante disso, ajustamos nossa estratégia de busca, optando por combinar duas palavras-chave por vez. Essa abordagem possibilitou a obtenção dos resultados apresentados a seguir, organizados em três buscas distintas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

Na primeira busca, utilizamos os descritores “Ensino de Ciências nos Anos Iniciais” AND “Horta Escolar”, encontrando apenas um trabalho de dissertação de Mestrado Profissional (Quadro 4). Após a leitura do título, do resumo e dos dois Produtos Educacionais associados, identificamos aspectos relevantes que se relacionam à proposta deste estudo.

Na segunda busca, empregamos os descritores “Ensino de Ciências nos Anos Iniciais” AND “Germinação”, mas não foram encontrados trabalhos.

Por fim, na terceira busca, utilizamos os descritores “Ensino Fundamental” AND “Horta Escolar”, que resultaram em 44 trabalhos. Para refinar os resultados, aplicamos os filtros Mestrado Profissional e Ensino de Ciências e Matemática (área de concentração), reduzindo a lista para apenas três trabalhos (Quadro 5), que serão analisados em maior detalhe.

Quadro 4- Registro dos trabalhos selecionados no catálogo de teses e dissertações da CAPES, na primeira busca com o conjunto de descritores, “Ensino de Ciências Anos Iniciais” AND “Horta Escolar”

Título	Autor	Ano	Tipo
Tessituras sociocientíficas no contexto da horta escolar: com o protagonismo infantil das narrativas à produção literária.	OLIVEIRA, DENISE ANA AUGUSTA DOS SANTOS	2017	Dissertação

Fonte: Autoria própria.

Quadro 5- Registro dos trabalhos selecionados no catálogo de teses e dissertações da CAPES, terceira busca, com o conjunto de descritores “Ensino Fundamental” AND “Horta Escolar” AND “Ensino de Ciências e Matemática”

Título	Autor	Ano	Tipo
Educação Ambiental: implantação da horta escolar e o despertar para a mudança de hábitos alimentares'	TREICHEL, DEBORA KOMMLING	2022	Dissertação
Horta Escolar: um recurso interdisciplinar para o processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental	SERAFIM, SUZANE DUBOU	2020	Dissertação
Educação Ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições de Piaget e Vigotski à luz da complexidade'	PERETIATKO, JOCIMARA.	2022	Dissertação

Fonte: Autoria própria

Oliveira (2017) propõe uma reflexão sobre o contexto da horta no espaço escolar para abordar questões sociocientíficas. Para o autor as abordagens sociocientíficas no contexto da horta escolar demonstraram o potencial do protagonismo infantil em práticas sociais e educativas, por meio do exercício da fala e da escuta sobre as relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. Em sua pesquisa, a autora elaborou dois Produtos Educacionais: o primeiro foi o livro: “Abordagens sociocientíficas no contexto da horta escolar”, que serve de material de apoio aos professores, o qual apresenta um embasamento teórico e cinco blocos temáticos e o segundo é o livro infantil “Jogue Sementes”. Para Oliveira (2017), as narrativas dos educandos contribuem para a desmistificação da concepção historicamente construída de que a criança é incapaz de argumentar e apresentar um olhar crítico sobre a realidade e fenômenos que observa. Ainda de acordo com a autora, no contexto da horta escolar, o professor pode desenvolver ações educativas que envolvam discussões sociocientíficas e produções literárias nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Treichel (2022) ressalta que a Horta Escolar estimula o interesse dos alunos sobre as questões ambientais e alimentação saudável, também valoriza a Educação do Campo identificando-a e trabalhando-a no dia a dia dos alunos. Para o autor, a Horta Escolar oportuniza aos professores diversificarem suas práticas pedagógicas,

promovendo a integração entre os conteúdos e cotidiano e escola e família. Ainda de acordo com Treichel (2022), a Horta Escolar é uma importante ferramenta para o ensino e aprendizagem por promover a participação dos alunos, atividades em equipe, práticas educativas e a possibilidade de um trabalho pluridisciplinar.

Para Serafim (2020) a Horta Escolar possibilita que os professores ofereçam aos alunos as ferramentas necessárias para que eles compreendam os fenômenos e as transformações do mundo e, dessa forma, sintam-se parte integrante e participativa desse processo. Trata-se de um espaço educativo que se apresenta interdisciplinar, de motivação concreta para os alunos, no qual podem realizar atividades práticas, também permitindo relacionar teoria e prática, conhecimento empírico e sistemático, para construir o conhecimento necessário, capacitando os educandos para compreender, interferir e modificar conscientemente sua realidade. A organização das atividades se deu por meio de uma sequência didática que norteou a realização das ações interdisciplinaridades.

O trabalho de Peretiatko (2022) alerta que diante da crescente degradação do Meio Ambiente é necessário transformar a relação da Sociedade com a Natureza. O autor ressalta que os documentos que orientam a Educação Ambiental recomendam que ela seja trabalhada na perspectiva crítica e de forma interdisciplinar, em todos os níveis e modalidades de ensino, incluindo os anos iniciais, faixa etária em que a criança inicia o processo de alfabetização, de letramento e tem um contato social mais amplo, devendo-se considerar o desenvolvimento e a aprendizagem infantil de forma ampla. Nessa perspectiva, a autora indica inúmeras possibilidades de o professor trabalhar Educação Ambiental através das releituras das práticas de Horta Escolar, coleta seletiva e reciclagem e considera que se o docente se apoiar nas teorias de Piaget e Vigotski poderá trabalhar a Educação Ambiental com uma abordagem condizente com as crianças do Ensino Fundamental.

Numa breve síntese das dissertações selecionadas é possível perceber que em todos os trabalhos há o reconhecimento do potencial educativo das Hortas Escolares, já que tratamos de espaços potencializadores do protagonismo das crianças, pois pode levar os alunos desde o desenvolvimento de uma consciência ambiental, da aquisição de hábitos de alimentação saudável, até possibilitar uma aprendizagem contextualizada entre os conteúdos de várias áreas do conhecimento e com a realidade dos estudantes, estabelecendo assim, uma relação entre teoria e prática. O que nos leva a refletir sobre a questão da falta de laboratórios de Ciências

na maioria das escolas, justificando ainda mais a organização de uma Horta na Escola, muitas vezes, por iniciativa dos professores, mas que pode ser considerada como uma importante alternativa para proporcionar o conhecimento científico através de estratégias de ensino diferenciadas e práticas contextualizadas por se tratar de um laboratório vivo e, ao mesmo tempo, um espaço pedagógico educativo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para a construção do referencial teórico tomaremos como base para essa pesquisa a teoria Histórico-Cultural de Vigotski, pois acreditamos que suas contribuições abarcam todos os aspectos teóricos que iremos abordar para compreender como se dá o desenvolvimento cognitivo das crianças. Marques e Castro (2022) salientam que mesmo Vigotski não tendo sido um pesquisador da educação, sua obra oferece muitos elementos que ajudam a pensar práticas pedagógicas de aprendizagem.

A teoria vigotskiana valoriza a atividade de interação dos indivíduos com objetos, materiais (instrumentos) e símbolos (signos), produzidos culturalmente como, por exemplo, as brincadeiras ou os jogos. Por meio dessa interação entre os indivíduos e o objeto há uma transformação do sujeito e do meio em que este se insere.

É na produção e apropriação desse objeto, material e simbólico, que surgem múltiplas relações, que se traduzem no desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores (FPS). Marques e Castro (2022) relatam que FPS têm um suporte biológico e são moldadas ao longo da história da espécie e do indivíduo (biogênese e ontogênese). Como consequência, na perspectiva de Vigotski, o sujeito biológico se converte em sujeito humano pelas relações sociais (sociogênese). Os autores apresentam algumas características da FPS presentes nos diversos trabalhos de Vigotski, entre outras, destacamos, o controle consciente do comportamento, a capacidade de planejar, o pensamento abstrato, a memorização, o raciocínio dedutivo, a lembrança voluntária, a fala, as emoções, a percepção, a atenção e a formação de conceitos.

Nesse contexto, Marques e Castro (2022) explicam que

[...] as FPS são processos mentais mediados por signos, mas, apesar da necessidade da mediação dos signos para haver conexões entre as diferentes FPS, essa mediação precisa ter um significado para o sujeito, isto é, precisa fazer sentido para provocar relações e conexões entre as diferentes funções mentais e ocorrer a apropriação dos significados culturalmente produzidos pela humanidade. (MARQUES; CASTRO, 2022, p. 176-177).

Vigotski (2021) coloca a mediação como tema central e, nessa perspectiva, um aspecto fundamental da consciência humana é de que ela está associada ao uso de ferramentas e signos, ao que denominou de atividade mediadora, pois segundo tal autor, ao invés de atuarmos de forma direta e não mediada no mundo, nosso contato com o ambiente é indireto, mediado por instrumentos e signos.

A partir disso, Vigotski (2001) desenvolveu estudos experimentais para observar, analisar e explicar a dinâmica do processo de formação de conceitos. Mais de trezentas pessoas foram estudadas - crianças, adolescentes e adultos. As principais conclusões a que chegou foram: (1) a percepção e a fala (linguagem) são indispensáveis à formação de conceitos; (2) a percepção das diferenças ocorre mais cedo do que a das semelhanças porque esta exige uma estrutura de generalização e de conceitualização mais avançada; (3) o desenvolvimento dos processos que resultam na formação de conceitos começa na infância, mas as funções intelectuais que formam a base psicológica do processo de formação de conceitos amadurece e se desenvolve somente na adolescência; (4) a formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas (atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar) tomam parte; (5) os conceitos novos e mais elevados transformam o significado dos conceitos inferiores. (Vigotski, 2001).

A partir desses estudos, Vigotski (2001) divide os conceitos em duas grandes categorias: os espontâneos e os científicos (denominação adotada de Piaget). O autor considerava que os conceitos científicos são todos os conhecimentos oriundos do ensino formal, sendo caracterizados por serem sistemáticos e hierárquicos. Os conceitos espontâneos, em contraste, são todos os conhecimentos adquiridos por meio do ensino informal, ou seja, por meio da experiência cotidiana, portanto, não sistemáticos e não hierárquicos. (Marques e Castro, 2022).

É importante ressaltar que, apesar da diferença entre esses dois tipos de conceitos, quanto à presença ou ausência de um sistema, ambos estão intimamente interligados, exercendo influência de um sobre o outro (Vigotski, 2001). Independente da abordagem, “trata-se do desenvolvimento de um processo único de formação de conceitos, que se realiza sob diferentes condições internas e externas, mas continua indiviso por sua natureza” (Vigotski, 2001, p. 261).

Marques e Castro (2022) destacam que do ponto de vista pedagógico, falar em conceito científico é falar em conteúdo escolar. Nesse contexto, Vigotski criticou as investigações psicológicas dos problemas de aprendizagem, pois se limitavam a estabelecer o nível de desenvolvimento intelectual da criança (testes de QI) por meio de problemas que ela conseguia resolver sozinha e, dessa forma, determinava apenas o nível de desenvolvimento real. Os testes falhavam porque eram resolvidos solitariamente pelas crianças e, assim, somente a parcela do seu desenvolvimento que já estava completa podia ser avaliada, o que está longe de contar toda a história de seu desenvolvimento (Vigotski, 2001).

A partir dessa crítica, ele propõe uma nova abordagem, que considera a existência de um parceiro mais inteligente (mais capaz), com participação ativa na solução de um problema pela criança e recorre à Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI). A Zona de Desenvolvimento Iminente é caracterizada pela distância entre o nível do desenvolvimento atual do estudante, que é definido com ajuda de questões que o estudante resolve sozinho, e o nível do desenvolvimento possível do estudante, que é definido com a ajuda de problemas que o estudante resolve em colaboração com companheiros mais capazes. Dessa forma, o estudante será capaz de realizar de forma independente, amanhã, aquilo que hoje ele realiza com a colaboração e a orientação de outros. A partir da compreensão da Zona de Desenvolvimento Iminente, entendemos que o ensino precisa se adaptar, não ao nível do desenvolvimento atual, mas sim ao nível de desenvolvimento possível dos estudantes (Prestes, 2010).

Portanto, a apropriação da cultura pela criança se dá na interação dela com o adulto (parceiro mais capaz – professor), o qual já se apropriou dessa mesma cultura, e por isso, ressalta que essa relação com o adulto é a principal fonte propulsora de todo o desenvolvimento. A relação entre o adulto (parceiro mais capaz) e a criança (estudante) é a forma fundamental para que a criança (estudante) se aproprie da cultura histórica e socialmente produzida.

Vigotski (2001) ainda destaca que a imitação é uma atividade intelectual de grande importância para o desenvolvimento cognitivo da criança, pois, desde o primeiro ano de vida, a criança apresenta uma capacidade de imitar o adulto, tornando-se esta uma importante operação para o desenvolvimento de suas FPS. Dessa forma, o ensino, quando orientado por uma perspectiva vigotskiana, pode promover o desenvolvimento para além dos limites individuais da criança que, graças

à imitação, pode alcançar formas complexas de comportamento, visto que, fora das relações sociais concretas que determinam complexidade das FPS, seria impossível alcançá-las (Marques e Castro, 2022).

Ainda no contexto da educação de crianças, Vigotski (2018) destaca que a relação entre o real e o imaginário (fantasia) que caracteriza o brincar e o jogo é fundamental para o desenvolvimento das FPS e, através das experiências acumuladas, ela faz relações entre a realidade e a imaginação, ou seja, a imaginação é formada a partir da realidade. Quando ela brinca utilizando a vassoura como um cavalo, ela está alimentando a ação criativa, imaginária e fantasiosa, a partir de elementos da realidade. Através da brincadeira a criança traz elementos tomados da realidade e exerce uma ação sobre eles modificando-os, o que torna essa ação imaginária fundamental para o desenvolvimento cognitivo e intelectual da criança.

Portanto, é através da brincadeira que a criança dá significado ao mundo a sua volta, expressa e realiza seus desejos e medos, como também usa o imaginário e o brinquedo para compreender as regras que regem a convivência humana (Vigotski, 2018). Para Vigotski (2018) e Elkonin (2019), a brincadeira e os jogos podem ser compreendidos como uma das principais atividades dos estudantes em idade escolar, não só porque permite, por meio da relação entre sujeito e objeto, que ocorram importantes transformações psíquicas, mas também porque se trata de uma atividade em que se reconstroem, sem fins utilitários diretos, as relações sociais e, portanto, fundamentais em seu desenvolvimento.

Reiteramos que há uma estreita relação entre as atividades lúdicas e o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores (FPS), o que evidencia sua relevância para o desenvolvimento infantil. A brincadeira proporciona às crianças uma estrutura ampla e fundamental para mudanças nas necessidades e na tomada de consciência, incluindo ações no campo da imaginação, criação de intenções voluntárias, elaboração de planos relacionados à vida real, desenvolvimento de motivações intrínsecas e oportunidades de interação social. Esses aspectos, sem dúvida, contribuem de forma significativa para o desenvolvimento da criança.

Dessa forma, buscamos apresentar as bases teóricas que sustentam esta pesquisa, com foco na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski. Sua abordagem oferece uma compreensão profunda sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças, especialmente no que diz respeito à mediação de signos e instrumentos culturais. Ao

ênfatizar a importância das interações sociais para a formação das Funções Psicológicas Superiores (FPS), a teoria vigotskiana reforça o papel fundamental das relações sociais no processo de ensino e de aprendizagem.

Exploramos como os conceitos espontâneos e científicos se entrelaçam no desenvolvimento das crianças, destacando a necessidade de um parceiro mais capaz para auxiliar na aquisição de novos saberes, dentro da Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI). Essa perspectiva nos orienta a refletir sobre práticas pedagógicas que promovam a aprendizagem ativa e colaborativa, respeitando o nível atual dos estudantes, mas também desafiando-os a alcançar um desenvolvimento mais elevado.

Além disso, discutimos a relevância das atividades lúdicas, como brincadeiras e jogos, para o desenvolvimento cognitivo, enfatizando como a fantasia e a imaginação são instrumentos valiosos para a internalização de conceitos e regras sociais. Através dessas atividades, a criança transforma a realidade à sua volta, desenvolvendo suas capacidades intelectuais e emocionais.

Com base nesse referencial, a pesquisa busca explorar como a ação pedagógica e as interações sociais no contexto escolar podem favorecer o desenvolvimento dos estudantes, promovendo a internalização de conceitos científicos e culturalmente relevante. Principalmente nos capítulos 6 e 7, apresentamos como essa teoria se reflete na prática pedagógica proposta e nos resultados observados durante a pesquisa.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo, detalhamos o percurso metodológico adotado nesta pesquisa, com o objetivo de esclarecer as abordagens e procedimentos que sustentam o desenvolvimento deste estudo. Primeiramente, apresentamos o enfoque da pesquisa, que se apoia no método qualitativo, considerando as suas particularidades e a adequação ao contexto investigado. Em seguida, exploramos a metodologia de pesquisa do Tipo Intervenção Pedagógica, fundamentada na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, ressaltando a importância da prática como meio de gerar transformações pedagógicas e produzir conhecimento. Além disso, descrevemos o processo de produção e análise de dados, destacando os instrumentos utilizados para registros durante a aplicação da proposta didática. Por fim, apresentamos o contexto e os sujeitos da pesquisa, proporcionando uma visão detalhada do ambiente escolar e das crianças participantes, com ênfase em suas características socioculturais.

4.1 ENFOQUE DA PESQUISA

A pesquisa apoia-se no método de investigação qualitativa (Yin, 2016). Segundo Yin (2016), o método de pesquisa qualitativa pode ser utilizado em praticamente todos os estudos que envolvem acontecimentos da vida real, pois converge em direção a interpretações contextualizadas e descritivas dos fenômenos da realidade.

O objeto de estudo desta pesquisa é o processo de ensino e aprendizagem relacionado à germinação no segundo ano do Ensino Fundamental, com foco em atividades práticas que visam ampliar os conhecimentos dos estudantes. Dada a natureza do problema de pesquisa, optamos por uma metodologia qualitativa, do tipo Intervenção Pedagógica (Damiani, 2012; Damiani et al., 2013). Além disso, buscamos interagir com os sujeitos da pesquisa, levantando informações que possibilitem a construção de uma compreensão crítica e reflexiva acerca do problema investigado.

A escolha da metodologia qualitativa está associada ao fato de que ela oferece um conjunto de procedimentos úteis, mas não preceitos, que permitem observar, participar, refletir e estudar a realidade social da sala de aula de forma a, esperançosamente, conduzir a um entendimento maior de como ela funciona.

Queremos dizer, “maior” do que seria possível compreender através de uma análise puramente quantitativa e estatística (Massoni, 2010).

4.2 PESQUISA DO GÊNERO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

De acordo com Damiani, (2012), embora o termo intervenção tenha uma conotação ligada à imposição autoritária de algo ou de alguma coisa para alguém, em sua Metodologia de Intervenção Pedagógica, ela apresenta o termo de intervenção com o sentido de interferências para promover mudanças ou inovações, já que segundo a autora, os sujeitos participantes das intervenções ou interferências são afetados por elas, sofrendo transformações.

Para Damiani (2012) e Damiani et al. (2013) a Intervenção Pedagógica é uma pesquisa realizada a partir de uma ação prática em que professores pesquisadores, realizam propositadamente intervenções ou interferências planejadas e implementadas com embasamento teórico específico, com o objetivo de avançar e melhorar, tanto as práticas pedagógicas, como também, contribuir com o progresso dos conhecimentos sobre os processos de ensino e aprendizagem. Segundo esses autores, as intervenções pedagógicas podem representar a aplicação das abstrações teóricas para entender a realidade concreta.

Considerando a teoria Histórico-Cultural e as ideias de Vigotski sobre o ensino dos conceitos científicos a partir dos conceitos espontâneos, refere-se a produzir um conhecimento concreto (conceito científico) teorizado e pensado a partir do conhecimento abstrato (conceito espontâneo) e, assim, sanar situações problemas de aprendizagens.

Damiani (2012) e Damiani et al. (2013) ainda destacam como características da Metodologia do tipo Intervenção Pedagógica, o fato da mesma ser uma pesquisa aplicada que parte da intenção de mudar ou inovar, construindo-se em práticas a serem analisadas, que trabalha com dados criados, em contraposição a dados já existentes, que são simplesmente coletados, a qual, envolve uma avaliação rigorosa e sistemática das práticas apoiando-se em métodos científicos. Os autores ainda advertem que na elaboração dos relatos de pesquisa do tipo intervenção pedagógica

devemos separar o método de intervenção do método de avaliação da intervenção. De acordo com Damiani (2012)

- (a) O método da intervenção, que descreve a prática pedagógica implementada, de maneira detalhada, fundamentando-a teoricamente; e
- (b) o método de avaliação da intervenção, que especifica os instrumentos de coleta e análise de dados utilizados para tal intervenção. Essa segunda parte do relato assemelha-se ao método descrito em qualquer tipo de pesquisa empírica em que há preocupação com o rigor exigido por toda a atividade científica que visa a produzir conhecimento sobre a realidade estudada. A experiência mostra que, muitas vezes, os pesquisadores não separam esses dois métodos em seus relatos, o que prejudica a identificação do componente investigativo da intervenção. Isso se constitui em um problema, pois é esse componente que permite que consideremos como pesquisas nossas intervenções educacionais. (Damiani, 2012, p. 8).

Segundo Damiani et al. (2013) o Método de Intervenção Pedagógica, possibilita que os professores investiguem suas próprias práticas, levando à produção de conhecimento e à promoção de transformação social. Os conhecimentos produzidos nesse contexto e, posteriormente compartilhados, são capazes de beneficiar diretamente a prática de outros profissionais, serem incorporados em cursos de formação inicial ou formação continuada e podem fornecer subsídios para o desenvolvimento de políticas educacionais.

Damiani et al. (2013) discute que Vigotski, no século XX, já apontava para a importância da pesquisa aplicada para estabelecer tarefas e dar critério de valor à teoria. De acordo com os autores, é a prática que dita a forma de construir conceitos e formular leis e cabe ao professor, como agente da intervenção e portador de uma intencionalidade, utilizar esse método para propor atividades que desafiem o estudante a agir, a pensar, a envolver-se, a refletir e a buscar a resolução das situações-problema, das aprendizagens almejadas.

Atentamos para que tanto a intervenção pedagógica, quanto a sequência didática (Produto Educacional), estabeleçam um diálogo com a teoria Histórico-Cultural de Vigotski, em relação ao processo de desenvolvimento dos conceitos escolares e o papel do professor, enquanto parceiro mais capaz. Portanto, acreditamos que o Método de Intervenção Pedagógica, proposto inicialmente por Damiani (2012) e alicerçado na perspectiva vigotskiana, irá nos instrumentalizar para verificar as aprendizagens das crianças referentes aos conceitos de germinação, com a finalidade de introduzir e aprofundar os conhecimentos científicos, com precisão, e

ao mesmo tempo de maneira flexível, valorizando o meio social e cultural dos estudantes, nas ações pedagógicas propostas nessa pesquisa.

4.3 PRODUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Durante a aplicação do trabalho, buscamos promover o desenvolvimento físico, motor, cognitivo, social e emocional das crianças por meio das atividades propostas, incentivando também a exploração, a descoberta e a experimentação. Registramos cuidadosamente todas as situações observadas para reunir subsídios que contribuíssem para a coleta de dados.

A coleta de dados se deu através de observações diretas, anotações no diário de bordo da professora/pesquisadora e nos diários das crianças. No diário de bordo, a professora/pesquisadora documentou os encontros, as contribuições das crianças e suas próprias reflexões a partir das observações realizadas. Já os diários das crianças foram enriquecidos com produções realizadas por elas, incluindo atividades e registros fotográficos.

Segundo Poupart et al. (2014), a observação direta é uma metodologia qualitativa na qual o pesquisador observa e registra comportamentos, interações e eventos em seu ambiente natural. Amplamente utilizada nas Ciências Sociais, Antropologia e Psicologia, essa abordagem permite a compreensão de fenômenos sociais complexos. Sua principal vantagem é a possibilidade de capturar dados em tempo real, proporcionando uma visão profunda dos contextos sociais e dinâmicas que, muitas vezes, não são acessíveis através de entrevistas ou questionários. A observação direta também revela atitudes e comportamentos não verbalizados, bem como padrões de interação e nuances culturais (Poupart et al., 2014).

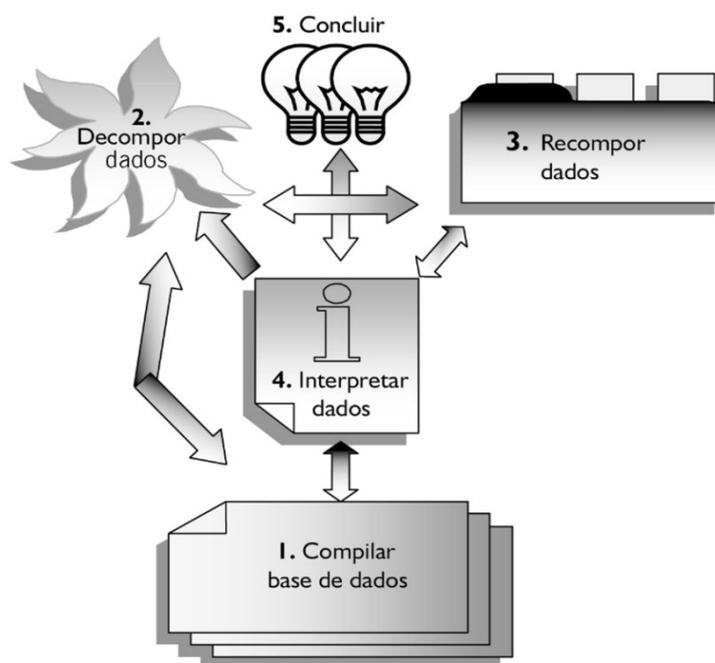
Para Zabalza (2007), escrever um diário é como manter um diálogo consigo mesmo, no qual o autor reflete e racionaliza sobre as atividades ao final de cada encontro. O diário se torna uma ferramenta para liberar tensões internas e reconstruir mentalmente o dia, conferindo sentido a uma experiência densa (Zabalza, 2007).

Assim, o diário de bordo da professora/pesquisadora serviu como registro detalhado das atividades realizadas, das contribuições orais das crianças, de suas

opiniões e questionamentos, além de armazenar memórias individuais e intencionais relacionadas às percepções e sentimentos sobre a prática pedagógica.

Para análise de dados produzidos, seguimos as orientações da teoria histórico-cultural na perspectiva vigostiskiana e a proposta de Yin (2016), que define cinco etapas para análise de dados qualitativos, ressaltando que embora exista uma ordem cronológica das etapas, pode ser necessário o pesquisador fluir entre elas, avançando e retrocedendo para que a análise se torne mais compreensível e confiável. As etapas descritas são: compilação, desagrupamento, reagrupamento, interpretação e conclusão, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1- Cinco fases de análise e suas interações



Fonte: Yin (2016, p. 200).

A fase de compilação de dados caracteriza-se pela classificação das informações coletadas, facilitando sua compreensão. Em outras palavras, a compilação consiste na organização dos dados de forma a simplificar o trabalho do pesquisador. O resultado dessa etapa pode ser considerado o banco de dados que será analisado na pesquisa.

A fase de decomposição dos dados envolve a fragmentação dos dados agrupados em partes menores. Durante esse procedimento, é possível atribuir rótulos

aos fragmentos, embora isso não seja obrigatório. Esse processo pode ser repetido várias vezes, conforme necessário.

Na fase de recomposição, os fragmentos gerados são reorganizados em novos grupos de dados, ou seja, são categorizados.

Por fim, a fase de interpretação utiliza o material reagrupado para construir uma narrativa que compõe a parte analítica da pesquisa. O produto da interpretação dos dados serve como principal base para a etapa de conclusão, em que o pesquisador reflete sobre os resultados obtidos e elabora as considerações finais do estudo.

Yin (2016) destaca que as cinco etapas devem estar presentes em uma análise de dados rigorosa, mas sua execução não precisa seguir uma ordem linear.

4.4 OS SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental José Bernardino de Souza Castro, situada no balneário da Barra do Chuí, localizada na fronteira entre o extremo sul do Rio Grande do Sul e o Uruguai. Esta escola, que pertence à rede municipal de educação da cidade de Santa Vitória do Palmar, está aproximadamente a 30 quilômetros da sede do município, sendo classificada como uma escola de campo, devido à sua localização rural e à sua função de atender uma comunidade de área mais afastada.

A escola oferece ensino desde a Educação Infantil até o 9º ano do Ensino Fundamental e, além de suas atividades regulares com os estudantes, também serve como um ponto de encontro e referência para a comunidade local. Suas instalações são utilizadas não apenas pelos estudantes e funcionários, mas também pelos moradores da região para diversas atividades comunitárias, reforçando seu papel social e educativo.

Os participantes da pesquisa foram estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental, com idades entre 7 e 8 anos, totalizando 14 crianças. O grupo é composto por 8 meninos e 6 meninas, sendo 3 deles uruguaios (todos meninos). Um dos estudantes possui diagnóstico de autismo, enquanto três estão em processo de avaliação.

Inicialmente, a turma era formada por 20 alunos, mas, ao longo do ano, alguns pais solicitaram a transferência de seus filhos, o que é comum nessa escola. Esse movimento de entrada e saída é frequente, especialmente entre os estudantes uruguaios.

Um aspecto marcante dessa comunidade escolar é que a maioria das crianças são bilíngues funcionais, convivendo diariamente tanto com a língua portuguesa quanto com o espanhol. Esse cenário reflete o contexto sociocultural único de uma região de fronteira. O bilinguismo funcional se manifesta não apenas na comunicação dentro da sala de aula, mas também nas interações com a comunidade, enriquecendo o ambiente de aprendizado e contribuindo para a formação de uma identidade cultural híbrida.

5. PROPOSTA DIDÁTICA

A educação infantil e os primeiros anos do Ensino Fundamental desempenham um papel crucial na formação de conceitos científicos nas crianças. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes claras para o desenvolvimento de habilidades e competências que incentivam a curiosidade, a exploração e o pensamento crítico, oferecendo às crianças oportunidades de interagir com o ambiente de forma prática e lúdica. Entre os temas abordados pela BNCC está o desenvolvimento de habilidades voltadas à observação e compreensão dos ciclos da natureza, incluindo o estudo de plantas e animais.

Este trabalho propõe uma sequência didática estruturada dentro da perspectiva histórico-cultural, inspirada nas ideias de Vigotski, que entende o processo de ensino e aprendizagem como mediado pela linguagem e pelas interações sociais. O objetivo principal da proposta é auxiliar os estudantes no desenvolvimento do conceito científico de "germinação", promovendo uma aprendizagem que conecta os conhecimentos espontâneos, advindos do cotidiano das crianças, com os conceitos científicos explorados em sala de aula. Esta proposta didática serve como base para a elaboração de um Produto Educacional que acompanha esta dissertação.

Ao explorar os processos de germinação das hortaliças, a sequência didática busca ir além da simples transmissão de conhecimentos, incentivando as crianças a participarem ativamente do cultivo e do cuidado com as plantas. Dessa forma, promove-se a valorização da agricultura, da alimentação saudável e da educação ambiental, temas essenciais para a formação de cidadãos conscientes sobre a importância da sustentabilidade.

5.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL DE VIGOTSKI

Uma sequência didática corresponde a um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos estudantes (Zabala, 1998).

Marques (2022) explica que planejar e aplicar uma sequência didática em uma perspectiva histórico-cultural significa direcionar os conteúdos escolares no sentido de orientar a compreensão da realidade e a transformação das concepções de mundo dos estudantes.

Não se trata somente de uma sequência de passos a serem seguidos, ou de um método de ensino, mas sim de uma organização de atividades que permita ao estudante perceber que os conteúdos escolares possibilitam a compreensão da realidade e das transformações em decorrência das ações humanas (Marques, 2022).

Os aspectos sequenciais da proposta didática na perspectiva histórico-cultural podem ser resumidos, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6- Etapas sequenciais da sequência didática na perspectiva Histórico-cultural

Etapas da sequência didática	
1	Resgate dos conhecimentos espontâneos (cotidianos), a partir de situações vivenciadas pelos estudantes, relacionados com o objeto de estudo.
2	Discussão (apresentação de forma dialógica) dos conceitos em estudo, por meio da ação estruturante do professor, mediada por diferentes estratégias de ensino.
3	Inicialmente, a realização de atividades de aplicação dos conceitos em situações vivenciais e contextualizadas socialmente e, a seguir, apresentação de situações, quando possível, no contexto histórico e cultural global.
4	Realização de atividades de cooperação, compartilhamento e socialização.
5	Atividades de aplicação do conhecimento que permitam analisar a evolução conceitual dos estudantes.

Fonte: Adaptado de Marques (2022).

Nessa proposta, de acordo com Marques (2022), o professor enquanto parceiro mais capaz deve estar presente e ter participação ativa em todas as etapas da sequência didática, sendo que essa será norteadada pelos seguintes princípios fundamentais:

- todo aprendizado é mediado pela linguagem (fala);
- todo aprendizado tem uma história prévia;
- a aprendizagem de um novo conhecimento pressupõe a consideração da distância entre o nível de desenvolvimento real, no qual o estudante é capaz de solucionar problemas de forma independente e o nível de desenvolvimento

iminente, no qual o estudante necessita de orientação diretiva daquele que se propõe para ensinar;

- a aprendizagem dos conceitos científicos deve se dar a partir dos conceitos espontâneos e;
- as transformações produzidas nos processos de aprendizagem têm origem na cultura.

5.2 ORGANIZAÇÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA

A proposta de sequência didática resgata os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da Educação Infantil previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): (EI01ET03) “Explorar o ambiente pela ação e observação, manipulando, experimentando e fazendo descobertas”; (EI02ET03) “Compartilhar, com outras crianças, situações de cuidado de plantas e animais nos espaços da instituição e fora dela” e desenvolver um trabalho para a habilidade (EF02CI04) referente ao segundo Ano do Ciclo de Alfabetização: “Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem entre outras) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem”, com foco no desenvolvimento das plantas.

Nossa proposta também visa atender ao Projeto Político Pedagógico da escola que prevê para o segundo Ano do Ciclo de Alfabetização a participação em diferentes atividades, envolvendo a observação e a pesquisa sobre a germinação das hortaliças, a ação da luz, do calor, da água, do tempo, abordando atividades e experimentos que colaborem para a aprendizagem do conceito científico do tema “germinação”.

A proposta de Sequência Didática é constituída de 11 encontros (ver Quadro 7) e será desenvolvida ao longo de aproximadamente dois meses. Em todas as atividades será solicitado aos estudantes os registros em palavras, desenhos, imagens etc., a fim de construírem um diário de bordo.

Quadro 7- Organização da sequência didática

Cronograma dos encontros	Objetivos	Atividades
Primeiro encontro (60 min)	<ul style="list-style-type: none"> * Identificar os conceitos espontâneos das crianças sobre germinação das hortaliças. *Introduzir os conceitos científicos sobre germinação. 	<p>Roda de conversa a partir das falas espontâneas das crianças ao retornarem do refeitório da escola.</p> <p>História contada em áudio e Vídeo sobre germinação. (Atividade para casa, produzida e contada pela professora).</p>
Segundo encontro (90 min)	<ul style="list-style-type: none"> * Resgatar a conversa do primeiro encontro e a história do vídeo para confrontar as ideias antes e depois do vídeo. * Conhecer e perceber as diferenças entre as sementes. 	<p>2ª roda de conversa.</p> <p>Oficina de sementes de hortaliças, observação, seleção, secagem, contagem, agrupamento.</p>
Terceiro encontro (120 min)	<ul style="list-style-type: none"> * Introduzir o plantio de hortaliças para envolver as crianças nas diferentes etapas de produção e de cultivo. 	<p>Oficina de sementeira de hortaliças em Bandejas apropriadas para sementeira e no sistema auto irrigável em garrafa pet.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> * Organizar o berçário de mudas para acompanhar o processo de germinação da semente e sua transformação. 	<p>Organização do berçário de mudas no pátio da escola.</p>
Quarto encontro (90 min)	<ul style="list-style-type: none"> * Analisar o processo de crescimento para compreender a importância da água, do solo, da luz e do calor para a germinação. 	<p>Cuidados e observações diários durante o processo de germinação das sementes plantadas.</p>
Quinto encontro (60 min)	<ul style="list-style-type: none"> * Construir um sementário de sementes com informações básicas para conhecer a diversidade das sementes. 	<p>Confecção de um sementário das sementes que passaram pelo processo de secagem.</p>
Sexto encontro (60 min)	<ul style="list-style-type: none"> * Desenvolver as atividades na horta para envolver as crianças nos cuidados com a terra, disposição das mudas nos canteiros, abordar conceitos de agricultura, alimentação saudável e educação ambiental. 	<p>Preparação dos canteiros e o plantio das mudas na horta.</p>

<p>Sétimo encontro (120 min)</p>	<p>* Analisar as atividades na horta levando os estudantes a compreenderem o ciclo de vida das hortaliças, assim como, suas diferentes formas, texturas, cheiros e cores.</p>	<p>Discussão sobre o desenvolvimento das plantas, cuidados e reflexões sobre o que as plantas necessitam para se desenvolverem. Essa atividade ocorrerá durante o processo de crescimento, com dois acompanhamentos semanais de 20 min por 30 dias.</p>
<p>Oitavo encontro (60 min)</p>	<p>* Avaliar as atividades desenvolvidas na horta, buscando uma conscientização das crianças para a valorização da agricultura e da produção e consumo de alimentos saudáveis.</p>	<p>Colheita e consumo de algumas hortaliças.</p>
<p>Nono encontro (60 min)</p>	<p>* Desenvolver aspectos: afetivo, viso-motor, social e conhecimentos linguísticos. * Avaliar através do uso de atividades lúdicas, a aprendizagem sobre o ciclo de desenvolvimento das hortaliças.</p>	<p>Jogo de memória (Semente e Planta) em português e espanhol e trilha da germinação.</p>
<p>Décimo encontro (60 min)</p>	<p>* Desenvolver aspectos: afetivo, viso-motor, social e conhecimentos linguísticos. * Avaliar através do uso de atividades lúdicas, a aprendizagem sobre o ciclo de desenvolvimento das hortaliças.</p>	<p>Jogo de sequência lógica e quebra-cabeça, do plantio a colheita.</p>
<p>Décimo primeiro encontro (60 min)</p>	<p>* Incentivar a produção escrita e artística vinculada às aprendizagens sobre o conceito estudado.</p>	<p>Produzir uma fanzine (zine de dobradura).</p>

5.3 BREVE DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PROPOSTAS PARA CADA ENCONTRO

A) Primeiro encontro

Inicialmente realizaremos uma roda de conversa na sala de aula com as crianças dispostas em um círculo e no final as crianças serão orientadas para

realizarem uma atividade em casa, onde assistirão dois vídeos, produzidos pela professora/pesquisadora e enviados pelo *WhatsApp*, com histórias infantis sobre germinação

I. Primeira atividade:

i) Identificar os conceitos espontâneos (cotidianos) das crianças sobre a germinação de hortaliças por meio de uma roda de conversa. Nesse momento, os estudantes poderão discutir, com a mediação da professora/pesquisadora, temas como as hortaliças que consomem, suas preferências, formas de produção e os locais onde podem ser encontradas. Já constatamos que, no cotidiano escolar, ao retornarem do refeitório, os estudantes frequentemente comentam entre si sobre os tipos de hortaliças presentes na merenda escolar, mencionando quais gostam ou não gostam, além de relatarem quais consomem ou deixam de consumir em suas casas.

ii) Como atividade para casa, as crianças foram orientadas a assistirem os vídeos produzido pela professora/pesquisadora: “A viagem da sementinha e A sementinha que não queria nascer”. Os vídeos apresentam as diferenças entre as sementes e possuem o objetivo de aguçar a curiosidade das crianças e buscar que elas façam relações com as sementes que eles conhecem e são plantadas na sua comunidade.

B) Segundo encontro

Iniciamos o segundo encontro com uma roda de conversa, retomando os principais pontos discutidos no primeiro encontro e incentivando as crianças a compartilharem suas ideias e percepções após assistirem aos vídeos enviados pela professora/pesquisadora.

No segundo momento, denominado oficina de sementes, apresentamos diversas hortaliças com sementes às crianças. Em seguida, elas foram orientadas a realizar as seguintes etapas: retirar as sementes, lavá-las (se necessário), secá-las com papel toalha ou guardanapo de pano para remover o excesso de água, contar a quantidade de sementes de cada hortaliça, agrupar as sementes com base em

semelhanças de tamanho, cor e formato e, por fim, dispor as sementes sobre folhas de jornal para que sequem naturalmente ao sol por alguns dias. Durante esse processo, orientou-se que as sementes fossem recolhidas ao final da tarde, evitando a exposição ao sereno.

II. Segunda atividade:

i) Em uma roda de conversa, resgatamos a conversa do primeiro encontro e a história do vídeo para verificar a evolução das concepções das crianças, comparando as suas respostas antes e depois de assistir o vídeo.

ii) Apresentar a proposta de uma oficina de sementes de hortaliças, reunindo sementes de diferentes hortaliças *in natura*, isto é, extraídas dos produtos consumidos na merenda escolar, adquiridas dos professores da escola e trazidos pelos estudantes.

C) Terceiro encontro

Esse encontro ocorreu no pátio da escola, onde realizamos uma oficina para a sementeira das sementes das hortaliças que fazem parte do estudo. O plantio será realizado em duas modalidades:

1ª) Bandejas com células: Utilizaremos duas bandejas com 248 células (divisões), preenchidas com terra apropriada e sementes. As células serão regadas diariamente ou conforme necessário para garantir o desenvolvimento das mudas.

2ª) Garrafas PET autoirrigáveis: Nesta modalidade, empregaremos garrafas PET, terra apropriada, sementes, cordão e uma porção significativa de água. Nessa técnica, as mudas não precisam ser regadas manualmente, pois retiram a água necessária por meio de um cordão que funciona por capilaridade. O cordão é colocado com uma extremidade submersa no recipiente com água e a outra inserida no recipiente com terra, próximo à semente, tornando a planta autoirrigável.

III. Terceira atividade:

i) Iniciamos as atividades com a observação das características das diferentes sementes (Apêndice B), contagem das sementes, agrupamentos por cores, formas e tamanhos e seleção para a secagem e plantio. As sementes entregues para as crianças executarem essa atividade foram adquiridas em lojas especializadas, ou seja, não serão as sementes *in natura* utilizadas no segundo encontro.

ii) A atividade teve como objetivo introduzir a semeadura das sementes das hortaliças selecionadas, promovendo o envolvimento dos estudantes nas diferentes etapas do cultivo. Iniciamos com o plantio em duas modalidades: saquinhos com terra convencional e o sistema autoirrigável em garrafas PET. Os estudantes participaram do processo de plantio em ambas as modalidades, seguindo as orientações da professora/pesquisadora sobre cada etapa. Isso incluiu a colocação de substrato, água e sementes nos saquinhos de terra convencional e, no caso do sistema autoirrigável, a preparação das garrafas PET. Foram ensinadas técnicas como recortar e furar as garrafas, inserir o cordão para capilaridade, definir a quantidade adequada de terra e realizar o plantio das sementes, além da configuração do sistema de irrigação.

iii) As crianças, sob orientação da professora/pesquisadora organizaram o berçário das mudas (uma pequena estufa), para acompanhar o processo de germinação das sementes e, posteriormente, irem registrando as transformações ocorridas nas sementes, nos dois sistemas de plantio. A organização será feita pelos estudantes com a orientação da professora.

iv) Os estudantes serão orientados sobre os procedimentos para registro das transformações observadas no berçário, desde as modificações sofridas pelas sementes até o surgimento de outras plantas, que devem ser arrancadas.

D) Quarto encontro

A atividade ocorreu uma semana após o término da terceira etapa e está planejada para ser realizada em três momentos semanais ao longo de três semanas. Acompanhadas pela professora, as crianças dedicam-se aos cuidados das futuras plantas, regando-as quando necessário e observando suas transformações. Essas observações e cuidados acontecem três vezes por semana (às segundas, quartas e sextas-feiras), durante o período estipulado de três semanas.

IV. Quarta atividade:

i) Os estudantes deverão cuidar do berçário e observar o processo de germinação, analisando a influência da irrigação (água), da luz solar e do substrato para o processo.

ii) Nessa atividade, as crianças serão orientadas sobre os cuidados necessários desde a germinação até o tamanho indicado das mudas para o transplante até a horta escolar.

iii) Essa atividade vai durar até o transplante das mudas para a horta escolar.

E) Quinto encontro:

Nesse encontro propomos a confecção de um sementário, utilizando as sementes *in natura* selecionadas no segundo encontro e colocadas para secar. Utilizaremos folhas de papel reciclado para imprimir etiquetas com os dados básicos de cada hortaliça, das quais selecionamos as sementes. Essas etiquetas serão disponibilizadas na sala de aula, as crianças irão pegá-las aleatoriamente, ler a ficha, pegar a semente correspondente à descrição e colar em um espaço destinado. Após a secagem da cola, o conjunto será ordenado ordem alfabética e encadernado.

V. Quinta atividade:

i) Confeccionar uma exsicata de sementes juntamente com os estudantes, contendo as informações básicas para conhecer a diversidade das sementes selecionadas e que passaram pelo processo de secagem natural.

F) Sexto encontro

As crianças e a professora/pesquisadora irão até a horta da escola para visualizar e preparar os canteiros em que as mudas serão plantadas. As crianças receberão orientações para afofar a terra e retirar gramíneas e fazer as covas para receber as mudas. Logo após, faremos o plantio das mudas que foram preparadas nas bandejas e as mudas preparadas nas garrafas pet permanecerão no berçário, no mesmo sistema.

VI. Sexta atividade:

i) Preparar os canteiros da horta escolar para receber as mudas, analisando cada uma das etapas com os estudantes.

ii) Transplantar as mudas (preparadas nas bandejas) do berçário para a horta da escola.

iii) Discutir os cuidados que se deve ter com a terra para uma boa produtividade e os cuidados ambientais.

G) Sétimo encontro

As crianças e a professora/pesquisadora irão até a horta da escola, duas vezes por semana, durante quatro semanas, para limpar os canteiros, regar, observar o

desenvolvimento, as transformações e as características específicas de cada hortaliça, assim como avaliar a prontidão para a colheita.

VII. Sétima atividade:

i) Analisar o desenvolvimento das plantas, comparando as diferentes hortaliças em termos de crescimento, forma, textura, cheiro e cor.

ii) Remover as ervas daninhas, afofar a terra e regar se necessário.

iii) A atividade vai se desenvolver até que as hortaliças estejam próprias para consumo.

H) Oitavo encontro:

As crianças e a professora irão até a horta para verificar quais hortaliças já estão prontas para a colheita e o consumo, e quais ainda precisam de mais tempo para a prontidão. As crianças serão orientadas para os procedimentos corretos de colher as hortaliças, higienização e consumo.

VIII. Nona atividade:

i) Discutir o processo de colheita.

ii) Realizar a colheita orientada pela professora.

iii) Discutir com os estudantes a importância de uma alimentação saudável, valorizando a produção orgânica de alimentos.

iv) Discutir a importância de uma boa higienização nos produtos após a colheita.

I) Nono e décimo encontros:

Serão disponibilizados na sala de aula jogos pedagógicos, confeccionados especificamente para esse trabalho. Os jogos estão contextualizados com a temática desse estudo e apresentam o objetivo de potencializar e aplicar os conhecimentos trabalhados.

IX. Nona atividade:

i) Desenvolver a percepção visual, a atenção, a leitura e conhecimentos gerais utilizando jogos de memória desenvolvido pela professora, aproveitando os conhecimentos trabalhados no preparo da horta escolar com o objetivo de desenvolver a afetividade, as habilidades viso-motoras, a socialização e os conhecimentos linguísticos. Algumas atividades serão propostas em português e espanhol.

ii) Aplicar a atividade trilha da germinação, para verificar a evolução conceitual dos estudantes, comparando com os registros das respostas das duas primeiras atividades. As atividades serão propostas em português e espanhol.

iii) Aplicar atividades lúdicas com jogos de sequência lógica e quebra-cabeça (Figura 2) para aplicação do conhecimento das atividades desenvolvidas do plantio até a colheita.

Figura 2- Proposta de jogos e quebra-cabeça



Fonte: Autor.

J) Décimo primeiro encontro:

As crianças serão orientadas a produzir uma fanzine/zine de dobradura (uma pequena revistinha), confeccionada manualmente, contendo pequenos textos, desenhos e colagens. Nessa zine, as crianças irão elaborar uma sequência com texto e ilustrações sobre as principais etapas da germinação das hortaliças estudadas. Cada criança escolherá a hortalica que deseja representar na zine.

Fanzine deriva da expressão, *fanatic* magazine, que em português significa revista de fãs. Pode englobar qualquer tema: informação, contos, poesias, quadrinhos e outros. As fanzines podem ser confeccionadas artesanalmente utilizando texto escrito, colagens, imagens, fotografias, entre outras e podem ser reproduzidas artesanalmente ou digitalmente, em fotocópias ou impressas, em preto e branco ou coloridas. Pretendemos possibilitar aos estudantes a produção de fanzines artesanais com textos, desenhos e colagens.

X. Décima primeira atividade:

i) Desenvolver a escrita, o desenho, a pintura, as habilidades motoras, a memorização e a organização sequencial através da produção de uma fanzine (zine).

6 RELATO DA APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

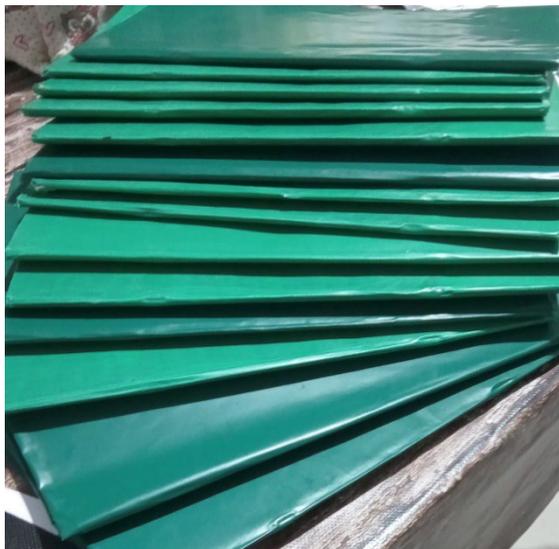
Antes de descrevermos os encontros, é importante esclarecer alguns pontos relevantes. A pesquisa estava programada para começar no início de março, mas, devido à organização interna da escola, seu início ocorreu apenas nos últimos dias do mês. Isso aconteceu porque, na primeira semana, a pesquisadora foi designada como professora regente do quarto ano. Posteriormente, houve uma mudança pela equipe diretiva, e a professora assumiu a turma do segundo ano. Essa alteração foi benéfica para o desenvolvimento do estudo, uma vez que os participantes da pesquisa são estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental.

Vale destacar que a escola onde realizamos a intervenção pedagógica tem o costume de, no início de cada ano letivo, enviar um termo de autorização para o uso de imagem e voz dos estudantes, o qual é levado pelos próprios estudantes aos seus responsáveis. Dessa forma, obtém-se o consentimento dos pais para a participação dos estudantes nos projetos e atividades escolares. Após serem assinados, os termos são devolvidos às professoras, que os encaminham para arquivamento na secretaria. O mesmo procedimento foi seguido com o termo de consentimento livre e esclarecido necessário para a participação dos estudantes nesta pesquisa. Todos os responsáveis assinaram o documento, facilitando a organização da intervenção.

Esse procedimento é prático e adaptado à realidade da escola, situada em um balneário turístico, em que grande parte dos moradores depende de empregos temporários ou de serviços sazonais durante a alta temporada de verão, que costuma se estender até o final de março ou meados de abril. Por isso, organizar reuniões com os responsáveis nesse período seria inviável, visto que muitos não poderiam comparecer, conforme já constatado em anos anteriores.

Todas as atividades da pesquisa foram registradas no diário de bordo da professora e no caderno de registro dos estudantes. A título de esclarecimento, o caderno de registro da professora/pesquisadora é idêntico ao dos estudantes (Figura 3).

Figura 3- Registro fotográfico dos cadernos que foram utilizados para registrar as atividades da sequência didática



Fonte: Autor.

I. PRIMEIRO ENCONTRO

A sequência didática foi iniciada após recebermos os Termos de Consentimento devidamente assinados pelos responsáveis. Durante as primeiras semanas de aula, observamos intencionalmente o comportamento dos estudantes tanto ao serem chamados para o refeitório quanto ao retornarem. No dia 18 de março de 2024, o auxiliar de disciplina informou os estudantes sobre o cardápio da merenda², que é variado e oferecido diariamente antes do recreio na rede municipal de ensino de Santa Vitória do Palmar. No entanto, metade da turma não aprovou o cardápio do dia e optou por não ir ao refeitório, enquanto a outra metade, que gostou da opção, foi conduzida ao local. Os estudantes que ficaram na sala permaneceram durante o tempo da merenda, e, ao retornarem, os que participaram do lanche começaram a comentar com entusiasmo que a refeição estava deliciosa, destacando as hortaliças servidas naquele dia.

Aproveitando que os estudantes estavam motivados e envolvidos com aspectos relacionados ao tema deste estudo, realizamos a primeira atividade do primeiro encontro, com o objetivo de identificar os conceitos espontâneos das crianças sobre a germinação de hortaliças. A professora/pesquisadora convidou-os para uma

² A merenda oferecida nesse horário é opcional e oferecida diariamente.

roda de conversa, na qual todos se sentaram em círculo no chão da sala (Figura 4) e retomaram a discussão sobre a merenda. Nesse momento, a professora/pesquisadora questionou o grupo que permaneceu na sala sobre o motivo de não terem ido ao refeitório. Os estudantes rapidamente responderam que não gostavam dos legumes e hortaliças servidos naquele dia. Entusiasmados, compartilharam suas preferências por outros legumes e hortaliças, comentando que alguns de seus pais, avós e familiares cultivavam esses alimentos em hortas caseiras. Em seguida, a professora/pesquisadora perguntou se eles sabiam como essas plantas germinavam (ou nasciam).

Figura 4- Registro Foto da roda de conversa



Fonte: Arquivo da autora.

Sete estudantes afirmaram que as plantas mencionadas nascem a partir de sementes, enquanto quatro disseram que basta regar a terra para que as plantas cresçam, e dois admitiram não saber como ocorre o processo. Um aluno mencionou ter visto uma "árvore de tomate" na casa da avó. Observou-se que, embora alguns estudantes demonstrassem uma compreensão mais precisa sobre a germinação das hortaliças, outros ainda não possuíam esse conhecimento.

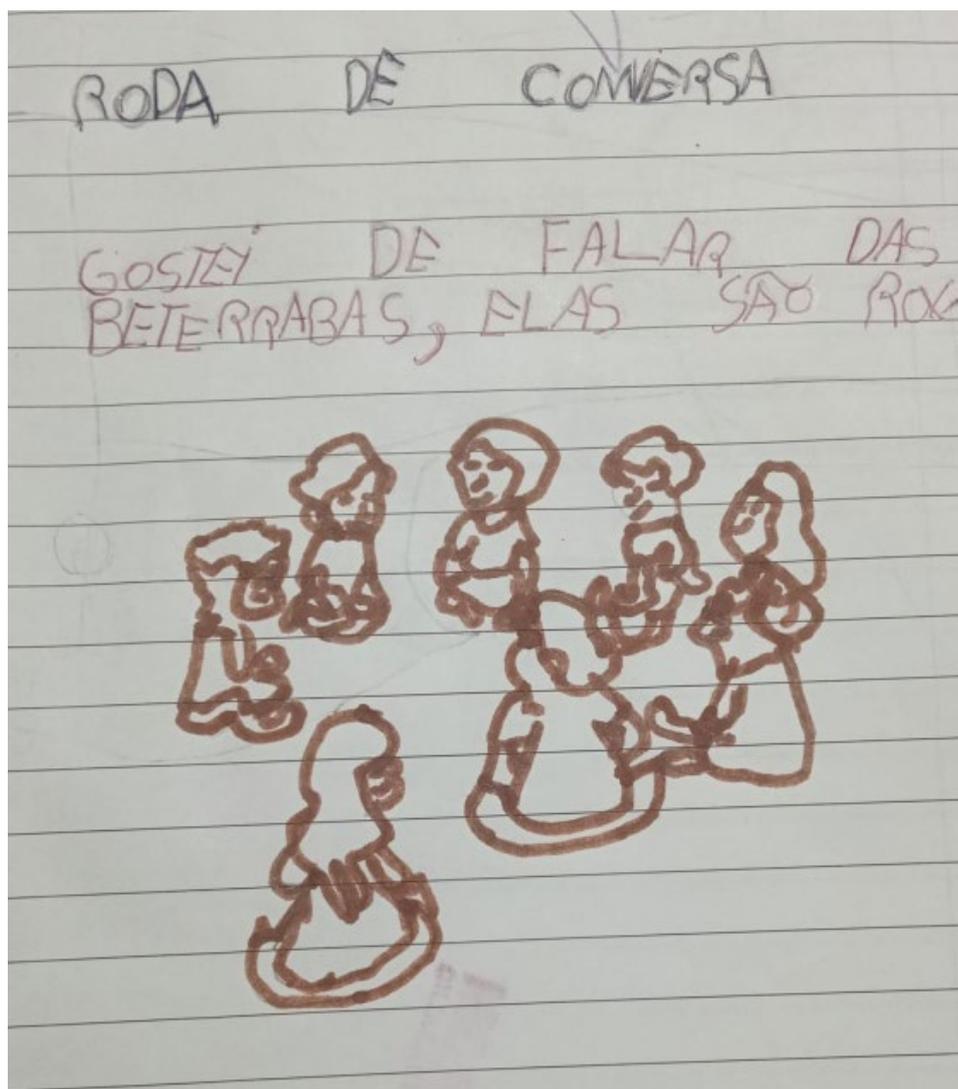
Entendemos que essa diferença se deve ao fato de que o primeiro grupo mencionou experiências cotidianas relacionadas às hortas familiares. Isso foi especialmente relevante para o processo de ensino e aprendizagem, pois, segundo a Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, os conceitos espontâneos emergem das experiências informais que as crianças vivenciam em seu ambiente social. Esses conceitos espontâneos são fundamentais para o desenvolvimento dos conceitos científicos, que serão construídos e refinados na educação formal. Ao conectar essas vivências prévias ao conteúdo escolar, cria-se uma ponte que facilita a internalização dos conceitos científicos.

Após a rica troca de ideias, todos os estudantes retornaram às suas mesas e registraram a atividade por meio de desenhos e escrita, respeitando o nível de alfabetização de cada um. A seguir, apresentamos as afirmações dos estudantes:

- “Os legumes nascem da semente.” (Estudantes: 2, 5, 8, 9, 10, 11, 12)
- “A gente bota água na terra e as plantas nascem.” (Estudantes: 3, 4, 7, 13,)
- “Não sei.” (Estudantes: 1 e 6)
- “Eu vi uma árvore pequena de tomate na casa da minha vó, então eu acho que o tomate nasce na árvore.” (Estudante 7)

Após a conversa, foi explicado aos estudantes que desenvolveríamos várias atividades sobre o tema e que cada um receberia um caderninho para registrar, por meio de desenhos e escrita, todos esses momentos. Nesse ponto, seguimos a abordagem de Vigotski, que enfatiza a importância da mediação simbólica, como a linguagem e a escrita, no desenvolvimento cognitivo. Ao incentivar o uso de registros, seja por meio de desenhos ou palavras, promovemos a internalização do aprendizado, transformando as experiências práticas em conceitos mais elaborados.

Os estudantes, então, retornaram para suas mesas e realizaram seus registros de acordo com o nível de alfabetização de cada um, respeitando a zona de desenvolvimento iminente (ZDI), conforme pode ser visto na (Figura 5). Esse processo, além de apoiar o desenvolvimento individual, reforça a ideia de que a aprendizagem acontece de forma colaborativa, orientada pelo professor, que atua fazendo a articulação entre os conhecimentos espontâneos e os conceitos científicos.

Figura 5- Registro do estudantes

Fonte: Arquivo da autora.

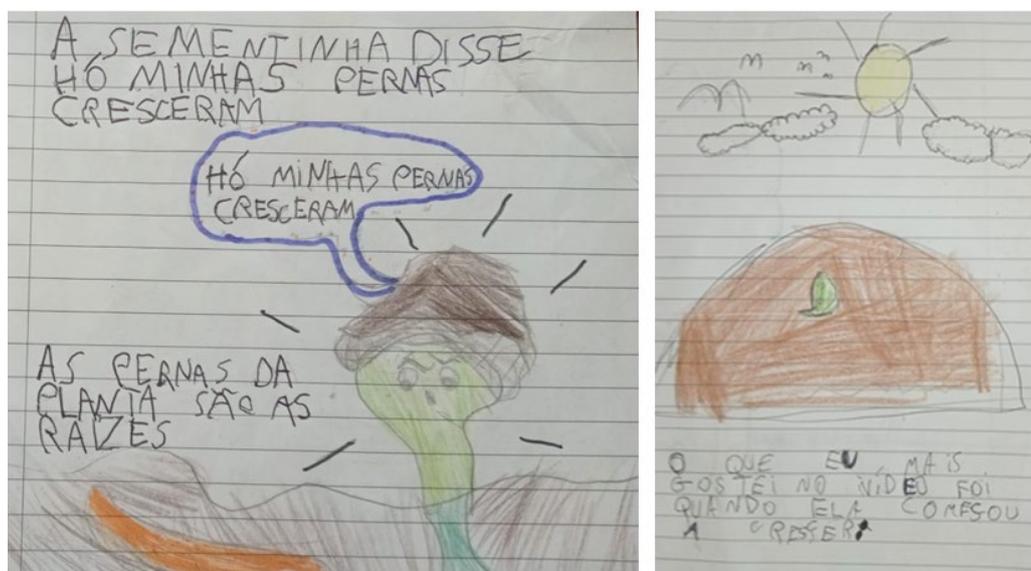
A segunda atividade do primeiro encontro foi enviada como tarefa de casa no final da mesma semana. Inicialmente, entramos em contato com os pais por meio do grupo de WhatsApp da turma, informando sobre o envio de um vídeo e pedindo que disponibilizassem seus celulares para que as crianças pudessem assisti-lo. A proposta foi bem recebida, e o vídeo, com a história "A sementinha que não queria nascer", foi enviado na mesma semana (Figura 6). No vídeo, a professora/pesquisadora narra a história acompanhando as ilustrações que aparecem na tela. Após assistirem ao vídeo, os estudantes foram convidados a fazer registros utilizando imagens e/ou texto, como pode ser visto na (Figura 7).

Figura 6- Imagem do início do vídeo enviado para os estudantes



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 7- Registros dos estudantes sobre o vídeo



Fonte: Arquivo da autora.

Devido a algumas dificuldades relatadas pelas crianças para assistirem ao vídeo "A sementinha que não queria nascer" — como problemas com a internet,

indisponibilidade dos pais para supervisionar o uso do celular, ou até esquecimento — decidimos não enviar o vídeo "O voo da sementinha" para ser assistido em casa. Em vez disso, realizamos a atividade em sala de aula. Os estudantes foram convidados a fechar os olhos e imaginar os acontecimentos enquanto a professora lia o texto. Todos atenderam à solicitação, permanecendo em silêncio e de olhos fechados até o final da leitura. Ao abrirem os olhos, alguns comentaram que se sentiram muito relaxados enquanto imaginavam a história. Em seguida, falaram sobre os personagens, a sequência dos eventos, e compartilharam qual personagem e cena mais apreciaram.

II. SEGUNDO ENCONTRO

No segundo encontro retomamos a roda de conversa (Figura 8), para confrontar as ideias dos estudantes antes e depois do vídeo "A sementinha que não queria nascer" e da história do "Voo da sementinha".

Nesse momento foi possível perceber que a maioria dos estudantes compreenderam a necessidade de alguns elementos que aparecem nas atividades citadas acima e que são indispensáveis para a germinação e desenvolvimento das hortaliças e de todas as demais plantas. Seus registros em desenhos e escrita destacam a semente, a terra, a água, o sol e a ação do homem e dos animais nesse processo, como podemos identificar na (Figura 9) e nos relatos a seguir:

- "Eu gostei quando o menino colocou a semente de maçã, em cima do muro". (Estudante -13)
- "Eu gostei quando o Tiago (personagem do "voo da sementinha") plantou a semente da macieira". (Estudante -2)

No segundo encontro, retomamos a roda de conversa (Figura 8) para discutir as ideias dos estudantes antes e depois de assistirem ao vídeo "A sementinha que não queria nascer" e ouvirem a história "O voo da sementinha". A partir desse diálogo, foi possível observar que a maioria dos estudantes compreendeu a importância de alguns elementos essenciais para a germinação e o desenvolvimento das hortaliças, bem como de outras plantas. De acordo com a teoria de Vigotski, essa troca de ideias promove a introdução de conceitos científicos por meio da mediação social e da

linguagem. A interação entre os estudantes e a professora, aliada às experiências anteriores dos estudantes, permite a internalização desses conhecimentos.

Os registros dos estudantes, por meio de desenhos e escrita, destacaram elementos como a semente, a terra, a água, o sol, e o papel do homem e dos animais nesse processo. Esses registros evidenciam o desenvolvimento progressivo de conceitos espontâneos em direção aos conceitos científicos, como enfatizado por Vigotski. Esse processo ocorre ao conectar as vivências cotidianas dos estudantes com o aprendizado formal, criando um ambiente de desenvolvimento na ZDI, em que a atuação do professor, como parceiro mais capaz, é fundamental.

Os relatos dos estudantes reforçam essa conexão entre a aprendizagem e a experiência pessoal, como podemos observar na (Figura 9) e nos seguintes depoimentos:

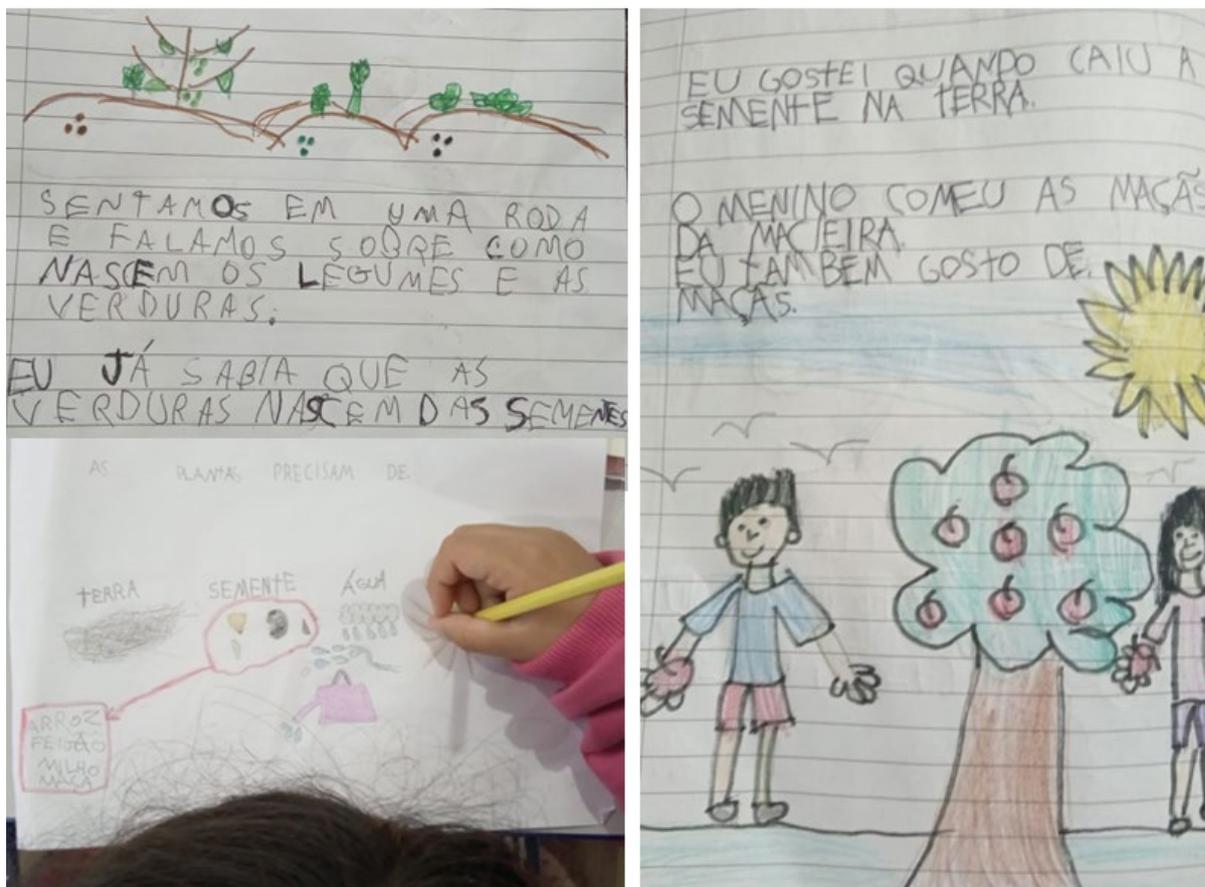
- "Eu gostei quando o menino colocou a semente de maçã em cima do muro." (Estudante -13)
- "Eu gostei quando o Tiago (personagem de 'O voo da sementinha') plantou a semente da macieira." (Estudante -2)

Figura 8- Registros dos estudantes na primeira atividade do II encontro



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 9- Registros dos estudantes na primeira atividade do II encontro



Fonte: Arquivo da autora.

A segunda atividade do segundo encontro foi realizada no pátio coberto da escola. Dispusemos algumas das hortaliças que faziam parte da pesquisa sobre uma grande mesa, em torno da qual os estudantes se sentaram. Eles foram orientados a retirar as sementes, que seriam posteriormente secas de forma natural e reutilizadas na montagem do sementário.

Entretanto, esse momento gerou uma pequena tensão quando um estudante, com características específicas e personalidade forte, recusou-se a participar, afirmando: "No me gusta ninguna otra, yo quiero sacar las semillas de sandía." Apesar das várias tentativas da professora/pesquisadora de convencê-lo, seus argumentos não foram suficientes para mudar a atitude do estudante.

Coincidentemente, naquele dia, a professora/pesquisadora havia comprado duas melancias, trazidas por uma mãe de estudante dos anos finais do Ensino Fundamental para vender na escola. Para garantir a participação de todos, optamos por flexibilizar a atividade e incluir a melancia.

Segundo Vigotski, a aprendizagem é influenciada pelo contexto social e pelas interações. Nesse sentido, a adaptação da atividade atendeu às necessidades individuais do estudante e assegurou sua participação ativa no processo de aprendizagem.

Essa flexibilização, no entanto, abriu precedentes, e outros três estudantes também solicitaram a inclusão de suas frutas preferidas. Atendemos a esses pedidos e incluímos a maçã, a laranja e o mamão na oficina de sementes. Essa abordagem flexível permitiu a produção coletiva do conhecimento, valorizando as experiências individuais de cada estudante, como defendido por Vigotski. Após essas adaptações, a retirada das sementes foi iniciada, e os estudantes se mostraram entusiasmados com a variedade de cores, formas, quantidades e tamanhos das sementes. Ao final, classificamos as sementes e as colocamos para secar (Figuras 10 e 11).

Figura 10- Fotos da oficina de sementes



Fonte: Arquivo da autora.

Os estudantes pediram para comer as frutas, que foram devidamente higienizadas, descascadas, cortadas e compartilhadas entre eles. Após o lanche, ao retornarem para a sala de aula, fizeram mais alguns comentários:

- "Eu retirei as sementes da salsinha, elas são bem pequenininhas." (Aluna-10)
- "A gente pegou as sementes e comeu as frutas." – "A gente conversou sobre vários tipos de sementes." – "Eu gosto das sementes do tomate". (Aluna-8)

Em seguida, foi solicitado que registrassem esse momento por meio de atividades lúdicas, conforme mostrado na (Figura 9).

Figura 11- Registro das atividades realizadas pelos estudantes

Fonte: Arquivo da autora.

III. TERCEIRO ENCONTRO

No terceiro encontro, foi introduzido o plantio de hortaliças com sementes adquiridas em lojas especializadas. Os estudantes foram orientados a colocar o substrato em duas bandejas de sementeiras, também compradas em lojas especializadas, com 248 divisórias. Posteriormente, plantaram três sementes em cada célula (divisão), devidamente identificadas, e regaram “diariamente” ou sempre que fosse “necessário” (Figura 12).

Em uma segunda modalidade de plantio, usamos garrafas pet, terra apropriada, sementes, cordão e uma grande quantidade de água. Nessa modalidade, a muda não foi regada, ela retirou a água que necessitava através de um cordão (capilaridade) que ficou metade submerso no recipiente com água e a outra metade do cordão no recipiente com terra próximo a semente, já que nessa modalidade a planta é auto irrigável.

Figura 12- Imagem do plantio em caixas plásticas para germinação



Fonte: Arquivo da autora.

Para confecção destes “vasos” auto irrigáveis, cortamos as garrafas pets em duas partes, sendo que a parte da tampa ficou menor, furamos a tampa da garrafa e introduzimos um cordão de algodão em cada garrafa, retirados de uma “bruxa nova”, objeto usado para limpar o piso. Parte do cordão ficou dentro da parte menor da garrafa, onde foi colocado terra e semente. A outra parte do cordão ficou dentro da parte maior da garrafa, submerso em uma grande porção de água (Figura 13).

Os estudantes demonstraram grande interesse e participaram ativamente, colaborando entre si. Comentavam constantemente sobre as atividades que estavam realizando, mostrando-se encantados com as diferenças entre as sementes, tal como na atividade de seleção destas. Segundo Vigotski, a interação social é fundamental para a aprendizagem, e este ambiente colaborativo permitiu que as crianças adquirissem conhecimento de forma partilhada, trocando ideias e experiências.

Figura 13- Imagem dos “vasos” auto irrigáveis feitos de garrafas pets para a germinação



Fonte: Arquivo da autora.

O próximo passo seria organizar o berçário de mudas, uma pequena estufa³, para acomodar as caixas e as garrafas PET. No entanto, devido à avançada hora, esta atividade foi adiada para o dia seguinte. Deixámos os recipientes sobre a mesa no pátio da escola, sob a área coberta. Contudo, durante a noite e nos dias seguintes, ocorreu um grande volume de chuvas, o que provocou a ausência da maioria dos estudantes. No dia seguinte, a professora/pesquisadora verificou que, devido ao temporal, uma telha localizada acima da mesa havia sido deslocada, espalhando o substrato e as sementes, além de ter encharcado todo o material com a água da chuva.

Alguns dias depois, após a chuva cessar, todo o plantio teve de ser refeito. Nesse mesmo dia, organizámos a pequena estufa. Quando a professora relatou o acontecimento aos estudantes, eles fizeram questão de registrar o ocorrido. Um dos registos foi:

- “A chuva estragou as nossas plantinhas.” (Aluna-8)

Percebe-se que as situações vivenciadas no cotidiano familiar contribuíram para o desenvolvimento do imaginário e da criatividade das crianças. De acordo com as ideias de Vigotski, a imaginação da criança é fortemente influenciada pela sua

³ Uma estufa retangular, de 70 cm de largura por 2 metros de comprimento, foi construída pela professora/pesquisadora e seu esposo em sua casa, devido à falta de espaço, segurança e organização na escola. Para sua montagem, foram utilizados sarrafos, ferros de estribo, mangueira de nível, pregos e plástico transparente. A estrutura foi feita com arcos de ferro revestidos com mangueira, fixados em furos nos sarrafos, servindo de suporte para a cobertura plástica, que foi presa parcialmente para permitir acesso ao interior. Após concluída, a estufa foi transportada para a escola e colocada sobre cavaletes feitos com restos dos materiais. Apesar de os estudantes não participarem da construção, os procedimentos e materiais utilizados foram explicados detalhadamente a eles.

experiência concreta. Embora os estudantes não tivessem presenciado a reação da professora ao ver as plantas danificadas, um estudante justificou o seu desenho dizendo:

- “É assim, apavorada, que a minha avó fica quando algo se estraga”, como mostra a Figura 14. (Estudante -12)

Figura 14- Representação de um dos estudantes da reação da professora/pesquisadora sobre a ação da chuva sobre as atividades danificadas



Fonte: Arquivo da autora

Este exemplo ilustra a teoria de Vigotski, que sugere que as crianças utilizam as suas vivências para criar representações imaginativas da realidade, combinando elementos do mundo real com o seu imaginário.

Cerca de uma semana depois, refizemos a atividade de plantio (Figura 15). Desta vez, tudo ocorreu conforme o planejado: realizamos o plantio, organizamos a estufa, acompanhamos o processo de germinação das sementes e prestamos os cuidados necessários. Durante essa atividade, algumas falas dos estudantes se destacaram:

- “Eu nunca tinha plantado antes”. (Estudante - 6)
- “Não sabia que podia plantar numa garrafa”. (Estudante -12)
- “Eu nunca tinha visto uma estufa, é fixa”. (Estudante - 3)

Essas interações refletem o papel da mediação social e da linguagem na formação do conhecimento, conceitos centrais na teoria de Vigotski, que enfatiza o aprendizado como um processo essencialmente social.

Figura 15- Imagem do replantio das sementes das hortaliças



Fonte: Arquivo da autora.

A seguir, foi solicitado que os estudantes representassem a realização dessa atividade nos seus diários, como mostra a (Figura 16).

Figura 16- Registros das atividades pelos estudantes



Fonte: Arquivo da autora.

IV. QUARTO ENCONTRO

Os estudantes estavam ansiosos e diariamente visitavam a estufa. Seus olhos estavam atentos aos mínimos detalhes. Alguns dias depois, as sementes começaram a germinar, momento de muita emoção e encantamento dos estudantes (Figura 17). Eles receberam orientações para regar e observar as transformações ocorridas durante a germinação e o crescimento das mudas. Também analisaram a influência da água, luz solar e do substrato nesse processo, como podemos ver nas falas a seguir:

- “A cenoura tá grande!” (Estudante - 9)
- “Eu pensei que elas iam demorar para nascer.” (Estudante -11)
- “O feijão cresceu mais do que as outras plantas.” (Estudante - 13)

Figura 17- Registro do crescimento e dos cuidados das mudas na estufa



Fonte: Arquivo da autora.

Os estudantes registraram a construção da estufa (Figura 18), apropriando-se do relato da pesquisadora sobre os materiais e procedimentos utilizados. Esse processo envolveu também a criatividade e o imaginário de cada um, elementos centrais na teoria de Vigotski. Ao se engajarem na atividade, os estudantes fizeram questionamentos sobre as características físicas do marido da pesquisadora e sobre os materiais utilizados, estabelecendo uma relação entre o real e o imaginado, algo que, segundo Vigotski, é fundamental para o desenvolvimento cognitivo. Suas dúvidas foram respondidas e tiveram a oportunidade de visualizar fotos dos materiais que não conheciam, enriquecendo ainda mais sua compreensão através da mediação. Aqui estão algumas das falas dos estudantes:

- “O que é mangueira de nível?” (Estudante - 1)

- “Eu nunca vi uma furadeira.” (Estudante - 6)
- “Professora, teu marido é alto ou baixo?” (Estudante - 8)
- “Teu marido usa óculos?” (Estudante - 11)
- “O cavalete parece com a letra A.” (Estudante - 3)

Essas interações refletem como, de acordo com Vigotski, a aprendizagem acontece no espaço entre a realidade concreta e as representações imaginativas, sendo mediada pelo diálogo e pela exploração do ambiente social e físico.

Figura 18- Registro das atividades pelos estudantes, dos materiais e da construção da estufa de acordo com o imaginário das crianças, a partir do relato da pesquisadora



Fonte: Arquivo da autora.

V. QUINTO ENCONTRO

Nesse encontro, confeccionámos um "Sementário" com colagem de sementes (Figura 19) e fichas contendo informações básicas para que os estudantes pudessem conhecer a diversidade das sementes selecionadas no processo de secagem natural. Utilizámos as sementes *in natura* que havíamos escolhido e colocado para secar na atividade do segundo encontro. Para a identificação, utilizámos folhas de papel reciclado, em que imprimimos etiquetas com os dados básicos de cada hortaliça, coletados ao longo do tempo em que permaneceram na estufa.

As fichas foram disponibilizadas na sala de aula, na qual os estudantes, de forma aleatória, escolheram uma ficha, leram as informações e, em seguida, associaram-nas com as sementes correspondentes, colando-as em um espaço destinado à atividade. Após a secagem da cola, o conjunto foi organizado em ordem alfabética e encadernado.

Esse processo exemplifica o que Vigotski descreve como a importância da mediação no desenvolvimento cognitivo. Ao utilizar as fichas e associá-las às sementes, os estudantes não apenas consolidaram o conhecimento adquirido, mas também ampliaram suas capacidades de abstração e generalização. Além disso, a atividade de colagem e organização do "Sementário" estimulou a participação ativa dos estudantes, promovendo o aprendizado colaborativo e social, o que, segundo Vigotski, é essencial para a internalização de novos conhecimentos.

Os estudantes também registraram a atividade (Figura 20), o que reforçou seu envolvimento e o desenvolvimento de habilidades de documentação e reflexão.

Figura 19- Imagens fotográficas da segunda atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 20- Registros das atividades pelos estudantes



Fonte: Arquivo da autora.

VI. SEXTO ENCONTRO

No primeiro momento do sexto encontro, a professora/pesquisadora levou os estudantes até a horta da escola para observarem o espaço e explicar como ocorre a preparação dos canteiros onde as mudas seriam plantadas. Os estudantes receberam instruções sobre como afofar a terra, remover gramíneas e fazer as covas para o plantio das mudas (Figura 21). Essa atividade inicial, em que o conhecimento introduzido pela professora, reflete as ideias de Vigotski sobre a zona de desenvolvimento iminente (ZDI). Ao receberem orientações, os estudantes puderam realizar tarefas que, sozinhos, talvez não conseguissem, mas que, com a ajuda da professora, foram capazes de executar, demonstrando o papel essencial do parceiro mais capaz no processo de ensino e de aprendizagem.

Figura 21- Imagens fotográficas da primeira atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Na segunda atividade do sexto encontro, os estudantes realizaram o plantio das mudas que estavam nas bandejas da estufa, transferindo-as para a horta (Figura 22). As mudas que estavam nas garrafas PET permaneceram na estufa. Os estudantes mostraram grande disposição, alegria e comprometimento durante a atividade, o que evidencia a motivação que, segundo Vigotski, é fundamental para a

aprendizagem. Além disso, essa interação ativa com o ambiente reforça a noção de que o conhecimento é produzido socialmente e em contextos práticos. Os estudantes também fizeram o registro da atividade, como mostra a Figura 23, o que lhes permitiu refletir sobre o processo, consolidando o aprendizado por meio da linguagem, outra importante ferramenta mediadora na teoria de Vigotski.

Figura 22- Imagens fotográficas da segunda atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Na terceira atividade do sexto encontro, a professora/pesquisadora e os estudantes discutiram os cuidados necessários com a terra para garantir uma boa produtividade das hortaliças, além de questões ambientais, como o destino adequado do lixo orgânico. Os estudantes visitaram a composteira da horta da escola, na qual o lixo orgânico é depositado (Figura 24). Esse momento de discussão coletiva e interação com o ambiente natural ilustra mais uma vez o papel da linguagem e do diálogo, que Vigotski considera cruciais no processo de desenvolvimento cognitivo, especialmente ao se discutir questões mais complexas para essa faixa etária, como sustentabilidade e cuidados com o meio ambiente.

Figura 23- Imagens dos estudantes, da segunda atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 24- Imagens fotográficas da segunda atividade



Fonte: Arquivo da autora.

No final do VI encontro, os estudantes receberam uma atividade para casa na qual deveriam indicar os alimentos que mais gostavam de consumir, conforme apresentado no Quadro 8.

Quadro 8- Indique com um X, na lista abaixo, o alimento de você gosta de comer

Alimento	
Alface	
Acelga	
Beterraba	
Cebolinha	
Cenoura	
Couve	
Espinafre	
Feijão	
Repolho	
Rúcula	
Salsinha	
Tomate	
Laranja	
Maçã	
Mamão	
Melancia	

A análise dos resultados, mostrados no Quadro 9, mostrou preferências variadas entre diferentes tipos de alimentos. O feijão foi o alimento mais apreciado, recebendo a preferência de 13 estudantes, o que possivelmente reflete hábitos culturais alimentares.

Entre as frutas, a maçã e a laranja tiveram destaque significativo, sendo escolhidas por 11 e 10 estudantes, respectivamente. A melancia e o tomate também obtiveram alta aceitação, com 8 votos cada um. O mamão foi selecionado por 6 estudantes, demonstrando uma boa aceitação, ainda que menor em comparação com outras frutas.

No grupo dos verduras e legumes, a cenoura foi a mais popular, escolhida por 9 estudantes. Vegetais folhosos como alface, couve e repolho receberam 5 votos cada, indicando uma aceitação moderada desses alimentos. A beterraba foi mencionada por 4 estudantes, enquanto cebolinha e salsinha tiveram 3 votos cada, o que pode refletir o uso desses ingredientes mais como condimentos do que como alimentos principais.

O espinafre teve preferência de apenas 1 estudante, e tanto a Acelga quanto a Rúcula não foram escolhidas por nenhum estudante, sugerindo uma menor familiaridade ou preferência por esses vegetais de sabor mais pronunciado. Isso pode indicar a necessidade de maior incentivo ao consumo desses alimentos, que são nutricionalmente ricos.

Esses resultados apontam para uma tendência dos estudantes em preferir alimentos familiares e de sabores mais suaves ou adocicados. A alta preferência por feijão e frutas comuns como maçã e laranja destaca a importância desses alimentos na dieta das crianças. Por outro lado, a baixa aceitação de vegetais menos populares indica oportunidades para programas educacionais que promovam a diversidade alimentar e a introdução de novos sabores na alimentação diária.

Com base nesses dados, é possível desenvolver estratégias nutricionais que enfatizem os alimentos preferidos pelos estudantes, ao mesmo tempo em que introduzem gradualmente outros vegetais menos consumidos na merenda escolar, buscando equilibrar paladar e valor nutricional. Podemos ver na Figura 25, os estudantes experimentando as hortaliças integradas na merenda escolar.

Quadro 9- Lista representada no Quadro 8 preenchida

Alimento	Número de estudantes
Alface	5
Acelga	0
Beterraba	4
Cebolinha	3
Cenoura	9
Couve	5
Espinafre	1
Feijão	13
Repolho	5
Rúcula	0
Salsinha	3
Tomate	8
Laranja	10
Maçã	11
Mamão	6
Melancia	8

Figura 25- Hortaliças integradas na merenda escolar



Fonte: Arquivo da autora.

VII. SÉTIMO ENCONTRO

No sétimo encontro, a primeira atividade consistiu em analisar e comparar o desenvolvimento das diferentes hortaliças plantadas na horta, observando as diferenças nas formas, texturas, cheiros e cores (Figura 26). Esse processo de comparação permitiu que os estudantes explorassem suas percepções sensoriais.

Figura 26- Imagens fotográficas da primeira atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Na segunda atividade, os estudantes, junto com a pesquisadora, removeram ervas daninhas, afofaram a terra e regaram as plantas (Figura 27). Através dessa atividade prática, os estudantes envolveram-se ativamente em um processo de aprendizagem colaborativa. A cooperação e a troca de informações entre estudantes e professora promoveram a internalização de novos conceitos, como a importância do cuidado com a terra para o crescimento saudável das plantas.

Na terceira atividade, sob a orientação da professora/pesquisadora, os estudantes continuaram a cuidar das hortaliças na horta da escola (Figura 28). Esse acompanhamento proporciona o suporte necessário para que realizem atividades que gradualmente poderão fazer de forma independente, promovendo o seu desenvolvimento cognitivo e autonomia.

Figura 27- Imagens fotográficas da segunda atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 28- Registros dos estudantes, da terceira atividade



Fonte: Arquivo da autora.

VIII. OITAVO ENCONTRO

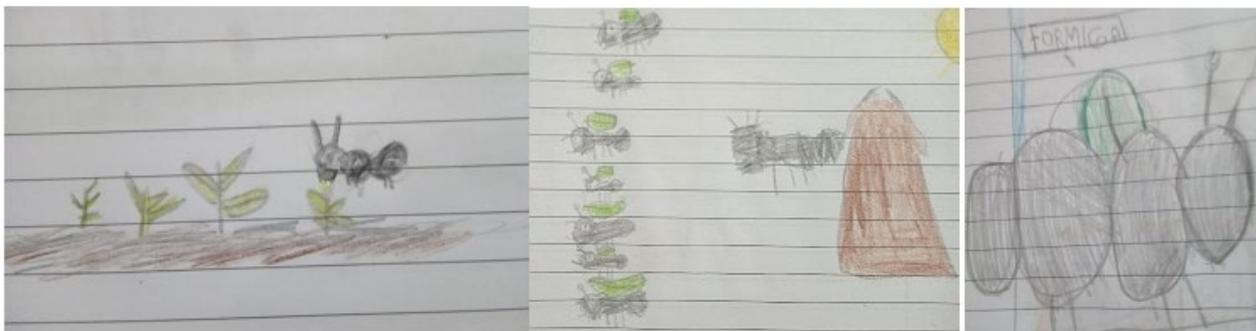
A professora/pesquisadora e os estudantes foram até a horta para verificar quais hortaliças já estavam prontas para a colheita e consumo, e quais ainda necessitavam de mais tempo para atingir o ponto de maturação. No entanto, devido ao atraso no início da sequência didática, causado por fatores como o excesso de chuva e vento, observámos que nenhuma hortaliça estava pronta para ser colhida. Apesar disso, a atividade proporcionou momentos de muitas descobertas e surpresas. As crianças notaram, por exemplo, que algumas formigas estavam atacando as plantas menores e mais fracas, o que gerou grande curiosidade e motivou-as a fazer o registro dessa observação através de desenhos, como mostrado na Figura 29.

De acordo com as ideias de Vigotski, o desenho desempenha um papel importante no desenvolvimento cognitivo infantil. Ele não é apenas uma atividade artística, mas também uma forma de linguagem, em que a criança organiza e expressa suas experiências. Ao desenharem as formigas e as plantas, os estudantes não só documentaram o que observaram, como também internalizaram o conhecimento de forma simbólica. Para Vigotski, essa representação gráfica é uma maneira pela qual as crianças transformam as experiências concretas em um sistema de símbolos, o que facilita o desenvolvimento de conceitos mais complexos e abstratos.

Assim, o ato de desenhar permite que as crianças externalizem suas descobertas de forma criativa, ao mesmo tempo que desenvolvem habilidades

cognitivas, como a capacidade de análise, comparação e expressão, fundamentais para o seu aprendizado.

Figura 29- Registros dos estudantes sobre o ataque das formigas na horta



Fonte: Arquivo da autora.

Acompanhámos a merendeira da escola até à composteira, onde as crianças tiveram a oportunidade de observar a funcionária a depositar as cascas de frutas e legumes, além de ajudarem a cobrir o lixo orgânico com folhas secas (Figura 30).

Figura 30- Registros dos de imagens da atividade na composteira



Fonte: Arquivo da autora.

Os estudantes documentaram essa atividade através de desenhos detalhados (Figura 31), representando o processo de compostagem que presenciaram. Durante

a observação, as crianças ficaram curiosas ao ver minhocas se movendo entre os restos de lixo orgânico, que ajudavam a decompor os materiais (Figura 32).

Figura 31- Registros dos estudantes



Fonte: Arquivo da autora.

Esse momento proporcionou uma oportunidade para que os estudantes, além de registrarem visualmente a experiência, explorassem a importância das minhocas no processo de compostagem, conectando o aprendizado teórico com a vivência prática.

Figura 32- Registros dos estudantes sobre as minhocas na composteira



Fonte: Arquivo da autora.

Os estudantes, que já estavam entusiasmados, ficaram ainda mais eufóricos ao encontrarem um ovo entre os canteiros da horta (Figura 33). Esse momento foi registrado no caderno do estudante (Figura 34), o que despertou uma série de reflexões e hipóteses entre eles. A descoberta gerou uma discussão sobre como afastar as formigas da horta. Enquanto alguns sugeriam o uso de veneno, outros manifestaram preocupações com os possíveis riscos à saúde. A professora/pesquisadora, orientando a discussão, explicou a existência de soluções naturais e caseiras para combater as formigas sem prejudicar as plantas ou a saúde das pessoas. Além disso, aproveitou o momento para retomar o papel das minhocas na compostagem e no enriquecimento do solo, transformando-o em terra fértil.

Figura 33- Registro fotográfico do momento que encontramos o ovo



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 34- Registro do estudante



Fonte: Arquivo da autora.

Os estudantes, por meio de suas interações e questionamentos, foram além do que sabiam inicialmente, guiados pelas explicações e sugestões da professora/pesquisadora e dos colegas. O encontro entre as suas experiências individuais e o conhecimento partilhado em grupo promoveu um processo de co-produção do conhecimento, com a professora/pesquisadora facilitando esse avanço ao oferecer informações que os estudantes ainda não dominavam.

Além disso, os estudantes começaram a levantar hipóteses sobre a origem do ovo encontrado na horta, discutindo se poderia ser de uma galinha ou de um pássaro. A professora, ao explorar essa curiosidade, utilizou a técnica da ovoscopia⁴, sugerida pela professora de história, para tentar ver algo dentro do ovo. A experiência coletiva de escurecer a sala e usar a lanterna do celular para iluminar o ovo fomentou o imaginário das crianças, um aspecto central nas ideias de Vigotski, que vê a imaginação como uma ponte entre o conhecimento adquirido e a criação de novas interpretações.

Quando perceberam que o ovo estava vazio e se desmanchou ao ser segurado por um dos estudantes, todos refletiram sobre o que poderia ter acontecido. A rápida pesquisa na internet e as discussões entre os estudantes e a professora mostraram como o aprendizado ocorre de maneira dinâmica e colaborativa, com base em descobertas inesperadas e na participação ativa do adulto.

Algumas falas dos estudantes durante a atividade demonstram o envolvimento e as diferentes percepções que surgiram:

- “Eu estou vendo as minhocas, que nojo.” (Estudante - 1)
- “As formigas estão comendo nossas plantinhas!” (Estudante - 8)
- “Tem que pôr veneno, senão elas vão comer tudo.” (Estudante - 12)
- “Se botar veneno a gente não vai poder comer as plantas, senão a gente vai morrer.” (Estudante - 13)
- “Eu não tenho nojo, meu pai pesca com elas.” (Estudante - 12)
- “Acho que elas comem as cascas para virar terra.” (Estudante - 9)
- “Esse é um ovo de galinha.” (Estudante - 3)

⁴ A técnica da ovoscopia é um método utilizado para verificar o conteúdo interno de um ovo sem precisar quebrá-lo. Consiste em iluminar o ovo com uma fonte de luz, geralmente uma lanterna, colocada na extremidade superior do ovo em um ambiente escuro. A luz atravessa a casca, permitindo visualizar possíveis estruturas internas, como o embrião ou sinais de desenvolvimento, caso o ovo esteja fertilizado.

- “É muito pequeno, deve ser de passarinho.” (Estudante - 7)
- “Acho que caiu de algum ninho das árvores aqui em cima da horta.” (Estudante - 6)

Essas falas mostram a riqueza das interações sociais no processo de aprendizado. Através da linguagem, os estudantes negociam significados, partilham experiências e constroem coletivamente o seu entendimento sobre o mundo.

IX. NONO ENCONTRO

Nos nono e décimo encontros, disponibilizámos alguns jogos pedagógicos, confeccionados especialmente para essa pesquisa. Os jogos foram contextualizados com o tema do estudo e tiveram como objetivo potencializar a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da pesquisa. Idealizados pela professora/pesquisadora e seu orientador, os jogos foram pensados para promover o protagonismo dos estudantes, incentivando a interação, afetividade, cooperação e uma competição saudável.

Um dos jogos, focado na sequência lógica da germinação, foi confeccionado em MDF. Trata-se de um círculo com setas que indicam a sequência lógica da germinação, com espaços vazados para encaixar quatro peças (Figura 35). Os Estudantes participaram ativamente e registraram a atividade (Figura 36).

Figura 35- Registro fotográfico do primeiro contato dos estudantes com o jogo de sequência lógica da germinação

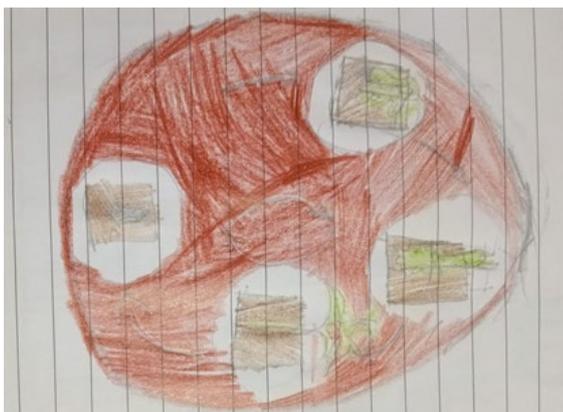


Fonte: Arquivo da autora.

De acordo com Vigotski, o uso de jogos pedagógicos é uma ferramenta poderosa no desenvolvimento cognitivo, pois permite que as crianças aprendam de

forma lúdica e interativa, utilizando o brinquedo como um mediador entre o aprendizado formal e a criatividade. Através do jogo, os estudantes não apenas consolidaram os conhecimentos sobre germinação, mas também desenvolveram habilidades sociais e emocionais em um contexto de cooperação.

Figura 36- Registro do estudante



Fonte: Arquivo da autora.

O jogo "De quem é a semente" foi confeccionado em madeira e MDF. Trata-se de um grande tabuleiro quadrado com um círculo central e divisões ao redor, contendo um pequeno círculo no centro com a pergunta "De quem é a semente?" escrita em português e espanhol (Figura 37). O jogo inclui fichas plastificadas com desenhos de hortaliças e seus respectivos nomes em português e espanhol, que são coladas ao tabuleiro utilizando fita dupla face grossa.

Figura 37- Registro fotográfico do primeiro contato dos estudantes com o jogo "De quem é a semente"



Fonte: Arquivo da autora.

As sementes foram colocadas em copinhos descartáveis com tampas transparentes, numerados na parte inferior. Os estudantes tinham a tarefa de pegar um copinho com a semente e associá-lo à hortalança correspondente no tabuleiro. O jogo pode ser jogado por até quatro participantes. Após completarem o tabuleiro, os estudantes recebem uma folha com os nomes das hortaliças numeradas. Eles então levantam os copinhos para conferir se colocaram as sementes no lugar correto. Caso encontrem algum erro, podem corrigir com o auxílio da folha. Os estudantes também fizeram o registro dessa atividade (Figura 38).

Figura 38- Registro do estudante sobre a atividade dos jogos



Fonte: Arquivo da autora.

Em seguida, utilizámos um jogo que faz parte do acervo da escola. Este jogo pode ser descrito como uma tríade, pois combina três elementos distintos: é uma sequência lógica da germinação, um quebra-cabeça e um jogo de encaixe, tudo ao mesmo tempo (Figura 39). Através dele, os estudantes precisam organizar as etapas do processo de germinação de forma sequencial, ao mesmo tempo que montam o quebra-cabeça encaixando corretamente as peças, promovendo tanto o desenvolvimento cognitivo quanto habilidades motoras e de raciocínio lógico.

Figura 39- Registro do estudante sobre a atividade dos jogos



Fonte: Arquivo da autora.

X. DÉCIMO ENCONTRO

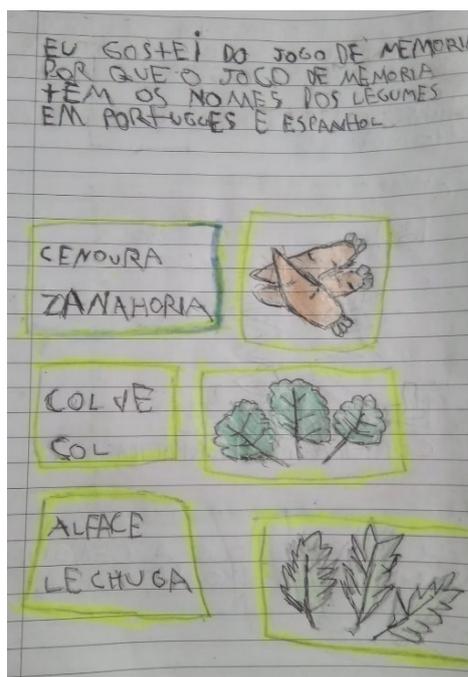
No décimo encontro, disponibilizámos mais alguns jogos para os estudantes. O primeiro foi um jogo de memória com 24 peças (Figura 40), em que cada par era formado por uma imagem de hortaliça e o seu respectivo nome em português e espanhol. Os estudantes organizaram-se em trios, e o vencedor foi o estudante que conseguiu formar mais pares. Após o término do jogo, os estudantes fizeram o registro da atividade (Figura 41).

Figura 40- Registro fotográfico da atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 41- Registro da atividade com o jogo de memória pelos estudantes



Fonte: Arquivo da autora.

Outro jogo apresentado foi o chamado "Corrida das Hortaliças" (Figura 42), que consistia em um tabuleiro quadrado com duas linhas vazadas, simulando duas pistas de corrida. Os estudantes, em duplas, escolhiam uma hortaliça por vez a partir dos minicalendários das hortaliças, os quais continham fotos plastificadas de diferentes vegetais, organizadas e presas a dois espirais de caderno. Esses minicalendários eram dispostos no final de cada linha da corrida.

Figura 42- Registro fotográfico da atividade



Fonte: Arquivo da autora.

Após escolherem a hortaliça que iriam representar, as duplas posicionaram-se no início das pistas e iniciaram a corrida, conduzindo com a mão um pino de madeira até a linha de chegada. O estudante que chegava primeiro retirava uma carta com perguntas relacionadas ao tema do estudo e lia para o colega que perdeu, que deveria responder. As perguntas eram variadas e abordavam tanto o nome das hortaliças quanto suas características. Os estudantes também fizeram o registro dessa atividade (Figura 43).

Exemplos de perguntas incluídas no jogo:

- i. Quem ganhou a corrida? (Aqui, o estudante deveria responder o nome da hortaliça que representou o vencedor, e não o nome do estudante).
- ii. O vencedor é um legume ou um tempero?
- iii. Como podemos comer essa hortaliça? Cru ou cozido?
- iv. Quantas sílabas tem o nome dessa hortaliça?

Esses jogos reforçaram a aprendizagem de forma lúdica, promovendo o uso da linguagem, o desenvolvimento cognitivo e a interação social entre os estudantes.

Figura 43- Registro da atividade com o jogo de memória pelos estudantes



Fonte: Arquivo da autora.

A seguir, apresentamos alguns relatos dos estudantes sobre o jogo, que mostram a diversidade de impressões e aprendizagens que emergiram da atividade:

- "Yo no conocía el juego de las semillas." (Estudante - 5)

-
- "Gostei mais do jogo 'a corrida das hortaliças', a gente escolhe a hortaliça, aposta uma corrida e ainda responde uma pergunta." (Estudante - 1)
 - "Eu não sabia que a cenoura crescia só embaixo da terra." (Estudante - 2)
 - "Fue muy difícil identificar la semilla de zanahoria en el juego de semillas." (Estudante - 4)
 - "Eu gostei de encaixar as pecinhas que mostram o feijão crescendo." (Estudante - 13)
 - "Las semillas de espinaca es la más extraña en el juego de las semillas." (Estudante - 14)

Esses depoimentos evidenciam como as atividades lúdicas não apenas despertaram o interesse dos estudantes, mas também ampliaram seus conhecimentos sobre as hortaliças, promovendo uma evolução na compreensão desses conceitos. De acordo com Vigotski, o brincar tem um papel fundamental no desenvolvimento infantil, pois é através do jogo que as crianças experimentam e internalizam novos conceitos. As atividades lúdicas, como a "Corrida das Hortaliças", criam um ambiente em que os estudantes podem explorar conceitos científicos de forma espontânea e envolvente, permitindo a interação entre os conhecimentos cotidianos e os novos aprendizados.

XI. DÉCIMO PRIMEIRO ENCONTRO

No décimo primeiro encontro, a professora/pesquisadora orientou os estudantes na produção de uma fanzine (uma pequena revista), feita de forma manual, utilizando colagens, desenhos, escritos e pintura, tudo em torno do tema da pesquisa. As páginas da fanzine foram organizadas em uma dobradura, produzida de maneira coletiva e colaborativa, o que estimulou a interação e a cooperação entre os estudantes (Figura 44).

Figura 44- Registro fotográfico da fanzine coletiva



Fonte: Arquivo da autora.

Durante o processo, os estudantes expressaram o desejo de criar uma fanzine individual para cada um. Esse pedido foi prontamente atendido, uma vez que se reconhece o quanto as crianças apreciam compartilhar seus desenhos, criatividade e aprendizagens. Assim, cada estudante teve a oportunidade de confeccionar sua própria mini fanzine, trabalhando de forma individual, mas mantendo a troca com os colegas. Após concluírem suas criações, eles compartilharam e leram as fanzines uns para os outros, criando um ambiente de celebração das suas produções (Figura 45). Os estudantes também registraram essa atividade em seus cadernos, reforçando o processo de reflexão e documentação do que aprenderam.

Essa atividade foi alinhada com as ideias de Vigotski, que considera a criação coletiva e o uso da linguagem como pontos centrais no desenvolvimento infantil. Ao produzir a fanzine, os estudantes não apenas expressaram suas aprendizagens de maneira criativa, mas também usaram a linguagem escrita e visual para comunicar suas ideias, experiências e sentimentos. O processo de compartilhar e ler as fanzines uns para os outros reforça a convicção de Vigotski de que o aprendizado é produzido socialmente: através da interação com os pares, as crianças internalizam novos conhecimentos e ampliam sua capacidade de expressão.

As falas dos estudantes refletem o entusiasmo e a satisfação em participar de um processo criativo tão pessoal:

- “Me gustó más la pequeña, puedes llevarla em el bolsillo.” (Estudante - 5)
- “Eu gostei das duas, nunca tinha feito isso.” (Estudante - 11)
- “Eu vou dar para minha mãe de presente.” (Estudante - 8)

Essas observações demonstram não apenas o prazer em criar, mas também a valorização de suas produções e o desejo de compartilhá-las com as pessoas importantes em suas vidas, o que promove um senso de autonomia e pertencimento.

Figura 45- Registro de imagem da atividade de produção da fanzine individual



Fonte: Arquivo da autora.

Ainda com o objetivo de valorizar a produção dos estudantes e reconhecer a importância de eles manusearem, explorarem, compartilharem e refletirem sobre seus próprios desenhos e escrita, optamos por fazer cópias das páginas da Fanzine. Essas cópias foram plastificadas e encadernadas. Assim, os registros dos estudantes ficarão no acervo da escola, podendo ser utilizados tanto pelos professores dos anos iniciais como na educação infantil. Procuramos dar às crianças a oportunidade de ver o valor de suas contribuições, fortalecendo a autoestima e a motivação. Além disso, essa iniciativa garante maior durabilidade ao material, permitindo seu uso por um longo período (Figura 46).

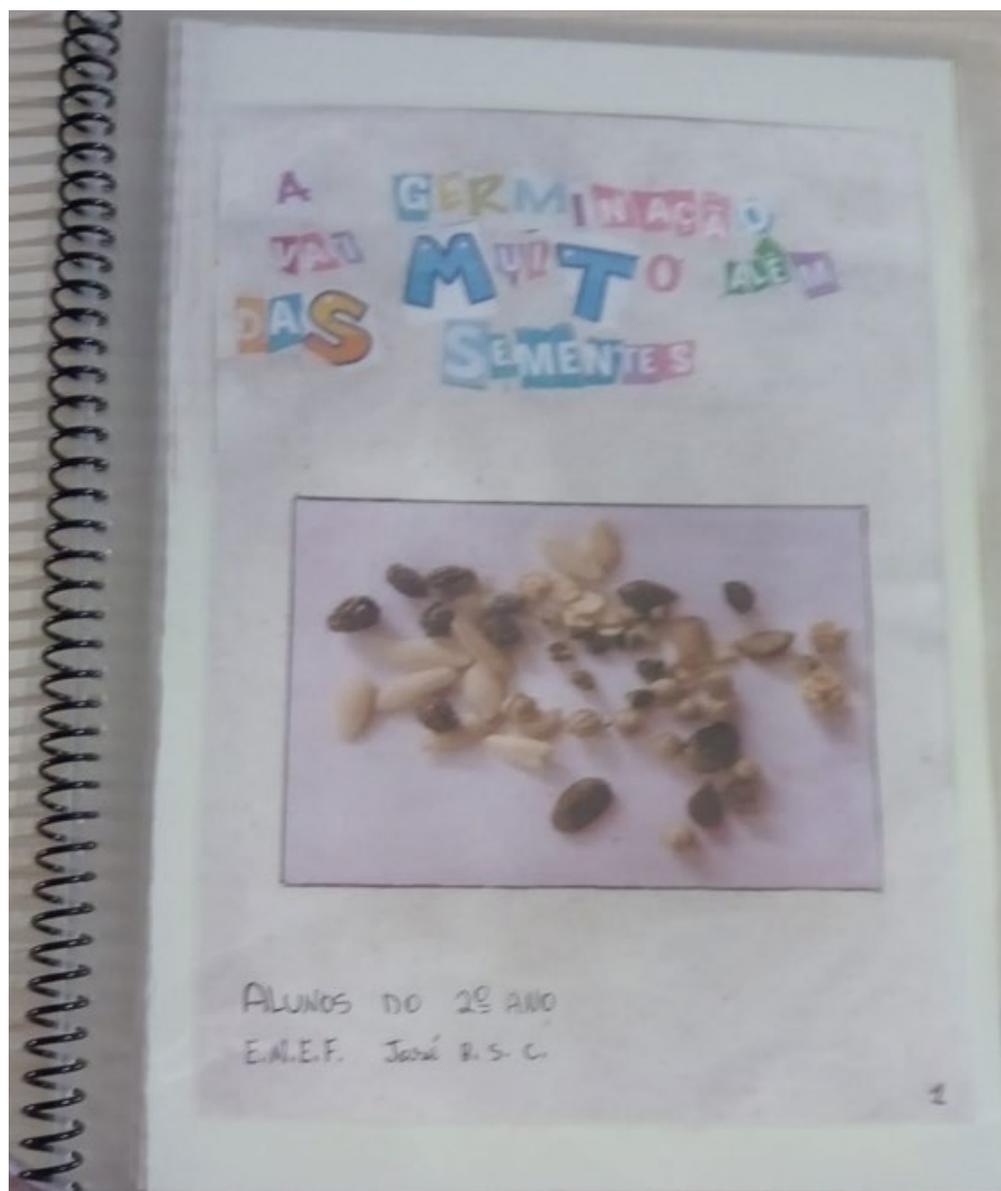
Figura 46- Registro da atividade de produção da fanzine individual



Fonte: Arquivo da autora.

Com a intenção de valorizar a produção dos estudantes e reconhecer a importância do manuseio, exploração, compartilhamento e reflexão sobre seus desenhos e escrita, decidimos dar um passo além. Fizemos cópias das páginas da Fanzine, plastificamos e encadernamos, transformando esses registros em um material duradouro e acessível. Assim, as criações dos estudantes não apenas ganharam um caráter permanente, mas também enriqueceram o acervo da escola. Este material estará à disposição dos professores dos anos iniciais e da educação infantil, garantindo que o trabalho dos estudantes continue a inspirar e educar futuras gerações (Figura 47).

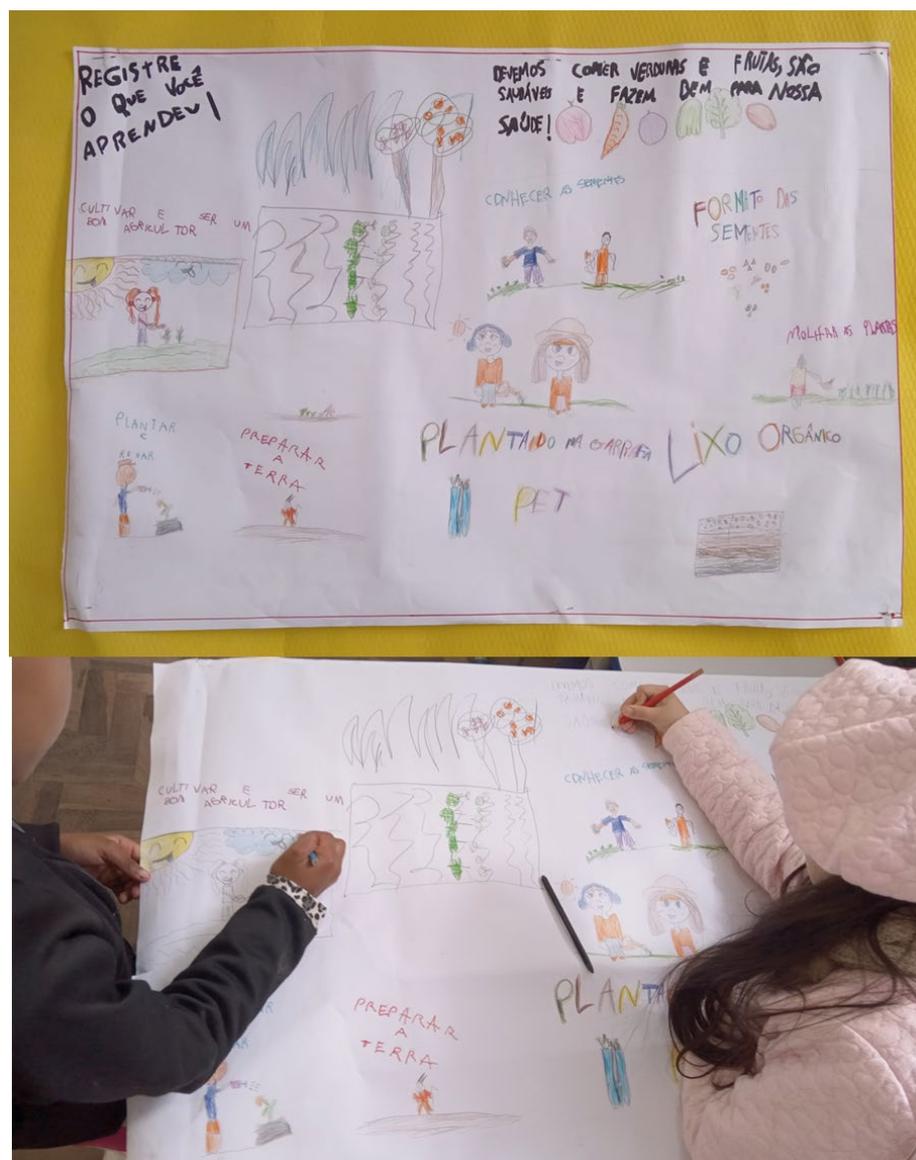
Figura 47- Imagem da Fanzine plastificada



Fonte: Arquivo da autora.

No encerramento do XI encontro, pedimos aos estudantes que, em um cartaz, registrassem os conceitos que mais chamaram sua atenção ao longo das atividades. Eles foram incentivados a expressar de maneira criativa o que haviam aprendido, utilizando tanto palavras quanto desenhos, de acordo com suas preferências. Essa atividade proporcionou um momento de reflexão coletiva, em que os estudantes puderam compartilhar suas impressões sobre os temas discutidos, desde o processo de germinação das hortaliças até o papel do sol, da água e do solo no desenvolvimento das plantas. Parte desse registro pode ser visto na Figura 48.

Figura 48- Registro dos conceitos que mais chamaram sua atenção ao longo das atividades



Fonte: Arquivo da autora.

A seguir, apresentamos os resultados relacionados ao tempo de germinação e ao plantio das mudas na horta durante o desenvolvimento deste trabalho. Observamos que os resultados obtidos diferiram daqueles encontrados no estudo exploratório (estudo piloto).

Quadro 10- Tempo de germinação das sementes

Hortaliças	Tempo de germinação indicado nas embalagens das sementes em dias.	Tempo real da germinação durante a realização da pesquisa em dias.	Tempo durante a aplicação da sequência didática em dias.	Tamanho das hortaliças indicado para o plantio da muda na horta 10 cm ou de 3 folhas	Tempo, observado no estudo piloto para chegar ao tamanho indicado para o plantio da muda na horta em dias	Tempo observado na aplicação da sequência didática em dias.
Alface	4 a 7	3	5	x	14	20
Acelga	4 a 8	3	6	x	14	21
Couve	5 a 10	4	8	x	13	19
Espinafre	7 a 35	6	15	x	18	23
Repolho	5 a 10	5	9	x	18	21
Rúcula	4 a 7	4	7	x	16	19
Tomate	5 a 14	5	12	x	15	21
Feijão	5 a 8	3	4	x	14	18
Cebolinha	6 a 12	5	11	x	17	21
Salsa	10 a 28	9	21	x	21	23
Beterraba	4 a 14	4	10	x	16	19
Cenoura	7 a 14	6	11	x	15	19

Fonte: Arquivo da autora.

Ao analisar os resultados, podemos perceber que o tempo para a germinação e para as plantas atingirem o tamanho ideal para o plantio na horta foi consideravelmente mais longo do que o esperado. Acreditamos que essa diferença se deve a dois fatores principais: os cuidados intermitentes e a menor exposição à luz. Durante o estudo exploratório, as plantas receberam cuidados diários e contaram com muitos dias claros e ensolarados, o que favoreceu seu crescimento. No entanto, durante o desenvolvimento da sequência didática, enfrentamos vários dias nublados e chuvosos, além de finais de semana prolongados e interrupções nas aulas devido aos alertas climáticos. Em função dessas condições, as plantas chegaram a ficar sem

cuidados adequados por períodos de 3 a 5 dias, o que pode ter impactado negativamente o seu desenvolvimento.

Durante este encontro, ainda realizamos a tão aguardada colheita, que inicialmente havia sido programada para ocorrer no oitavo encontro. Como mencionado anteriormente, na ocasião anterior, nenhuma das hortaliças estava suficientemente desenvolvida para ser colhida. Desta vez, ao final das atividades, nos dirigimos à horta e observamos que algumas das hortaliças já haviam atingido o ponto adequado para serem colhidas, como pode ser visto na Figura 49.

A professora/pesquisadora atuou como o parceiro mais capaz, auxiliando os estudantes a realizarem a colheita de maneira consciente e responsável, orientando-os no processo. Ao mesmo tempo, os estudantes puderam desenvolver novas habilidades, aprendendo a identificar o ponto de maturação das hortaliças e a praticar a colheita. Essa atividade, realizada em conjunto, promoveu um aprendizado que proporciona a ascensão do abstrato ao concreto⁵, uma vez que os estudantes, por meio da interação social, avançaram em suas capacidades com o suporte oferecido pela professora/pesquisadora. Juntos, foram colhidas as hortaliças que estavam prontas, garantindo que fossem retiradas no momento ideal para preservar sua qualidade e valor nutricional.

Figura 49- Hortaliças colhidas na horta da escola



Fonte: Arquivo da autora.

⁵ A ascensão do abstrato ao concreto, para Vigotski, envolve a passagem do conhecimento teórico e geral para a prática concreta, possibilitando que o indivíduo compreenda e manipule a realidade de maneira mais sofisticada. Esse processo é sempre mediado pela interação social e pela cultura.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio do diário de bordo, a professora pesquisadora registrou, em cada encontro, suas observações sobre os aspectos cognitivos, físicos, sociais e emocionais das crianças, bem como as atividades propostas. Foram documentadas as reflexões das crianças durante os diálogos, quando elas questionavam, expressavam opiniões, refletiam e externalizavam seus entendimentos, reconstruindo mentalmente cada encontro. Zabalza (2007) compara esse processo a um diálogo interno do pesquisador, que ao final de cada encontro racionaliza as experiências e as registra, o que ele chama de uma "densa experiência". Além disso, as produções das crianças foram coletadas e organizadas em diários individuais, chamados de "diários de descobertas", que integraram as dinâmicas da sequência didática anteriormente relatada.

Para a análise dos dados, seguimos a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski e as orientações de Yin (2016), que propõe cinco fases para a análise de dados qualitativos. Inicialmente, organizamos os registros e, em seguida, analisamos cada aspecto em partes, o que possibilitou a criação de uma narrativa que fundamentou as interpretações e conclusões do estudo.

Com a intenção de discutir de maneira mais específica os objetivos propostos no estudo em questão e tornar mais clara a exposição dos resultados nós dividimos a apresentação deles em duas subseções, assim organizados: (i) O impacto da sequência didática no avanço da compreensão dos conceitos científicos de germinação e fases de desenvolvimento das hortaliças; e (ii) A relevância do uso de atividades lúdicas como mediadores no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Yin (2016), a decomposição dos elementos analisados em partes menores permite uma discussão mais precisa e detalhada, favorecendo a análise dos objetivos pretendidos.

7.1 O IMPACTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO AVANÇO DA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS DE GERMINAÇÃO E FASES DE DESENVOLVIMENTO DAS HORTALIÇAS

A sequência didática proposta foi cuidadosamente planejada para promover o avanço da compreensão dos estudantes sobre os conceitos de germinação e desenvolvimento das hortaliças. Baseada na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, que valoriza a interação social e a mediação do aprendizado por meio de ferramentas culturais, como a linguagem e os instrumentos, essa sequência visou integrar teoria e prática.

O processo começou com o resgate dos conhecimentos espontâneos das crianças, ou seja, aqueles adquiridos em suas vivências cotidianas, especialmente relacionados à alimentação e à observação das hortaliças consumidas na merenda escolar. Atividades como rodas de conversa incentivaram as crianças a verbalizar o que já sabiam sobre o tema, proporcionando um ponto de partida para a introdução dos conceitos científicos.

A partir desse resgate, foram propostas atividades práticas e lúdicas para mediar a aprendizagem científica. A oficina de sementes, por exemplo, permitiu que as crianças manipulassem, selecionassem e organizassem as sementes de hortaliças, proporcionando uma compreensão inicial do processo de germinação. Esse tipo de abordagem prática se estendeu ao longo de toda a sequência didática, permitindo que as crianças acompanhassem o ciclo completo, desde o plantio até a colheita. O envolvimento direto com as plantas favoreceu a observação e a experimentação, promovendo o aprofundamento gradual dos conceitos científicos.

As atividades práticas incluíam a observação diária do crescimento das mudas e a análise de condições essenciais para o desenvolvimento das plantas, como luz, água e solo. A relação entre teoria e prática, conforme defendido por Vigotski, tornou-se central no desenvolvimento do conhecimento científico, à medida que as crianças investigavam e experimentavam, tornando-se protagonistas de sua própria aprendizagem.

Além da aprendizagem dos conceitos científicos, a sequência didática também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades importantes, como comparar, descrever, investigar e relacionar informações. O contato direto com a produção de hortaliças ampliou a compreensão das crianças sobre os ciclos naturais e a

importância da agricultura, conectando as aprendizagens a questões ambientais e à alimentação saudável. Elas também passaram a entender a importância da intervenção humana e dos cuidados com a terra, água, sol e adubação no desenvolvimento das plantas.

No decorrer das atividades, observou-se um interesse crescente dos estudantes em compreender os conceitos de germinação e desenvolvimento das hortaliças. As atividades investigativas e lúdicas, articuladas de forma a promover a autonomia dos estudantes, levaram a um avanço claro na apropriação dos conceitos científicos. As crianças não apenas aprenderam a nomear e identificar as hortaliças, mas também desenvolveram uma relação “afetiva” com as plantas, os materiais utilizados e o ambiente da estufa e a horta escolar.

Conforme as crianças avançavam no conhecimento científico, também progrediam em suas formas de expressão, seja por meio da fala, de desenhos ou de textos. As interações sociais e afetivas entre os estudantes e com a professora pesquisadora se intensificaram, criando um ambiente de aprendizado colaborativo e engajado.

Por fim, o impacto da sequência didática foi relevante para o processo de ensino e de aprendizagem. As crianças evoluíram de uma compreensão inicial fragmentada para uma visão mais sistemática e científica dos processos de germinação e desenvolvimento das hortaliças, conectando esses aprendizados com hábitos de alimentação saudável e cuidados ambientais. Essa experiência mostrou-se essencial para o desenvolvimento de uma postura investigativa, curiosa e argumentativa nos estudantes.

7.2 A RELEVÂNCIA DO USO DE ATIVIDADES LÚDICAS COMO MEDIADORES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O uso de atividades lúdicas na sequência didática foi um elemento-chave para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem, pois consolidou os conhecimentos científicos de maneira envolvente, dinâmica e significativa. Essas atividades, planejadas para dialogar com as experiências e interesses das crianças, não só atuaram como uma ferramenta pedagógica eficaz, mas também como um mecanismo de socialização e aquisição colaborativa do conhecimento, conforme a perspectiva

vigotskiana. De acordo com Vigotski, o aprendizado ocorre por meio de instrumentos e signos, fundamentais para o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores (FPS), como raciocínio, memória e controle consciente do comportamento. Nesse contexto, atividades lúdicas como jogos e brincadeiras desempenharam um papel fundamental como mediadoras, facilitando a internalização dos conceitos científicos e sociais de forma acessível e prazerosa.

Entre as atividades lúdicas propostas, destacaram-se jogos de memória, quebra-cabeças e atividades de sequência lógica, todos relacionados ao ciclo de desenvolvimento das hortaliças. Esses jogos estimularam a criatividade, a imaginação e o pensamento lógico, ajudando as crianças a relacionar suas descobertas com o processo de germinação e crescimento das plantas. Ao interligarem o lúdico com o cognitivo, essas atividades funcionaram como signos que organizam o pensamento, desenvolvem a linguagem e constroem significado.

Um exemplo significativo foi o jogo de tabuleiro "Quem é a Semente", realizado em português e espanhol devido ao contexto bilíngue da escola. Esse jogo ajudou as crianças a estabelecer associações entre sementes e plantas correspondentes, reforçando o processo de identificação e classificação, essenciais para a compreensão do ciclo de desenvolvimento das hortaliças. Além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como atenção, memória e capacidade de abstração, essas atividades incentivaram o trabalho em grupo e a cooperação.

Outra atividade relevante foi o uso de jogos de sequência lógica e quebra-cabeças, que ilustravam as etapas do ciclo de vida das plantas, desde o plantio até a colheita. Essas atividades permitiram que as crianças refletissem sobre a relação de causa e efeito entre os diferentes estágios de desenvolvimento das plantas, promovendo uma compreensão mais profunda de como a semente se transforma em planta e dos fatores que influenciam esse processo.

As atividades lúdicas também serviram como uma forma diferenciada de avaliação, permitindo que a professora/pesquisadora acompanhasse o nível de apropriação dos conhecimentos de maneira integrada ao processo de ensino e de aprendizagem. Elas ofereceram uma abordagem leve e prazerosa para a aquisição de conhecimentos, na qual as crianças, ao brincar, exploraram aspectos do universo adulto que ainda não podem vivenciar diretamente.

Além de tornarem o estudo dos conceitos científicos mais acessível e divertido, as atividades lúdicas estimularam a aprendizagem, a criatividade, a expressão oral, a cooperação e o raciocínio lógico. Elas também auxiliaram no desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas, como atenção, concentração e memorização de informações, como os tipos de sementes, a sequência lógica da germinação e o vocabulário em português e espanhol.

A mediação lúdica foi inserida propositalmente para promover uma aprendizagem colaborativa e interativa, desafiando os estudantes a buscarem o conhecimento de forma dinâmica. Esses recursos lúdicos possibilitaram a inclusão e o acolhimento de todos os estudantes, independentemente do nível de aprendizagem de cada um, sendo uma estratégia eficaz para promover a socialização e o desenvolvimento de comportamentos cooperativos. As interações sociais ocorridas durante as atividades lúdicas também contribuíram para a construção de funções complexas do pensamento.

Em síntese, as atividades lúdicas desempenharam um papel importante no processo de ensino e de aprendizagem, favorecendo a internalização dos conceitos científicos e desenvolvendo habilidades cognitivas e sociais essenciais para o progresso acadêmico e pessoal das crianças.

7.3 INTEGRAÇÃO DA HORTA ESCOLAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ABORDAGEM PRÁTICA PARA A COMPREENSÃO DA GERMINAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO DAS HORTALIÇAS

Uma intervenção pedagógica, baseada em uma sequência didática integrada à criação e manutenção de uma horta, pode colaborar no avanço da formação dos conceitos científicos de germinação e das fases de desenvolvimento das hortaliças em crianças do segundo ano do Ensino Fundamental de várias maneiras.

Primeiramente, ao envolver diretamente as crianças no cultivo da horta, elas têm a oportunidade de observar o processo de germinação e o desenvolvimento das plantas de forma concreta, facilitando a contextualização do conhecimento científico. Essa vivência prática transforma o aprendizado em algo mais ativo e participativo, pois as crianças visualizam as etapas do ciclo de vida das plantas em ação, reforçando e aplicando os conceitos aprendidos em sala de aula.

Além disso, a intervenção promove a participação ativa das crianças, colocando-as como protagonistas de todo o processo. Elas são envolvidas desde a preparação do solo até o cuidado contínuo das plantas e a colheita, o que aumenta o engajamento e a responsabilidade pelo próprio aprendizado, incentivando-as a se apropriarem dos conceitos científicos com mais envolvimento.

A sequência didática também é enriquecida com atividades lúdicas, como jogos de memória e oficinas de plantio, que tornam o aprendizado mais motivador e divertido. Essas atividades não apenas ajudam a consolidar os conceitos de germinação e desenvolvimento das plantas, mas também promovem o desenvolvimento de outras habilidades importantes, como as cognitivas, sociais e motoras.

Outro aspecto relevante é o desenvolvimento de uma consciência crítica e ambiental nas crianças. Ao participar do cuidado com a horta, elas são introduzidas a temas como sustentabilidade e alimentação saudável, o que fomenta uma reflexão crítica sobre a relação entre ciência, agricultura e o cotidiano.

Portanto, essa intervenção pedagógica vai além do ensino dos conceitos científicos de germinação, promovendo uma aprendizagem interdisciplinar que envolve ciências naturais, educação ambiental e o desenvolvimento de habilidades práticas de maneira significativa e motivadora.

8 PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional desenvolvido para este estudo segue o formato de um “Material Instrucional” voltado para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com o objetivo de apoiar a prática docente e, assim, fortalecer o processo de ensino e aprendizagem. Sua estrutura inclui a contextualização da sua criação, fundamentada teoricamente na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski e metodologicamente na proposta de Marques (2022).

Organizado em seções, o material apresenta os aspectos mencionados de forma que permita ao professor compreender as particularidades da sequência de ensino investigativa proposta. Nessas seções, são sugeridas atividades lúdicas e dinâmicas, como pesquisas, vídeos, contação de histórias e jogos, entre outras. Essas atividades permitem ao professor selecionar e adaptar as propostas de acordo com o perfil dos estudantes de sua turma.

O Produto Educacional segue as diretrizes estabelecidas pelo programa de pós-graduação ao qual está vinculado, incluindo um layout próprio para material didático, vinculação à dissertação e a apresentação dos autores.

Conforme Moreira (2004, p. 134), o Produto Educacional visa ser um “material que possa ser utilizado por outros profissionais”. Dessa forma, acreditamos que os produtos educacionais atuam como ferramentas estratégicas e didáticas que aprimoram a prática pedagógica dos professores, ajudando-os a solucionar possíveis desafios no cotidiano da sala de aula. Moreira (2004) também ressalta que, ao utilizar esses materiais como mediadores de ensino, os professores podem modificá-los e adaptá-los conforme a necessidade e o contexto de sua realidade.

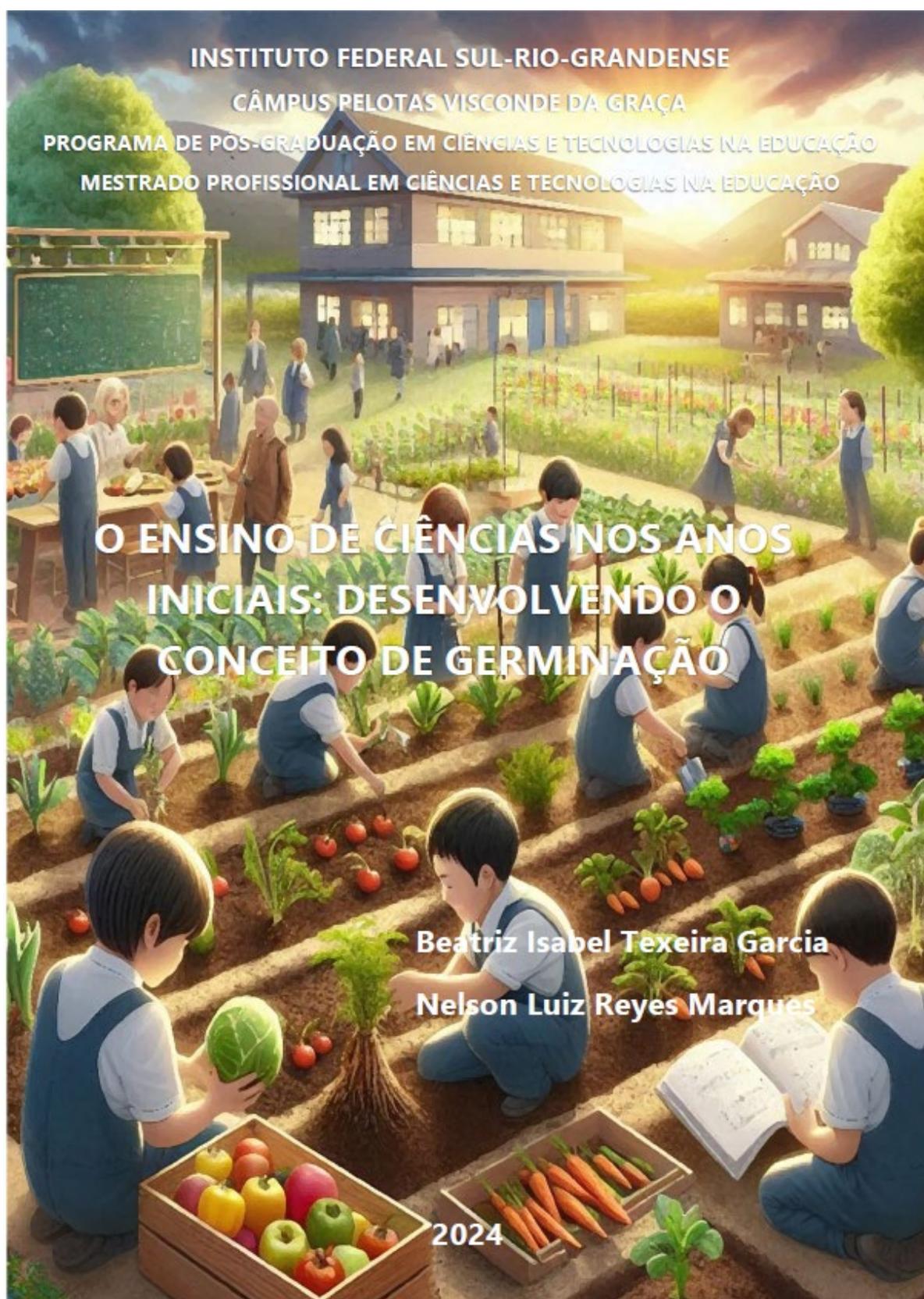
Com base nessa compreensão, na aplicação e nos resultados obtidos, foi elaborado o Produto Educacional, cuja capa é apresentada na Figura 50 e está disponível no endereço <https://ppgcited.cavg.ifsul.edu.br/index.php/nelson-marques/>. O Produto está estruturado, conforme mostra o Quadro 11.

Quadro 11- Estrutura do produto educacional

Capa	Descrição do nome do instituto, título da sequência didática, e nome dos autores.
Apresentação	Uma breve introdução sobre os objetivos da sequência didática.
Embasamento teórico	Uma breve descrição da teoria de Vigotski e da concepção da sequência didática na perspectiva vigotskiana.
Apresentação da Sequência didática	Nessa seção, é descrito de forma detalhada, o que deve ser abordado e explorado em cada aula. No transcorrer dessas descrições são apontadas as premissas básicas em relação aos conceitos a serem explorados, e imagens dos recursos experimentais a serem utilizados.
Considerações finais	Síntese dos principais achados, reflexões e implicações da pesquisa.
Reflexões sobre a aplicação	Uma breve reflexão sobre a aplicação do Produto Educacional.
Referências	Descrição das referências.
Autores	Apresentação dos autores com os links do Currículo Lattes e do ORCID.

Fonte: Autora.

Figura 50- Capa do Produto Educacional



Fonte: Autora.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção pedagógica, baseada em sequência didática integrada à criação e manutenção de uma horta, pode colaborar significativamente no avanço da formação dos conceitos científicos de germinação e das fases de desenvolvimento das hortaliças nas crianças do segundo ano do Ensino Fundamental, conforme evidenciado no relato da aplicação.

A intervenção utilizou os princípios da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, que enfatiza a mediação social e cultural no aprendizado, permitindo que as crianças não apenas observassem, mas também experimentassem o conhecimento de forma ativa. A sequência didática propôs atividades organizadas em etapas que partem dos conhecimentos espontâneos das crianças sobre hortaliças, adquiridos no cotidiano (por exemplo, ao falar sobre a merenda escolar) e os conecta com os conceitos científicos de germinação e desenvolvimento de plantas. Esse processo ocorreu através de:

- i. **Atividades práticas e diretas:** O contato das crianças com o solo, o plantio de sementes, o cuidado com as mudas e a observação diária de seu crescimento oferecem uma oportunidade concreta para que elas vivenciem o ciclo de vida das plantas. O cultivo das hortaliças na horta escolar cria um ambiente de aprendizado dinâmico, em que os estudantes podem observar diretamente os efeitos da luz, água, solo e temperatura sobre o crescimento das plantas, ligando essas observações ao que aprenderam em sala de aula.
- ii. **Organização das atividades:** A sequência didática foi organizada para que as crianças avançassem gradualmente no processo de entendimento dos conceitos de germinação e desenvolvimento das hortaliças. Primeiro, houve uma exploração dos conhecimentos espontâneos, seguida pela introdução de novos conceitos científicos. Ao longo do processo, as crianças foram incentivadas a comparar suas observações, discutir entre si e com o professor, o que promoveu uma reflexão sobre suas descobertas.
- iii. **Interação social como elemento fundamental na aquisição do conhecimento:** As rodas de conversa, os registros no diário de bordo e as discussões em grupo promoveram a interação social entre as crianças e o professor. Segundo Vigotski, essa interação são fundamentais para a aquisição de conhecimentos científicos, uma vez que os estudantes partilham suas ideias e as comparam com os conceitos

científicos apresentados, enriquecendo sua compreensão através da participação ativa do professor.

iv. **Uso de atividades lúdicas:** A incorporação de jogos, como o de memória e o de sequência lógica, auxiliou na fixação dos conceitos trabalhados de forma prática. Essas atividades lúdicas facilitam a transição entre os conhecimentos espontâneos e científicos, ao transformar o aprendizado em uma experiência divertida e desafiadora. As crianças podem, por exemplo, associar sementes a suas respectivas plantas e organizar a sequência de germinação, reforçando sua compreensão dos estágios de desenvolvimento de uma forma interativa.

v. **Protagonismo infantil e aprendizagem ativa:** A sequência didática também enfatizou o protagonismo das crianças, que são incentivadas a tomar decisões e participar ativamente do processo, desde o plantio até a colheita. Essa participação direta fortalece a apropriação dos conceitos científicos, já que as crianças vivenciam cada fase e refletem sobre suas ações e suas implicações no desenvolvimento das plantas.

vi. **Contextualização com o cotidiano:** A horta escolar trouxe relevância e significado ao aprendizado, pois a relação entre o conhecimento científico e o cotidiano das crianças é estreita. Ao verem os resultados de seu trabalho na horta, como o crescimento das plantas e sua colheita, as crianças compreenderam a importância das práticas agrícolas e da sustentabilidade, ampliando o aprendizado além da sala de aula.

Portanto, a intervenção pedagógica baseada na criação e manutenção da horta contribuiu de forma consistente para o avanço da formação dos conceitos científicos de germinação e de desenvolvimento das hortaliças. Isso ocorre por meio da integração de teoria e prática, da criação de espaços de reflexão e interação social e da aplicação de atividades práticas que envolvem diretamente as crianças no processo de aprendizagem. A intervenção permitiu que elas progredissem de uma compreensão inicial para um entendimento mais amplo e estruturado desses conceitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: **ciências naturais**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CAMARERO, Dandara Cristina Furlani. **Muito além de plantar e colher: a horta escolar como proposta de espaço de aprendizagem para os anos iniciais nas escolas municipais de Florianópolis/SC**. 2018.
- CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2007.
- CARVALHO, A. M. P. Introduzindo os alunos no universo das ciências. In: Werthein, J. e Cunha C. **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2.ed. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009.
- CARVALHO, A. M. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: Carvalho, A. M. P. **Ensino de Ciências por Investigação**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- DAMIANI, M. F. Sobre pesquisas do tipo intervenção. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, XVI, 23 a 26 de julho de 2012. Anais **ENDIPE**. Campinas: FE/UNICAMP, 2012.
- DAMIANI, M. F.; ROCHEFORT, R. S.; CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**, 2013.
- DE OLIVEIRA, Debora Lellis. **Aulas de ciências na horta: analisando a importância de atividades práticas no ensino de ciências nos anos iniciais**. 2019.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- ENISWELER, Kely Cristina. **Hortas escolares nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o ensino de ciências**. 2017.
- ELKONIN, D. B. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 2019.
- FAGUNDES, Elizabeth Macedo. O uso de temas cotidianos para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental.
- GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. **Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências**. Revista Ciência & Educação, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira et al. **O laboratório vivo como mentefato pedagógico**: possibilidades de alfabetização científica sustentável por abordagem curricular temática nos anos iniciais da educação básica. 2021.

LORENZON, Mateus. **A Alfabetização Científica no 1º ano do Ensino Fundamental**: um estudo de caso na Escola Municipal Agrícola, Florestal e Ambiental de Ilópolis/RS. 2017.

MARQUES, Nelson Luiz Reyes; CASTRO Rafael Fonseca de. **A Teoria Histórico-Cultural e a Escola de Vygotsky: algumas implicações pedagógicas**. In ROSA C. T. W. da; DARROZ, L. M. Cognição, linguagem e docência: aportes teóricos. Cruz Alta: Editora Ilustração, 2022.

MARQUES, N. L. R. **Sequência didática na perspectiva Histórico-Cultural**. Material produzido para a disciplina de Teoria Histórico-cultural do Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação (PPGCITED – IFSul/CAVG) em 2022. Disponível em:
<https://nelsonreyes.com.br/Sequ%C3%A2ncia%20did%C3%A1tica%20na%20perspectiva%20Hist%C3%B3rico-Cultural.pdf>

OLIVEIRA, DENISE ANA AUGUSTA DOS SANTOS, **Tessituras sociocientíficas no contexto da horta escolar: com o protagonismo infantil das narrativas à produção literária**, 2017 Dissertação
<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/:~:text=OLIVEIRA%2C%20DENISE%20ANA,IFRJ%20%2D%20Campus%20Nil%C3%B3polis>

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**: traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil. Campinas/SP: Editores Associados, 2020.

POUPART, J. et al. **Pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. 4. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SASSERON, L. **Ensinar Ciências em um mundo repleto de informações**: do reconhecimento e dos obstáculos à necessidade de práticas em sala de aula. IN: TOURINHO E SILVA, A.; SOUZA, D. Sequências didáticas por Investigação. Curitiba: CRV, 2020.

SILVA, Thiago Guimarães da. **O Ensino de Ciências por meio de textos literários**: dos conceitos espontâneos aos conceitos científicos. 2017.

VACCARI, Ludmila Lessa Lorenzoni. **O laboratório vivo como mentefato pedagógico**: possibilidades de alfabetização científica sustentável por abordagem curricular temática nos anos iniciais da educação básica, 2021.

VIGOTSKI, Lev. S. **Imaginação e criação na infância**: ensaio psicológico. Tradução de Zoia Prestes. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

VIGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WILLIAMS, R. A.; ROCKEELL, R. E.; SHERWOOD, E. A. **Ciências para crianças**. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

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

ZABALZA, M. A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2007.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE****CÂMPUS PELOTAS – VISCONDE DA GRAÇA****Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias na Educação -
PPGCITED****Curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, _____, RG nº _____, responsável legal por (nome do menor) _____, nascido(a) em _____/_____/_____, declaro ter sido informado (a) e concordo com a participação, do (a) meu filho (a) como participante, no Projeto de pesquisa “ (título do projeto) ”.

Autorização:

- () Autorizo o uso da imagem na Dissertação de Mestrado.
() Não autorizo o uso da imagem na Dissertação de Mestrado.

Cidade, _____ de _____ de 20____.

Nome e assinatura do pai/responsável legal pelo menor

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

APÊNDICE B - LISTA DAS HORTALIÇAS QUE FIZERAM PARTE DO ESTUDO

Hortaliças	Tempo de germinação indicado nas embalagens das sementes. Dias	Tempo real da germinação durante a realização da pesquisa. Dias	Tamanho das hortaliças indicado para o plantio da muda na horta 10 cm ou de 3 folhas	Tempo, observado no estudo piloto para chegar ao tamanho indicado para o plantio da muda na horta
Alface	4 a 7	3	x	14
Acelga	4 a 8	3	x	14
Couve	5 a 10	4	x	13
Espinafre	7 a 35	6	x	18
Repolho	5 a 10	5	x	18
Rúcula	4 a 7	4	x	16
Tomate	5 a 14	5	x	15
Feijão	5 a 8	3	x	14
Cebolinha	6 a 12	5	x	17
Salsa	10 a 28	9	x	21
Beterraba	4 a 14	4	x	16
Cenoura	7 a 14	6	x	15

Fonte: Autoria própria

No apêndice B colocamos os resultados obtidos num estudo exploratório para verificar o tempo real da germinação ao transplante das mudas das hortaliças que farão parte da pesquisa. Utilizamos sementes, substrato, espaço, luminosidade e cuidados idênticos aos que vamos utilizar, no entanto, percebemos a necessidade de utilizarmos sementeiras mais profundas do que as que tínhamos proposto inicialmente e as quais utilizamos no estudo exploratório, pois percebemos a necessidade de utilizar uma quantidade maior de substrato e, portanto, iremos substituir as sementeiras.

APÊNDICE C – HISTÓRICO DA HORTA DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSÉ BERNARDINO DE SOUZA CASTRO

A horta da Escola Municipal de Ensino Fundamental José Bernardino de Souza Castro foi idealizada pela professora pesquisadora há cerca de 8 anos, com o propósito de criar um espaço de múltiplas aprendizagens fora da sala de aula. No entanto, o projeto começou de maneira modesta, enfrentando diversas dificuldades, como a falta de recursos materiais e humanos, o solo extremamente arenoso, a invasão de animais (cavalos, cães, entre outros) e a falta de experiência da professora idealizadora. Iniciamos organizando canteiros para o plantio de hortaliças em um espaço de 12 metros de comprimento por 6 metros de largura, cercado por uma tela de arame. Para viabilizar o plantio, pedimos doações de mudas à comunidade e adquirimos substratos para melhorar a qualidade do solo. As primeiras mudas plantadas foram de alface, couve, mostarda e acelga. Nos anos seguintes, após o período de férias de verão, retomávamos os cuidados com a horta.

Dois anos depois, ampliamos o espaço para 26 metros de comprimento por 6 metros de largura. Mantivemos os canteiros no fundo da horta e, na parte da frente, organizamos um relógio biológico com plantas medicinais. Entretanto, com o início da pandemia de COVID-19 e a suspensão das aulas presenciais, a horta ficou abandonada e sofreu danos significativos.

Após o retorno das aulas, precisávamos nos reorganizar, acolher os estudantes e lidar com o impacto educacional causado pelo ensino remoto. Dessa forma, demoramos um pouco para retomar as atividades na horta. Com o apoio da comunidade, da Secretaria de Educação, da equipe diretiva e de amigos da escola, conseguimos reestruturar a horta, que hoje conta com 40 metros de comprimento. A horta está dividida em três áreas principais: os canteiros de hortaliças, o relógio das plantas medicinais e o jardim sensorial. Os canteiros de hortaliças ocupam 18 metros de comprimento por 6 de largura, e há uma composteira de costaneira com 1 metro de largura, 3 metros de comprimento e 1 metro de altura. No espaço central, com cerca de 14 metros de comprimento por 10 de largura, está o relógio das plantas medicinais, construído com tijolos maciços e que também abriga algumas árvores frutíferas. Já o jardim sensorial ocupa aproximadamente 8 metros de comprimento por 3,70 de largura.

Toda a extensão da horta foi cercada com costaneira, e um portão foi instalado em uma das laterais para entrada e saída. Levamos água até o interior da horta por meio de uma mangueira subterrânea, com uma torneira instalada para facilitar a irrigação. Para proteger as hortaliças do sol forte no verão e das geadas e frio intenso no inverno, instalamos uma cobertura simples sobre os canteiros. Também utilizamos materiais recicláveis, como pneus, pedaços de canos de PVC e um carrinho de mão velho, para plantar algumas espécies.

Nosso maior desafio agora é manter a horta em funcionamento e desenvolver atividades significativas nesse espaço. Acreditamos que esta pesquisa contribuirá para que a comunidade escolar ressignifique e valorize ainda mais o papel da horta na educação.