



**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ÁREA DE CONHECIMENTO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

ELIZABETE RAMANSINI

**O PROCESSO DA PESQUISA PARA ESTUDANTES DO 4º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL A PARTIR DA ELABORAÇÃO, CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE
PROJETO DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA**

**NOVA PRATA
2021**

ELIZABETE RAMANSINI

**O PROCESSO DA PESQUISA PARA ESTUDANTES DO 4º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL A PARTIR DA ELABORAÇÃO, CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DE
PROJETO DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado, da Universidade de Caxias do Sul, como requisito final para obtenção do grau de Mestra em Educação.

Orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Cristina Maria Pescador

NOVA PRATA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

R165p Ramansini, Elizabete

O processo da pesquisa para estudantes do 4º ano do ensino fundamental a partir da elaboração, construção e análise de projeto de aprendizagem investigativa [recurso eletrônico] / Elizabete Ramansini. – 2021.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2021.

Orientação: Cristina Maria Pescador.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Aprendizagem. 2. Educação. 3. Estudantes. 4. Pesquisa. I. Pescador, Cristina Maria, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 37.013

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Carolina Machado Quadros - CRB 10/2236

“O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de Projeto de Aprendizagem Investigativa”

Elizabete Ramansini

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestra em Educação. Linha de Pesquisa: Processos Educacionais, Linguagens, Tecnologias e Inclusão.

Caxias do Sul, 17 de dezembro de 2021.

Banca Examinadora:

Dra. Cristina Maria Pescador (Presidente-UCS)

Dra. Andréia Morés (UCS)

Participação por videoconferência

Dra. Rosane Aragón (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

A trajetória acadêmica do Curso de Mestrado foi marcada por intensos conhecimentos e superações. Por isso, tenho muito a agradecer às pessoas que contribuíram na realização deste sonho.

À Universidade de Caxias do Sul que, por intermédio do corpo docente, oportunizou estudos científicos que subsidiaram a pesquisa. Além disso, gostaria de parabenizar a instituição por oferecer uma turma de mestrado no Município de Nova Prata. Para mim, foi uma honra fazer parte da primeira turma do *Campus* Universitário de Nova Prata.

À minha querida Orientadora, Prof.^a. Dr.^a. Cristina Maria Pescador, que sempre muito prestativa e solícita conduziu com sabedoria meu projeto de pesquisa. As nossas conversas ficarão guardadas na minha memória com muito carinho.

À Prof.^a. Dr.^a. Andréia Morés e à Prof.^a. Dr.^a. Rosane Aragón, que prontamente aceitaram o convite de participarem da Banca de Arguição do Projeto de Pesquisa e da Banca de Defesa da Dissertação. As contribuições e os conhecimentos compartilhados qualificaram a pesquisa.

A Gestão Municipal e Escolar que prontamente cederam a turma do 4º Ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para realizar a pesquisa. Aos pais e responsáveis dos estudantes-pesquisadores que compreenderam e apoiaram esta pesquisa e se colocaram à disposição com o intuito de colaborar nesta caminhada. Em especial, minha eterna gratidão às crianças que participaram deste projeto, verdadeiras fontes inspiradoras que me motivam na busca constante da qualificação profissional.

Por fim, a meu companheiro, à minha filha, meus pais e minhas irmãs, que acompanharam e me motivaram a ir em busca dos meus sonhos. O apoio de vocês foi fundamental para superar os desafios e conquistar meu título de mestra.

O professor deve sempre ter em mente que a ciência nasce com o problema que o homem encontra; que o problema tem que ser resolvido pelo próprio homem; que o objetivo da pesquisa é sempre procurar a solução do problema; que a solução do problema é o próprio conhecimento construído.

Jorge Santos Martins

RESUMO

O objetivo deste estudo é compreender como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise do Projeto de Aprendizagem Investigativa, a fim de desenvolver competências que promovam a problematização e a resolutividade do objeto de estudo. A relevância acadêmica e social da dissertação justifica-se pela inserção do processo investigativo nos espaços educativos para que a pesquisa permita formar estudantes que reflitam, problematizem e argumentem e, assim, ampliem o conhecimento científico e conseqüentemente contribuam com a sociedade. O aporte teórico está pautado nas contribuições de Bender (2014), Campos (s./d.) e Sasseron (2015) referente ao Projeto de Aprendizagem Investigativa (PAI) e às Competências da Base Nacional Comum Curricular (2018) e Perrenoud (2000) a respeito das Competências de um Estudante-Pesquisador. Trata-se de um estudo de caráter qualitativo e exploratório, com a metodologia fundamentada na pesquisa-ação segundo Thiollent (1988) e Tripp (2005) para sustentar as mediações no processo de construção do PAI e as interações entre pesquisador e pesquisado. Compreende-se, neste estudo, que além de pesquisadora, há também a função de professora e, diante deste fato, a expressão professor-pesquisador tem o sentido de instaurar procedimentos que completam a ação, a experimentação e a tomada de consciência do estudante para que possa construir a autonomia de pensamento (BECKER, 2007). Para a coleta de dados utilizaram-se os registros do diário de campo que sustentaram a Análise Textual Discursiva. Durante o estudo realizado ficou evidenciado que a pesquisa na sala de aula contribui para o desenvolvimento das competências de um estudante-pesquisador cuja formação baseia-se na problematização, no pensar hipótese, na investigação e nas múltiplas linguagens. Além disso, no decorrer do processo da pesquisa emergiram a formação da competência digital, a alfabetização científica na constituição de um estudante-pesquisador e a flexibilização do Plano de Ação do Projeto de Aprendizagem Investigativa (PAI), no contexto da pandemia. Por fim, este estudo traz a importância de desenvolver a pesquisa em sala de aula para promover o conhecimento científico.

Palavras-Chaves: Projeto de Aprendizagem Investigativa (PAI). Estudantes-pesquisadores. Competências. Pesquisa-ação. Professor-pesquisador.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es comprender cómo se produce el proceso de investigación de los alumnos de 4^o de primaria a partir de la elaboración, construcción y análisis del Proyecto de Aprendizaje Investigativo para desarrollar habilidades que promuevan la problematización y la resolución del objeto de estudio. La relevancia académica y social de la disertación se justifica por la inserción del proceso investigativo en los espacios educativos para que la investigación permita formar estudiantes que reflexionen, problematicen y argumenten y así ampliar el conocimiento científico y consecuentemente contribuir a la sociedad. El aporte teórico se basa en los aportes de Bender (2014), Campos (s./d.) y Sasseron (2015) respecto al Proyecto de Aprendizaje Investigativo (PAI) y las Competencias de la Base Curricular Nacional Común (2018) y Perrenoud (2000) respecto a las Competencias de un estudiante-investigador. Se trata de un estudio cualitativo y exploratorio, con una metodología basada en la investigación-acción según Thiollent (1988) y Tripp (2005) para apoyar las mediaciones en el proceso de construcción del PAI y las interacciones entre investigador e investigado. Se entiende, en este estudio, que además de investigador, existe el papel de profesor, ante este hecho, la expresión profesor-investigador tiene el significado de establecer procedimientos que completen la acción, la experimentación y la concienciación del alumno para que pueda construir la autonomía de pensamiento (BECKER, 2007). Para la recogida de datos, se utilizaron los registros del diario de campo que sirvieron de apoyo al Análisis Textual del Discurso. Durante el estudio, quedó claro que la investigación en el aula contribuye al desarrollo de las competencias de un estudiante-investigador cuya formación se basa en la problematización, el pensamiento de hipótesis, la investigación y los lenguajes múltiples. Además, durante el proceso de investigación surgió la formación de la competencia de un estudiante-digital, la alfabetización científica en la constitución de un estudiante investigador y la flexibilidad del Plan de Acción del Proyecto de Aprendizaje Investigativo (PAI), en el contexto de la pandemia. Por último, este estudio aporta la importancia de desarrollar la investigación en el aula para promover el conocimiento científico.

Palabras clave: Proyecto de Aprendizaje Investigativo (PAI). Estudiantes-investigadores. Competencias. Investigación-acción. Profesor-investigador.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Objetivo geral e objetivos específicos do PAI	15
Figura 2 - Nuvem de palavras	44
Figura 3 - A história do mundo	45
Figura 4 - As cores	45
Figura 5 - Sumário do PAI	47
Figura 6 - História: O mundo inteiro	49
Figura 7 - Oito anos.....	51
Figura 8 - Problematização do PAI.....	52
Figura 9 - Oficina: Mapa mental	54
Figura 10 - Mapa mental do PAI.....	55
Figura 11 - Oficina: construção do objetivo	56
Figura 12 - Oficina: construção de hipóteses – etapa 1	59
Figura 13 - Oficina: construção de hipótese – etapa 2	59
Figura 14 - Oficina: construção de hipóteses – etapa 3	60
Figura 15 - Oficina: construção de hipótese – conclusão.....	60
Figura 16 - Oficina: construção de hipótese.....	61
Figura 17 - Oficina de produção escrita: o que é plágio?	63
Figura 18 - Oficina: produção escrita-formação do mel.....	64
Figura 19 - As cores	66
Figura 20 - O mundo	66
Figura 21 - Investigação do PAI no Laboratório de Tecnologia Educacional	67
Figura 22 - Imagens da conclusão do PAI	68
Figura 23 - O planeta Terra.....	69
Figura 24 - Eu conheço as cores.....	69
Figura 25 - Digitação do texto da conclusão do PAI no mural do Padlet®	70
Figura 26 - Referências do PAI	72
Figura 27 - Diário de campo da professora-pesquisadora	74
Figura 28 - Formulário.....	87
Figura 29 - Oficina: construção de hipótese - etapas 1 e 2.....	93
Figura 30 - Oficina: construção de hipótese - etapa 3 e conclusão.....	93
Figura 31 - Construção do levantamento de hipótese do PAI – exemplo 1.....	95

Figura 32 - Construção do levantamento de hipótese do PAI – exemplo 2.....	95
Figura 33 - Escrita da justificativa do PAI – exemplo 1	98
Figura 34 - Escrita da justificativa do PAI – exemplo 2	98
Figura 35 - Caça-palavras da oficina: construção dos objetivos	99
Figura 36 - Oficina: construção dos objetivos.....	99
Figura 37 - Construção do objetivo do PAI – exemplo 1	100
Figura 38 - Construção do objetivo do PAI – exemplo 2	100
Figura 39 - Investigação do PAI	103
Figura 40 - Continuação da investigação do PAI	103
Figura 41 - As cores	104
Figura 42 - A história do mundo	104
Figura 43 - Competência digital e alfabetização digital: acesso ao computador e à internet	115
Figura 44 - Projeto de Aprendizagem Investigativa: compartilhe um mundo repleto de conhecimentos e descobertas.....	117

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos utilizados no estudo do PAI	20
Quadro 2 - Livros utilizados no estudo do PAI	22
Quadro 3 - Projeto de Aprendizagem Investigativa	24
Quadro 4 - Roteiro do Plano de Ação do PAI	37
Quadro 5 - Nomeação dos estudantes-pesquisadores	42
Quadro 6 - Conhecimento prévio: o que é pesquisa?	43
Quadro 7 - Ampliação do conhecimento: o que é pesquisa?	44
Quadro 8 - Títulos do PAI	46
Quadro 9 - Problematização do PAI	51
Quadro 10 - Categorias a priori e emergentes da ATD identificadas a partir da pesquisa	80
Quadro 11 - Relação das oficinas com o roteiro do Plano de Ação do PAI	119
Quadro 12 - Flexibilização do Plano de Ação do PAI – 2020 e 2021	124

LISTA DE ABREVIATURAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EP	Estudante-pesquisador
p.	página
PAI	Projeto de Aprendizagem Investigativa
PP	Professor-pesquisador
TAP	Termo de Assentimento dos Participantes
TCI	Termo de Consentimento Institucional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCPR	Termo de Consentimento do Pesquisador Responsável
TCSMED	Termo de Consentimento da Secretaria Municipal de Educação e Desporto
Vol.	Volume

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 RELEVÂNCIA ACADÊMICA	19
2.2 PROJETO DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA (PAI)	23
2.3 COMPETÊNCIAS DE UM ESTUDANTE-PESQUISADOR.....	29
3 METODOLOGIA	32
3.1 A PESQUISA-AÇÃO COMO MEDIADORA NO PROJETO DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA	33
3.1.1 Comitê de Ética	34
3.1.2 Diagnóstico da Realidade	35
3.1.3 Plano de Ação	37
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO DO PAI	40
4.1 CONCEITO DE PESQUISA DO PAI: COMO DESENVOLVER?.....	42
4.2 TÍTULO DO PAI: COMO NOMINAR?	45
4.3 SUMÁRIO DO PAI: COMO ORGANIZAR?	46
4.4 SENSIBILIZAÇÃO DO TEMA DO PAI: O QUE ESTUDAR?.....	47
4.5 PROBLEMATIZAÇÃO DO PAI: O QUE GOSTARIA DE APRENDER?	50
4.6 JUSTIFICATIVA DO PAI: POR QUE SE QUER FAZER ESSA PESQUISA? ..	52
4.7 OBJETIVO DO PAI: PARA QUE SE FARÁ ESTA PESQUISA?	56
4.8 LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES DO PAI: O QUE VOCÊ PENSA QUE IRÁ DESCOBRIR?.....	58
4.9 INVESTIGAÇÃO DO PAI: COMO DEVERÁ SER FEITA ESTA PESQUISA? .	62
4.10 CONCLUSÃO DO PAI: O QUE APRENDI COM O PROJETO DE PESQUISA?.....	67
4.11 COMPARTILHAMENTO DA CONCLUSÃO DO PAI: O QUE DIZER PARA O PÚBLICO?	70
4.12 REFERÊNCIAS DO PAI: COMO REGISTRAR AS FONTES?	71
4.13 DIÁRIO DE CAMPO DO PROFESSOR- PESQUISADOR	72
5 ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PAI NA FORMAÇÃO DE UM ESTUDANTE-PESQUISADOR	75
5.1 COMO O PROCESSO DO PAI CONTRIBUIU NO DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS DE UM ESTUDANTE-PESQUISADOR?.....	81
5.1.1 O PAI na formação de um estudante problematizador	83

5.1.2 O PAI na formação de um estudante que pensa hipótese	88
5.1.3 O PAI na formação de um estudante investigativo.....	95
5.1.4 O PAI na formação de um estudante de múltiplas linguagens.....	104
5.2 QUAIS FORAM AS CATEGORIAS QUE EMERGIRAM A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DO PAI?	111
5.2.1 O PAI na formação da competência digital do estudante-pesquisador	112
5.2.2 A Alfabetização Científica na constituição de um estudante- pesquisador	117
5.2.3 A flexibilização do plano de ação do PAI no contexto da pandemia	122
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS.....	134
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL – TCI.....	139
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DESPORTO – TCSMED	141
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -TCLE	143
PAIS E RESPONSÁVEIS	143
APÊNDICE D - TERMO DE ASSENTIMENTO DOS PARTICIPANTES-TAP	147
APÊNDICE E - TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL – TCPR	148
APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TCLE	149

1 INTRODUÇÃO

Desenvolver a pesquisa no processo de educar no 4º Ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é desenhar um roteiro teórico-prático no ponto de vista metodológico, ligado à capacidade de (re)construir, adquirir conhecimentos inovadores e o questionamento reconstrutivo que trata da criticidade e da criatividade. Para que a pesquisa faça parte da educação, foi fundamental que o professor¹ fosse pesquisador na construção e realização de suas práticas educativas. O professor-pesquisador (PP) desconstrói a concepção de estudante como objetos de ensino, para formar sujeitos participativos e questionadores, a fim de que os espaços educativos promovam o fazer-se e refazer-se na e pela pesquisa.

Assim, com vistas à formação de estudantes investigativos, este estudo propõe-se a elaborar, construir e analisar o processo da pesquisa através da construção do Projeto de Aprendizagem Investigativa (PAI) com alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental. De acordo com Fagundes *et al.* (2006), fazer um Projeto de Aprendizagem significa:

Desenvolver atividades de investigação sobre uma questão que nos “incomoda”, desperta nossa atenção, excita nossa curiosidade. Isso pode se realizar de maneira individual ou em pequenos grupos de trabalho. O resultado material é uma coleção articulada de documentos produzidos através de levantamentos, debates, reflexões, sínteses, etc., utilizando diferentes linguagens de representação (p. 30).

O PAI articulou a aprendizagem com o processo de investigação na busca de novos conhecimentos e as dúvidas vão se tornando certezas por meio da pesquisa, do levantamento de dados e na formulação de novos conceitos. Sendo assim, os estudantes precisaram ser motivados na formulação e resolução de problemas sobre o contexto de seu ambiente de vida, nas questões de investigação. Essa é uma condição indispensável para tornar-se cidadão, para viver e conviver numa sociedade (FAGUNDES *et al.*, 2006).

O público participante do estudo são estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental, em uma Escola Municipal no interior da Serra Gaúcha. Um grupo de doze

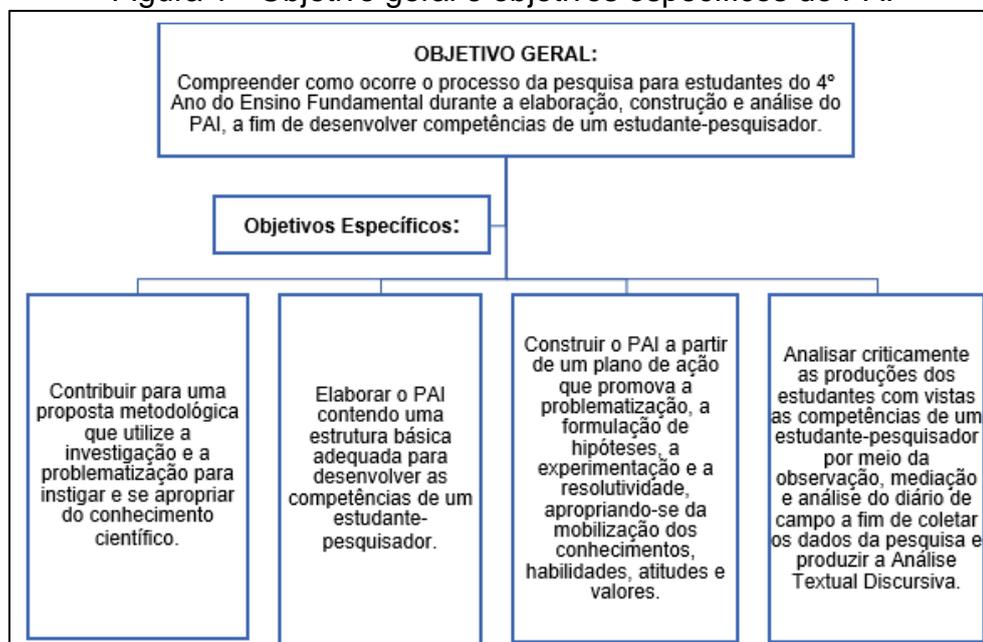
¹ A expressão professor/professora, neste estudo, refere-se à professora-pesquisadora, mestranda Elizabete Ramansini, Curso de Mestrado pela Universidade de Caxias do Sul e titular da turma que esteve diretamente envolvida no processo da pesquisa através da metodologia da pesquisa-ação.

estudantes² foi orientado pela PP com a finalidade de analisar o processo do PAI. Devido à instabilidade do ano letivo provocado pela pandemia, a construção do Plano de Ação do PAI se estendeu mais que o previsto.³

Diante do exposto neste estudo, o problema de pesquisa remeteu ao seguinte questionamento: Como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise do Projeto de Aprendizagem Investigativa (PAI)? Como justificativa para a escolha desse problema, apresenta-se que o processo de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental se constitui como um forte instrumento para desenvolver a reflexão, o espírito investigativo e a capacidade de argumentação. Quando bem utilizado, valoriza o questionamento, estimula a curiosidade, alimenta a dúvida, supera paradigmas, torna a aula mais atrativa, amplia os conhecimentos científicos a fim de transformar a realidade.

O tema “O estudante-pesquisador no processo do PAI” abriu as possibilidades para concretizar o Projeto de Pesquisa que, por consequência, elencou para a pesquisa os seguintes Objetivos Geral e Específicos, conforme ilustra a Figura 1:

Figura 1 - Objetivo geral e objetivos específicos do PAI



Fonte: Elaborado pela autora, a partir do PAI (2021).

² No projeto de Pesquisa de 2020, a previsão era envolver 28 estudantes. No entanto, diante dos diferentes momentos que a escola enfrentou durante a pandemia, passando do remoto ao presencial, o número de estudantes efetivamente foi de 12 crianças, na faixa etária de 9 e 10 anos.

³ No projeto de Pesquisa de 2020, a previsão de término deste estudo era no início do segundo trimestre, porém, devido à pandemia, se estendeu durante todo o ano letivo de 2021.

O Planejamento de uma ação pedagógica como o PAI para estudantes do 4º Ano englobou o trabalho sistemático de orientação de estudos, com vistas ao ensino de diferentes procedimentos de estudos que serviram de apoio ao aprofundamento da metodologia adotada para que a pesquisa de fato possa contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

A Educação, no espaço educativo, é o fazer-se e refazer-se na e pela pesquisa, tornando-a a base para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, entende-se que a pesquisa deva ser uma atitude cotidiana na vida dos estudantes e dos professores, de forma a cultivar a consciência crítica, a questionar e intervir na realidade para melhor participar e ocupar seu próprio espaço com suas próprias ideias. A pesquisa como atitude cotidiana tem como aliada o questionamento reconstrutivo e carrega consigo dois aspectos essenciais:

- a. a pesquisa como tal, tomada como princípio científico e educativo, maneira de saber fazer e de refazer conhecimento, bem como de educar; ressalta-se o desafio do questionamento, que é a energia vital da busca da inovação;
- b. a elaboração própria, representativa sobretudo da atividade permanente de reconstrução e permitindo a emergência da proposta própria. (DEMO, 2011, p. 34).

Por meio do questionamento, os EPs são capazes de formular e elaborar, propor e contrapor de forma a conflitar a teoria e a prática, entre o intelecto e a vida real. Podemos dizer que saber pensar é saber viver e, conseqüentemente, é conduzir o processo de aprendizagem como evolução teórica e prática ao mesmo tempo, e a pesquisa, por sua vez, permite isso.

Elaborar, construir e analisar o PAI para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental exigiu planejamento, estudo e reflexões, pois esta pesquisa trouxe um novo significado referente ao conhecimento científico. A Educação do Município em que foi realizada a pesquisa, devido a sua relevância social e científica, contribuirá para implantações de futuras metodologias que utilizem da problematização e da investigação. Realizar um projeto significa preparar-se para organizar e reorganizar uma ação que vise buscar uma resposta a uma indagação inicial. Ele representa uma orientação para seu pesquisador, ou seja, o projeto é o resultado obtido ao projetar o desenvolvimento de um conjunto de ações a serem mediadas e replanejadas sempre que houver necessidade, a fim de atingir os resultados propostos.

O estudo, antes de ser desenvolvido, precisou ser pensado, detalhado e flexibilizado frente ao contexto que estamos vivendo em decorrência da pandemia. Para

que o Plano de Ação do PAI pudesse ser construído, a pesquisa científica em sala de aula precisou contar com recursos didáticos e tecnológicos inovadores. Assim, as práticas pedagógicas possibilitaram aos EPs descobertas de novos conhecimentos, a pensarem de maneira lógica sobre os fatos cotidianos e a resolver problemas de seu cotidiano. O PAI, quando iniciado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, abre as portas para a metodologia científica e a elaboração de pesquisas científicas na sala de aula.

Nesse sentido, o projeto de pesquisa de dissertação visou estudar cientificamente o processo do PAI na formação de EPs. Para isso, foi construído o Plano de Ação que possibilitou a análise das competências *a priori* e emergentes deste estudo. O projeto permitiu adequar uma estrutura conforme o nível de aprendizagem e a faixa etária dos participantes, com o intuito de estimular a participação e a construção do conhecimento, aproximando-os de cada etapa do roteiro, o que resultou no registro de várias descobertas e debates científicos. Por fim, a análise crítica do processo deste estudo fundamentou-se no estudo teórico, na observação, nas anotações do diário de campo e nos registros escritos produzidos pelos estudantes.

Nessa perspectiva, com vistas à dissertação intitulada “O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de Projeto de Aprendizagem Investigativa”, os seguintes capítulos foram descritos e analisados, a fim de buscar as respostas ao problema deste estudo: Introdução, Revisão da Literatura, Metodologia, Descrição e Análise do Plano de Ação do PAI, Análise do Processo de Construção do PAI na Formação de um estudante-pesquisador e as Considerações Finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O pesquisador, ao adotar uma postura reflexiva em sala de aula, precisa ser um pesquisador do pensamento do estudante, precisa descobrir o que o aluno pensa e como pensa, precisa descobrir quais os caminhos que o levem a uma construção: da inexistência de uma capacidade para uma capacidade ativa e efetiva (MARQUES, 2010). Para isso, a pesquisa necessita de ser compreendida pelo pesquisador de maneira a procurar conhecer seu estudante e pensar a sala de aula do ponto de vista deles, descobrir a realidade cognitiva, oportunizar momentos para que manifestem suas ideias; enfim, o pesquisador investigará seus alunos e sua forma de aprender. A partir desse estudo, planeja suas ações de forma a contribuir com a liberdade de pensamento. Porém, a ação não é desorganizada nem espontânea, mas, sim, planejada, organizada, problematizada, orientada e procura, junto ao aluno, o novo conhecimento.

O pesquisador, durante o desenvolvimento de sua pesquisa, criará estratégias para desafiar os estudantes a solucionar um problema. O estudante, por sua vez, inventa, experimenta, pode errar, agir. Durante esse processo, busca-se compreender e ajudar o aluno para que ele se desafie em seus pensamentos. Para que a pesquisa faça parte do cotidiano escolar, é elaborado, construído e analisado o PAI, a fim de que os estudantes sejam pesquisadores. Para isso, a revisão da literatura subdivide-se em três importantes subtítulos: Relevância Acadêmica, Projeto de Aprendizagem Investigativa e Competências de um estudante-pesquisador.

No primeiro subtítulo, Relevância Acadêmica, buscam-se listar todas as referências utilizadas para a realização do estudo da pesquisa. Para organizar as leituras é empregado um quadro em que constam: o título e a instituição de ensino; ano de publicação; autor(es); palavras-chaves e fonte de consulta.

No segundo subtítulo, Projeto de Aprendizagem Investigativa, fundamenta-se a aplicação de um Projeto que contribua com a investigação e a problematização de determinado tema, levantamento de hipóteses, argumentação e a divulgação dos resultados, além de um quadro que mostra uma nova concepção de aprendizagem investigativa para que o estudante se torne pesquisador. O PAI origina-se de uma pergunta, a qual retrata a curiosidade dos estudantes e que possibilite que os estudantes busquem, por meio da investigação, o aprofundamento do conhecimento. Para o embasamento teórico, utilizou-se Bender (2014), que define experiências de aprendizagem como o uso de projetos em que as questões e as tarefas são motivadoras

e envolventes; Campos (s./d.)⁴, que traz um paralelo entre aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem baseada em projetos; Sasseron (2015), que destaca o ensino investigativo para a construção do conhecimento científico. Durante a abordagem teórica, outros autores foram citados, a fim de aprofundar o estudo.

No terceiro subtítulo, Competências de um estudante-pesquisador, fundamentaram-se as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que define a competência como a mobilização de conhecimento (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para desenvolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Além disso, baseou-se nas competências de Perrenoud (2000), que conceitua competência como a capacidade de mobilização de diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação; por isso ele trabalha com subdivisões, as chamadas competências específicas.

O desenvolvimento das competências permite que a pesquisa incorpore a prática ao lado da teoria, formando sujeitos críticos e criativos, que aprendam a aprender, superando a dicotomia entre a teoria e a prática (DIAS, 2010). A seguir, seguem as abordagens teóricas de cada subtítulo apresentadas de maneira mais detalhada e fundamentada para sustentar o estudo da pesquisa.

2.1 RELEVÂNCIA ACADÊMICA

O PAI caracterizou-se pela busca de referências que fundamentam esta pesquisa. Para os estudos, leituras e escritas foram utilizados principalmente artigos, livros e teses de Doutorado.

Durante a busca dos artigos, livros e teses, além das análises de leituras realizadas, percebeu-se que não haveria títulos específicos que abrangessem o estudo da pesquisa e os sujeitos participantes; por isso, palavras-chaves sobre o tema foram o ponto de partida para se localizarem os textos que pudessem fundamentar meus estudos. Nessa varredura, se constatou-se havia textos separados, ora falando sobre

⁴ No *site* <https://medium.com/e-portfolio-tdma-aline-de-campos/aprendizagem-baseada-em-projetos-por-onde-come%C3%A7ar-4c0c03e6bfb1>, no artigo “Aprendizagem baseada em Projetos – Por onde começar”, da Autora Aline de Campos, não há informação sobre o ano de publicação e as palavras-chaves. Para sanar essa lacuna, foi enviado um e-mail para contato; porém, após um tempo, a autora informou que se deveriam buscar as informações no capítulo do livro: *Aprendizagem baseada em Projetos para o desenvolvimento de competências*. Disponível em: <https://editoraigam.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Metodologias-Ativas-CONNOMETA.pdf>.

Projetos de Aprendizagem, ora falando sobre Investigação e/ou Conhecimento Científico.

A partir dessa percepção, procurou-se por palavras referentes ao Projeto de Aprendizagem e o Ensino de Investigação nos Anos Iniciais e, assim, construíram-se a problematização, os objetivos, a fundamentação teórica e metodológica unindo os dois elementos: PAI. Esse encontro de conhecimentos, principalmente científicos para os estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental, é que tornou relevante esta pesquisa acadêmica.

No Quadro 1, a seguir, realizou-se o descritivo dos títulos, autores, ano/volume, palavras-chaves e fontes de pesquisa. Ao analisar as informações, conclui-se que as fontes de pesquisa utilizadas foram artigos publicados em revistas ou artigos pesquisados no Scielo® e Google Scholar®; ambos são *sites* de caráter científico.

Os artigos, em sua maioria, eram pesquisados por palavras-chaves, sendo as mais utilizadas: Análise Textual Discursiva (ATD), Categorias da ATD, Pesquisa-ação, Competências, Pesquisa em sala de aula e Ensino por Investigação. Essas palavras auxiliaram na busca dos textos que serviram de base estruturante da revisão bibliográfica e da metodologia deste estudo. O Quadro 1 apresenta o descritivo dos Artigos:

Quadro 1 - Artigos utilizados no estudo do PAI

(continua)

Título	Autor(es)	Ano / Volume	Palavras-chaves	Fonte de Pesquisa
Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces	Roque Moraes e Maria de Carvalho Galiazzi	2006 / Vol.12	Análise Textual Discursiva, Paradigma Emergente, Autoria.	Ciência e Educação Scielo
A Categoria na Análise Textual Discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa	Robson Simplicio de Souza e Maria de Carmo Galiazzi	2007 / Vol.7	Análise Textual Discursiva, Categorias, Categorização, Método, Sistema categorial	Revista Pesquisa Qualitativa Scielo
Aprendizagem baseada em projetos-Por onde começar?	Aline de Campos	s/d	-	Site de publicação da autora

(conclusão)

Aplicabilidade dos Ciclos Investigativos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Mateus Lorenzo e Jacqueline Silva	2018 / Vol.11	Ensino por investigação. Anos Iniciais. Planejamento Pedagógico.	Revisita Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologias / RBECT
Competência em Educação: conceito e significado pedagógico	Isabel Simões Dias	2010 / Vol. 14	Competência. Construtivismo. Educação.	Psicologia Educacional e Escolar-Online Scielo
Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa	Magda Santos Korech, Dirceu Stein Backes, Francisca Georgina Macêdo de Souza, Alacoque Lorenzini Erdmann e Gelson Luiz Alburquerque	2009	Ciência, Metodologia, Pesquisa qualitativa.	Revista Eletrônica de Enfermagem.
Pesquisa-ação	Guido Irineu Engel	2000 / nº 16	Pesquisa-ação. Teoria e prática. Pesquisa qualitativa.	Educar em Revista, UFPR.
Pesquisa-ação: uma introdução metodológica	David Tripp	2005 / Vol. 31, nº 3	Pesquisa-ação. Participação. Investigação-ação. Metodologia de Pesquisa.	Revista Educação e Pesquisa
Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre Ciências da Natureza e Escola	Lúcia Helena Sasseron	2015 / Vol. 17, edição especial	Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação	Revista Ensaio Scielo
Projetos de Aprendizagem – uma experiência mediada por ambientes escolares	Léa da Cruz Fagundes, Rosane Aragón de Nevado Marcus Vinícios Basso e Juliano Bitencourt Crediné Silva de Menezes Valéria Cristina P.C. Monteiro	2006 / Vol. 14, nº 1	Projetos de Aprendizagem	Revista Brasileira de Informática na Educação

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir da busca em *sites* de pesquisa.

Além dos artigos, os livros foram fundamentais para teorizar este estudo. A busca por autores e título ocorreu também por palavras-chaves; entre elas destacam-se: Competências de Philippe Perrenoud, Competências da Base Nacional Comum

Curricular (BNCC), Método da Pesquisa e Projeto de Pesquisa. A partir das palavras-chave foram localizados livros na Biblioteca da Universidade de Caxias do Sul, sendo estes livros físicos ou *online*.

É possível observar no Quadro 2 a seguinte organização: título, autor(es), ano, edição/volume, editora e cidade de publicação das obras utilizadas como referência para fundamentar e elaborar o PAI:

Quadro 2 - Livros utilizados no estudo do PAI

Título	Autor(es)	Ano	Edição / Volume	Editora	Cidade de Publicação
Ser professor é ser pesquisador	Fernando Becker e Tania Beatriz Iwasko Marques (organizadores)	2007	1ª	Mediação	Porto Alegre
Método da Pesquisa	Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira	2009	1ª	UFRGS	Porto Alegre
10 Novas Competências para Ensinar: Convite à viagem	Philippe Perrenoud	2000	1ª	Artmed	Porto Alegre
Educar pela Pesquisa	Pedro Demo	2011	9ª	Autores Associados	Campinas: SP
O Trabalho com Projetos de Pesquisa: Do Ensino Fundamental ao Ensino Médio	Jorge Santos Martins	2001	3ª	Papirus Editora	Campinas: SP
Fundamentos de Metodologia Científica: Um guia para a iniciação científica	Aidil Jesus da Silveira Barros e Neide Aparecida de Souza Lehfeld	2000	2ª	Markon Books	São Paulo
Pesquisa: princípios científicos e educativos	Pedro Demo	1999	6ª/v. 14	Cortez	São Paulo
Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base	Ministério da Educação	2018	1º	Ministério da Educação	Brasília
Projeto Político Pedagógico	Prefeitura Municipal	2019	1ª	Secretaria Municipal de Educação e Desporto	Cidade localizada no interior da Serra Gaúcha.
Aprendizagem Baseada em Projetos	Willian N. Bender	2014	1ª	Penso	Porto Alegre
Investigar e Descobrir: Actividades para a Educação em Ciências nas primeiras idades.	Pedro Reis	2008	9ª	Edições Cosmus	Portugal
Karl Popper a Lógica da Pesquisa Científica	Karl Popper	1972	1ª	Cultrix	São Paulo
O Texto Argumentativo	Adilson Citteli	1994	1ª	Scipione	São Paulo
Aprendizes do Futuro: as inovações começaram	Léa da Cruz Fagundes	1998	1ª	Ministério da Educação	Brasília

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir de livros utilizados para esta pesquisa.

Para complementar o referencial teórico deste estudo, foram analisadas teses de doutorado sob as seguintes descrições catalográficas:

- *O planejamento do enfoque emergente: uma experiência no 1º ano do ensino fundamental de nove anos*/Jaqueline Silva da Silva, 2011, 235 p. Tese de Doutorado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre. Orientação Professora Doutora Carmem Silva Barbosa. Palavras-chave: Planejamento Educacional, Planejamento no Enfoque Emergente e 1º Ano do Ensino Fundamental;
- *Concepção e implementação de atividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico*/Mônica Baptista, 2010, 561 p. Tese de Doutorado da Universidade de Lisboa. Orientadora Professora Doutora Ana Maria Freire. Palavras-chave: Ensino de Física, Ensino de Química, Formação de Professores, Ensino Básico e Teses de Doutorado.

A junção dos referenciais teóricos fundamentados na Relevância Acadêmica (artigos, livros e teses) subsidia o descritivo-analítico dos demais títulos e subtítulos deste estudo de pesquisa.

2.2 PROJETO DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA (PAI)

Para melhor compreender a definição do que é aprendizagem baseada em Projetos, é preciso pontuar que o trabalho de aprendizagem com utilização de projetos tem suas primeiras referências no início do século XX, as chamadas Pedagogias de Projetos ou Métodos de Projetos. Bender (2014) define experiências de aprendizagens como o uso de projetos realistas, com uma questão e uma tarefa altamente motivadoras e envolventes, com vistas a ensinar os alunos no contexto do trabalho cooperativo.

No entanto, o Projeto de Pesquisa visa descobrir o que ocorre no processo do estudante-pesquisador no desenvolvimento do PAI, visto que há uma diferenciação significativa entre um projeto baseado na aprendizagem e um projeto baseado em problemas (investigação).

Campos (s./d.) faz um paralelo entre aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem baseada em projetos:

Problemas: é um processo de aprendizagem, investigação e pesquisa na solução de problemas que já podem ter solução conhecida. Em geral a proposição de uma questão é elaborada pelos professores em situações controladas, em espaços de tempos menores e não há necessidade de construção de um produto final.

Projetos: também é um processo de aprendizagem, investigação e pesquisa, mas apresenta a construção de um produto final, grandes tarefas, tempo maior de duração e dificuldades crescentes. As soluções são abertas e podem emergir de um processo de problematização construído pelos próprios alunos (p. 4).

O PAI, objeto de estudo da pesquisa, tem por objetivo contribuir como apoio futuro, no Município localizado na Serra Gaúcha, ao propor uma metodologia que utilize da investigação e da problematização para que a Escola passe a abordar uma postura científica. Atualmente, Escolas Municipais têm como prática pedagógica os Projetos de Aprendizagem. Com este estudo, haverá possibilidades de trazer uma nova concepção em que o estudante se torne, de fato, pesquisador. Para melhor compreender a estrutura do Projeto de Aprendizagem Investigativa, foi exemplificada a proposta, por meio do Quadro 3, que contou com a inspiração de Fagundes *et al.* (1998):

Quadro 3 - Projeto de Aprendizagem Investigativa

	Projeto de Aprendizagem Investigativa
Quem escolhe o tema?	Escolha de forma coletiva a partir do que os estudantes desejam investigar e se apropriar.
Contextos.	O que gostariam de saber (levantamento prévio) e propor uma problematização.
A quem satisfaz?	Desafiar-se pela busca de respostas (resolutividade). Dúvidas tornam-se certezas e vice-versa.
Decisões.	Professor e estudantes como parte integrante do processo.
Definições de Atividades.	Elaboradas a partir da problemática dos estudantes com o objetivo de firmar ou descaracterizar as hipóteses levantadas sobre a problemática. As ações são reorganizadas e replanejadas constantemente.
Paradigmas.	Estudantes-pesquisadores na busca de soluções. Interações entre: O PENSAR, O FAZER E O SENTIR.
Papel do Professor.	Mediador, questionador e pesquisador.
Papel do Estudante.	Protagonista no processo de aprendizagem para formarem-se estudantes-pesquisadores.

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

O quadro traz elementos importantes sobre uma aprendizagem baseada na investigação para a formação de um estudante-pesquisador. Uma trajetória metodológica marcada por suas certezas provisórias, pois muitas dúvidas tornam-se certezas e certezas tornam-se dúvidas. As trocas entre dúvidas e certezas são constantes, pois a cada descoberta as ações são reorganizadas, replanejadas (FAGUNDES *et al.*, 1998). Para firmar as dúvidas e transformá-las em certezas, a investigação deve se fazer presente na construção do PAI.

Sasseron (2015), quando defende que a investigação é um procedimento mais amplo que a pesquisa, assevera que “no dicionário, a palavra investigação aparece como sinônimo de pesquisa, de busca. Neste momento podemos começar a pensar no que seja a investigação científica”. Reis (2008) também reitera essa afirmação ao destacar que, no contexto acadêmico português, a palavra “pesquisar” corresponde à busca de informações, enquanto “investigar” representaria uma ação mais ampla, que envolveria a busca, a síntese, a interpretação e a argumentação.

Logo, a pesquisa é entendida como uma parte da investigação. Investigar, para Sasseron (2015), corresponde a uma busca por respostas que não são existentes *a priori*; o mais importante da investigação não é seu fim, mas o caminho trilhado. Em uma investigação, a ênfase é dada nos itinerários de formação percorridos pelos estudantes.

Silva (2011) afirma que em investigações nas etapas mais elementares da Educação Básica os resultados obtidos precisam de ser relativizados. Isto é, em investigações no contexto escolar, nas quais não há obrigatoriedade da inovação, é preciso enfatizar as dimensões afetivas, as habilidades e a capacidade argumentativa que os estudantes desenvolvem quando envolvidos no trabalho.

Para Baptista (2010), o Ensino por Investigação permite que os estudantes sejam colocados no centro de seus processos de aprendizagem, fomentando, assim, a imagem de uma criança potente e protagonista na construção de seu conhecimento através da construção do conhecimento pelo diálogo, pela argumentação dos estudantes e pelas interações entre professor e aluno.

Ao oportunizar momentos de diálogo, nos quais os estudantes precisam formular argumentos para defenderem a plausibilidade de suas ideias, o Ensino por Investigação favorece o desenvolvimento da comunicação e argumentação, características estas que, segundo Ramos (2012 apud LORENZON, 2018), é imprescindível para a convivência em uma sociedade democrática. Posicionamento este que é ratificado por Demo (2011)

quando defende que essa estratégia de ensino favorece o desenvolvimento de um estudante crítico e de um cidadão politizado e ativo.

Para além desse conjunto de habilidades que são necessárias para o desenvolvimento da cidadania, entende-se que a investigação favorece a formação de um sujeito alfabetizado cientificamente, uma vez que os estudantes terão oportunidade de desenvolver os três eixos que caracterizam o sujeito cientificamente alfabetizado que, conforme Sasseron (2015), implica:

- (a) a compreensão básica de termos e conceitos científicos, retratando a importância de que os conteúdos curriculares próprios das ciências sejam debatidos na perspectiva de possibilitar o entendimento conceitual; (b) a compreensão da natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática, deflagrando a importância de que o fazer científico também ocupa espaço nas aulas de mais variados modos, desde as próprias estratégias didáticas adotadas, privilegiando a investigação em aula, passando pela apresentação e pela discussão de episódios da história das ciências que ilustrem as diferentes influências presentes no momento de proposição de um novo conhecimento; e (c) o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, permitindo uma visão mais completa e atualizada da ciência, vislumbrando relações que impactam a produção de conhecimento e são por ela impactadas, desvelando, uma vez mais, a complexidade existente nas relações que envolvem o homem e a natureza (p. 57).

Nessa visão, o professor-pesquisador deve ser compreendido como sujeito que constrói conhecimento, tanto conteúdo como capacidades cognitivas; o sujeito age sobre o objeto (físico, cultural, simbólico, científico, artístico, éticos etc.).

Nessa mesma direção, Praia (2011 apud LORENZON; SILVA 2018) aponta que o ensino tradicional está assentado sob uma lógica autocoerente, na qual objetivos, abordagem curricular e instrumentos de avaliação convergem quanto às suas finalidades. A modificação de um desses aspectos requer uma transformação nos demais. Visto isso, destaca-se que a realização de atividades investigativas requer, então, que os professores sejam estimulados a desenvolverem essa prática no seu fazer pedagógico.

Frente a isso, apresenta-se, neste estudo, uma proposta de Ciclos Investigativos que possam auxiliar os docentes a realizar investigações para e com os seus estudantes. Para a elaboração deste estudo, buscou-se uma abordagem de trabalho que guarde alguma aproximação com o método científico. Mesmo reconhecendo que “não há apenas um método científico que descreve a forma de fazer ciência”, entende-se que essa aproximação é salutar, uma vez que um dos objetivos da Educação Científica é a

de possibilitar aos estudantes a compreensão da natureza das ciências e os procedimentos pelos quais o conhecimento é produzido (BAPTISTA, 2010).

Uma atividade de investigação deve partir de uma situação problematizadora e levar o aluno a refletir, discutir, explicar, relatar, enfim, levá-lo a produzir seu próprio conhecimento por meio da interação entre o pensar, o sentir e o fazer. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos e atitudes se torna, dentro do processo de aprendizagem, tão importante quanto a aprendizagem de conceitos e/ou conteúdo. Para que uma atividade seja considerada efetivamente investigativa, os estudantes passam por diversas etapas, a fim de construir seu próprio conhecimento científico. Durante as etapas, o que se quer investigar e o que fazer para responder a determinada pergunta são igualmente valorizados.

Nessa concepção, é necessário que a situação-problema seja levantada pelos alunos ou pelo professor e que a questão seja aberta para que os estudantes não tenham uma solução imediata para que o desejo de descobrir a resposta permaneça ao longo de sua pesquisa. Nesse sentido, o tema problematizado deve ser do interesse dos alunos e ter conexão com a sua realidade e com as práticas sociais nas quais eles estão inseridos.

A problematização possibilita uma situação de dúvida capaz de estimular a curiosidade, o pensamento reflexivo e provocar a ação em busca de uma solução ou atitude de trabalho. Outra possibilidade pode ser uma tarefa completa, cuja ação seja em busca de uma solução ou atitude de trabalho e, por fim, uma atividade na qual o estudante deve buscar recursos, ativar esquemas e tomar decisões de forma reflexiva.

Diante das possibilidades apresentadas, a formulação do problema é de suma importância na construção de uma atividade investigativa que traga verdadeiras e significativas contribuições aos fazeres cotidianos da vida escolar. Além do problema proposto, outras ações devem ser contempladas nessa concepção de ensino, tais como: emissão de hipóteses, planejamento para a realização do processo investigativo, interpretação das novas informações e a sua posterior comunicação.

A formulação de hipóteses possibilita a identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes. A busca por informações pode ser realizada tanto por meio dos experimentos como em bibliografia que possa ser consultada para resolução do problema proposto na atividade. A comunicação dos estudos feitos pelos alunos para os demais colegas de sala é um momento de grande importância na comunicação do

conhecimento, proporcionando trocas de conhecimento, de forma a ativar o intelectual do estudante.

Ao elaborar uma hipótese, expõe-se o que se sabe sobre determinado tema. Popper (1972) nomeia as hipóteses de teoria-tentativa, sendo que, por meio da falseabilidade, busca-se a eliminação dos erros. Assim, o momento de elaboração de hipóteses assume um caráter primordial, pois é a partir das pressuposições levantadas que podem ser definidas as situações de aprendizagens necessárias para a confirmação negativa ou confirmação positiva do que os estudantes propõem. Posteriormente à elaboração de hipóteses, torna-se necessário construir argumentos que permitam sustentá-las ou refutá-las. Entende-se o termo argumentação como:

[...] todo e qualquer discurso do aluno no qual este apresente sua opinião sobre fenômeno trabalhado, com suas descrições, suas ideias, suas hipóteses e evidências, suas justificativas e explicações para seus resultados obtidos durante o experimento (OLIVEIRA, 2016 apud LORENZON; SILVA, 2018, p 131).

Nesse sentido, a argumentação pode ser entendida como a construção de uma sustentação teórica para o que foi pressuposto anteriormente. Ao estudar a estrutura dos textos argumentativos, Citelli (1994) afirma que “se o discurso deseja convencer, é preciso mostrar as evidências, [que] comprovam o que se diz”. Os estudantes pesquisam em textos que servem de suporte de informação, descrição de experiências científicas que realizam sínteses de documentários que assistem entrevistas.

Assim, é na etapa de construção de argumentos que os estudantes contatam conhecimentos científicos. Nessa etapa do trabalho, desenvolvem-se não só as atividades de cunho empírico e que envolvem a construção de modelos científicos, a realização de experiências e saídas de campo, como também a construção de interlocução teórica por meio da leitura de textos, materiais de divulgação científica e buscas na internet (SASSERON, 2015). Por fim, a última etapa do processo investigativo consiste na divulgação dos resultados da pesquisa, podendo ser discursiva por meio de interações orais entre as pessoas ou por via impressa através de produções impressas dos estudantes.

O PAI que foi desenvolvido apresenta como estrutura básica a problematização (situação-problema), o levantamento das hipóteses, os resultados e a comunicação, na qual o objeto de estudo enquanto pesquisadora é analisado criticamente. O processo das estruturas se fundamenta nas Competências de um estudante-pesquisador.

2.3 COMPETÊNCIAS DE UM ESTUDANTE-PESQUISADOR

A Educação também pode ser definida como processo de formação da competência, pois a pesquisa incorpora a prática ao lado da teoria, assumindo marca política no processo de formação do sujeito crítico e criativo. Atualmente, os currículos trazem o desenvolvimento de competências que permitem enaltecer o que os estudantes aprendem por si, o aprender a aprender e a construção pessoal através da interação, valorizando a prática educativa e a aprendizagem, superando a dicotomia entre teoria e prática. Em síntese:

[...] a competência é uma combinação de conhecimentos, motivações, valores e éticas, atitudes, emoções, bem como outros componentes de caráter social e comportamental que em conjunto, podem ser mobilizadas para gerar uma ação eficaz num determinado contexto particular. Permite gerar situações complexas e instáveis que exigem recorrer ao distanciamento, à metacognição, à tomada de decisões, à resolução de problemas. (DIAS, 2010, p. 77).

Segundo a BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para desenvolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BNCC, 2018). As Competências Gerais da BNCC (2018), que são fontes de objeto de estudo enquanto se analisa o processo do PAI, são:

(...) 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à bagagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

(...) 4. Utilizar diferentes linguagens-verbal (oral ou visual-motora, como libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital, bem como conhecimentos das linguagens das linguagens artísticas, matemática, e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentido que levem ao entendimento mútuo.

(...) 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação aos cuidados de si mesmo, dos outros e do planeta.

(...) 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários. (p. 9-10).

Quanto à definição de competência, deve-se incentivar o professor a renovar constantemente sua prática para desenvolver a pesquisa no estudante como parceiros de trabalho, ativo, participativo, produtivo, reconstrutivo, para que possa fazer-se de oportunidade, promovendo um ambiente positivo para envolver e dinamizar o coletivo, sendo o professor quem orienta e motiva para a evolução individual e a produtividade do trabalho de pesquisa.

Além das Competências Gerais da BNCC, explorou-se o aporte teórico da obra: *As dez competências para ensinar*, escrito por Perrenoud (2000). O objetivo foi aprofundar as competências relacionadas ao Projeto de Pesquisa que são objetos de estudos do PAI. As competências aqui descritas são utilizadas nas observações, na elaboração e aplicação das etapas do roteiro do Plano de Ação que constam na metodologia deste estudo e fundamentam a análise dos dados e a produção do metatexto.

À frente da concepção de competência escrita, por Perrenoud (2010), está a capacidade de mobilização de diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação. Por isso, cada competência geral subdivide-se em competências específicas.

A Competência Geral “Organizar e dirigir situações de aprendizagem” se divide em várias específicas, das quais analiso uma em particular: “Envolver os alunos em atividades de pesquisa, em projetos de conhecimento” (PERRENOUD, 2000). Acredita-se que a capacidade de organizar e de animar situações-problema e outras situações fecundas de aprendizagem em torno de um obstáculo é motivar os estudantes a construir suas próprias teorias. De modo ideal, em um trabalho em médio prazo seria suficiente para o procedimento da pesquisa, de modo que a progressão didática acontecesse sem haver uma ruptura que ocasionaria no desinteresse sobre o assunto.

Como descrito por Perrenoud (2000) na Competência Geral “Administrar a progressão das aprendizagens”, a Competência específica discutida é: “Conceber e administrar situações-problemas ajustadas ao nível e às possibilidades de cada aluno”. Os estudantes não abordam as situações com os mesmos recursos e não apresentam os mesmos obstáculos, por isso administrar as diferenças em uma determinada situação é importante para que cada um consiga se expor com suas problematizações e com seu enfrentamento. Essa competência apresenta dez características de uma situação-problema:

1. Uma situação-problema é organizada em torno de um obstáculo pela classe, obstáculo previamente bem identificado.
2. O estudo organiza-se em torno de uma situação de caráter concreto, que permita efetivamente ao aluno formular hipóteses e conjecturas (...).
3. Os alunos veem a situação que lhes é proposta como um verdadeiro enigma a ser resolvido (...).
4. Os alunos não dispõem, no início, dos meios de solução buscada, devido à existência de obstáculos de chegar até ela. É a necessidade de resolver que leva o aluno a elaborar ou a se apropriar coletivamente dos instrumentos intelectuais necessários à construção de uma solução.
5. A situação deve oferecer resistência suficiente, levando ao aluno a nele investir seus conhecimentos anteriores disponíveis, assim como suas representações, de modo que ela leve a questionamentos e à elaboração de novas ideias.
6. Entretanto, a solução não deve ser percebida como fora do alcance pelos alunos, não sendo a situação-problema uma situação de caráter problemático (...).
7. A antecipação dos resultados e sua expressão coletiva precedem a busca efetiva da solução (...).
8. O trabalho da situação-problema funciona, assim, como um debate científico dentro da classe, estimulando os conflitos sociocognitivos potenciais.
9. A validação da solução e sua sanção não são dadas de modo externo pelo professor, mas resultam do modo de estruturação da própria situação.
10. O reexame coletivo do caminho percorrido é a ocasião para um retorno reflexivo, de caráter metacognitivo; auxilia os alunos a conscientizarem-se das estratégias que executaram de forma heurística e estabilizá-la em procedimentos disponíveis para novas situações-problema (PERRENOUD, 2000, p. 42-43).

Como podemos administrar esta prática de situação-problema que envolve a pesquisa na sala de aula? Para isso, devemos gerenciar o tempo para que o estudante não se desmotive, propor situações-problema que favoreçam as aprendizagens que os levem a querer aprender cada vez mais, sendo desafiados e mobilizados. Precisamos fazer da Escola um ambiente de produção, interpretação, de investigação e de curiosidades, a fim de formarmos estudantes-pesquisadores atuantes na sociedade com opiniões próprias, construtoras e produtoras de conhecimento.

Sendo assim, a pesquisa na sala de aula possibilita estas transformações em que, através de orientações permanentes dos professores, os estudantes sejam capazes de se expressarem de maneira fundamentada; exercitarem o questionamento, a formulação própria; recontextualizarem autores e teorias e consolidarem no cotidiano a prática da pesquisa.

3 METODOLOGIA

Segundo Demo (1999), a proposta da metodologia tem como pressuposto a convicção de que a educação pela pesquisa é a especialização mais próxima da educação escolar e acadêmica, cuja necessidade é de fazer da pesquisa uma atitude cotidiana no professor e no aluno.

Este estudo caracteriza-se como: pesquisa qualitativa, exploratória empírica, com a metodologia fundamentada na pesquisa-ação. Por isso, a prática pedagógica para a elaboração, construção e análise é organizada por meio da teorização da pesquisa-ação, a fim de contextualizar e mediar com o PAI; realizar o diagnóstico da realidade utilizando como meio a observação; realizar o planejamento através do plano de ação, cujas etapas estão na sequência de um roteiro; promover a avaliação da aprendizagem que se obteve ao longo de todo o processo da pesquisa e, por último, fazer a divulgação dos resultados.

Os sujeitos participantes do Projeto de Pesquisa são estudantes do 4º Ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que frequentam uma escola pública no interior da Serra Gaúcha. Abrange doze estudantes, sendo eles de uma das turmas da Rede Municipal de Ensino. A escolha em realizar o estudo com este grupo escolar ocorreu pela afinidade que a professora-pesquisadora, autora deste projeto, tem em desenvolver propostas pedagógicas com essa faixa etária e por ser um ciclo que, mediado pela pesquisadora, consegue ampliar a escrita e questionar sobre o tema.

Para concretizar este estudo, o PAI precisa contar com a docência que contextualiza o que ensina por força de sua atividade investigadora, que seja capaz de refletir sobre as múltiplas formas pelas quais os alunos assimilam os conhecimentos que se ensinam.

É nesse contexto epistemológico que faz sentido a proposta do professor reflexivo. Aquele professor que não apenas ensina, mas reflete sobre os resultados de suas ações didático-pedagógicas e, sobretudo, o retorno, verdadeiro *feedback* que faz sobre o próprio ensino, modificando-o quando necessário. Afinal, o professor-pesquisador sempre tem em vistas um problema a resolver e que método será utilizado para resolver essa problemática (BECKER, 2007).

3.1 A PESQUISA-AÇÃO COMO MEDIADORA NO PROJETO DE APRENDIZAGEM INVESTIGATIVA

Para o processo de construção do PAI, foi utilizada como metodologia a pesquisa-ação, conforme a define Thiollent (1988 apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009):

A pesquisa-ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (p. 40).

O professor-pesquisador, neste estudo, mediou o estudante, também pesquisador, durante a construção de seu projeto, subsidiando-o para que ele tivesse condições de problematizar e resolver determinado problema. Por sua vez, Fonseca (2002 apud GERHARDT; SILVEIRA, 2009) pressupõe que a pesquisa-ação deve ser planejada na situação problemática a ser investigada.

O processo de pesquisa recorre de uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir de sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa (p. 34)⁵.

O objeto da pesquisa-ação é uma situação social situada em conjunto e não um conjunto de variáveis isoladas que se poderiam analisar independentemente do resto. Os dados recolhidos no percurso do trabalho não têm valor significativo em si, interessando enquanto elemento de um processo de mudança social. O investigador abandona o papel de observador em proveito de uma atitude participativa e de uma relação sujeito a sujeito com os outros parceiros. O pesquisador quando participa na ação traz consigo uma série de conhecimentos que serão o substrato para a realização da sua análise reflexiva sobre a realidade e os elementos que a integram. A reflexão sobre a prática implica em modificações no conhecimento do pesquisador (p. 40).

Na pesquisa-ação não concebemos a pesquisa descritiva como um subitem, porque ela vai além de uma simples constatação e configurações do problema, ou seja, a pesquisa-ação atinge o nível de descrição dos fenômenos; porém, não se restringe aos passos declinados pelo modelo clássico da pesquisa descritiva. Nesse tipo de pesquisa, a maior preocupação está em estabelecer um sentido de horizontalidade no processo do conhecimento e de ação entre pesquisador e realidade, pesquisador e pesquisado (BARROS, 2000). Conforme Tripp (2005), a pesquisa-ação é definida como:

⁵ Nesta citação, há duas referências de paginação, pois foi retirada, na íntegra, a escrita dos autores.

uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino”. Esse tipo de pesquisa corresponde a um processo sistêmico de ação e reflexão na realidade, que permite ao pesquisador/educador a produção de sentido das situações acompanhadas e a transformação das suas próprias práticas (p. 445).

Nessa perspectiva, a pesquisa-ação ocorre através do processo de investigação, de educação e de ação que acontecem concomitantemente, por razões epistemológicas e metodológicas, e o conhecimento é produzido quando os sujeitos participam ativamente do processo de investigação. Desse modo, a investigação leva ao saber, instigando as mudanças na realidade por meio da ação.

O planejamento da pesquisa-ação deve, necessariamente, compreender a flexibilidade e a circularidade, uma vez que ela não pressupõe as fases ordenadas e lineares. No entanto, são destacados momentos que auxiliaram no desenvolvimento do processo do PAI, como veremos nos subtítulos a seguir.

3.1.1 Comitê de Ética

Por se tratar de Projeto de Pesquisa na área das Ciências Humanas, os quesitos de assentimento por parte do pesquisador, dos pesquisados e da instituição escolar, para a coleta de dados, são imprescindíveis. Esses documentos, juntamente com o estudo, foram cadastrados na Plataforma Brasil, com designação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), que avaliou o material.

Após avaliado o estudo, o CEP emitiu um Parecer solicitando algumas adequações relacionadas aos termos entre os quais estava a inclusão do significado do CEP, o termo de responsabilidade do professor titular e a redação do termo dos estudantes em uma linguagem em que pudesse ser compreendida. Após respondido através de uma carta-resposta, o projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul – CEP/UCS, que aprovou o Projeto de Pesquisa conforme Parecer: 4.579.831.

A partir dessa autorização iniciou-se a construção do PAI com a assinatura dos Termos de Assentimento e dos Termos de Consentimentos⁶ necessários para o desenvolvimento da pesquisa:

⁶ No Projeto de Pesquisa havia sido prevista a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Professor Titular da outra turma de 4º Ano da escola onde seria realizada a pesquisa; porém, este documento não foi necessário devido às alterações do Plano de Ação do PAI em decorrência da pandemia.

Apêndice A: Termo de Consentimento Institucional – TCI;

Apêndice B: Termo de Consentimento da Secretaria Municipal de Educação e Desporto – TCSMED;

Apêndice C: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE Pais e Responsáveis;

Apêndice D: Termo de Assentimento dos Participantes – TAP;

Apêndice E: Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável – TCPR.

Apêndice F: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE Professor Titular Responsável pela Turma.

Os Termos de Assentimento são para assegurar que os dados coletados sejam de uso exclusivamente científico, a fim de viabilizar a pesquisa.

3.1.2 Diagnóstico da Realidade

Foi o momento em que se realizou o diagnóstico da realidade e a partir do qual se estabeleceu o primeiro levantamento da situação, dos problemas de primeira ordem, e das eventuais ações. A partir daí, pesquisadores e participantes se dedicaram a estabelecer os principais objetivos da pesquisa, os quais devem estar interligados ao campo de observação, aos atores e aos tipos de ação que se pretendem focalizar no processo investigado.

O diagnóstico permitiu uma análise situacional que produziu uma ampla visão do contexto da pesquisa-ação, para que se pudessem projetar e implementar mudanças para adequar as práticas de ação. Para esta etapa da pesquisa, pude utilizar do diálogo e da observação, a fim de conhecer a realidade social e educacional do local em que desenvolvi este estudo.

Conhecer a realidade educacional dos sujeitos participantes é subsidiar os processos da pesquisa. Por isso, contextualizar a proposta pedagógica no título e subtítulos que tratam das práticas educativas do Projeto Político Pedagógico da Escola é aliar o contexto pedagógico da instituição com a realização da pesquisa que inclui a metodologia do PAI. Segundo o Projeto Político Pedagógico (2019), as práticas educativas propõem metodologias de forma inter e transdisciplinar, possibilitando uma aprendizagem por meio de vivências e experiências com e na comunidade.

As práticas educativas devem estar interligadas à proposta curricular da Escola, abrangendo as áreas de conhecimento da BNCC (2018), Referencial Gaúcho (2018) e

Documento Orientador do Território Municipal (2019) em que se realizou a pesquisa. O Ensino Fundamental visa, em suas práticas educativas, a formação de um estudante com posicionamento crítico e com condições essenciais para a compreensão do mundo no qual está inserido.

Para isso, a metodologia de projetos é uma das práticas pedagógicas que é analisada de acordo com o contexto do objeto de pesquisa. No Projeto Político Pedagógico (2019), a metodologia articula-se de forma inter e transdisciplinar, com a proposta de sensibilizar e valorizar as atitudes que envolvam respeito, justiça e solidariedade. Os valores e princípios que contribuem para o convívio social estão articulados com o currículo da Escola e têm como aliada a comunidade em todo o processo. Na perspectiva da metodologia de projetos:

os estudantes serão envolvidos em uma experiência educativa onde o processo do conhecimento está integrado às práticas educativas. Eles são protagonistas do próprio conhecimento, por meio de atividades que visam ressignificar o espaço escolar, transformando-os em ambiente vivo de interações e conhecimento (PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO, 2019, p. 23).

Para essa interação, a mediação do professor tem um papel fundamental, pois provoca situações nas quais os estudantes possam criar hipóteses, problematizar, refletir, oportunizando maior participação da turma. As habilidades desenvolvidas, por meio de ações concretas, promovem melhor compreensão por parte dos estudantes, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Atualmente, como prática pedagógica, a Escola de Ensino Fundamental em que o estudo foi realizado adota a metodologia de projetos baseada no “Programa União Faz a Vida”. Este é promovido em parceria com a Cooperativa de Créditos Sicredi® e caracteriza-se pela expedição, participação do assunto a ser trabalhado (este tem de estar alinhado à proposta curricular da escola) e a interdisciplinaridade, na qual as áreas de conhecimento envolvidas devem ser concomitantes ao tema abordado. Essa cooperação foi firmada por um Termo de Cooperação entre o Sicredi® e o Município em que desenvolvi o PAI. A proposta de trabalho iniciou no ano de 2018.

Sendo assim, o PAI possibilitou aprofundar o conhecimento científico em um determinado tema, utilizando, para isso, os conhecimentos prévios, fontes de pesquisa e a participação do PP e do EP como mediadores do processo. Para a concretização dessa metodologia, o Projeto foi organizado em roteiros que são descritos nos capítulos seguintes. Por fim, o PAI tem como norteadores a pesquisa e o contato com o universo

científico, que possibilita ao estudante procurar fontes e analisar dados para chegar à solução de um problema. Isso é o que o difere dos projetos já realizados pela Escola.

3.1.3 Plano de Ação

O Plano de Ação foi uma estrutura pensada para organizar e construir algumas atitudes científicas mediadas pelo professor-pesquisador. Contudo, a forma como deve ser organizado não precisa de ser de forma empírica ou intuitiva, mas o (re)planejamento de acordo com o contexto escolar e a assimilação das aprendizagens pelos estudantes-pesquisadores (MARTINS, 2001).

O sentido prático da construção do PAI foi elaborado de maneira que contemplasse a seguinte pergunta: Como fazer? Para responder, foi organizado o roteiro de trabalho que contém a seguinte estrutura: etapas, explicação do roteiro, metodologia e registros.

Portanto, para Martins (2003), o Plano de Ação contempla a reflexão (sobre o que se observa na realidade), ação (O que pesquisar? Por que pesquisar? Com quem fazer? Para que fazer? Como fazer? O que se espera?) e reflexão (analisar, deduzir e tirar conclusões). O roteiro de trabalho desmembra as etapas, descreve como serão realizadas, quais procedimentos/recursos para sua construção e as estratégias de registros. É possível observar o descritivo do roteiro do Plano de Ação do PAI no Quadro 4:

Quadro 4 - Roteiro do Plano de Ação do PAI⁷

(continua)

ROTEIRO DE TRABALHO	EXPLICAÇÃO DO ROTEIRO	METODOLOGIA	REGISTRO
1 O que é pesquisa?	Conhecimento prévio do que os estudantes-pesquisadores compreendem por pesquisa e após mediação do professor-pesquisador ampliar esses conhecimentos.	Compartilhamento do conhecimento prévio com a notações no quadro e ampliação desses conhecimentos com vídeos.	Registro através de nuvens de palavras nas duas etapas: conhecimento prévio e ampliação dos conhecimentos.
2 Título	Elaborar o título que assemelha a pergunta e ao assunto investigado.	Identificação do estudante responsável pela pesquisa juntamente com o desenho de uma imagem relacionada com a pesquisa.	Escrita do nome e do desenho na capa da pesquisa.

⁷ O roteiro original do Plano de Ação proposto pelo Projeto de Pesquisa sofreu alterações em virtude do cenário da pandemia.

(continuação)

3 Sumário	Escrita dos títulos principais do Projeto de Pesquisa.	Elaboração do Sumário em forma de quadro.	Preenchimento do quadro com os números, os títulos e as páginas.
4 Tema	Definir com os estudantes o tema de interesse – O quê? O tema estabelecerá relação com o Documento Orientador do Território Municipal a fim de alinhar a proposta do Projeto de Aprendizagem Investigativa com as competências e habilidades propostas pela escola.	Sensibilização do tema a partir da contação da história: “O MUNDO INTEIRO”.	Interação oral da história para compreendê-la e interpretá-la.
5 Situação Problema	Definir a pergunta sobre o que querem descobrir.	A partir da sensibilização do tema e da música: OITO ANOS” cada estudante-pesquisador elaborou sua pergunta, levando em consideração o que gostariam de aprender.	Escrever a pergunta sobre o que gostariam de aprender.
6 Justificativa	O propósito ou finalidade a serem determinados. Por que se quer fazer essa pesquisa?	Elaborar um mapa conceitual, escrevendo um paralelo sobre o que sabem sobre o assunto e o que gostariam de aprender.	Escrever porque querem aprender/pesquisar, respondendo à pergunta e os assuntos levantados no mapa mental.
7 Objetivo	Para que se fará esta pesquisa?	Reconhecer os verbos para elaborar os objetivos, utilizando para isso, o caça palavras.	Escrever como será feita esta pesquisa, iniciando a frase com um dos verbos encontrados no caça-palavras.
8 Levantamento de Hipóteses	Levantamento do conhecimento sobre o assunto. O que você pensa que irá descobrir?	Observar e escrever as hipóteses a partir da conservação de massa, anotando as mudanças das formas das massinhas de modelar.	Escrita das hipóteses com base no que eles pensam em descobrir.
9 Investigação	Os procedimentos a utilizar para responder à pergunta e eliminar ou não as hipóteses levantadas – Como deverá ser feita esta pesquisa?	Estudo sobre o Plágio e reescrita de texto a partir de sua compreensão.	Pesquisa no Laboratório de Tecnologias Educacionais com leituras escritas e desenhos. Para isso, utilizaram-se os sites.

(conclusão)

10 Conclusão	Resposta ao problema levantado. O que aprendi com o Projeto de Pesquisa?	Organizar, analisar e tirar conclusões de seus investigação, relatar suas experiências como Estudantes-Pesquisadores e se as hipóteses se confirmaram ou não.	Registro escrito, utilizando como ferramenta, o PADLET com a digitação do título, do texto da conclusão e de imagens.
---------------------	--	---	---

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir do Referencial Teórico.

Este estudo possibilita entrar em um mundo repleto de descobertas, investigação, questionamentos, exploração, enfim, um mundo de conhecimentos construídos por meio do Plano de Ação do PAI. No capítulo a seguir são descritos o roteiro, a metodologia e a produção dos estudantes a partir de uma coletânea de registros escritos dos pesquisadores, acervos fotográficos, observações escritas no diário de campo e de importantes anotações.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO PLANO DE AÇÃO DO PAI

O que é o mundo? O mundo é o que você coloca nele: investigação, questionamento, descoberta, aprendizagem, exploração, criatividade, criticidade, compreensão, transformação... Quanto mais você aprende, mais coisas boas você pode colocar no mundo.

(Autor desconhecido, adaptado por Elizabete Ramansini).

O PAI caracteriza-se por apresentar uma proposta metodológica que utiliza o aprender pela pesquisa na sala de aula. Para Demo (2011), o trabalho com a pesquisa na escola, além de dar sentido científico às tarefas, é altamente educativo, pois envolve o aluno, fazendo-o deixar de ser ouvinte repetidor de conteúdos e passe a agir e a refletir com consciência crítica diante dos fatos estudados.

É pela utilização da pesquisa que se efetiva o processo reconstrutivo do conhecimento, por meio de questionamento contínuo da realidade e do uso dos meios investigativos apropriados à busca do saber. A característica fundamental da prática da pesquisa em sala de aula é a passagem do aluno passivo (receptor apenas) para o papel de sujeito participativo e operante no desenvolvimento de seu conhecimento (DEMO, 2011).

O Plano de Ação do PAI, ao utilizar a pesquisa em sala de aula, transforma o aluno passivo em estudante-pesquisador. Ao fazerem parte do processo da pesquisa, os alunos tornam-se protagonistas da própria aprendizagem, tornando-se sujeitos críticos, criativos, reflexivos, curiosos, investigativos e conhecedores.

Para que o Plano de Ação do PAI pudesse ser realizado diante do contexto da pandemia, o roteiro, a metodologia e os registros precisaram de ser adaptados. Essas mudanças foram necessárias para que o projeto pudesse ser construído juntamente com o contexto escolar, respeitando os protocolos sanitários e a estrutura metodológica pensada em cada momento vivido pela Escola.

Diante disso, para que o PAI pudesse ser desenvolvido, foi necessário adaptá-lo a diferentes modalidades de aulas. Nas primeiras etapas do projeto, os estudantes estavam participando das aulas de forma síncrona, ou seja, eram realizadas pelo Google® através da plataforma de videoconferência do Meet®.

Depois os pesquisadores foram organizados em ciclos, isto é, a cada quinze dias uma parte da turma participava das aulas presencialmente e outra parte de forma remota. Os alunos que estavam presentes realizavam as atividades com a orientação do pesquisador respeitando os protocolos. Os estudantes que estavam em casa recebiam as mesmas orientações, porém gravadas na plataforma de videoconferência do Meet[®]. Após, era gerado o *link* por meio do YouTube[®] e disponibilizado no Grupo de WhatsApp[®] da turma.

Após os ciclos, os estudantes tinham que optar pelo ensino presencial ou o ensino remoto. Nessa fase, apenas um pesquisador não retornou ao presencial. Então, para atendê-lo, eram enviadas as orientações gravadas. Por fim, o ensino presencial ocorreu apenas na última etapa do roteiro do Plano de Ação.

Para que os estudantes registrassem as produções escritas do PAI, foi organizada uma pasta separada contendo as impressões de cada etapa do roteiro. Elas eram entregues quinzenalmente e concomitante com as demais atividades da escola, bem como o seu retorno. Os recursos digitais e impressos utilizados para a realização da pesquisa acompanharam a estrutura organizacional da Escola. Isso possibilitou ao pesquisador e responsável mais segurança e participação; para a instituição, tranquilidade, já que estávamos vivendo momentos de muitas incertezas.

Nos subtítulos da descrição e análise do PAI, apresento o descritivo das metodologias, seguido de observações importantes que ocorreram ao longo desse processo. A fim de contextualizar a escrita da autora, utilizaram-se produções dos pesquisadores que, conforme os termos de responsabilidades, suas fontes devem ser utilizadas para fins científicos.

Contudo, para identificar suas respectivas pesquisas, utilizei nomes fictícios, sendo alguns deles extraídos da nuvem de palavras construída com a participação dos pesquisadores e outros da construção da oficina dos objetos. Convido-lhe a conhecer os nomes atribuídos pela pesquisadora aos estudantes-pesquisadores. Os nomes foram escolhidos na forma de verbos (vide Quadro 5, a seguir), conforme os verbos fossem utilizados pelos estudantes na construção da nuvem de palavras realizada como uma das etapas do Plano de Ação.

Quadro 5 - Nomeação dos estudantes-pesquisadores

ESTUDANTE:	NOME:	SEXO:	IDADE:
Estudante 1	Explorar	Masculino	10 anos
Estudante 2	Desvendar	Feminino	9 anos
Estudante 3	Estudar	Masculino	10 anos
Estudante 4	Investigar	Masculino	9 anos
Estudante 5	Compreender	Masculino	10 anos
Estudante 6	Aprender	Masculino	9 anos
Estudante 7	Pesquisar	Masculino	10 anos
Estudante 8	Analisar	Masculino	10 anos
Estudante 9	Questionar	Masculino	9 anos
Estudante 10	Transformar	Masculino	9 anos
Estudante 11	Descobrir	Feminino	10 anos
Estudante 12	Criar	Masculino	10 anos
Estudante 13	Os responsáveis não assinaram o Termo de Assentimento		

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir da nomeação dos EPs e das documentações escolares.

Observe no quadro que, de treze estudantes da turma do 4º Ano do Ensino Fundamental, apenas um responsável não assinou o Termo de Assentimento. Sendo assim, a pesquisa contou com a participação efetiva de doze estudantes-pesquisadores.

A seguir, apresento o descritivo e a análise o Plano de Ação do PAI. Para isso, utilizei os registros das observações do diário de campo, as produções escritas dos pesquisadores, as elaborações de quadros e fotos do acervo, a fim de envolvê-los em um mundo repleto de conhecimentos.

4.1 CONCEITO DE PESQUISA DO PAI: COMO DESENVOLVER?

O conceito de pesquisa foi incorporado no Plano de Ação ao perceber a importância de discutir o que os EPs compreendiam e como poderia ser ampliado esse conhecimento. Por pesquisa, Bagno (2007) explica que ela tem origem no latim com o verbo “perquirir”, que significa procurar, buscar com cuidado, procurar em toda parte: informar-se, inquirir, perguntar, indagar, procurar na busca

Do ponto de vista de Richardson (1999), pesquisa é um processo de construção do conhecimento que tem por objetivo gerar novos conhecimentos ou refutá-los, constituindo-se em um processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realize, quanto da sociedade na qual esta se desenvolve.

Para refletirem e construírem a resposta a esta problematização, foi proposta para os pesquisadores a elaboração de uma nuvem de palavras. Essa atividade ocorreu no dia 20 de abril de 2021, com aula síncrona realizada pela plataforma de videoconferência

disponibilizada pelo Google Meet[®]. Nesse dia, estavam presentes dez e faltaram dois alunos. A metodologia para a construção da nuvem de palavras foi organizada em dois momentos: no primeiro, o conhecimento prévio do EP; e segundo, momento da ampliação do conhecimento.

No primeiro momento, perguntei o que eles compreendiam com a palavra “pesquisa” e deixei um tempo para pensarem. Após, um de cada vez, solicitei para que falassem em voz alta. Conforme respondiam, escrevia no quadro. O Quadro 6 exemplifica as palavras levantadas:

Quadro 6 - Conhecimento prévio: o que é pesquisa?⁸

Experimento	Curiosidade	Saber	Aprender coisas novas e diferentes.
Livros	Informação	Escrever	Pesquisar algo que você não sabe.
Conhecimento	Detalhar	Revisar	Saber sobre alguma coisa.
Investigação	História	Aprender	Descobrir algo.
Estudo	Pensar	Fazer	-

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir da participação dos EPs.

Posteriormente, questionei os EPs se já haviam construído uma nuvem de palavras. Alguns disseram que não lembravam e outros que não sabiam. Então, para explicar a proposta de trabalho, compartilhei a ferramenta digital WordArt^{9®} na plataforma de videoconferência Google Meet[®] para poder exemplificar. Para isso, utilizei as palavras levantadas por eles e o leiaute escolhido foi no sentido horizontal. Logo depois, realizaram o registro escrito.

No segundo momento, os EPs assistiram a dois vídeos: *Minhocas Curiosas*¹⁰ e *Bob Zoom Curiosidade*¹¹, em que ambos tratavam de pesquisa. A proposta era prestar atenção nas palavras novas para complementar a nuvem de palavras e ampliar o conceito de pesquisa. Em seguida, escreveram no caderno, compartilharam suas anotações e realizaram seus registros, também em nuvens de palavras, conforme é exposto no Quadro 7:

⁸ Durante a aula síncrona, observei que alguns pais auxiliaram nas palavras para responder à pergunta: O que é pesquisa?

⁹ WordArt[®]. Disponível em: <https://www.wordart.com/create>. Acesso em: 20 mar. 2021.

¹⁰ *Minhocas Curiosas*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9WYTXHbygd8>. Acesso em: 08 mar. 2021.

¹¹ *Bob Zoom Curiosidade*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XoAy5w0v4qU>. Acesso em: 08 mar. 2021.

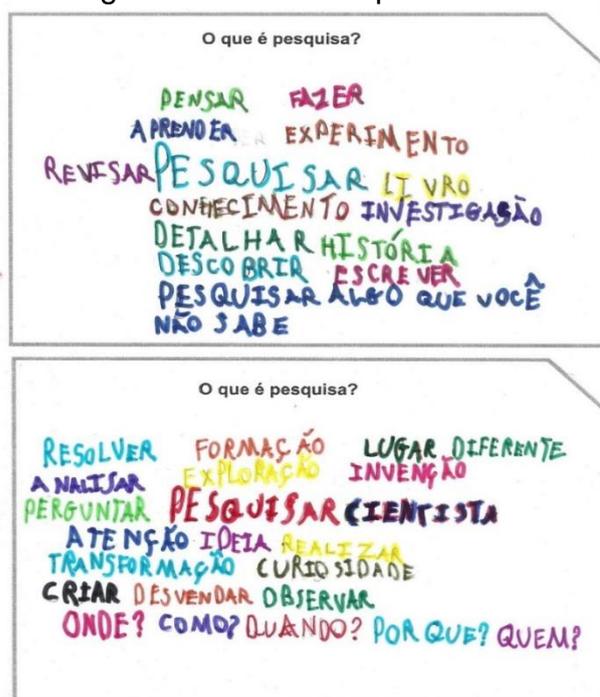
Quadro 7 - Ampliação do conhecimento: o que é pesquisa?

Atenção	Cientista	Curiosidade	Como?	Resolver
Ideia	Perguntar	Analisar	Lugar Diferente	Quando?
Transformação	Criar	Perguntar	Estudioso	Por quê?
Curiosidade	Desvendar	Invenção	Formação	Quem?
Realizar	Observar	Investigação	Informação	-

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir da participação dos EPs.

Observa-se que algumas palavras dos Quadros 5 e 6 permaneceram e outras foram acrescentadas pela oferta de novos recursos metodológicos propostos que contemplassem as aulas síncronas, no período da pandemia. As palavras que se salientaram pelos EPs foram: *conhecimento*, *curiosidade*, *desvendar*, *analisar*, *transformação*, *curiosidade* e *investigação*. A participação e a interação entre os EPs e professor-pesquisador ocorreu durante todo o processo. Vejamos Figura 2, a seguir:

Figura 2 - Nuvem de palavras



Fonte: Estudante-pesquisador Criar (2021).

Ao término dessa atividade, verificou-se que o tempo se estendeu mais que o previsto porque os EPs não sabiam fazer as nuvens de palavras. Diante desse fato, nas próximas etapas do roteiro foram realizadas oficinas para que compreendessem o processo do PAI.

Em síntese, a construção do conceito de pesquisa, que não estava previsto no PAI, foi com o propósito de compreenderem de fato o que é pesquisa e de como incorporar métodos científicos no cotidiano escolar, com o intuito de formar estudantes-pesquisadores reflexivos, investigativos e observadores.

4.2 TÍTULO DO PAI: COMO NOMINAR?

A nomeação do título é a primeira etapa do PAI. Ele apresenta o assunto a ser investigado e precisa ser claro para demonstrar a intenção e o alcance da pesquisa. Além disso, deve estimular o interesse do leitor e conter palavras-chave importantes que retratem os objetivos e a problematização.

Para a elaboração do título, os EPs escreveram seu nome, o título de sua pesquisa e a ilustraram a partir de figuras que se relacionavam com seus estudos. A fim de auxiliar nesta etapa, eles foram ao Laboratório de Tecnologia Educacional da escola para pesquisar imagens com o auxílio da ferramenta de busca Google®. Esse trabalho aconteceu no dia 9 de agosto de 2021, com os estudantes de forma presencial e remota. Apresentam-se, abaixo e a seguir, alguns exemplos de Figuras (3 e 4) e Quadro (8) de títulos produzidos pelos EPs:

Figura 3 - A história do mundo

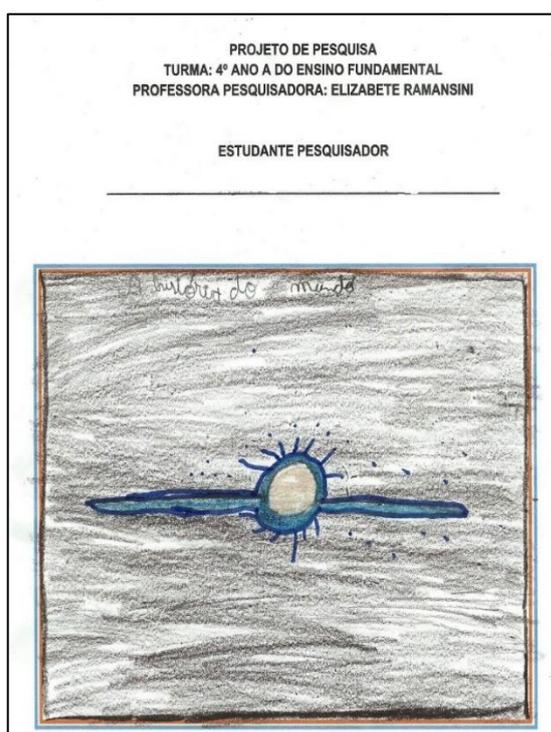
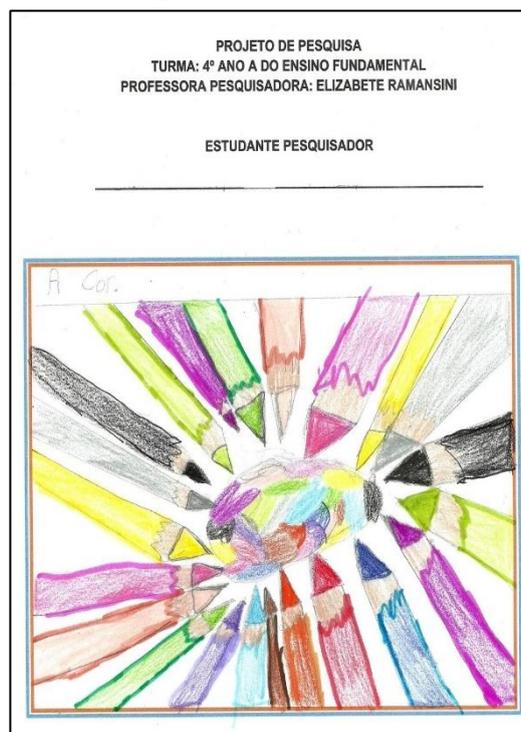


Figura 4 - As cores



Fonte: Estudante-pesquisador Compreender (2021). Fonte: Estudante-pesquisador Investigar (2021).

Quadro 8 - Títulos do PAI

Nome do Estudante	Títulos
Explorar	A História da Terra
Desvendar	O Big Bang
Estudar	O Surgimento do Mundo
Investigar	As Cores
Compreender	A História do Mundo
Aprender	O Planeta Terra
Pesquisar	As Cores
Analisar	As Cores
Questionar	Eu Conheço as Cores
Transformar	O Mundo
Descobrir	Como Existem as Cores no Mundo
Criar	Explicando Como as Cores Existem.

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir dos títulos dos EPs.

A partir dos exemplos de ilustrações e do quadro de títulos, pode-se analisar que os EPs compreenderam a proposta de como nomeá-los, pois em todas as frases há palavras relacionadas ao objeto de estudo de suas pesquisas, que são: Como as cores existem? Como surgiu o mundo?

4.3 SUMÁRIO DO PAI: COMO ORGANIZAR?

O sumário é um elemento obrigatório do Projeto de Pesquisa e visa a organização do indicativo numérico, seu título e subtítulo exatamente como aparece no texto, além do número da página inicial.

Devido à faixa etária dos pesquisadores, o sumário foi organizado em forma de quadro. O preenchimento aconteceu no dia 18 de agosto de 2021, no formato de aula presencial e remota, com a participação coletiva dos estudantes. A Figura 5 exemplifica o sumário de um dos estudantes:

Figura 5 - Sumário do PAI

Nº DO TÍTULO:	TÍTULO:	PÁGINA:
1	IDENTIFICAÇÃO	01
2	TEMA	01
3	SITUAÇÃO PROBLEMA	01
4	JUSTIFICATIVA	02
4.1	MAPA MENTAL	02
5	OBJETIVO	03
6	FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	03
7	INVESTIGAÇÃO	03
8	CONCLUSÃO	06
9	COMPARTILHAMENTO DOS RESULTADOS	07

Fonte: Estudante- pesquisador Criar (2021).

É possível verificar que o sumário contemplou os elementos descritos anteriormente, e no qual foram escritos o número do título, o nome do título e a página. Os títulos foram escritos em letras maiúsculas por serem títulos do PAI e considerados principais.

4.4 SENSIBILIZAÇÃO DO TEMA DO PAI: O QUE ESTUDAR?

A sensibilização do tema, segundo título do PAI, caracteriza-se por uma ação que tem a intenção de motivar os EPs, bem como auxiliá-los na percepção do que seriam temas de interesse para desenvolver a pesquisa.

Para a sensibilização foi utilizada como metodologia a contação da história com o livro *O mundo inteiro*¹² através da plataforma de videoconferência Google Meet® (registro no diário de campo da pesquisadora, 21 abr. 2021), com os estudantes em aula síncrona. A interação aconteceu por meio da exploração oral. Observam-se alguns questionamentos que antecederam a leitura, utilizando a capa do livro:

- Como se chama o nosso mundo?
- O que encontramos no nosso mundo?
- As pessoas fazem parte deste mundo?
- O que está próximo de nós, faz parte do mundo?
- O lugar que moramos, faz parte do mundo?

¹² Fonte: SCARTON, Liz Gaston. **O Mundo Inteiro**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

- Podemos enxergar tudo o que está no mundo, mesmo estando perto?

No momento da exploração, os EPs demonstraram interesse em participar da conversa, respondendo e comentando sobre as questões trazidas. Logo após, realizei a contação da história com o livro e, conforme lia, mostrava as ilustrações, seguido da leitura oral dos alunos que haviam recebido o texto. A seguir, segue o material enviado (Figura 6):

Figura 6 - História: O mundo inteiro

CONTAÇÃO E CONVERSAÇÃO DA HISTÓRIA DO LIVRO

O MUNDO INTEIRO

Autora: Liz Gaston Scarton

A rocha, a pedra, a areia, o eixo.
O braço, o ombro, o rosto, o queixo.
Um buraco pra cavar e uma concha para guardar.

O mundo inteiro é um vasto lugar.
O mel, a abelha, o favo, o zumbido.
O sabugo, a espiga, o milho cozido!
O tomate vermelho, a erva de cheiro.

O mundo inteiro é um canteiro.
O tronco, o toco, o ramo, o carvalho.
Trepas no alto, ficar sobre o galho.
Ver a amanhã passar neste abrigo.

O mundo inteiro é novo e antigo.
A rua, a vila, a travessa, o caminho.
O navio, a jangada, a vela, o barquinho.
O riacho, a avé, a nuvem cinzenta.

O mundo inteiro sopra e venta.
Corre, tropeça, escorrega, olha a lama!
Vira o balde, derruba, esparrama.
A sorte volta em outro momento.

O mundo inteiro segue em movimento.
A mesa, o prato, a faca, o saieiro.
A barriga faminta, o jantar vem ligeiro.
O pão, a farinha, o caldeirão fervente.

O mundo inteiro é frio e quente.
O sol se pondo, a sombra repentina.
O fim do dia, o grilo, a cortina.
Um fogo leva o frio embora.

O mundo inteiro descansa uma hora.
Os avós, os pais, os parentes, os primos.
O piano, a harpa e o violino.
De colo em colo segue o bebê.

O mundo inteiro somos eu e você!
Tudo que se escuta, sente e vê.
O mundo inteiro é tudo isso.
Tudo isso somos eu e você.
A paz, a esperança e o amor verdadeiro

Nós somos o mundo inteiro.







Fonte: SCARTON, Liz Gaston. **O Mundo Inteiro**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

Após a leitura do livro, conversamos sobre os elementos trazidos na história a partir de imagens do livro. Conforme mostrava a figura, os EPs relatavam o que lembravam da história. Depois, eles tinham que escolher uma frase da história que tivesse uma representatividade importante e que pudesse ser fonte inspiradora para o tema. A frase escolhida foi: “O mundo inteiro somos eu e você!” (SCARTON, 2021).

4.5 PROBLEMATIZAÇÃO DO PAI: O QUE GOSTARIA DE APRENDER?

A problematização, terceiro título do PAI, é o momento no qual o tema ganha sentido e permeia o planejamento das estratégias correspondentes. Uma boa escolha do tema, associada à curiosidade do pesquisador e aos seus estudos, proporciona maior facilidade ao formular o problema do assunto a ser investigado (KÖCHE, 2012).

A música *Oito Anos* foi a metodologia usada para motivar os EPs a pensarem sobre a problemática de seus projetos. Para isso, os alunos assistiram ao vídeo. Ao término do vídeo, exploramos a letra, indagando sobre quais perguntas eles saberiam responder e quais não saberiam responder. As perguntas de que não tinham conhecimento foram pesquisadas junto com eles.

A etapa da problematização ocorreu no dia 5 de maio de 2021 e precisou ser organizada em ciclos. Uma parte dos EPs estava presencialmente na sala de aula e outra parte estava em ensino remoto. Para quem estava em casa, os alunos receberam a aula gravada pela plataforma de videoconferência do Google Meet®. Após, era realizado o *download*, gerado um *link* pelo YouTube® e compartilhado no Grupo do WhatsApp®.

Em sequência, os EPs que estavam presentes receberam a proposta escrita, a qual foi lida e discutida. Depois, foi deixado um tempo para elaborarem sua problemática a partir do que gostariam de aprender. Os que estavam em ensino remoto receberam o material impresso, a partir do qual tinham que seguir as orientações e enviar uma foto pelo WhatsApp®. Assim que todos entregaram as perguntas, fiz um levantamento. A seguir, segue o material entregue (vide Figura 07) e a relação dos questionamentos dos EPs (vide Quadro 09):

Figura 7 - Oito anos

DISCIPLINA DE LÍNGUA PORTUGUESA – ATIVIDADE 01

A música Oito Anos desperta em nós muitas curiosidades. As perguntas nos fazem explorar um mundo que às vezes conhecemos, mas que ainda não compreendemos ou que ainda não sabemos. Perguntar é investigar!

LETRA DA MÚSICA: OITO ANOS

Além da música, o Livro: O Mundo Inteiro nos dizia: "O Mundo Inteiro é um vasto lugar", ou seja, ele é tão grande que não conseguimos conhecer tudo. Precisamos aprender a explorar um pouquinho de cada vez!

Por isso, para desenvolver o Projeto de Pesquisa com o tema: O mundo interior somos eu e você! cada um deverá pensar no que gostaria de aprender sobre esse pedacinho do mundo.

Depois escreva sua pergunta. Lembre-se! Uma pergunta desperta o desejo de aprender, de investigar, de descobrir, de explorar...

Como surgiu o mundo?

Fonte: TOLLER, Paula. *Oito Anos*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=45u5NmUDxgl>. Acesso em: 08 maio 2021; Estudante Pesquisadora Descobrir (2021).

Quadro 9 - Problematização do PAI

Nomes	Problematizações
Explorar	Por que não enxergamos o vento?
Desvendar	Por que o céu é azul
Estudar	Como atravessar o mar?
Investigar	Por que o gato mia?
Compreender	Por que o tempo passa?
Aprender	Como e por que as abelhas produzem mel?
Pesquisar	Como as cores existem?
Analisar	Por que as pessoas permanecem?
Questionar	Por que os morcegos são noturnos?
Transformar	Por que as estrelas só aparecem de noite?
Descobrir	Como surgiu o mundo?
Criar	Como são formados os gêiseres?

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir das problematizações dos EPs.

Ao verificar o quadro, percebe-se a diversidade das problematizações levantadas pelos EPs. Portanto, como não seria possível atender a todas as perguntas, criou-se um

formulário na plataforma Google Formulário® e gerou-se um *link* que foi compartilhado no grupo de WhatsApp® da turma. Cada aluno tinha de escolher uma pergunta – as duas mais votadas seriam (e foram) investigadas no PAI. Conforme o gráfico apresentado (Figura 8), as duas problemáticas votadas foram: Como as cores existem? Como surgiu o mundo? Ambas com resultado de 50%.

Figura 8 - Problematização do PAI



Fonte: Estudantes-pesquisadores: Explorar, Desvendar, Estudar, Investigar, Compreender, Aprender, Pesquisar, Analisar, Questionar, Transformar, Descobrir e Criar (2021).

Sendo assim, cada estudante pesquisador decidiu a sua problemática. A colocação dos problemas abarca as próximas etapas do Plano de Ação, que teria de dar conta do objeto de estudo.

4.6 JUSTIFICATIVA DO PAI: POR QUE SE QUER FAZER ESSA PESQUISA?

A justificativa, quarto título do PAI, significa argumentar, esclarecer, fundamentar porque a pesquisa é importante. É um convencimento sobre o valor do projeto a ser desenvolvido. A fim de desencadear a escrita, foi lançado o seguinte questionamento: Por que se quer fazer esta pesquisa?

Segundo Martins (2001), a pergunta supracitada permite refletir e traçar os propósitos ou finalidades a serem determinados para levar o EP a expressar o que sabe sobre o tema, a formular suas hipóteses e a dizer o que mais quer saber.

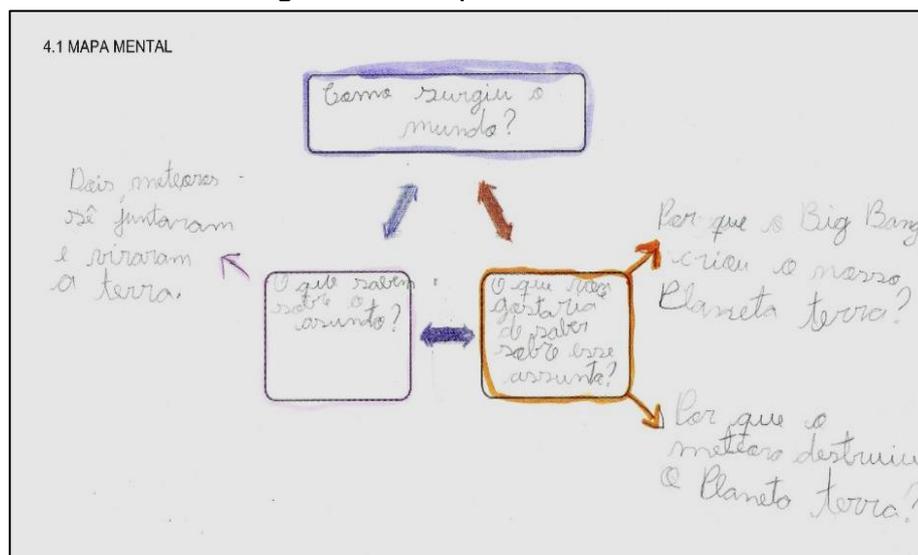
Para nortear a escrita da justificativa e ter clareza sobre o que sabiam e o que gostariam de saber, foi criada como estratégia metodológica o Mapa Mental. Compreende-se por Mapa Mental representações esquematizadas de informação que permitem demonstrar as relações de significado e a organização de ideias, conceitos, fatos ou ações, sintetizando e estruturando conhecimentos e transmitindo-os de forma clara. Considerados como estruturadores do conhecimento, os mapas são caracterizados como instrumentos facilitadores da meta-aprendizagem (AGUIAR; CORREIA, 2013; MARQUES, 2008).

Diante das contribuições que o Mapa Mental oportuniza para a aprendizagem dos EPs, foi proposto esse recurso em dois momentos: no primeiro, a oferta de uma oficina para mediar a criação do mapa proposta no dia 24 de maio de 2021, no formato de ciclos; e o segundo, realizado no dia 7 de junho de 2021, também no formato de ciclos, para organizar o pensamento mental e a escrita da justificativa sobre o assunto a ser investigado.

A oferta da oficina do Mapa Mental foi construída com a finalidade de ensinar a estruturar seus conhecimentos, visto que os EPs nunca o haviam elaborado. Como ponto de partida, os alunos releeram a história d' *O Mundo Inteiro* e, após, cada um recebeu uma folha contendo a imagem da capa do livro no centro.

Dando continuidade, os EPs participaram do seguinte questionamento: Vocês lembram do que tem no mundo? À medida que respondiam, escrevia as palavras no quadro. Fiz com eles algumas palavras e, depois que compreenderam, deram continuidade à atividade. Alguns escreveram, alguns desenharam e alguns desenharam e escreveram, conforme ilustra a Figura 9, a seguir:

Figura 10 - Mapa mental do PAI



Fonte: Estudante-pesquisadora: Desvendar (2021).

Diante da compreensão de mundo, a EP Desvendar escreveu que já havia conhecimento sobre os meteoros e gostaria de saber: Por que o *Big Bang* criou o nosso Planeta Terra? Por que o meteoro destruiu o Planeta Terra? Essas problematizações auxiliaram no texto da justificativa e serviram de apoio para sustentar sua pesquisa. Depois das construções dos Mapas Mentais, os EPs escreveram o texto da justificativa do PAI. Vejamos, abaixo, um desses registros:

EP Desvendar:

Este estudo é muito importante para saber sobre os assuntos: Por que o Big Bang criou o nosso Planeta Terra? Por que o meteoro destruiu o Planeta Terra?

Esse assunto vai me ajudar a saber mais com relação a pergunta: Como surgiu o Mundo?

Fonte: Diário de Campo, 07 de jun. 2021.

Perante as coletas de dados apresentadas acima, conclui-se que a EP Desvendar produziu o texto de justificativa de maneira coerente com a problemática de sua pesquisa, além de contextualizar as perguntas do que gostaria de saber.

Por fim, de acordo com os resultados apresentados, os mapas mentais foram um recurso adotado que obteve resultados positivos, tendo em vista as relações dos conhecimentos construídos.

4.7 OBJETIVO DO PAI: PARA QUE SE FARÁ ESTA PESQUISA?

O objetivo, quinto título do PAI, esclarece o que se pretende atingir com a realização do trabalho de pesquisa e com a sua implementação. Ele pode ser a capacitação dos EPs para a prática do que aprenderam, o domínio e o aprofundamento dos conhecimentos e conceitos básicos relacionados ao tema do trabalho (MARTINS, 2001).

Para que o objetivo do PAI fosse elaborado, realizou-se, no primeiro momento, a Oficina “Construção do Objetivo” e, no segundo momento, foram dadas as orientações e as escritas do quinto título.

A Oficina “Construção do Objetivo” foi organizada no dia 14 de julho de 2021, no formato de ciclos, com o propósito de orientar a fazer um objetivo para um projeto de pesquisa, de forma que foi a primeira experiência dos EPs. Primeiramente, foram desenvolvidas as orientações em material impresso juntamente com o caça-palavras contendo os seguintes dizeres, conforme é exposto na Figura 11, a seguir:

Figura 11 - Oficina: construção do objetivo

OFICINA: CONSTRUÇÃO DO OBJETIVO

Uma das etapas do Projeto de Pesquisa é construir o **OBJETIVO**.
Para que o objetivo seja escrito, algumas orientações devem ser observadas:

- É importante que o objetivo responda a seguinte pergunta: **Para que se fará essa pesquisa?**
- O objetivo inicia com um verbo, ou seja, uma ação que o estudante-pesquisador irá fazer. Para a escolha dos verbos, procure alguns exemplos no caça-palavras, circulando, depois pinte.

A	D	E	S	V	E	N	D	A	R	B
C	Q	N	O	W	F	Z		Y	I	C
O	E	X	P	L	O	R	A	R	N	M
M	M	D	W	Q	Z	S	Ç	G	V	C
P	A	E	S	T	U	D	A	R	E	G
R	F	S	E	E	D	A	P	T	S	E
E	H	C	G	L	I	G	R	H	T	N
E	C	O	N	H	E	C	E	R	I	T
N	Z	B	D	V	B	M	N	D	G	E
D	A	R	B	Y	T	V	D	J	A	N
E	Q	I	L	L	C	B	E	V	R	D
R	X	R	K	N	O	R	R	E	T	E
I	D	E	N	T	I	F	I	C	A	R

A partir dessas orientações, escreva o objetivo que está no Projeto de Pesquisa, à página 3, respondendo à pergunta e escolhendo um dos verbos da cruzadinha.

Fonte: Elaborada pela autora (2021).

Os estudantes-pesquisadores iniciaram com a leitura silenciosa e depois oral do material que haviam recebido. Após, foi solicitado que procurassem e pintassem as palavras do caça-palavras. Ao término da atividade, em ordem de fila, cada EP leu uma palavra que encontrou e a qual eu registrava no quadro. As palavras encontradas foram: desvendar, estudar, explorar, identificar, compreender, conhecer, aprender, investigar, entender e descobrir. Depois, todos leram os verbos em voz alta.

Continuando com a oficina, questionei os EPs sobre a pergunta a que tinham que responder e que palavra tinham que iniciar a escrita do objetivo. Eles releeram as informações no material impresso e, assim, a localizaram.

O segundo momento ocorreu também no dia 14 de julho de 2021, na organização de ciclos. Nessa aula, os EPs receberam uma folha de rascunho para a qual determinei um tempo para pensarem e fazerem a primeira escrita do objetivo da pesquisa. Relembrei-os de escolherem uma das palavras do caça-palavras e de responder à pergunta de acordo com o assunto.

À medida que escreviam, intervinha com as dúvidas levantadas como, por exemplo: posso utilizar duas palavras (verbo) no meu texto? Essa pergunta foi realizada por vários alunos. Percebendo a importância, orientei que poderiam desde que a produção fosse coerente com a pesquisa. Concluída a escrita, no rascunho, revisei o texto e, após, escreveram o objetivo no quinto título do projeto. Observemos as produções de alguns pesquisadores:

EP Investigar: Aprender essa pesquisa vai nos ajudar para toda a vida. Descobrir isso é para saber como as cores existem, sobre de onde surgiu as cores, se elas vêm da luz, as misturas delas e da onde surgiu a primeira cor.

EP Aprender: Conhecer novas palavras, explorar a pesquisa, investigar o mundo para aprender como o mundo surgiu e o início da vida do planeta.

EP Desvendar: Descobrir novos conhecimentos através da pesquisa é bem importante para aprender: Como o mundo surgiu? Por que o Big Bang criou o planeta Terra? Porque o meteoro destruiu o planeta Terra.

Fonte: Diário de Campo, 14 jul. 2021.

Na escrita dos objetivos acima descritos, percebe-se que os estudantes compreenderam a utilização dos verbos no início do texto, sendo eles: investigar, aprender e desvendar. Verifica-se, também, que outros verbos são utilizados no decorrer de um mesmo objetivo, como é o caso do EP Investigar, que usou as palavras “investigar” e “descobrir”.

Referente à pergunta: Para que se fará essa pesquisa?, os EPs expressaram por meio do texto as conexões entre o tema, a problematização e o assunto a ser investigado. Outra análise que merece destaque é que os estudantes trouxeram para suas escritas novamente o Mapa Mental, como é o caso da pesquisadora Desvendar, que o associou às perguntas do que gostariam de saber. Isso reflete que as etapas do PAI estão sendo relacionadas e conduzidas de forma integrada.

4.8 LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES DO PAI: O QUE VOCÊ PENSA QUE IRÁ DESCOBRIR?

O levantamento de hipóteses, sexto título do PAI, precisa partir da elaboração de um modelo de análise, ou seja, elaborar as hipóteses que surgiram da problemática e que deverão ser respondidas, ou não, a partir da investigação. Este modelo constitui o prolongamento natural da pergunta, articulada como os referenciais e as pistas que serão finalmente escolhidas para guiar o trabalho. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a construção da hipótese é uma etapa importante do processo da elaboração da pesquisa, pois, associada às etapas anteriores, conduzirá o pesquisador à etapa seguinte de elaboração da metodologia da coleta das informações.

Para a formulação das hipóteses no PAI, a metodologia utilizada foi a Oficina: “Construção de Hipótese” desenvolvida no dia 22 de junho de 2021, no formato de ciclos. Depois, foi a escrita propriamente dita da pesquisa que aconteceu no dia 14 de julho de 2021, também no mesmo formato.

A estratégia adotada para a Oficina: “Construção de Hipótese” foi a escrita da observação a partir da quantidade de massa, utilizando massinhas de modelar com duas cores diferentes. Para isso, os EPs receberam junto a este material o relatório impresso com questões que precisavam anotar a partir de cada etapa.

A intenção dessa atividade não era analisar a conservação de massa, segundo Piaget, mas usar desse recurso para escrever suas conclusões a partir das observações e, assim, registrar suas hipóteses. A seguir, são descritas as três etapas e a conclusão contendo a proposta juntamente com as anotações de um dos EPs:

- Etapa 1: inicialmente, foi lida a etapa com a participação de um EP. Após, cada um realizou a atividade de acordo com sua compreensão e observação. Os estudantes queriam contar o que escreviam, porém combinei que cada um deveria escrever com

autoria para que cada um pensasse na sua resposta. Todos conseguiram interpretar as perguntas e fazer as formas das bolinhas com a massinha de modelar. A Figura 12 exemplifica as anotações da estudante-pesquisadora Descobrir:

Figura 12 - Oficina: construção de hipóteses – etapa 1

Etapa 1: Faça duas bolas com a massa de modelar com os blocos que você recebeu.

a) Responda: Essas duas bolas têm a mesma quantidade de massinha? Você tem certeza?
EP Descobrir: Sim, porque as massinhas ficarão do mesmo tamanho.

b) Registre através de desenho como ficou as bolinhas e pinte com suas cores:
EP Descobrir:

Desenho:



Fonte: Elaborada pela autora, com base na estudante-pesquisadora Descobrir (2021).

- Etapa 2: A leitura da etapa continuou por um dos EPs. Novamente, os estudantes escreveram suas respostas e modelaram as formas solicitadas. Alguns perguntavam se o haviam realizado corretamente. A Figura 13 ilustra uma das anotações da pesquisadora Descobrir:

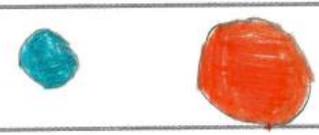
Figura 13 - Oficina: construção de hipótese – etapa 2

Etapa 2: Separe novamente as duas massinhas. Uma bolina continuará com a forma redonda e a outra você fará a massa de uma pizza.

a) E agora, onde tem mais massinhas? Por que você sabe disso?
EP Descobrir: A massinha que está no formato de pizza.

b) Registre através de desenho como ficou as formas da massinha de modelar e pinte com suas cores:

Desenho:



Fonte: Elaborada pela autora, com base na estudante-pesquisadora Descobrir (2021).

- Etapa 3: Novamente, a leitura foi realizada por um dos EPs. Nessa etapa, alguns estudantes tiveram que fazer as bolinhas pequenas de novo porque estavam

muito desiguais. Quanto às respostas, conseguiram responder com facilidade, conforme a Figura 14, a seguir, ilustra:

Figura 14 - Oficina: construção de hipóteses – etapa 3

Etapa 3: A massinha que estiver em formato de bola permanecerá igual e a outra você deverá fazer outra bola. Agora, terá novamente duas bolas com cores diferentes. Separe uma bola e pegue a outra e divida em cinco partes fazendo bolinhas iguais.

a) E agora? Onde tem mais massinha? Nesta bola grande ou em todas as pequenas juntas? Por que você sabe disso?
EP Descobrir: As bolinhas pequenas porque as bolas são as mesmas só que uma está dividida em cinco bolinhas pequenas.

b) Registre através de desenhos como ficou as formas da massinha de modelar e pinte com suas cores:
EP Descobrir:

Desenho:



Fonte: Elaborada pela autora, com base na estudante-pesquisadora Descobrir (2021).

- Conclusão sobre as hipóteses: Nessa última atividade, também um dos EPs leu a questão. No primeiro momento, a maioria ficou pensando o que escrever. Depois, aos poucos, foram escrevendo suas ideias. Como resposta, a maioria dos estudantes relacionou sua hipótese com a cor da massa de modelar mais utilizada quanto à mudança da forma (vide Figura 15):

Figura 15 - Oficina: construção de hipótese – conclusão

As hipóteses no Projeto de Pesquisa é para realizar um levantamento do que sabemos sobre o assunto que está sendo estudado a fim de responder à pergunta.
A partir das respostas das experiências que você realizou nas etapas 1,2 e 3, responda:

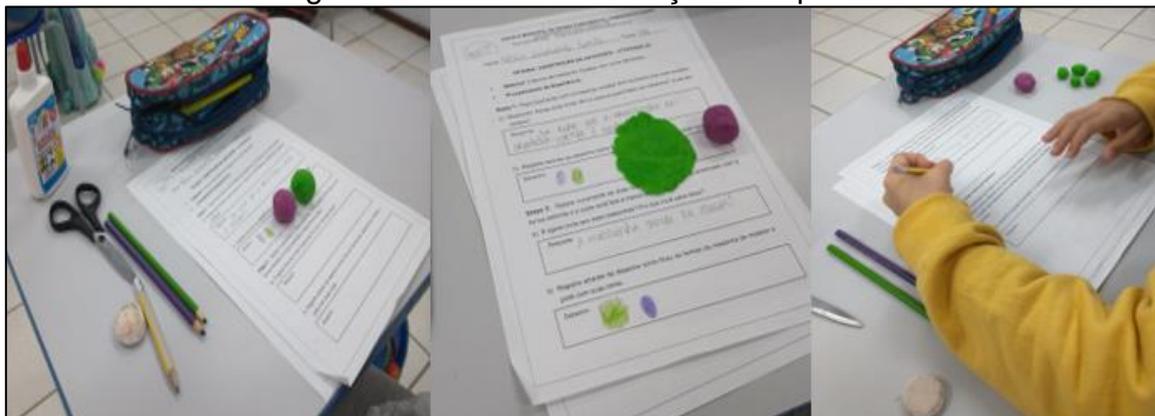
a) Qual foi a hipótese levantada? A hipótese se confirmou? Por quê?
EP: Descobrir: Eu botei mais a cor azul. Porque eu dividi em cinco bolinhas pequenas.

Fonte: Elaborada pela autora, com base na estudante-pesquisadora Descobrir (2021).

A experiência dessa proposta de oficina permitiu que os EPs vivenciassem na prática possíveis hipóteses que poderiam ser escritas a partir da observação. Após o

relatório estar completo por iniciativa dos próprios pesquisadores, quiseram ler suas respostas. Não havia certo ou errado, pois a intenção era pensar em possíveis respostas para que, depois, escrevessem, de fato, suas hipóteses no Projeto de Pesquisa. Além disso, possibilitou maior autoria na elaboração de suas frases. Os estudantes gostaram muito de realizar essa prática e, ao final, brincaram com as massinhas de modelar. A Figura 16 contém imagens registrando a realização da oficina:

Figura 16 - Oficina: construção de hipótese



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Depois de desenvolverem a Oficina de Construção de Hipóteses, os EPs tiveram que pôr em prática os conhecimentos adquiridos para elaborar a hipótese do Projeto de Pesquisa. Para esse fim, os pesquisadores receberam uma folha de rascunho na qual tinham que escrever a hipótese, baseada no seguinte questionamento: O QUE VOCÊ PENSA QUE IRÁ DESCOBRIR?

Conforme os estudantes finalizavam os textos, estes eram submetidos à pesquisadora, que verificava questões relacionadas à ortografia, concordância e se havia alguma ideia incompleta. Depois, os EPs procediam à reescrita. Os seguintes excertos trazem alguns exemplos das produções dos estudantes.

EP Aprender: O mundo surgiu após a explosão do Big Bang, surgindo a Terra, daí foi nascendo as plantas, os dinossauros e os primeiros habitantes do mundo. E pra mim foi assim que o planeta se formou.

EP Investigar: Todos os resultados das cores misturadas dão marrom e girando dão brancas, aliás das cores primárias, secundárias e terciárias. Sim, elas vêm da luz pelo reflexo do sol, dando o resultado de todas as cores. O início das cores vem de produtos naturais e do reflexo do sol, dando uma ilusão ao ser humano.

Fonte: Diário de Campo, 21 jul. 2021.

As produções das hipóteses dos exemplos supracitados e dos demais pesquisadores mostraram relações com as etapas anteriormente construídas no PAI, pois elas deram sequência à problematização da pesquisa e foram o ponto de partida para suas investigações, a fim de verificar se elas se tornaram certas ou vice-versa.

4.9 INVESTIGAÇÃO DO PAI: COMO DEVERÁ SER FEITA ESTA PESQUISA?

A investigação, assunto do sétimo título do PAI, oportuniza aos pesquisadores perceberem os diferentes aspectos da realidade que os cerca, servindo de estímulos à curiosidade. Além de contribuir para um ponto de partida que promovesse a busca, a investigação e as explicações, elas surgiram a fim de que os EPs se aprofundassem na busca por respostas.

Para a etapa da investigação, pensou-se no seguinte questionamento: Como deverá ser feita esta pesquisa? De acordo com Martins (2001), trata-se dos procedimentos a utilizar, possibilitando aos alunos a observação da realidade e a busca, nas fontes, de dados ou informações sobre o tema, para que possam comprovar suas hipóteses, organizá-las, analisá-las e tirar conclusões de seus resultados.

O roteiro de trabalho da investigação apresenta em primeiro lugar a Oficina: “Produção de Escrita”, em que trabalhamos o plágio, a autoria de texto e a fonte e, em segundo lugar, a investigação da pesquisa foi realizada no Laboratório de Tecnologias Educacionais da Escola. Ambas, a seguir, são descritas e analisadas.

Primeiramente, foi desenvolvida a Oficina: “Produção Escrita”, no dia 30 de junho de 2021, no formato de ciclos. A finalidade da oficina foi contribuir para a escrita de um texto a partir de leituras e estudos de outros autores sobre o assunto a ser investigado no Projeto de Pesquisa. Para iniciar, foi estudado o que significa plágio, partindo da leitura silenciosa do texto.

Figura 17 - Oficina de produção escrita: o que é plágio?

O que é Plágio?

O plágio acontece quando alguém copia um conteúdo produzido por outra pessoa sem apresentar a fonte original, isto é, assumindo que a autoria da obra é sua.

Plágio é um tipo de violação de direito autoral e pode acontecer com a reprodução de vários tipos de conteúdo, como trabalhos acadêmicos, livros, música e imagem.

Observe a charge e reflita: Você achou correta a atitude do estudante, por quê?



É muito importante que a escola enquanto formadora de opiniões conscientize os estudantes de que copiar um texto pronto não é vantajoso, mas que o melhor é ele próprio ser autor de seus textos, escrevendo-o com suas próprias palavras. A prática de pesquisar não pode se resumir ao primeiro site encontrado, mas buscando-se as verdades nas informações.

Fonte: Elaborada pela autora (2021), a partir do *site*: <https://informecritica.blogspot.com/2018/01/reflexoes-sobre-plagio-e-autoplagio.html>

Após a leitura, fiz algumas intervenções com algumas perguntas para saber o que haviam compreendido:

Pesquisadora: O que seria a palavra plágio se vocês tivessem que dar um significado, um sentido para ela?

Ficaram pensando. Depois...

EP Desvendar: Uma coisa errada.

Pesquisadora: Mais o que poderiam dizer?

EP Aprender: Que não se deve fazer.

EP Investigar: Uma coisa copiada.

Pesquisadora: Isso mesmo, quando copiamos de outros autores e não escrevemos de quem é, estamos fazendo um plágio. Onde devemos procurar para informar de onde retiramos a informação?

EP Investigador: da internet.

EP Desvendar: dos livros

Fonte: Diário de Campo, 30 jun. 2021.

Verifica-se, a partir das falas dos EPs transcritas acima, que eles entenderam o significado de plágio. Além da questão da cópia, expliquei sobre como devemos localizar as fontes e que, mesmo escrevendo o texto com suas palavras, a referência deve ser informada, pois a ideia continua sendo do autor que a escreveu.

Continuando com a oficina, os pesquisadores receberam o texto: “Formação do Mel”, o qual continha as seguintes orientações (vide Figura 18, a seguir): “A partir do tema do Projeto de Pesquisa: O mundo inteiro somos eu e você! cada estudante

pesquisador pensou numa pergunta. A proposta desta oficina é utilizar de uma dessas perguntas para produzir um texto a partir da leitura de uma fonte (local onde foi retirado o texto) para responde a seguinte PROBLEMATIZAÇÃO: Como e por que as abelhas produzem mel?”

Abaixo segue um texto, você terá que ler e escrever com suas palavras o que compreendeu. Para ajudar pesquise o significado das palavras. No término do texto você também precisa indicar a fonte.

Figura 18 - Oficina: produção escrita-formação do mel

Formação do Mel

A formação do mel está intimamente relacionada ao processo de polinização das flores através da atração aromática exercida por elas, dentre os insetos atraídos pelas flores temos as abelhas, sendo estas geralmente atraídas por flores de aromas agradáveis ao ser humano. A capacidade olfativa das abelhas se deve a inúmeras estruturas localizadas em seu par de antenas, que também possuem estruturas para tato e audição.

As abelhas sugam o néctar da flor, depositando-o no papo ou vesícula nectífera, onde enzimas irão decompor o açúcar do néctar em dois açúcares mais simples, a frutose e a glicose, durante o transporte diversas secreções são acrescentadas ao néctar, sendo adicionadas enzimas como a invertase, diastase, glicose oxidase, catalase e fosfatase. Ao retornar a colmeia, a abelha deposita o néctar em favos onde este perderá grande parte de sua água e se transformando em mel.

É importante salientar que, a despeito de o mel utilizado atualmente em maior escala na alimentação humana provir da produção das abelhas melíferas, notadamente do gênero Apis, cerca de 20 mil insetos também o produzem em menor quantidade e não são explorados economicamente.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mel>



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mel>.

Os estudantes receberam, para a realização dessa oficina, o material impresso e um dicionário, com o intuito de pesquisar sinônimos e significados de palavras, auxiliando na produção do texto. O propósito da atividade era de que eles exercessem a autonomia da escrita e aprendessem a utilizar outras fontes de informação:

EP Analisar:

A abelha e seu trabalho na produção do mel

O mel é formado quando a abelha é atraída pelo perfume das flores e pelo pólen. Elas detectam o cheiro com sua capacidade olfativa, as antenas.

As abelhas buscam o néctar também conhecido como bebida dos Deuses. Durante o transporte muitas propriedades são adicionadas até ser depositado no favo onde ele perde mais líquido e se transforma em mel.

Com tudo, existem outras espécies de inseto que produzem mel no mesmo processo, mas não são explorados para comercializar, por exemplo: vespas, formigas e abelhas sem ferrão.

Fontes: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mel> e Grande Dicionário Unificado de Língua Portuguesa, DCL.

Fonte: Diário de Campo, 30 de jun. de 2021

Diante da escrita do EP Analisar, verifica-se que a intenção da Oficina foi alcançada devido à construção da escrita de forma a reescrever o texto a partir de uma releitura do texto original, mantendo a ideia sem copiá-lo e por meio do uso de outras fontes de informação que, neste caso, foi o uso de dicionário.

Finalizada a oficina, os estudantes iniciaram, no dia 2 de agosto de 2021 (nos formatos presencial e remoto), a investigação das pesquisas no Laboratório de Tecnologias Educacionais. Antes de mais nada, foi preciso ajudar a ligar o computador, conectar na internet e acessar o Google[®]. Feito isso, orientei para que cada pesquisador digitasse a sua problematização. Após, deixei um tempo para acessarem alguns *links* para conhecerem os textos que falavam sobre suas pesquisas.

Passado um tempo, entreguei aos EPs uma folha de rascunho para escreverem o texto da investigação e, logo depois, expliquei que eles escolheriam dois *sites* para consultarem e, assim, escreverem suas descobertas. Essa combinação foi para que dessem conta de organizarem as informações e compararem a sua veracidade. Novamente, deixei um tempo para escolherem e lerem os *sites* que utilizariam.

Nesse momento, os EPs realizaram a escrita a partir da leitura das fontes pesquisadas. Durante o processo de investigação, acompanhava os *sites* que eles estavam usando. Também expliquei para que anotassem na folha do rascunho os *links* que estavam ocupando. Alguns já começaram a registrar suas ideias enquanto outros demoraram um pouco mais. A maioria das dúvidas estava na estrutura do texto, na ortografia e no uso do computador, o que reforça a importância das oficinas antes da realização de cada roteiro do Plano de Ação. A seguir, apresento a produção escrita da investigação de um EP depois da reescrita do texto:

EP Pesquisar:

As cores

As cores não existem. A cor é uma percepção visual provocada pela ação de um feixe de fótons sobre células especializadas da retina, que transmite através de informações pré processada ao nervo óptico impressões para o sistema nervoso.

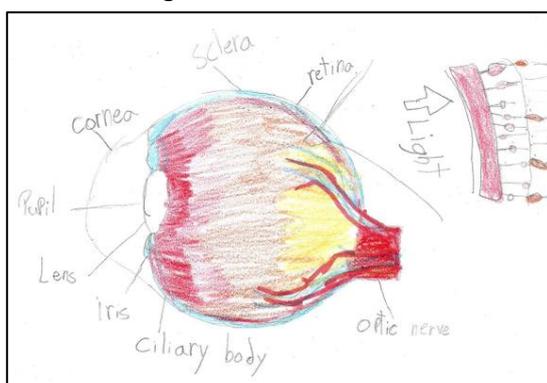
Considerando as cores como luz, a cor branca resulta da sobreposição de todas as cores primárias (amarelo, azul e vermelho), enquanto o preto é a ausência das cores. Uma luz branca pode ser decomposta em todas as cores (o espectro), por meio de um prisma. Na natureza, esta decomposição original forma um arco-íris.

Rosas são vermelhas, violetas são azuis...Será mesmo? O fato é que as cores que você enxerga podem não ser as mesmas que outras pessoas veem. Isso, porque percebemos as cores através do nosso cérebro e não dos nossos olhos.

Fonte: Diário de Campo, 02 de ago. de 2021.

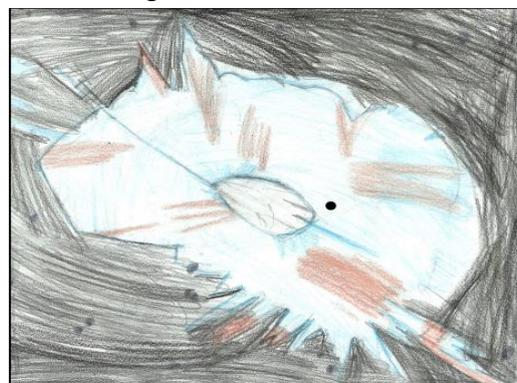
Juntamente com a produção escrita, foi pensado em um espaço em que os EPs pudessem expressar sua investigação através de desenhos, recortes e colagens de gravuras, entre outras representações que pudessem ajudar a compreender o estudo da pesquisa. Essa atividade foi desenvolvida no Laboratório de Tecnologias Educacionais, no dia 9 de agosto de 2021, no formato remoto e presencial. Nessa aula, os pesquisadores mostraram mais facilidade no domínio do computador e na busca no Google®; acrescentei à busca o uso Google® Imagens para terem mais opções e ideias de representações. As Figuras 19 e 20 mostram alguns exemplos de como os EPs ilustraram suas investigações:

Figura 19 - As cores



Fonte: Estudante-pesquisador Investigar (2021).

Figura 20 - O mundo



Fonte: Estudante-pesquisadora Transformar (2021)

A Figura 19, do olho, retrata a investigação com a problemática: Como as cores existem?, cuja pesquisa recebeu o título: As cores; a outra representação (Figura 20)

retrata a problemática: Como surgiu o mundo?, a partir da qual a pesquisa recebeu o título: O mundo.

A investigação possibilitou aos EPs produzir conhecimento por meio de sua pesquisa, pois, além da produção da escrita, os pesquisadores estabeleceram relações com as demais etapas desenvolvidas na sua pesquisa. Durante esse processo, precisaram de estar atentos se a problemática estava sendo respondida, se descobriram o que gostariam de saber e se suas hipóteses se tornaram certezas ou vice-versa. A Figura 21, a seguir, ilustra o processo de investigação do PAI no Laboratório de Tecnologia Educacional:

Figura 21 - Investigação do PAI no Laboratório de Tecnologia Educacional



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Além disso, a metodologia de trabalhar no Laboratório de Tecnologias Educacionais foi de muitas aprendizagens. Os estudantes adoraram estar em contato com os recursos tecnológicos e de aprenderem a utilizá-los em benefício dos estudos.

4.10 CONCLUSÃO DO PAI: O QUE APRENDI COM O PROJETO DE PESQUISA?

A conclusão, oitavo título do PAI, apresenta, de forma simplificada, os resultados do trabalho, salientando suas descobertas. Deve basear-se na investigação realizada, contendo conteúdos que contemplem aos objetivos do trabalho.

A fim de contextualizar a pesquisa e de registrarem suas descobertas, os estudantes desenvolveram suas conclusões. Para a elaboração do texto, os EPs foram desafiados a responder à seguinte pergunta: O QUE APRENDI COM O PROJETO DE PESQUISA? Diante disso, os estudantes receberam um rascunho para que escrevessem suas ideias.

Enquanto escreviam, os pesquisadores eram chamados individualmente para escolherem uma imagem que representasse sua pesquisa para depois ser utilizada juntamente com sua produção. Esta proposta foi realizada no dia 18 de agosto de 2021, nos formatos presencial e remoto. A Figura 22 apresenta alguns registros fotográficos que demonstram o momento das escolhas das imagens:

Figura 22 - Imagens da conclusão do PAI



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Após exporem suas ideias de forma escrita e ampliarem sua conclusão, os pesquisadores foram novamente desafiados com as seguintes perguntas:

- A investigação respondeu a problemática do Projeto de Pesquisa?
- Quais foram suas experiências em desenvolverem um Projeto de Pesquisa?
- A hipótese se confirmou?

Essas questões foram propostas no dia 23 de agosto de 2021, nos formatos presencial e remoto com duas finalidades. A primeira, de aprofundarem o texto da conclusão, vista a dificuldade que os estudantes tiveram em desenvolver esta etapa da pesquisa por nunca terem produzido uma conclusão. O segundo, para que eles pudessem verificar a associação entre a problemática, a investigação e a hipótese. As relações construídas pelos EPs podem ser observadas, a seguir, nas Figuras 23 e 24:

Figura 23 - O planeta Terra

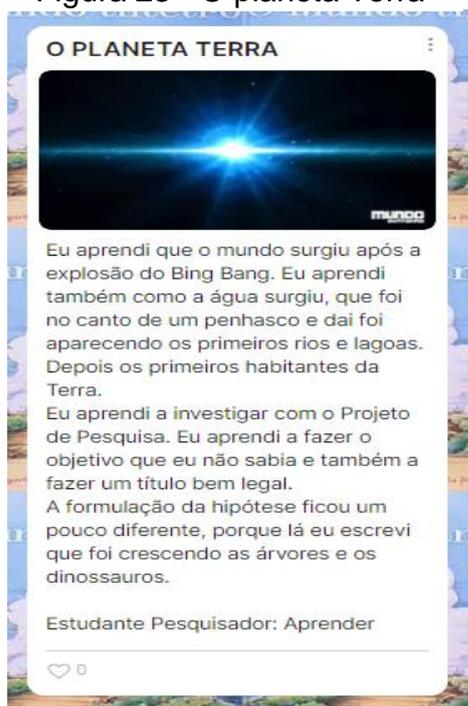
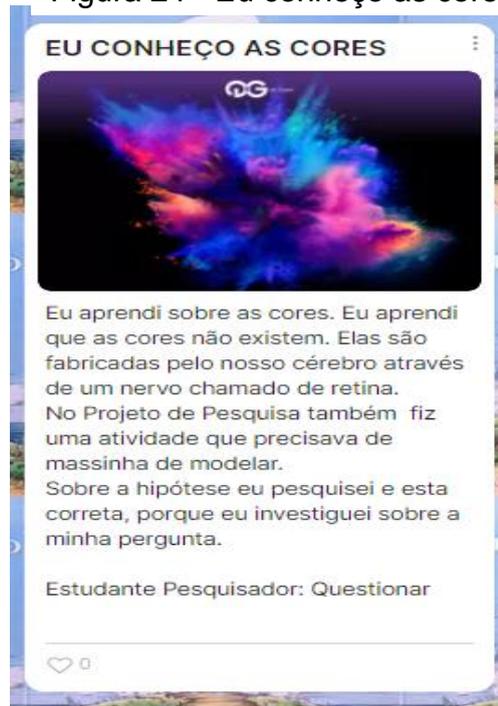


Figura 24 - Eu conheço as cores



Fonte: Estudante-pesquisador Aprender (2021). Fonte: Estudante-pesquisador Questionar (2021).

No registro escrito de suas conclusões, os estudantes conseguiram sintetizar suas descobertas, relatar suas experiências enquanto pesquisadores e realizar um comparativo entre as hipóteses levantadas e a investigação realizada.

Para o registro escrito da conclusão, foi utilizada como metodologia o recurso digital Padlet^{®13}, com o intuito de tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas. Pelo fato de os estudantes desconhecerem esse recurso, mas ao mesmo tempo propor uma nova experiência, a inserção da imagem e a escrita do título e do texto ocorreu de forma individual. Essa etapa foi realizada nos dias 30 de agosto, 1 e 2 de setembro de 2021. A Figura 25 ilustra os momentos em que os estudantes digitaram suas produções e adicionaram suas imagens:

¹³ <https://padlet.com/elizabeteramansini/s37545i1h9idzmt5>.

Figura 25 - Digitação do texto da conclusão do PAI no mural do Padlet®



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Durante a utilização do Padlet® pelos pesquisadores, observou-se a satisfação através da expressão facial, em desenvolver a atividade usando uma ferramenta digital diferenciada. Eles foram responsáveis em criar o mural, digitarem o título, fazerem o *upload* da imagem que já estava salva no computador e digitar o texto da conclusão. Ao produzir a conclusão, cada EP reconheceu este roteiro do Plano de Ação como um elemento estrutural do texto da pesquisa. Além disso, apresenta, de forma sintética, os resultados do trabalho, salientando neste estudo suas experiências e suas reflexões sobre as hipóteses levantadas. Na próxima etapa do PAI, mostro a importância de compartilharem suas descobertas.

4.11 COMPARTILHAMENTO DA CONCLUSÃO DO PAI: O QUE DIZER PARA O PÚBLICO?

O compartilhamento da conclusão é o último roteiro do Plano de Ação do PAI. Esta etapa é importante para compartilhar as novas compreensões de manifestações de um novo estado do ser, do fazer e do conhecer. Para que os resultados das pesquisas fossem divulgados para o público, utilizaram-se, como estratégia, os murais criados no Padlet®. Para mostrar as produções, primeiramente os EP realizaram um ensaio através da gravação que ocorreu pela Plataforma Google Meet®. Nesse espaço, compartilhamos o material criado pelos estudantes e, em seguida, eles leram seus textos.

Depois, utilizamos o mesmo recurso para realizar as gravações das conclusões dos EPs. Na oportunidade, agradei aos estudantes, aos familiares e às gestões que incentivaram o estudo na escola. Realizada essa etapa, a fim de divulgar aos familiares

e à comunidade escolar, foi gerado um *link* de acesso restrito pelo YouTube®, que foi compartilhado no grupo do WhatsApp® da turma do 4º Ano. A proposta de gravar as conclusões produzidas gerou ansiedade nos estudantes e, por isso, o ensaio serviu para tranquilizá-los e se sentirem seguros. Ao final, disponibilizei a gravação para eles assistirem. Os estudantes ficaram muitos felizes em participar dessa etapa da pesquisa.

Para finalizar, a pesquisa precisa ser divulgada para que os EPs construam competências de questionar, de construir argumentos com qualidade e saber comunicar os resultados que são produzidos. Tudo isso expressa o conhecimento científico que emerge da sala de aula. Nessa etapa de compartilhamento, os estudantes estavam em ensino presencial, a qual ocorreu no dia 19 de novembro de 2021.

4.12 REFERÊNCIAS DO PAI: COMO REGISTRAR AS FONTES?

O referencial é um elemento obrigatório do Projeto de Pesquisa e que consiste em uma lista ordenada, ao final do texto, das fontes consultadas. Para as anotações das referências, foram criadas tabelas para que os pesquisadores escrevessem as fontes utilizadas nas suas pesquisas. Para os registros foram oportunizadas três listagens:

- A primeira com o título: Referências para *sítes* de pesquisa, contendo as seguintes informações: data da pesquisa; título/assunto e endereço eletrônico da página principal;
- A segunda com o título: Referências para livros, contendo um exemplo de como organizar a bibliografia.
- A terceira com o título: Outras Referências, contendo espaço livre para serem preenchidos com outras fontes.

A estrutura em forma de tabela e com citação de referências simplificadas foi elaborada pensando na faixa etária dos estudantes e com a intenção de propor vivências que possibilitassem compreender a importância de identificar as fontes em um trabalho de pesquisa. A Figura 26 exemplifica, por sua vez, uma das tabelas:

Figura 26 - Referências do PAI

REFERÊNCIA PARA SITES DE PESQUISA		
DATA DA PESQUISA:	TÍTULO/ASSUNTO:	ENDEREÇO ELETRÔNICO DA PÁGINA PRINCIPAL
20/04/2021	Minhocas Curiosas	https://www.youtube.com/watch?v=9WYTXHbygd8
20/04/2021	Bob Zoom - Curiosidade	https://www.youtube.com/watch?v=XoAy5w0v4qU
05/05/2021	50 Anos	https://www.youtube.com/watch?v=45v5WmV0XgI
02/08/2021	Mundo	pt.wikipedia.org/wiki/origem_do_universo
02/08/2021	Mundo	ufmg.br/espacodoconhecimento/como-surgiu-o-universo-4/
09/08/2021	Mundo	super.abril.com.br/ciencia/o-que-houve-antes-do-big-bang/

Fonte: Estudante-pesquisadora Transformar (2021).

A tabela de registro das referências dos sites de pesquisa foram as mais utilizadas pelos estudantes, visto que os acessos por informações eram mais significativos pela internet. Outro fator que contribuiu foi o roteiro da investigação, pois nessa fase da pesquisa a maioria deles estava em ensino presencial e a atividade ocorreu no Laboratório de Tecnologias Educacionais.

Para que os pesquisadores aprendessem a registrar as referências, as orientações foram gravadas pelo Google® através da Plataforma de videoconferência Meet®. Essa organização ocorreu no dia 5 de junho de 2020, pois a maioria dos estudantes estava em ensino remoto.

4.13 DIÁRIO DE CAMPO DO PROFESSOR- PESQUISADOR

O diário de campo, enquanto técnica de pesquisa, foi utilizado inicialmente pela Antropologia, classicamente representada pelo antropólogo Bronisław Malinowski, o primeiro a sistematizar as observações realizadas em suas pesquisas etnográficas. Existem diferentes concepções e contribuições em relação à elaboração e ao uso de um diário de campo. Apresentamos sucintamente apenas algumas delas.

Segundo Falkembach (1987), o diário de campo é um instrumento de anotações, um caderno com espaço suficiente para anotações, comentários e reflexão, para uso individual do investigador em seu dia a dia. Nele se anotam todas as observações de fatos concretos, fenômenos sociais, acontecimentos, relações verificadas, experiências pessoais do investigador, suas reflexões e comentários. Ele facilita criar o hábito de escrever e observar com atenção, descrever com precisão e refletir sobre os acontecimentos.

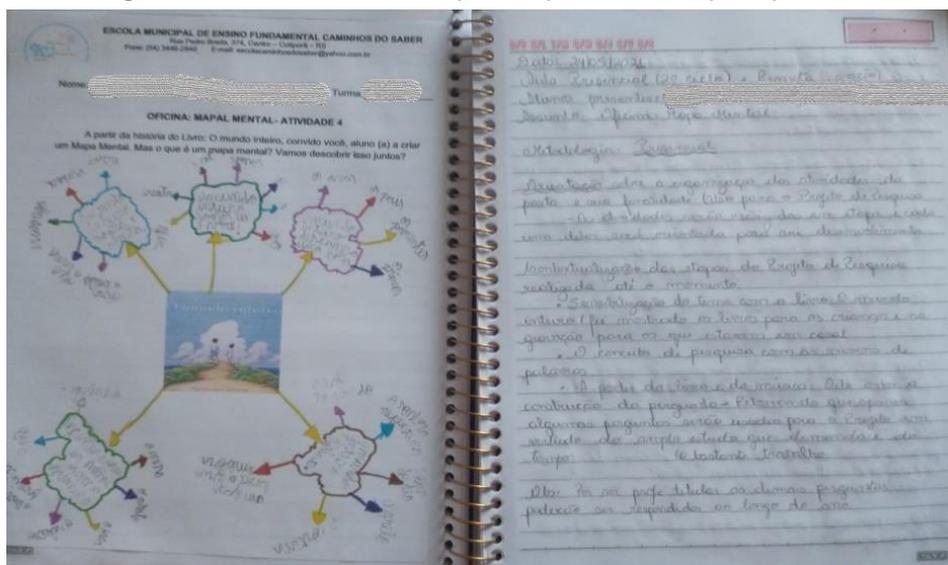
O diário de campo, muito utilizado em estudos antropológicos, é um instrumento muito complexo, que permite o registro das informações, observações e reflexões surgidas no decorrer da investigação ou no momento observado. Trata-se do detalhamento descritivo e pessoal sobre os interlocutores, grupos e ambientes estudados. Podemos considerá-lo, por suas características, como um instrumento de interpretação-interrogação (LOPES, 1993). É como um “diário de bordo”, onde se anotam, dia após dia, com estilo telegráfico, os eventos da observação e a progressão da pesquisa (BEAUD; WEBER, 1998).

Polit Hungler (1995) inclui a dimensão de cunho mais interpretativo das anotações, considerando que, durante a observação de um fato, o pesquisador já pode registrar algumas análises sobre o acontecimento. É o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da coleta de dados (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Nessa perspectiva, o diário de campo foi o registro escrito escolhido para coletar os dados da pesquisa e fundamentar a elaboração do metatexto da Análise Textual Discursiva (ATD). O diário foi documentado em um caderno e organizado de acordo com a realização de cada etapa do roteiro do PAI. Os itens, a seguir, retratam as anotações e organizações realizadas – Vide Figura 27:

- Cópia do material impresso enviada ao estudante;
- Data da realização da etapa do roteiro do PAI;
- Modalidade da aula (síncrona, ciclo, presencial e remota e presencial);
- Descritivo da metodologia utilizada;
- Registro de falas dos pesquisadores e mediação da pesquisadora;
- Relatos de construções e desconstruções do PAI;
- Análise de escritas dos pesquisadores;
- Escrita de observações ocorridas durante a pesquisa;
- Registros fotográficos do processo de construção de cada roteiro do PAI;
- Digitalização de produções dos pesquisadores.

Figura 27 - Diário de campo da professora-pesquisadora



Fonte: Diário de Campo da Autora (2021).

As orientações e as mediações durante a construção de cada etapa do roteiro do PAI foram gravadas através da plataforma de videoconferência Google Meet®. Isso permitiu maior tranquilidade para questionar, interagir, observar, conduzir, propor... Em outro momento, essas aulas eram transcritas no diário de campo, possibilitando detalhamento e análise mais confiável para a pesquisa.

As anotações e organizações descritas anteriormente serviram para conduzir a escrita do próximo capítulo, com a produção do metatexto contemplando a ATD e as categorias *a priori*, além das categorias que emergiram no decorrer do desenvolvimento do PAI.

5 ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PAI NA FORMAÇÃO DE UM ESTUDANTE-PESQUISADOR

A Análise Textual Discursiva (ATD) foi a técnica de estudo utilizada para compreender como ocorreu o processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise do PAI. A ATD se inicia com a unitarização e os textos são separados em unidades de significados. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e da interpretação feita pelo pesquisador.

Neste movimento de interpretação do significado atribuído pelo autor, exercita-se a aproximação da palavra de outras vozes para compreender melhor o texto. Depois da realização dessa unitarização, que precisa ser feita com intensidade e profundidade, se passa a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado categorização.

Neste processo reúnem-se as unidades de significados semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. A ATD tem no exercício da escrita seu fundamento enquanto ferramenta mediadora na produção de significados e, por isso, em processos recursivos, a análise se desloca do empírico para abstração teórica, que só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos. Esse processo todo gera o metatexto analítico e que irá compor os textos interpretativos (MORAES; GALIAZZI, 2006).

O metatexto constitui-se em um esforço de imprimir compreensões atingidas com respaldo na impregnação intensa do material analisado. O metatexto será bem-produtivo se as fases de unitarização e categorização tiverem sido desenvolvidas com rigor e profundidade de análise. O metatexto contextualizado na pesquisa em educação é um esforço construtivo no que se refere a ampliar a compreensão dos fenômenos educacionais investigados. É um movimento nunca acabado de buscas de sentido e do aprofundamento do objeto estudado (MEDEIROS; AMORIN, 2017).

Vale acrescentar que o metatexto não se constitui em simples montagem de dados, mas no resultado de processos auto-organizados e se produz a partir de intensos esforços que o pesquisador desenvolveu na análise. O metatexto é algo que traz a marca da realidade coletiva, mas também de quem o construiu. Em síntese, o processo descritivo sobre a ATD pode ser compreendido como um ciclo de constantes escritas e reescritas reflexivas (MEDEIROS; AMORIN, 2017).

Retomando a ATD, há duas reconstruções concomitantes: a primeira, do entendimento de ciências e de seus caminhos de produção; e a segunda, do objeto da pesquisa e de sua compreensão. Argumenta-se no texto, sempre a partir de vivências de quem passou pelo processo, que a análise cria espaços de reconstrução, envolvendo-se nisto diversificados elementos, especialmente a compreensão dos modos de produção da ciência e reconstrução de significados dos fenômenos investigados.

A ATD exige reconstrução dos entendimentos de ciência, superando paradigmas e solicitando construção de caminhos próprios da pesquisa. Construir esses caminhos representa um conjunto de movimentos em que o ponto de chegada e seu direcionamento necessitam permanentemente serem revistos. Ao final é que o pesquisador consegue atingir maior segurança e clareza do caminho percorrido. Mais do que um conjunto de procedimentos, a ATD constitui-se de uma metodologia aberta para o pensamento investigativo, processo de colocar-se em movimento das verdades, participando de sua reconstrução.

O envolvimento com a ATD implica rupturas com o paradigma dominante da ciência, fundamentada em supostas verdades, objetividade e neutralidade. Nesse tipo de análise, exige-se do pesquisador mergulhar no seu objeto de pesquisa, assumindo-se sujeito e assumindo suas próprias interpretações. Nesse envolvimento hermenêutico, são solicitadas constantes retomadas do concretizado, visando a permanente qualificação dos resultados.

A capacidade de observar e de refletir é consequência da operação do sujeito como sistema vivo, sistema autopoietico, fundamentado na linguagem, possibilitando permanentes reconstruções de elementos anteriormente construídos. Toda análise é subjetiva, fruto da relação íntima do pesquisador com seu objeto pesquisado. É um ir e vir, agrupar e desagrupar, construir, desconstruir.

A linguagem também desempenha um papel central na ATD. É por ela que o pesquisador pode se inserir no movimento de compreensão, de construção e reconstrução das realidades. Pela linguagem constroem-se e ampliam-se os campos de consciência pessoais, entrelaçando-se com os de outros sujeitos, sempre a partir dos contextos que investiga. Concretizar a ATD é apropriar-se da linguagem, movimentar-se nela, assumir-se parte do meio. Por isso, uma análise efetiva é contextualizada; o sujeito é parte do processo, sem possibilidade de objetividade e neutralidade.

A unitarização é interpretar e isolar ideias elementares de sentidos sobre os temas investigados. Constitui leitura cuidadosa de vozes de outros sujeitos, processo no qual o

pesquisador não pode deixar de assumir suas interpretações. Ao expressar múltiplas vozes, o processo consiste em um diálogo com interlocutores em que participam diversificados pontos de vista, sempre expressos na voz do pesquisador. Na unitarização, “os textos submetidos à análise são recordados, pulverizados, desconstruídos, sempre a partir das capacidades interpretativas do pesquisador” (MORAES; GALIAZZI, 2006). Todo o processo de unitarização constitui um exercício de produção de novos sentidos, processo no qual, pela interação com outras vozes, o pesquisador atualiza sentidos expressos.

Entretanto, como exercício da pesquisa científica, este processo está preocupado com o rigor. Unitarizar constitui processo rigoroso de construção de sentidos e compreensões, dependendo esses sentidos tanto de quem escreve quanto de quem lê o texto. Esse rigor não está na cópia fiel de sentidos dados pelos outros autores dos textos, mas em um envolvimento intenso e construtivo do pesquisador. Não é a cópia que caracteriza o científico, mas a qualidade que o pesquisador consegue produzir a partir das ideias de seus sujeitos de pesquisa (MORAES; GALIAZZI, 2006).

A partir da unitarização criam-se as condições para a categorização, com emergência de novos entendimentos e sentidos. As categorias vão emergindo, inicialmente imprecisas, mas, gradativamente, sendo explicitadas com clareza e rigor. Cada categoria representa um conceito dentro de uma rede de conceitos que pretende expressar novas compreensões. As categorias representam os nós de uma rede. O pesquisador, ao tecer sua rede, precisa preocupar-se com os centros dessas categorias.

Ao compreendermos mais sobre a ATD, aprendemos a prestar atenção às palavras para dizer sobre a técnica de análise e, assim, sobre o próprio fenômeno a descrever e interpretar. A partir desta escuta fenomenológica das palavras é que nos constituem os caminhos investigativos hermenêuticos que mostram necessidades emergentes de compreensão (SOUZA; GALIAZZI 2017).

A produção de categorias, que na ATD chama-se categorização, possui diferentes amplitudes e complexidades que levam à escrita do metatexto, processo de elaboração textual articulada das categorias de análise. A categorização tem relação com os objetivos que se estabelecem no processo pela exaustão e pela saturação das categorias, sendo estes modos de validade, confiabilidade e rigor do método. (SOUZA; GALIAZZI, 2017)

Ao prestar atenção à palavra “categoria”, atribuímos sentidos que expressam uma ideia de método: objetivos, clareza, exaustividade, saturação, validade, confiabilidade,

inferência e rigor. Na ATD, as categorias de análise podem ser definidas previamente ao estudo do fenômeno, cujo trabalho do pesquisador é o de atribuir em qual dessas categorias *a priori* melhor se enquadra no seu estudo científico, bem como as categorias que emergiram durante o processo da pesquisa.

As categorias associam-se com a dialética fenomenológica. Na dialética, aspectos opostos e, de certa forma, contraditórios estão juntos na análise. Assim que aparecem, muitas vezes trata-se da categorização como resultado de processo de análise, entre *a priori* e a emergente, como percebemos em Souza e Galiuzzi (2017):

O processo de categorização na Análise Textual Discursiva (ATD) se apresenta em uma dialética de categorias definidas a priori em que se conhecem as teorias ou os grandes temas da análise e de categorias emergentes, com as quais se pode pretender teorizar a partir dos conhecimentos do pesquisador. Há uma dialética entre a elaboração de categorias de modo a priori, pautada na objetividade e dedução, e o modo emergente pautado na intuição e indução na ATD. Também é possível que as categorias sejam estabelecidas em uma elaboração categorial que partem de categorias a priori e se desdobra em uma elaboração emergente. Em ambos os polos é preciso estar atento aos objetivos da pesquisa. É essa produção de categorias que estrutura a análise e que orienta a produção do metatexto (p. 522-523).

A produção do metatexto elaborado a partir das categorias representa, ao mesmo tempo, o afastamento delas, na medida em que o pesquisador busca tornar mais clara uma categoria para si mesmo, por isso não há necessidade de privilegiar categorias mais amplas em detrimento daquela menos ampla. O aprofundamento teórico de qualquer categoria de amplitude variada do fenômeno que se mostra ao pesquisador no processo de autoria é que vai ser o desencadeador de outras compreensões.

As categorias, neste estudo, se subdividem em categorias *a priori* e emergentes a partir dos dados coletados de pesquisa que utilizei para analisar a dissertação (diário de campo, produções dos estudantes, referencial teórico, fotos, narrativas e mediações ocorridas no processo de construção do Plano de Ação do PAI). Todos os dados foram organizados no diário, onde há as observações transcritas, a impressão de registros e fotos, as escritas e reescritas dos roteiros da pesquisa. Além desse material, coletei em arquivo digital as escritas de cada fase da pesquisa de todos os participantes, bem como fotos da realização das pesquisas e armazenamento de vídeos criados no YouTube® das atividades gravadas. Este riquíssimo material de coleta permitiu a ATD, para a qual descreverei as categorizações.

Inicialmente, realizei a análise das categorias a priori que argumentaria e fundamentaria a resposta ao problema do estudo: Como o processo do PAI contribuiu no desenvolvimento das competências de um estudante pesquisador? Para buscar a resolução desse questionamento, agrupei o roteiro do Plano de Ação do PAI em quatro vieses de análise, levando em consideração a aproximação das etapas da pesquisa para constituir um EP.

O primeiro viés de análise foi um EP problematizador. A elaboração da pergunta para a pesquisa é essencial para desencadear a pesquisa. Diante disso, a sensibilização e a escolha pela temática da pesquisa e a construção e escolha do problema a ser investigado desencadeia a busca por novos conhecimentos. O segundo viés de análise é um estudante que pensa hipótese. Esta etapa se diferencia por trazer possíveis respostas à pergunta a partir de suas vivências de mundo e dos aprendizados que possuem sobre o assunto. A hipótese pode ou não ser confirmada a partir da investigação da pesquisa.

Continuando, o terceiro viés de análise é a formação de um estudante investigativo. Esta etapa da pesquisa compreende a busca por respostas. Para isso, traçar justificativa sobre a importância de realizar este estudo e traçar objetivos sustentam a investigação. Por fim, o quarto viés é a formação de um estudante de múltiplas linguagens. Nesta categoria se analisou como a linguagem faz parte da pesquisa em sala de aula e de como se fez presente no PAI. Neste estudo, destaquei a linguagem oral (que ocorreu pela mediação e compartilhamento das conclusões) e pela linguagem escrita (registros das produções dos EPs com foco nas escritas e reescrita da conclusão de suas pesquisas).

Após, realizei as análises das categorias emergentes. Estas categorias foram possíveis pelo fato de o estudo utilizar como metodologia a pesquisa-ação. Além das coletas de dados registrados, a relação entre PP e EP se fortaleceu a cada etapa do Plano de Ação do PAI. As experiências por mim vividas aliadas aos dados abriram espaço para perceber como a pesquisa em sala de aula estava sendo significativa para os estudantes. Diante dessa percepção, alguns momentos se destacaram, emergindo competências que se agregaram à formação de um sujeito pesquisador.

Para desenvolver a análise deste estudo, elenquei o seguinte questionamento, a fim de conduzir a escrita: Quais foram as categorias que emergiram a partir da construção do PAI? Para responder à pergunta, organizei a análise em três categorizações. Primeiramente, a formação da competência digital focada nas

experiências da etapa da investigação e da conclusão, em que o uso das tecnologias proporcionou a utilização de recursos (computadores, acesso à internet e o aplicativo Padlet®). Juntamente com a análise, os conceitos de Competência Digital e Alfabetização Digital fundamentaram o estudo.

Dando sequência, a segunda categoria emergente está fundamentada na Alfabetização Científica. A constituição de um EP esteve presente em todo o processo de construção do PAI e se fortaleceu diante da importância de desenvolver a pesquisa em sala de aula, visto que era a primeira vez que eles produziam um conhecimento científico. Para concluir, a flexibilização do Plano de Ação do PAI no contexto da pandemia emergiu a partir do cenário que estamos vivendo. Devido aos protocolos sanitários e aos recursos pedagógicos adotados pela escola, o Plano de Ação precisou ser adaptado para viabilizar o estudo.

As categorias *a priori* e emergentes na ATD estão relacionadas com os objetivos da pesquisa, com o contexto da pesquisa e com a teorização, além de ter capacidade descritiva para argumentar os elementos que foram analisados. Para isso, organizei um quadro contendo as categorias gerais e subcategorias para produzir o metatexto deste estudo, conforme descrito no Quadro 10, a seguir:

Quadro 10 - Categorias a priori e emergentes da ATD identificadas a partir da pesquisa

Categorias	Subcategorias
Categorias a priori	
Como o processo do PAI contribuiu no desenvolvimento das competências de um estudante-pesquisador?	O PAI na formação de um estudante problematizador
	O PAI na formação de um estudante que pensa hipótese
	O PAI na formação de um estudante investigativo
	O PAI na formação de um estudante de múltiplas linguagens
Categorias emergentes	
Quais foram as categorias que emergiram a partir da construção do PAI?	O PAI na formação da competência digital do estudante-pesquisador
	A Alfabetização Científica na constituição de um estudante-pesquisador
	A flexibilização do Plano de Ação do PAI no contexto da pandemia

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Para concluir, a ATD foi adotada como técnica de análise do *corpus* da pesquisa, pois permite construir e reconstruir a partir da análise crítica do pesquisador, a fim de compreender o fenômeno a ser investigado. Para a produção do metatexto, utilizei a pesquisa-ação, o estudo da realidade, o plano de ação, o diário de campo, as observações e a produção dos estudantes e as revisões bibliográficas. Estas fontes fundamentaram o estudo científico das categorias *a priori* e emergentes do PAI nos subtítulos do subcapítulo a seguir.

5.1 COMO O PROCESSO DO PAI CONTRIBUIU NO DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS DE UM ESTUDANTE-PESQUISADOR?

O trabalho com pesquisa em sala de aula é uma forma de o pesquisador e do EP articularem-se em um processo de busca e construção do conhecimento, por meio do questionamento, da formulação de argumentos e da comunicação entre os indivíduos. Conforme Moraes, Galiuzzi e Ramos (2012):

A pesquisa em sala de aula é uma maneira de envolver os sujeitos, os alunos e os professores, num processo de questionamento do discurso, proporcionando a partir disso, a construção de argumentos que levam a novas verdades. A pesquisa em sala de aula pode representar um dos modos de usufruir no fluxo do rio. Envolver-se nesse processo é acreditar que a realidade não é pronta, mas que se constitui a partir de uma construção humana (p. 15).

O PAI, durante seu percurso, visou a construção do conhecimento por meio de cada roteiro realizado com os participantes da pesquisa. Este processo considerou o movimento de aprender por meio da pesquisa que inicia como um ato de questionar; requer, ainda, querer saber mais sobre o assunto, ter dúvidas e resolver problemáticas a respeito do que se deseja conhecer. Na sala de aula, o EP precisa ter autonomia de produzir suas aprendizagens de forma crítica, com a mediação do pesquisador.

O processo do PAI oportunizou ao EP refletir, pensar, indagar e buscar formas para a resolutividade da problemática de sua pesquisa. É preciso oferecer elementos para que os estudantes elaborem tentativas de explicação que deem conta de mudanças e das transformações que observam. O importante é estar preparado para se defrontar com a novidade, surpreendendo-se com ela a ponto de formular uma questão de pesquisa (LACERDA; DUTRA, 2012).

Como seres humanos, estamos permanentemente reconstruindo e transformando nossos conhecimentos e práticas. A pesquisa permite ao estudante produzir significados

em relação ao que investigam, visando maior complexidade dos conhecimentos envolvidos. De acordo com Moraes (2012), os alunos aprendem quando lhes são oferecidas oportunidades de mostrarem seu desempenho em níveis mais elevados daqueles em que trabalham com segurança em dado momento. Aprendendo pela pesquisa, eles estão, simultaneamente, transformando a si mesmos e as suas realidades.

Do ponto de vista de Moraes (2012), aprender é ampliar o mundo já conhecido, acrescentar novas palavras à descrição e interpretações que se conseguem fazer do mundo. Aprender é ampliar o mundo e a realidade em que se vive. Aprendemos investigando pela pesquisa, reconstruímos nossos conhecimentos e práticas, tornando-se mais complexos. Segundo Dutra (2000), não se aprende primeiro para depois investigar. Aprende-se investigando.

O aprender não se refere à guarda e à armazenagem de conhecimento, mas significa apropriar-se deles, sabendo operar com eles. Isso se dá de forma intensa pela pesquisa, processo em que os conhecimentos são colocados em movimento. Afirmar que nossas aprendizagens ocorrem quando investigamos é afirmar que elas têm início na dúvida, em perguntas que vão do conhecido ao desconhecido, questionamentos em que colocamos em dúvida o que conhecemos para reconstruí-lo. Na produção de respostas, se constituem novos conhecimentos (MORAES, 2012).

Sendo assim, segundo Moraes (2012), aprender e pesquisar implicam reconstruir teorias e práticas. Partindo do questionamento acerca de conhecimentos e modos de ação já dominados, esses são reconstruídos a partir de interlocuções com referenciais teóricos e com uma realidade empírica. Como resultado do processo investigativo, podem emergir novas formas de prática, inovações que, então, podem ser discutidas com outros para novas reconstruções.

Os participantes da pesquisa possuem a faixa etária entre 9 e 10 anos e, por isso, são considerados crianças, atuando como protagonistas nos projetos científicos. Segundo Dornelles e Fernandes (2015), a pesquisa com crianças não é fechada e decidida *a priori* e que não pode ser replicado do mesmo modo, por qualquer pessoa, em qualquer tempo. Nesse sentido, é preciso orientar o modo como fazemos nossas pesquisas com crianças, como perguntamos e formulamos os problemas a serem investigados por elas. Daí a importância de investirmos em metodologias que nos permitam atentar para as possibilidades de novos territórios, novos questionamentos e

novos caminhos investigativos com crianças. De acordo com os autores aqui citados, Dornelles e Fernandes (2015):

Investigar com crianças pressupõe cruzar calmarias e tempestades, traçar cartografias que envolveram metas, mudanças de rotas, retomadas e novos caminhos e, isso, nós aprendemos com as crianças em nossas pesquisas. Ao inventarmos modos de pesquisa com crianças, tentamos nos afastar do que somos até então e, quem sabe, a partir deste encontro abandonemos a tranquilidade que vivemos, entendendo que nossas crianças escapam, são sempre para nós um enigma e, quem sabe com isso, tenhamos presente que a toda investigação com crianças ousemos nos reinventar como pesquisadores de crianças.

O estudo do PAI, desde o início de sua elaboração, foi pensado com vistas a desenvolver o conhecimento científico respeitando a faixa etária das crianças com as quais seria realizado. Por isso, o roteiro do Plano de Ação foi flexível para atender as necessidades de compreensão dos estudantes, optando por metodologias e recursos didáticos dinâmicos que estimulassem a aprendizagem deles. Em todo o processo de construção do PAI, levou-se em consideração as potencialidades de cada estudante, respeitando suas opiniões, orientando o trabalho investigativo por meio de conversas e diálogos.

Para a formação das competências de um EP, este estudo construiu uma estrutura metodológica que contribuiu para a formação de um estudante problematizador, formação de um estudante que pensa hipótese, a formação de um estudante investigativo e, por fim, a formação de um estudante de múltiplas linguagens e que são analisadas nos próximos subtítulos deste estudo.

5.1.1 O PAI na formação de um estudante problematizador

O movimento do aprender através da pesquisa inicia-se com o questionar. Como coloca Freire (1985), em *Pedagogia da Pergunta*, o conhecer surge como resposta a uma pergunta. A pergunta, a dúvida, o problema desencadeiam uma procura, leva a um movimento no sentido de encontrar soluções. Neste movimento, ocorre a aprendizagem, pois provoca uma nova compreensão, um novo modo de fazer algo, uma nova atitude, em que valores têm maior significado quando os construímos com base em um questionamento.

Por isso, a pergunta é o movimento inicial da pesquisa e, da mesma forma, a utilização da pesquisa em sala de aula. Para que algo possa ser descoberto,

aperfeiçoado é preciso criticar, questionar, perceber seus efeitos e limitações. O questionar implica a tudo que constitui o ser, quer sejam conhecimentos, atitudes, valores, comportamentos e modo de agir. É importante que o próprio sujeito da aprendizagem se envolva na pergunta. É importante que ele mesmo problematize o que ele gostaria de aprender. (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2012). Só assim a pergunta tem sentido para ele e, dessa forma, terá condição para superar o exercício de tentar responder a questionamentos: Como concretizar isto? Em que consiste este questionamento, esta problematização? Para Moraes Galiazzi e Ramos:

Entendemos que este movimento de questionamento pode ocorrer com a tomada de consciência do ser atual, o refletir sobre o que se conhece no momento, sobre como se faz as coisas, como se é. Cada sujeito tem sempre um conhecimento inicial em todos estes sentidos. Ninguém é vazio de conhecimento, de saber fazer as coisas, de ter seu conjunto de valores e atitudes. Tomar consciência do que somos e do que pensamos é um momento inicial que precede qualquer questionamento. Não basta, entretanto, tomar consciência do que sou, do que sei e do que faço. Isto por si só não me leva a um questionamento. Para que este possa ocorrer é preciso tomar conhecimento de outras possibilidades de ser (2012, p. 02).

O Plano de Ação do PAI permite o desenvolvimento das competências de um estudante problematizador por oportunizar o movimento da sensibilização de diversos conhecimentos de mundo, para que o estudante possa refletir e elaborar a pergunta de sua pesquisa. Junto a problematização, segundo Luz, Setti, Grimes e Melo (2021), para considerar o processo de aprendizagem devemos oferecer aos estudantes desenvolvimento de competências relacionadas ao conhecimento (saber), à construção desse conhecimento (saber fazer) e à capacidade de tomar decisões em novos contextos, usando os conhecimentos (saber decidir), porém pautados em valores como ética e respeito às diferenças (saber ser).

Nesse sentido, o PAI promove o protagonismo dos EPs por intermédio das mediações e estratégias de ensino mobilizadoras e problematizadoras. Assim, os estudantes tornam-se autores de suas linguagens. O roteiro do Plano de Ação desta etapa iniciou-se com a sensibilização dos alunos para a temática, a partir da leitura do livro *O Mundo Inteiro* (2012). Esse livro foi escrito por Liz Gaston Scanlon, ilustrado por Marla Frazier e traduzido por Marília Garcia.

O livro apresenta ilustrações em movimento, traços e cores que despertam a leitura. Ele foi escolhido para que os pesquisadores pudessem observar o mundo à nossa volta, apreciando o ruído da chuva ou o andar descalço na grama, além de

enxergar a vida que se manifesta, o tempo todo, à nossa volta. A leitura nos faz perceber o quão maravilhoso é viver neste mundo imenso e rico de detalhes e do qual, muitas vezes, não nos damos conta.

O recurso utilizado foi a contação da história na Plataforma de videoconferência Google Meet®, pois os estudantes estavam em aula síncrona. A escolha pela literatura ocorreu por dois fatores. Primeiramente, para trazer o despertar pela leitura, visto que eles estavam há muito tempo na internet devido à pandemia; e o outro fator, por tornar a aula mais dinâmica e provocar reflexões a partir de seus conhecimentos sobre o que percebemos e o que não percebemos no nosso mundo. Para iniciar, foi realizada a exploração oral da história com a capa do livro. Abaixo, transcrevo alguns trechos das intervenções realizadas:

Pesquisadora: O que tem nesse mundo?

EP Descobrir: Árvores, terra, pessoas, insetos, casas, flores, prédios, carros.

Pesquisadora: E nós, fizemos parte desse mundo?

EP Analisar: Sim

Pesquisadora: Como fazemos parte desse mundo?

EP Aprender: Trabalhando, brincando, cuidando do planeta, estudando.

Pesquisadora: O lugar que vocês moram faz parte do Mundo? O que tem próximos de vocês?

EP Compreender: Sim. Família, árvores e amigos.

Pesquisadora: O que tem no mundo que não enxergamos, mas sabemos que existe?

EP Compreender: Coronavírus, ar e microrganismos.

Fonte: Diário de Campo, 22 abr. 2021.

A partir disso, verifiquei que as respostas para as problematizações se basearam nas percepções que os pesquisadores estavam vivenciando no momento, como o Coronavírus, e o que conheciam e podiam enxergar. Depois, com a mediação, eles incluíram elementos que sabiam que existiam, mas não podiam ser vistos.

Finalizada a exploração, foi lida a história, utilizando o próprio livro. Após, foram realizados alguns questionamentos, a fim de compreenderem o texto e ampliarem a compreensão sobre o mundo. Trago um recorte de algumas mediações, com a finalidade de sensibilizar o pesquisador a ampliar sua percepção de mundo:

Pesquisadora: O mundo inteiro é novo e antigo. O que podemos pensar com esta estrofe?

EP Investigar: Que surgem coisas novas.

EP Analisar: Nossa história

Pesquisadora: Mostra a cena do livro de crianças brincando de balanço no galho da árvore. Hoje vocês brincam de balanço na árvore?

EP: Sim (respondido pela maioria)

EP Desvendar: Na minha avó tenho.

Fonte: Diário de Campo, 22 abr. 2021.

A intenção em trazer esta discussão é que os pesquisadores compreendessem que, por trás da leitura, existe uma história que é vivida por eles. Neste caso, as gerações se encontram com brincadeiras da época em que o balanço continua fazendo parte desta relação e os estudantes, por meio de suas respostas, conseguiram estabelecer tais relações. O movimento de sensibilizar os EPs foi uma etapa importante do processo do PAI, pois deu início à reflexão através de questionamentos de que estamos em constante aprendizagem. Durante este roteiro, os pesquisadores foram participativos, expondo suas ideias, seus pensamentos e, muitas vezes, ficavam pensativos por nunca terem refletido sobre o mundo sob outro ponto de vista. A partir da história, a temática proposta aos pesquisadores para a elaboração do problema da pesquisa foi: “O mundo inteiro somos eu e você!”.

Para concretizar o problema de pesquisa, foi utilizada como estratégia a música *Oito Anos*, composta por Paula Toller. Nesta etapa, os alunos estavam em ciclos, por isso a música foi trabalhada de forma presencial e pela Plataforma de videoconferência Google Meet®. Para os pesquisadores que estavam presentes foi passado o vídeo da música e entregue a proposta impressa; para os em ensino remoto, foi enviado o endereço eletrônico da música pelo grupo de WhatsApp® e o material impresso na pasta de atividades do projeto.

No ensino presencial, os estudantes leram a letra e ouviram a música. Depois, realizei uma exploração oral sobre o conteúdo dela. Em sequência, os pesquisadores, com base no tema da pesquisa e do conteúdo da música, tinham que pensar no que gostariam de aprender e que despertasse o desejo de aprender, de investigar, de descobrir, de explorar. Aos que estavam em aula foi determinado um tempo para escreverem a pergunta; e a quem estava no ensino remoto entregaram o material juntamente com a remessa de atividades organizada pela Escola.

Após coletar todos os questionamentos, foi organizado um formulário por meio do Google Formulários®, no qual foram digitados os problemas de pesquisa propostos pela turma. O *link* foi compartilhado no grupo do WhatsApp® juntamente com a seguinte orientação:

Queridas crianças! Hoje estamos dando um importante passo para continuarmos o Projeto de Pesquisa. Todas as perguntas são extremamente importantes, porém para aprenderem a fazer um Projeto de Pesquisa exige a realização de muitas etapas. Sendo assim, estou encaminhando um formulário para preencherem até sexta-feira, dia vinte e oito de maio de dois mil e vinte e um para que seja realizado a escolha das perguntas. Neste formulário vocês deverão ler todas as perguntas e clicar uma opção, ou seja, uma pergunta. As duas perguntas de maior interesse dos colegas da turma serão estudadas no Projeto.

Vejamos a Figura 28, que ilustra o Formulário utilizado para a pesquisa:

Figura 28 - Formulário

Fonte: Elaborado pela autora no Google Formulário® (2021). Disponibilizado em: https://docs.google.com/forms/d/1Po-iQcWJysgQDyM5Y-UaOILJZ6sxNZjnKmS0_3gmXok/edit.

A opção pela ferramenta Google Formulário® foi para atingir a todos os estudantes e agilizar o andamento da pesquisa. O uso do Formulário pelas famílias foi fácil, pois todos conseguiram fazer o acesso e respondê-lo. Em relação ao desenvolvimento do projeto com as duas perguntas de maior interesse da turma, partiu da necessidade de

conseguir realizar e conciliar a pesquisa no cenário da pandemia. Os questionamentos votados pela turma foram: Como as cores existem? e Como surgiu o mundo?, ambas com cinquenta por cento de votos.

Por fim, para que o Plano de Ação do PAI contribuísse na formação de um estudante problematizador, os pesquisadores tiveram que assumir a condição de um sujeito histórico, capaz de participar, de saber fazer, de questionar e de se movimentar na construção e reconstrução do conhecimento. Quando eles questionam o que conhecem, estão problematizando o conhecimento e compreendendo o significado de aprender.

5.1.2 O PAI na formação de um estudante que pensa hipótese

A pesquisa em sala de aula possibilita ao EP pensar na construção de hipóteses para seus estudos. A construção de uma hipótese implica pensar em uma direção em resposta ao questionamento já realizado. Propõe a reunião de argumentos que justificam as posições assumidas, exigindo leituras e estudos para depois sustentar a escrita (GRILLO *et. al*, 2006).

A construção de hipóteses no Plano de Ação do PAI são as possíveis respostas encontradas para o questionamento do estudo. Por ser uma pesquisa realizada com crianças, a elaboração das hipóteses se deteve nas possibilidades de respostas às perguntas de seus projetos, pois, da mesma maneira que puderam ser confirmadas, outras foram refutadas.

Para que o EP pudesse desenvolver a competência de pensar hipótese, foi criada a Oficina: “Construção de Hipótese”. Essa atividade foi realizada de forma remota e presencial. Os estudantes que estavam na sala de aula participaram ativamente da proposta. Aqueles que estavam em casa receberam a atividade impressa e, no dia da atividade, receberam a gravação das orientações no grupo do WhatsApp®.

A intenção de oportunizar uma oficina de hipótese partiu da necessidade de trabalhar com os pesquisadores o que é hipótese e de pensar possíveis respostas a partir de uma problematização. Diante disso, optou-se em adaptar a Prova de Conservação de Massa do Relatório Provas Operatórias Piagetianas (MACEDO, 2014). Ressalvo que a finalidade desta proposta não é de avaliar o nível operacional da criança, tampouco diagnosticar os estágios de conservação, mas de escrever suas ideias com base nos conhecimentos e de suas observações.

Inicialmente, os estudantes receberam dois blocos de massa de modelar e o material impresso contendo o procedimento da experiência, dividida em três etapas. Em sequência, foi analisada cada uma delas. Na primeira etapa, foram lidas as questões com a participação dos EPs; depois, eles fizeram a forma da massinha, escreveram as observações e realizaram o registro do desenho usando as cores das massas que receberam. Esta etapa foi descrita da seguinte forma: *Etapa 1: Faça duas bolas com a massa de modelar com os blocos que você respondeu. A) Responda: Essas duas bolas têm a mesma quantidade de massinha? Você tem certeza? B) Registre através de desenho como ficou as bolinhas e pinte com suas cores.* Veja as mediações:

Pesquisadora: Agora que vocês fizeram as bolinhas observem a forma e respondam a primeira pergunta.

EP Transformar: A nossa opinião?

Pesquisadora: Isso mesmo. O que vocês observaram sobre a quantidade de massinha.

EP Questionar. Tipo aquela que ficou “mais grande”?

Pesquisadora: Reforço com outra pergunta. Como elas ficaram?

EP Questionador: É pra dizer sim ou não?

Pesquisadora: Sim, mas tem que dizer por quê? Tem que explicar. Fiz a leitura novamente da pergunta com a participação dos estudantes.

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

Na mediação acima, orientei para que os pesquisadores explicassem a forma com que tinham ficado as massinhas para que pudessem verificar suas conclusões e argumentar sobre suas escritas quanto às possibilidades de suas respostas. Deixei livre para colocarem suas opiniões. Observemos algumas respostas para a proposta da letra A:

EP Investigar respondeu: Não, pois é muito difícil fazer as duas exatamente iguais.

EP Analisar: Sim, porque as massinhas ficaram com a mesma quantidade de massa.

EP Questionar: Eu acho que a massinha verde é maior.

EP Explorar: Sim, porque ficaram iguais.

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

A explicação contida nas respostas é uma forma de criarem argumentos diante das hipóteses levantadas; a confirmação para a pergunta “você tem certeza?” permite aos estudantes refletirem novamente sobre o que haviam pensado. Diante desse movimento, eles reformulam e contra-argumentam suas conclusões. Os pesquisadores Estudar e Aprender tiveram dificuldade em argumentar e contra-argumentar,

respondendo apenas “sim”. Na letra B, os estudantes fizeram as formas das duas bolas. Porém, pelo fato de as duas bolas não terem ficado exatamente iguais, talvez isso tenha influenciado na escrita da hipótese, como é o caso da pesquisadora Desvendar: *Não tem a mesma quantidade, porque uma é maior que a outra.*

Seguindo, na segunda etapa, os pesquisadores receberam a seguinte descrição: *Etapa 2: Separe novamente as duas massinhas. Uma bolinha continuará com a forma redonda e a outra fará a massa de uma pizza. A) E agora, onde tem mais massinha? Por que você sabe disso? B) Registre através de desenho como ficou as formas das massinhas de modelar e pinte com suas cores.* A organização permaneceu igual à da etapa anterior. Os estudantes participaram da leitura, amassaram a forma e anotaram suas respostas. Observam-se as intervenções realizadas no início desta etapa:

Pesquisadora: Agora, Analisar leia para nós a etapa 2.

Pesquisadora: Depois da leitura. O que vocês têm que fazer?

EP Criar: Fazer a massa de pizza.

EP Transformar: Uma tem que ficar em forma de bolinha e outra em forma de pizza.

Pesquisadora: Ótimo. Então, agora vocês vão escolher uma bolinha.

EP Transformar: Qual?

Pesquisadora: Vocês podem escolher a cor que quiser.

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

Após realizadas as formas, orientei que as colocassem ao lado da mesa e escrevessem nas respostas o que haviam observado. Nesta etapa, encontram mais facilidade em registrarem suas hipóteses. A argumentação e a contra-argumentação também se fizeram presentes nesta etapa. Abaixo, apresento algumas produções dos pesquisadores:

EP Criar: Acho que a massa de pizza tem mais.

EP Transformar: Na massa de pizza, ela é “mais grande” e mais grossa.

EP Investigar: É a massa em forma de bola redonda. Porque quando mede a bola ela é maior.

EP Estudar: As massas têm a mesma quantidade porque não foi tirada a massa.

EP Desvendar: A pizza tem mais massinha, porque ela ficou mais achatada.

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

Nessa etapa, os pesquisadores tiveram mais facilidade em escrever suas hipóteses; todos eles conseguiram argumentar suas respostas com base nas formas das massinhas. Para o registro das formas, os estudantes desenharam de forma fiel as cores e os formatos moldados.

Dando continuidade, os pesquisadores receberam as seguintes orientações: *Etapa 3: A massinha que tiver o formato de bola permanecerá igual e a outra você deverá fazer a outra bola. Agora terá novamente duas bolas com cores diferentes. Separe uma bola e pegue a outra e divida em cinco partes fazendo bolinhas iguais. A) E agora? Onde tem mais massinha? Nesta bola grande, ou em todas as pequenas juntas? Por que você sabe disso? B) Registre através de desenho como ficou as formas de modelar e pinte com suas cores.* Para conduzir esta etapa, os pesquisadores participaram da leitura e, após, fizeram as formas das massinhas; responderam às perguntas e desenharam. Durante a realização da oficina, vejamos um trecho de um intermédio:

EP Questionar: Tem que fazer cinco bolinhas.

EP Criar: Tem que deixar uma bola e a outra separar em cinco bolinhas.

EP Questionar: Tem que ser bolinhas pequenas.

Pesquisadora: Tem que dividir em cinco partes iguais.

EP Criar: Tá muito pequena.

EP Analisar: Pra mim vai dar bem certinho.

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

Nesse recorte, verifica-se que a preocupação dos estudantes estava em dividir as massinhas de modelar corretamente. Quanto à escrita das hipóteses, percebi que eles já estavam se apropriando da escrita, visto que a haviam realizado nas etapas anteriores. Compartilho as produções de alguns estudantes:

EP Transformar: Na minha opinião é as cinco bolinhas, pois elas são pequenas, mas juntas elas ficam maiores.

EP Investigar: Tem mais massa na maior, pois a que eu dividi era a branca e mesmo tendo mais quantidade o peso é o mesmo.

EP Analisar: Eu sei disso porque as bolinhas têm em maior quantidade.

EP Aprender: Continua tudo igual porque tem o mesmo peso.

EP Questionar: Eu acho que é a rosa porque ela é maior.

EP Criar: Eu acho que as pequenas têm mais.

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

As escritas da etapa três tiveram várias hipóteses. Alguns estudantes se basearam na quantidade de bolinhas pequenas; outros, pela bola maior; outros, pelo peso; e outros, pelo peso. Cada pesquisador tinha a liberdade de registrar suas ideias com referência nas suas percepções e observações.

Por fim, a conclusão sobre as hipóteses foi a última etapa do procedimento dessa experiência. Nesta etapa, também houve a leitura de um dos pesquisadores e as orientações foram as seguintes: *Conclusão sobre hipótese: As hipóteses no Projeto de*

Pesquisa é para realizar um levantamento do que sabemos sobre o assunto que está sendo estudado a fim de responder à pergunta. A partir das respostas das experiências que você realizou nas etapas 1, 2 e 3, responda: Qual foi a hipótese levantada? A hipótese se confirmou? Por quê? Partilho fragmentos de autoria dos pesquisadores:

EP Investigar: A hipótese é sobre o tamanho das massas não se confirmou, porque mesmo parecendo do mesmo tamanho elas não eram exatamente iguais.

EP Questionar: A cor roxa foi a que mais apareceu, porque ela foi a mais utilizada.

EP Aprender: Mesmo fazendo mais parte da bola, o peso continua igual.

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

Nas conclusões das hipóteses, predominaram as argumentações mais utilizadas pelos pesquisadores nas respostas das etapas 1, 2 e 3. Os estudantes utilizaram da mesma estratégia de resposta, permanecendo a cor como mais utilizada; depois, a quantidade de massa, o peso, e finalmente o bloco de massinha de modelar mais utilizado. Depois de finalizadas todas as etapas da oficina, os alunos quiseram ler suas respostas para compartilhar com o grande grupo.

Diante do exposto, a oficina de construção de hipóteses subsidiou o pensar hipótese. Com base nesta vivência, os pesquisadores construíram possibilidades diante de uma situação problema. Durante a realização dessa atividade, os estudantes estavam felizes, pois gostaram de utilizar as massinhas de modelar (com as quais depois brincaram com os blocos) e a serem desafiados com novas propostas.

As Figuras 29 e 30, apresentadas a seguir, mostram imagens da produção da Oficina: “Construção de Hipótese”:

Figura 29 - Oficina: construção de hipótese - etapas 1 e 2

Etapa 1: Faça duas bolas com a massa de modelar com os blocos que você recebeu.

a) Responda: Essas duas bolas têm a mesma quantidade de massinha? Você tem certeza?

Resposta: Sim, porque as massinhas receberam com a mesma quantidade de massa.

b) Registre através de desenho como ficou as bolinhas e pinte com suas cores:

Desenho:



Etapa 2: Separe novamente as duas massinhas. Uma bolinha continuará com a forma redonda e a outra você fará a massa de uma pizza.

a) E agora onde tem mais massinhas? Por que você sabe disso?

Resposta: A bola tem mais massa porque quando se faz a massa diminui um pouco, mas não dá.

b) Registre através de desenho como ficou as formas da massinha de modelar e pinte com suas cores:

Desenho:



Fonte: Estudante-pesquisador Analisar (2021).

Figura 30 - Oficina: construção de hipótese - etapa 3 e conclusão

Etapa 3: A massinha que estiver em formato de bola permanecerá igual e a outra você deverá fazer outra bola. Agora terá novamente duas bolas com cores diferentes. Separe uma bola e pegue a outra e divida em cinco partes fazendo bolinhas iguais

a) E agora? Onde tem mais massinhas? Nesta bola grande ou em todas as pequenas juntas? Por que você sabe disso?

Resposta: Na bola grande.

b) Registre através de desenho como ficou as formas da massinha de modelar e pinte com suas cores:

Desenho:



• **Conclusão sobre as hipóteses:**

As hipóteses no Projeto de Pesquisa é para realizar um levantamento do que sabemos sobre o assunto que está sendo estudado a fim de responder a pergunta.

A partir das respostas das experiências que você realizou nas etapas 1, 2 e 3, responda:

a) Qual foi a hipótese levantada? A hipótese se confirmou? Por quê?

Resposta: Sim, todas tem a quantidade de massa.

Fonte: Estudante-pesquisador: Estudar (2021).

A formação esperada é a de um estudante que pense hipóteses e em estratégias metodológicas voltadas a uma proposta, a partir da qual os estudantes assumem um caráter mais ativo e dinâmico no processo. Por isso, o PAI, ao propor no Plano de Ação a etapa do levantamento de hipótese, foi pensado a partir de recursos pedagógicos que conversassem com as contribuições da pesquisa em sala de aula. A proposta da hipótese no Projeto de Pesquisa dos estudantes foi elaborada a partir do pressuposto de fomentar a argumentação, estruturar o pensamento e organizar as informações, a fim de responder à problemática da pesquisa.

No PAI, as hipóteses foram escritas com base no seguinte questionamento: O que você pensa que irá descobrir? Para responder a essa pergunta, os estudantes utilizaram como referência os conhecimentos da oficina de construção de hipótese e o Mapa Mental. No mapa, os pesquisadores tiveram que escrever a problemática de sua pesquisa e responder a duas questões: O que sabem sobre o assunto? O que você gostaria de saber sobre esse assunto? A partir dessas respostas, utilizaram-se as respostas da última pergunta para orientar a escrita dos pesquisadores. Apresento, a seguir, o texto de uma parte do Mapa Mental redigido pelos estudantes:

EP Desvendar

Problema do Projeto de Pesquisa: Como surgiu o mundo

Pergunta: O que você gostaria de saber sobre o assunto?

Resposta: Por que o Big Bang criou o planeta terra? Por que o meteoro destruiu o Planeta Terra?

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

As respostas apresentadas no Mapa Mental pela EP Descobrir foram baseadas em leituras que foram pesquisadas em sala de aula no Google[®]. A disponibilização deste recurso foi concebida para se conhecer o assunto a ser investigado. Depois da leitura de textos sobre o assunto e de alinhar o que gostariam de aprender, foi proposta a escrita da hipótese da pesquisa. Essa atividade foi realizada no dia 14 de julho de 2021 e os alunos estavam no ensino presencial e remoto. Vejamos a produção de hipótese da mesma pesquisadora do Mapa Mental: *O Big Bang criou o nosso planeta porque senão, não teria gente no nosso mundo. O meteoro destruiu o planeta porque tinha uma chuva de meteoros.*

Observe-se que a escrita da hipótese da pesquisadora trouxe elementos que respondessem ao problema de sua pesquisa através de leituras prévias que

possibilitaram a elaboração de argumentos a serem investigados. Os trechos, a seguir, ilustram, a partir das Figura 31 e 32, alguns textos de outros estudantes:

Figura 31 - Construção do levantamento de hipótese do PAI – exemplo 1

▪ Eu acho que a vida humana surgiu depois de
porco indigena, pois antes não existiam casas, piscinas
e etc, depois começou a surgir coisas melhores,
Eu penso que a vida bem surgiu pois se juntou com
um planeta desconhecido.

Fonte: Estudante-pesquisadora Transformar (2021).

Figura 32 - Construção do levantamento de hipótese do PAI – exemplo 2

▪ Eu acho que o nome delas existem a muito tempo
não sei se foi um homem ou mulher que criou.acho que
as cores existem por causa da luz, por exemplo a luz e a água dão
várias cores como o arco-íris.

Fonte: Estudante-pesquisador Criar (2021).

A elaboração das produções das hipóteses foi uma etapa importante do PAI em que os estudantes demonstraram conhecimento em construir. Isso foi possível pela consolidação das metodologias utilizadas anteriormente, viabilizando com solidez os argumentos apresentados para serem confirmados ou descaracterizados com a investigação.

As hipóteses construídas no processo do PAI e que são produzidas pelos estudantes evidenciam sua participação no processo de ensino e aprendizagem e, por isso, devem ser estimuladas nas salas de aula durante as atividades investigativas. O uso de hipóteses, em que o professor-pesquisador mediador provoca o confronto de hipóteses levantadas, assume a importância para que haja compartilhamento e troca de conhecimentos, almejando a resolução da problematização e a argumentação.

5.1.3 O PAI na formação de um estudante investigativo

As pesquisas em sala de aula são verdadeiras fontes de conhecimentos. Segundo Bagno (2007), a verdadeira fonte de conhecimento acontece quando o papel de ensinar e aprender ultrapassa a superficialidade com que muitas vezes as pesquisas são

trabalhadas nas escolas. Para romper esta barreira, a pesquisa deve ser transformada em verdadeiras possibilidades para que o estudante chegue às fontes do conhecimento, através de um olhar crítico e reflexivo. Diante desta superficialidade é que a pesquisa precisa ser repensada e discutida.

De acordo com Bagno (2007), a importância da pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental precisa ser encaminhada de forma organizada, o que precede de um projeto que pode ser bem simples, mas que não dispensa a ajuda de um mediador no sentido de mostrar o caminho a ser percorrido. Segundo o autor, fazer um projeto é lançar ideias para frente, é prever as etapas do trabalho, é definir aonde se quer chegar com ele. Assim, durante o trabalho prático, sabemos como agir, que decisões tomar, qual o próximo passo que dar na direção do objetivo desejado.

Para que a pesquisa em sala de aula seja fonte de conhecimento e que esta ocorra de forma organizada, é que neste estudo foi construído o Plano de Ação do PAI. Nos subtítulos anteriores foram analisadas as competências de um estudante problematizador e de um estudante que pensa hipóteses, etapas importantes do roteiro da pesquisa. Neste subtítulo, discutimos a competência de um estudante investigativo, envolvendo a justificativa, os objetivos e a investigação, processos fundamentais no processo ensino-aprendizagem de um pesquisador.

A relevância da pesquisa deve ser descrita na justificativa do projeto proposto, assim como deve estar relacionada ao problema do projeto, visando o comprometimento da pesquisa com o objeto a ser pesquisado. É nesta etapa que o pesquisador deve convencer o leitor sobre a importância e a necessidade da realização deste estudo.

A construção da justificativa no Plano de Ação do PAI foi realizado quando os estudantes estavam frequentando a escola em ciclos. Por isso, as análises aqui discutidas são dos estudantes que estavam no ensino presencial. Os pesquisadores que estavam em ensino remoto seguiram as organizações impressas e as orientações gravadas pela plataforma de videoconferência do Google Meet®.

Como ponto de partida para as produções das justificativas, os estudantes foram desafiados a pensar sobre o seguinte questionamento: Por que se quer fazer essa pesquisa? A pergunta foi escrita no quadro e determinei um tempo para refletirem sobre o que poderiam escrever. Verifiquemos o comentário realizado durante este período:

*EP Desvendar: Posso escrever que o assunto é importante.
Pesquisadora: Sim, mas você tem que escrever por quê?*

EP Desvendar: Tenho que escrever o que acho? (nesta fala a pesquisadora se refere a escrever com suas palavras).

Pesquisadora. Sim. Acrescentei: O que você quer saber? Lembra o que você escreveu no mapa mental?

EP Desvendar: Sobre o meteoro que destruiu a terra.

Pesquisadora. Ótimo. Complementei: E você escolheu essa pergunta por quê?

EP Desvendar: Ficou pensando. Depois começou a escrever.

Fonte: Diário de Campo, 07 jun. 2021.

No relato acima, observamos que a mediação do pesquisador foi fundamental para que a EP Desvendar pudesse compreender a escrita da justificativa de seu projeto. Com o auxílio das intervenções realizadas, ela pôde estruturar suas ideias para depois escrever; vejamos a reescrita da estudante:

Pesquisadora Desvendar:

Este estudo é importante para saber sobre os assuntos: Por que o Big Bang criou o nosso Planeta Terra? Por que o meteoro destruiu o Planeta Terra?

Esses assuntos vão me ajudar a saber mais com relação a pergunta: Como surgiu o mundo?

Fonte: Diário de Campo, 22 jun. 2021.

A justificativa da pesquisadora apresenta uma linguagem simples sem muitas explicações, porém ela conseguiu trazer dois elementos importantes de uma pesquisa. O primeiro foram as hipóteses que ela construiu a partir do que gostaria de saber. O segundo foi a problemática de sua pesquisa. Na escrita, pude concluir que a estudante conseguiu compreender, mesmo que de forma simplificada, a função desta escrita no projeto de pesquisa. Nas figuras que seguem (Figuras 33 e 34), trago outros exemplos de textos que foram pensados a partir da pergunta norteadora e que também usaram suas hipóteses e seus problemas para justificarem seus estudos.

Figura 33 - Escrita da justificativa do PAI – exemplo 1

Qual o início das cores? Eu achei importante estudar esta pergunta porque me deixou curiosa qual foi a primeira existência das cores.

O resultado das cores: Eu coloquei esta pergunta porque eu achei interessante qual os resultados das cores e eu achei que isso vai me ajudar a entender a existência das cores.

As cores vem da luz? Eu achei esta pergunta importante para o meu assunto porque achei importante que as cores vem da luz.

Essas perguntas são importantes, pois irão me ajudar a entender: como as cores existem. pág. 1

Fonte: Estudante-pesquisador: Investigar (2021).

Figura 34 - Escrita da justificativa do PAI – exemplo 2

A pesquisa além de ser importante nos ajuda a descobrir coisas novas, curiosidades, buscar conhecimentos e informações. E dividir sobre algo que você quer saber.

Quero estudar esse tema porque tenho curiosidade em saber como apareceu o mundo e o ser humano no Terra.

Fonte: Estudante-pesquisadora: Transformar (2021).

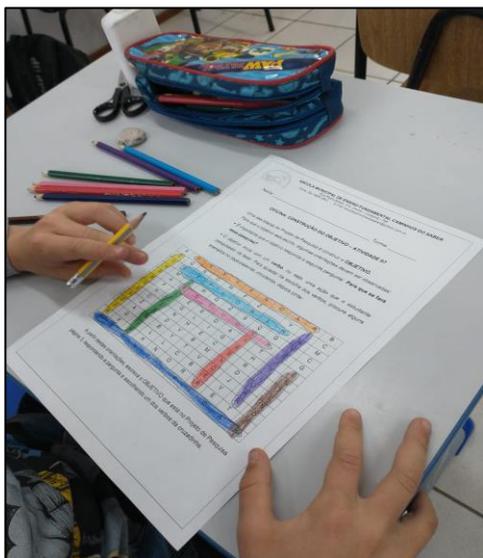
O objetivo no Plano de Ação do PAI é parte integrante do roteiro de pesquisa e na formação de um estudante investigativo. Os objetivos dos projetos de pesquisa constituem a finalidade da pesquisa, ou seja, para qual fim ela se destina, e se inicia com um verbo de ação. Em um Projeto de cunho científico, os objetivos são divididos em Objetivos Gerais e Objetivos Específicos. Porém, em virtude de o PAI ser realizado com o 4º Ano do Ensino Fundamental, se optou pela elaboração de um objetivo amplo que absorvesse o estudo a ser investigado.

O objetivo proposto para a pesquisa do PAI foi elaborado no desenvolvimento de um estudo exploratório que ocorreu com base nas leituras realizadas acerca do tema. A escrita dele precisa ter uma função esclarecedora no momento do projeto e o mérito do estudo está vinculado à capacidade do pesquisador em atingir o que lhe foi proposto.

A escrita dos objetivos pelos estudantes também ocorreu quando eles estavam em aula presencial e remota, e seguiram com as organizações anteriores. A construção dessa etapa foi idealizada por meio da condução de uma oficina de caça-palavras que

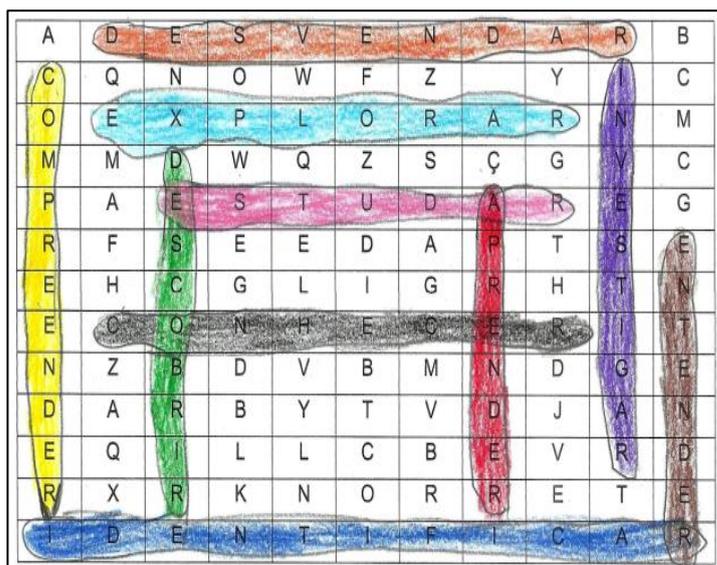
continham verbos de ações e um roteiro de orientações, a fim de auxiliar no registro. Primeiramente, os estudantes receberam a atividade de maneira impressa e encontraram os verbos de ação. À medida que os encontravam, pintavam as palavras (vide Figuras 35 e 36):

Figura 36 - Oficina: construção



Fonte: Arquivo da autora.

Figura 35 - Caça-palavras da oficina: construção dos objetivos



Fonte: Estudante-pesquisador: Questionar (2021).

Durante a realização dessa atividade, percebi que os pesquisadores gostaram de encontrar as palavras. Depois, convidei cada um a ler uma palavra. Conforme a diziam, a escrevia no quadro. Por fim, todos leram os verbos. Feito isso, questionei se eles compreendiam os seus significados. Disseram que sim, porque perceberam que elas foram retiradas da nuvem de palavras que eles mesmos haviam produzido sobre: O que é pesquisa? Em seguida, os pesquisadores tinham que pensar a respeito da seguinte pergunta: Para que se fará essa pesquisa? Vejamos as mediações dessas reflexões:

Pesquisadora: Qual é a pergunta que vocês têm que responder?

EP Transformar: Para que se fará essa pesquisa?

Pesquisadora: O que vocês responderiam?

EP Transformar: Para aprender mais?

Pesquisadora: Que aprendizagens seriam essas?

EP Investigar: Para entender.

EP Transformar: Explorar.

EP Analisar: Descobrir.

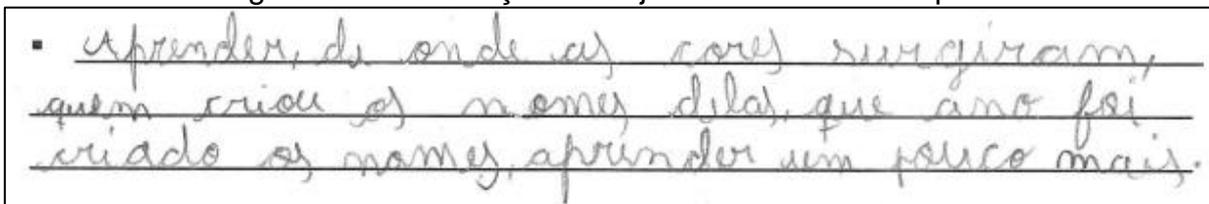
Fonte: Diário de Campo, 14 jul. 2021.

A partir dos verbos trazidos pelos pesquisadores, complementei a orientação para a escrita do objetivo da pesquisa. Inicialmente, os estudantes escolheram um verbo que melhor representasse seu problema. Definida a palavra, eles tinham que iniciar a escrita de sua frase respondendo à pergunta. No decorrer da atividade, questionaram se podiam utilizar mais de uma. Disponibilizei um tempo para escreverem e reforcei que os objetivos deveriam estar relacionados à problemática, às hipóteses e à justificativa.

No início da escrita dos objetivos, a maioria dos estudantes apresentou dificuldade em usar um verbo. Isso ocorreu por dois fatores: um deles foi que eles queriam utilizar várias palavras do caça-palavras e outra por nunca terem vivenciado este texto. Em ambas as situações, foi necessária a mediação do professor-pesquisador através dos esclarecimentos de dúvidas que surgiram, como foi o caso da EP Transformar: *Não posso colocar nenhuma palavra antes? E se a gente escolher o mesmo verbo? Posso usar descobrir e aprender no mesmo parágrafo?*

Quanto à escrita, quando terminavam, verificava se eles estavam relacionados aos seus projetos. Aos poucos, os pesquisadores foram percebendo o propósito dos objetivos. As Figuras 37 e 38 trazem exemplos dos objetivos das pesquisas:

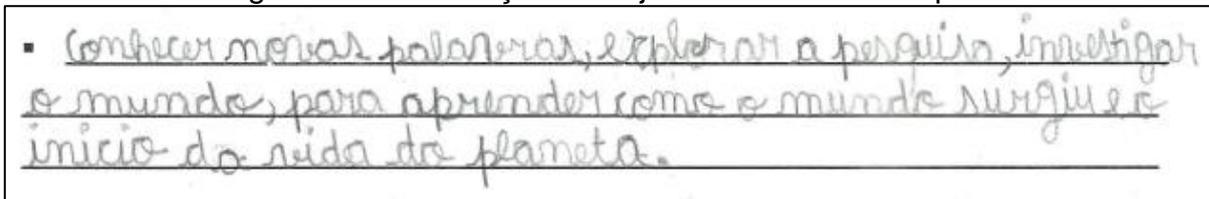
Figura 37 - Construção do objetivo do PAI – exemplo 1



▪ aprender, de onde as cores surgiram, quem criou os nomes delas, que ano foi criado os nomes, aprender um pouco mais.

Fonte: Estudante-pesquisador: Criar (2021).

Figura 38 - Construção do objetivo do PAI – exemplo 2



▪ conhecer novas palavras, explorar a pesquisa, investigar o mundo, para aprender como o mundo surgiu e o início da vida do planeta.

Fonte: Estudante-pesquisador: Aprender (2021).

Os objetivos aqui representados demonstram que, diante de uma linguagem simples, conseguiram trazer em sua escrita o assunto e a importância de suas pesquisas. O primeiro objetivo trata da problematização: Como as cores existem? E o segundo de como surgiu o mundo. No primeiro exemplo, utilizou o verbo da ação aprender e o

segundo utilizou o verbo da ação conhecer – e durante seu texto utilizou também explorar, investigar e aprender.

O trabalho com pesquisa escolar prevê um processo contínuo que busca identificar, investigar e analisar a construção dos conhecimentos que se processam na interação do pesquisador com o conhecimento. O processo da construção do PAI envolveu, no Plano de Ação, o roteiro da investigação. Nesse importante percurso para desenvolver as competências de um estudante investigativo foi necessário alinhar uma metodologia na qual o estudante fosse protagonista de suas descobertas e o pesquisador como mediador e problematizador.

Para tanto, foi oportunizada a Oficina de Produção Escrita, cuja finalidade foi contribuir para a escrita de um texto a partir de leituras e estudos de outros autores sobre o assunto a ser investigado no Projeto de Pesquisa. Para compreender esta intenção, foi trabalhado: “O que é Plágio?”; a partir de um texto explicativo, os estudantes o leram e conversamos sobre o significado de “plágio”. Posteriormente, produziram a reescrita do texto: “Formação do Mel” (ver figura 12), o qual os pesquisadores tiveram que ler e escrever com suas palavras. Apresento, a seguir, a escrita de texto reescrito com as palavras do pesquisador:

Estudante Pesquisador: Investigar:

O mel

O mel é uma construção das abelhas que vem da polinização das flores. As abelhas sentem o aroma das flores. O mel tem três fases: o pólen, o néctar e o açúcar que vem de dentro do organismo dela, o néctar elas sugam das flores, o pólen das abelhas quando retiram e também depositam o pólen que fica nas patas delas.

As abelhas têm a capacidade olfativa de inúmeras estruturas localizadas em seu par de antenas, que possuem estruturas para o tato e a audição. O néctar fica no papo ou na vesícula nectífera onde as proteínas vão se decompor o açúcar do néctar em dois tipos mais simples, a frutose e a glicose. Durante o transporte diversas secreções são adicionadas no néctar, sendo adicionadas proteínas como a invertase, diástase, glicose oxidante, catalose e fosfotose. Quando a abelha chega à colmeia.

Assim a abelha produz mel.

Fonte: Diário de Campo, 30 jun. 2021.

Cada texto produzido pelos pesquisadores partiu da compreensão da redação original, no qual utilizaram as ideias da fonte para a reescreverem com suas palavras. A identificação da fonte, ao término da escrita, foi uma orientação com base no que aprenderam sobre o Plágio, ou seja, sempre que utilizarmos a ideia de outro autor

devemos identificar a referência de onde foi retirada a informação. Aos estudantes que estavam presentes em aula foram oferecidos dicionários para procurassem o significado das palavras. Durante a realização da atividade, percebi que os pesquisadores haviam entendido a proposta. A Oficina: “Construção da Escrita” aconteceu quando os pesquisadores frequentavam os ciclos, mantendo a organização impressa e orientações gravadas para os estudantes em ensino remoto.

A Oficina foi uma importante estratégia metodológica, pois subsidiou a construção do texto da investigação, próximo roteiro do Plano de Ação do PAI. Esta etapa também ocorreu em aulas presenciais e remotas (ciclos). Os pesquisadores que estavam presencialmente realizaram a pesquisa no Laboratório de Tecnologias Educacionais da escola. Para conduzir o trabalho, perguntei a eles: *O que vieram investigar?* A maioria respondeu: *O Projeto de Pesquisa*. Então, para realizar o estudo, expliquei como nos organizaríamos.

No início, mostrei aos pesquisadores como acessar o Google[®], digitar a pergunta e acessar os *sites*. Dando continuidade, disponibilizei um tempo para entrarem nos *links* para conhecerem as informações de sua pesquisa e realizarem as leituras. Depois, combinei que eles escolheriam dois *sites* que melhor responderiam à pergunta de seus projetos. À medida que selecionavam os *sites*, orientei que começassem a ler e escrever suas ideias em um rascunho; nesse momento, já expliquei para anotarem o *site* para depois completarem as referências. Devido à demanda de tempo para acessarem a internet e lerem os textos, os estudantes não conseguiram finalizar nessa aula a investigação e, por isso, precisou-se de mais uma aula. Nesse dia, as dúvidas estavam voltadas ao uso dos computadores, à navegação e à escolha dos *sites*.

Dando continuidade à investigação, também no ensino presencial e remoto, os estudantes já haviam aprendido a ligar os computadores, a conectar e acessar os *sites* da pesquisa. Diante disso, eles partiram da sequência de suas escritas. Foi lembrada a importância de escreverem os textos com suas palavras e de anotar as fontes de pesquisa. Nessa aula, as orientações foram individuais, pois as dúvidas estavam em reescrever o texto.

Durante o acompanhamento, provocava os pesquisadores a responderem à problemática da pesquisa. A opção pelo uso do rascunho foi para que eles pudessem ter mais liberdade de escrita para escreverem e reescreverem o que fosse necessário. O texto foi organizado em um outro dia. As Figuras 39 e 40 mostram a investigação do

Estudante Pesquisador Criar, cuja problemática de sua pesquisa era: Como as cores existem?

Figura 39 - Investigação do PAI

Explicando como as cores existem.
 Existe uma teoria da conspiração que
 fala que as cores não existem mais no mundo
 e realidade. Dizem que é o cérebro produz
 todas elas. Segue alguns exemplos: amarelo +
 azul = verde. Vermelho + amarelo = laranja.
 Além disso, existem muitas mais com-
 binações, como por exemplo: quando chove ao
 mesmo tempo que tem sol forma um arco-íris
 certo? Mas dizem que ele não tem cor, pois o cérebro
 que imagina as cores. Graças
 existem deus cérebro as cores com apenas um

Fonte: Estudante-pesquisador: Criar (2021).

Figura 40 - Continuação da investigação do PAI

experimento que a luz branca reflete contra
 um vidro que converte as cores. A cor
 natural, que chamamos de branca, é a união
 de todas as cores visíveis do olho humano,
 composta pelas espectros de vermelho, laranja,
 amarelo, verde, azul, azul e violeta. Já o
 preto é ausência de luz, ou seja, a inexistência
 de cor, já que ele não consegue refletir a lumi-
 nosidade em qual quer objeto.

Fonte: Estudante-pesquisador: Criar (2021).

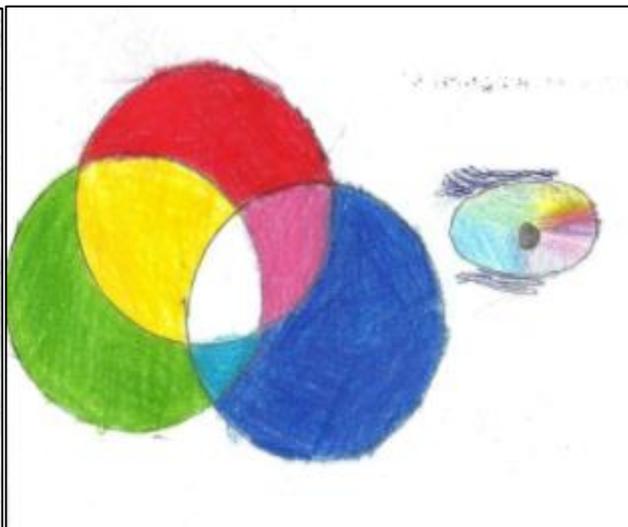
No mesmo dia, juntamente com a proposta da investigação, os pesquisadores receberam o material impresso com a disponibilização de um espaço para expressar o estudo de diversas maneiras. Poderiam usar desenhos, recortes e colagem de gravuras,

entre outras imagens que pudessem ajudar a compreender a pesquisa. Quem estava no ensino presencial usou o dispositivo de busca Google® Imagem. Os estudantes acessaram várias imagens e escolheram uma para ilustrar, conforme as Figuras 41 e 42:

Figura 42 - A história do mundo



Figura 41 - As cores



Fonte: Estudante-Pesquisador: Compreender (2021). Fonte: Estudante-Pesquisador: Pesquisar (2021).

Diante do exposto, a investigação permitiu ao pesquisador refletir sobre uma situação e analisar de forma crítica o assunto a ser estudado. A pesquisa escolar, por meio das etapas do Plano de Ação do PAI, leva o estudante a inquietudes, a questionamentos e à construção de conhecimento. Além de possibilitar que os estudantes aprendam a escrita científica no cotidiano da sala de aula, a pesquisa nos anos iniciais do Ensino Fundamental sinaliza a formação de um indivíduo que saiba pensar.

5.1.4 O PAI na formação de um estudante de múltiplas linguagens

A formação de um estudante de múltiplas linguagens fez-se presente em todo o processo de desenvolvimento do PAI. Destaco como principais linguagens, neste subtítulo, a linguagem escrita e a linguagem oral, apresentando uma análise de alguns recortes quanto à importância da linguagem para a construção da pesquisa em sala de aula. Segundo Moraes (2010):

A linguagem coloca em movimento nossos pensamentos e a partir disso aprendemos. Como condição essencial do aprender, a linguagem nos possibilita

reconstruir significados, ampliando e tornando mais complexos nossos conhecimentos. Mais do que apenas nos ajudar a comunicar conhecimentos acabados, a linguagem nos desafia a estabelecer pontes entre o conhecido e o desconhecido, na interação com pontos de vista diferentes. Nessa reconstrução e atualização permanentes de nossos mundos, nós assumimos sujeitos e participantes das transformações da realidade em que vivemos (p. 136).

De acordo com Moares (2010), é por meio da linguagem que nossas vivências e experiências se convertem em conhecimento. É por ela que construímos nossos mundos, ampliando significados que conseguimos dar às palavras e aos conceitos, ao mesmo tempo que introduzimos novas palavras e conceitos a partir da vivência de diferentes fenômenos e experiências. Aprendemos falando, lendo e escrevendo, em interações com a linguagem, ampliando, assim, nossas realidades.

Assumir que o aprender tem sua essência na linguagem é também compreender que a aprendizagem se dá pela pesquisa. Os movimentos do conhecimento ocorrem a partir do questionar e do pôr em dúvida o já conhecido para, então, ir à procura de respostas que constituem reconstruções de teorias e práticas existentes. Nisso, escrever, ler e dialogar são estratégias que ajudam a criar pontes entre o já conhecido e o ainda não inteiramente dominado (MORAES, 2010).

Quando se propõem atividades de pesquisa em torno da produção de algo concreto na sala de aula, aprender não acontece depois que o conhecimento está pronto, dá-se na própria produção do conhecimento. Na visão de Moraes (2010):

Quando se assume o aprender como pesquisar, com intensa valorização da linguagem, o falar, o ler e o escrever assumem funções centrais. Aprende-se falando, lendo e escrevendo, sempre em torno de questionamentos visando a reconstruir o já conhecido. Nesses movimentos da linguagem, a escrita assume papel muito importante no sentido de qualificação dos conhecimentos produzidos. Mais do que expressar o já conhecido, escrever e falar são modos de melhorar a compreensão dos temas tratados, na interação com outros pontos de vista. É pôr-se no movimento das verdades, participando de sua reconstrução. papel central para a escrita. Escrevemos para aprender e para reconstruir o que conhecemos, tornando-o mais complexo a partir da inclusão de outros pontos de vista (p. 142).

Durante o processo de construção do PAI, a linguagem escrita marcou todas as etapas do Plano de Ação. Ao escrever o Projeto de Pesquisa, os estudantes vivenciaram vários momentos de reescrita, pois as ideias sobre os registros dos roteiros não ficavam prontas na primeira tentativa. A escrita nos ajuda a organizar nossas ideias e a defender nossos pontos de vista. Melhoramos nossas produções a partir da crítica nossa e dos outros, reescrevendo nossos textos.

Como disse anteriormente, a escrita fez parte de todas as etapas, como forma de registro da pesquisa, a fim de consolidar o estudo e a aprendizagem dos pesquisadores. Os registros realizados foram: escrita do conceito de pesquisa (nuvem de palavras); escrita do título do Projeto de Pesquisa; escrita do sumário do Projeto de Pesquisa; escrita do tema do Projeto de Pesquisa; escrita da situação problema do Projeto de Pesquisa; escrita da justificativa do Projeto de Pesquisa; escrita de mapas mentais; escrita do objetivo do Projeto de Pesquisa; escrita das observações da oficina construção de hipóteses; escrita da hipótese do Projeto de Pesquisa; escrita da produção de texto da oficina construção escrita; escrita da investigação do Projeto de Pesquisa; escrita da conclusão do Projeto de Pesquisa e escrita das referências do Projeto de Pesquisa.

Com vistas ao processo de escrever, além de comunicar, constitui-se, ao mesmo tempo, o processo de reelaborar, de reconstruir, de aprender. O pensamento de quem escreve não apenas se manifesta na escrita, mas também se qualifica e se amplia pela escrita, possibilitando reconstruir o mundo de quem produz o texto. Para retratar o que foi aqui descrito, analiso a conclusão da pesquisa dos estudantes por apresentar um movimento do conhecimento da linguagem quanto à escrita e reescrita de seus textos.

A primeira escrita da conclusão foi realizada com apenas um EP no ensino remoto; ele recebeu o material impresso e as orientações gravadas. Aos estudantes que estavam presencialmente em aula, foram encaminhadas as orientações para o texto de conclusão da pesquisa. Em primeiro lugar, eles receberam um rascunho para se sentirem mais à vontade para escrever, no qual identificaram com o nome e o título do projeto. Depois, dialoguei com os pesquisadores:

Pesquisadora: Quem sabe o que é uma conclusão?

Estudantes Pesquisadores: Ficaram pensando.

Pesquisadora: Vocês já escreveram uma conclusão?

Estudantes Pesquisadores? Não

Pesquisadores: Vocês sabem para que serve uma conclusão?

Estudantes Pesquisadores: Não

Pesquisadora: Por que se faz a conclusão de um trabalho? Seja um texto, um livro ou o Projeto de Pesquisa.

Estudantes Pesquisadores: Ficaram novamente em silêncio pensando.

Pesquisadora: Conclusão vem de concluir. E o que significa concluir?

EP Investigar: Terminar.

Pesquisadora: Qual é a função da conclusão do PAI que vocês construíram até agora?

EP Criar: Para escrever o que a gente aprendeu?

Pesquisadora: Isso mesmo! Para fazer um fechamento do que aprendemos.

Pesquisadora: Para orientar na escrita da conclusão, vocês partirão da seguinte pergunta: O que aprendi com o Projeto de Pesquisa? (Escrevi a pergunta no quadro).

Pesquisadora: Nessa caminhada que tivemos de abril até hoje, o que ficou de significativo para vocês? O que aprenderam nas suas pesquisas? Como foram suas experiências como pesquisadores? O que aprenderam de novidade? Aquilo que vocês pensavam no início sobre os assuntos de suas pesquisas se confirmaram, ou foi diferente?

Fonte: Diário de Campo, 18 ago. 2021.

Para a escrita da conclusão, o primeiro desafio encontrado foi explicar o que significa a conclusão e qual sua importância para a pesquisa. Diante disso, propus uma série de questionamentos, a fim de que tivessem argumentos para fundamentar o texto, já que era a primeira experiência como pesquisadores. Após, retomei a pergunta principal “O que aprendi com o Projeto de Pesquisa?” e determinei um tempo para escreverem suas ideias. Conheçamos a primeira escrita de alguns pesquisadores:

EP Investigar:

Eu aprendi muitas coisas com esse projeto: experiências que nunca tinha feito na vida, coisas novas que aprendi. Gostei muito de trabalhar com isso.

Aprendi muitas coisas sobre as cores, gostei muito de trabalhar com a investigação, com a hipótese e com tudo que aprendi sobre o assunto.

EP Criar:

Nesse meio tempo de projeto aprendi muitas coisas que não sabia das cores e é muito legal entrar nesse mundo de coisas.

E também aprendi que as cores são fabricadas pelo nosso cérebro.

EP Aprender:

Eu aprendi que o mundo surgiu após a explosão do Big Bang e eu aprendi também como a água surgiu no canto de um penhasco e daí foi formando os primeiros rios e lagos.

Depois apareceram os primeiros habitantes da Terra.

Fonte: Diário de Campo, 18 ago. 2021.

Os exemplos das escritas aqui trazidas representam os textos com os argumentos pouco desenvolvidos, mesmo com os questionamentos que serviram de base para ampliar a produção do texto. O fator determinante foi o desafio de escrever uma redação que eles desconheciam e aprender a fazer algo novo a fim de expandir a linguagem da pesquisa e do mundo, dando um ele novo significado. Para reelaborar e reconstruir a aprendizagem, foi proposta a reescrita das conclusões. Nesta etapa, apenas um estudante estava em ensino remoto, por isso foi enviado o material impresso e as orientações foram gravadas.

Para o processo de reescrita, realizou-se a leitura de todas as produções textuais com a finalidade de identificar os principais argumentos trazidos pelos pesquisadores e o que poderia ser acrescentado de novo para ampliar e fundamentar a produção textual. Diante do estudo dos textos dos estudantes e dos questionamentos propostos na primeira escrita, mantive a pergunta principal: “O que aprendi com este Projeto de Pesquisa?” e a desmembrei em três tópicos:

1. O que aprendi com a investigação? A investigação respondeu o problema de pesquisa?
2. Como foi minha experiência como pesquisador (a)?
3. As hipóteses levantadas no início do Projeto de Pesquisa se confirmaram?

A partir dessa nova proposta de reescrita, os pesquisadores receberam sua folha de volta, a qual tinha que ser lido o que haviam escrito, identificado se algumas dessas perguntas foram argumentadas na conclusão e se havia a necessidade de explicar e acrescentar os elementos para aperfeiçoar o texto. Durante a escrita, procurei dialogar individualmente com cada estudante para orientar o que poderia ser revisado. Vejamos a reescrita dos pesquisadores:

EP Investigar:

Eu aprendi muito sobre as cores que nem imaginava que existia. Eu descobri com a investigação do Projeto de Pesquisa, que uma parte do olho dos vertebrados se chama retina e é responsável pela nossa visão das cores, cada cor tem uma frequência de ondas correspondentes àquela cor.

A hipótese mais ou menos se correspondeu as minhas perguntas do mapa mental. Esse projeto vai me ajudar para toda vida, com todos esses títulos como: o tema, as referências, os objetivos que aprendi e ao mesmo tempo gostei de estudar tudo isso.

EP Criar:

Nesse meio tempo de projeto eu aprendi muitas coisas que eu não sabia das cores. É muito legal entrar nesse mundo colorido. A mais importante cor é a branca, além de ser a principal. O resto das cores é fabricado pelo nosso cérebro.

Também aprendi que as cores não existem, é um nervo chamado retina que transmite para o nosso cérebro que une para nossos olhos.

Aprendi muitas coisas com o Projeto de Pesquisa, como por exemplo as tintas.

A hipótese se confirmou mais ou menos com o que pensava.

EP Aprender:

Eu aprendi que o mundo surgiu após a explosão do Big Bang e eu aprendi também como a água surgiu que foi no canto de um penhasco e daí foram aparecendo os primeiros rios e lagos. Depois os primeiros habitantes da Terra.

Eu aprendi a investigar com o Projeto de Pesquisa, eu aprendi a fazer o objetivo que eu não sabia e também fazer um título bem legal.

A formulação da hipótese ficou um pouco diferente porque lá eu escrevi que foi crescendo as árvores e os dinossauros.

Fonte: Diário de Campo, 23 ago. 2021.

Certamente, a reescrita trouxe argumentos que auxiliaram os pesquisadores no processo da escrita da conclusão de suas pesquisas. Observe que aos conhecimentos trazidos na primeira escrita foram acrescentadas novas ideias, qualificando suas produções. Com este comparativo dos dois momentos (escrita e reescrita) da linguagem, pode-se dizer que o escrever é um modo de qualificar o pensamento, já que o texto pode ser aperfeiçoado. Conforme Moraes (2010), quando se compreende e assume que produzir um texto é um modo de aprender, também se compreende a necessidade de ir produzindo um texto com reiteradas revisões, momento em que se vai conseguindo expressar novos entendimentos construídos pelo pesquisador ao longo do processo da escrita.

As novas compreensões não nascem prontas, mas se produzem ao longo da escrita, exigindo reconstruções, sempre a partir da crítica, seja do próprio autor, seja de outros interlocutores. No processo de aprender pela escrita, a crítica desempenha papel essencial, ao mesmo tempo que possibilita qualificar as produções, aproximando-as de produções científicas. Escrita e pesquisa estão intimamente integradas (MORAES, 2010).

Além da linguagem escrita, a linguagem oral é um importante meio de comunicação para a formação de um estudante-pesquisador de múltiplas linguagens. Na realização da pesquisa, aprendemos também pela conversa; isso nos faz compreender como o aprender está também ligado aos outros. Quando nos comunicamos por meio de nossas conversas, estamos ajustando, transformando e ampliando nossos entendimentos de mundo e nossos conhecimentos. Também estamos participando na reconstrução dos outros. Por isso, a linguagem é a ferramenta do aprender. (MORAES, 2012).

Na visão de Moraes (2012), é a partir das diferenças que interlocutores conseguem expressar em diálogos coletivos que reconstruções de significados são produzidas, possibilitando a todos os envolvidos ampliarem seus conhecimentos. Aprendemos quando ampliamos os sentidos e significados que associamos a determinadas palavras ou conceitos. Por isso, o diálogo, a conversa, os questionamentos se fizeram presentes em todas as etapas do PAI. Os estudantes

tiveram a oportunidade de expor suas dúvidas, expressar suas opiniões, ler suas produções, a fim de desenvolverem cada etapa do Plano de Ação do PAI.

Por meio da linguagem oral, as pesquisas foram avançando e se concretizando. A turma do 4º Ano do Ensino Fundamental com a qual foi realizado o estudo se caracteriza por estudantes participativos, questionadores, colaborativos e comprometidos. Quando proposta a pesquisa, eles se envolveram dando o melhor de si para a realizarem da melhor maneira possível, demonstrando comprometimento com sua própria construção do conhecimento. Esses fatores foram de extrema importância para qualificar a pesquisa na sala de aula, pois eles interagem por meio da fala. Transcrevo dois trechos de diálogos da etapa da Oficina de Produção Escrita, que tinha por finalidade compreender o que é Plágio e, em seguida, a “Formação do Mel”:

Pesquisadora: O que significa Plágio?

EP Desvendar: Uma coisa errada.

Pesquisadora: Mais o que?

EP Aprender: Que não se deve fazer?

EP Investigar: Uma coisa copiada.

Pesquisadora: Ótimo. Da onde a gente copia?

EP Investigar: Da internet.

EP Desvendar: De sites.

EP Aprender: Livros.

EP Investigar: Imagens

Pesquisadora: O que vocês acharam de interessante no texto?

EP Desvendar: Polinização, pólen.

Pesquisadora: Da onde vem o pólen?

EP Desvendar: Das flores.

Pesquisadora: Que outras informações o texto traz?

EP Investigar: Que elas têm o néctar.

Pesquisadora: O que as abelhas precisam para formar o mel?

EP Aprender: A água.

Pesquisadora: Mais o que?

EP Investigar: O açúcar.

Pesquisadora: As abelhas transformam o açúcar em glicose para isso precisam do corpo delas. Onde elas colocam o mel?

EP Investigar: Onde tem a colmeia.

EP Aprender: Nas casinhas feitas de madeira.

Pesquisadora: Mais o que o texto conta?

EP Investigar: Que outros insetos também produzem mel.

Fonte: Diário de Campo, 30 jun. 2021.

Os trechos dos diálogos apresentados representam a importância de manter uma conversa, a fim de possibilitar a compreensão do que está sendo estudado. O diálogo, a partir de questionamentos, possibilitou a escrita de um texto a partir de suas palavras, reconstruindo seus significados por meio da linguagem. Ressalvo que as conversas, por

ajudarem na estrutura do pensamento, foram essenciais para desenvolver e organizar as pesquisas.

Essa proposta subsidiou a escrita da investigação da pesquisa. Aprender, segundo Moraes (2012), implica mover-se em discurso coletivo em que determinados significados estão estabelecidos, sendo capaz de manifestações com pontos de vista próprios, ainda que sempre em integração com modos de compreensão dos demais participantes do mesmo discurso. É importante ressaltar que as ideias trazidas pelos pesquisadores nos momentos de diálogo eram sempre respeitadas e que as mediações eram para organizar, discutir, qualificar a pesquisa em sala de aula. Para finalizar, os pesquisadores se constituíram enquanto sujeitos por interações da linguagem.

5.2 QUAIS FORAM AS CATEGORIAS QUE EMERGIRAM A PARTIR DA CONSTRUÇÃO DO PAI?

Durante a construção do PAI, categorias na ATD emergiram de forma significativa e merecem ser analisadas neste estudo. Quando realizamos uma pesquisa, o conhecimento está em constante movimento, pois ele é elaborado historicamente pelo acúmulo das investigações realizadas. É por intermédio do conhecimento que se pode compreender e fazer as transformações na realidade. O estudante possui diferentes visões de mundo e de análise da realidade, por isso surgem caminhos diferentes pelos quais se chega a um determinado resultado.

O tema da pesquisa, durante muito tempo, foi tratado como de exclusividade dos estudantes dos cursos superiores, sendo que na Educação Básica, especialmente no Ensino Fundamental, onde se inicia a escolarização, pouca ênfase ou orientação vêm sendo disponibilizada aos educandos quanto ao encaminhamento dos trabalhos de pesquisa escolar. Para Martins (2007), trabalhar com projetos de pesquisa desde os Anos Iniciais é orientar a criança a utilizar métodos científicos no estudo da investigação, levá-la à reflexão sobre o problema e investigá-los pela observação.

Neste estudo, o PAI, através do Plano de Ação, criou estratégias de ensino para desenvolver a pesquisa em sala de aula com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Além das categorias *a priori*, durante o processo de construção emergiram novas categorias. Nos subtítulos, a seguir, apresento as categorias voltadas à formação de competência digital, à alfabetização científica na constituição de um estudante

pesquisador e, por fim, à flexibilização do Plano de Ação do Pai no contexto da pandemia.

5.2.1 O PAI na formação da competência digital do estudante-pesquisador

O processo do PAI na formação da competência digital foi uma das importantes categorias que emergiu durante a realização do Plano de Ação. Neste subtítulo, analiso a importância da aprendizagem por competência, a competência digital, o uso das ferramentas digitais e a alfabetização digital para a constituição de um estudante pesquisador.

Para Perrenoud (2000), competência em educação é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos, como saberes, habilidades e informações, para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações, entendidos como capacidades cognitivas individuais. Com a necessidade de mudanças do âmbito educacional, passando do ensino tradicional para métodos inovadores e ativos, a aprendizagem por competência considera que o estudante aprenda a aprender, conduzindo a uma construção pessoal do saber por meio da interação com o meio.

A competência no meio educacional surge como possibilidade à capacidade, habilidade, aptidão e potencialidade que permite ao aluno enfrentar e saber abordar situações educativas ou um conjunto de tarefas (DIAS, 2010). Além disso, a competência surge quando, em determinada situação, o sujeito é capaz de enfrentar, resolver e mobilizar habilidades já adquiridas para a resolução de situações-problema. Com o trabalho centrado no desenvolvimento de competências, o ambiente escolar é um local de elaboração e compartilhamento de conhecimentos. O papel da escola é formar cidadãos críticos e produtivos, capazes de influenciar na realidade e de promover mudanças.

A aprendizagem baseada em competências, a fim de romper a barreira do ensino tradicional, precisa trazer como aliadas as tecnologias digitais. Esse é um caminho de ensino e pesquisa significativo, pois desafia o estudante a ser independente e autor de seus aprendizados aliado à mediação docente. Segundo a BNCC (2018), ao longo das últimas décadas, as tecnologias digitais da informação e comunicação, também conhecidas por TDICs, têm alterado nossas formas de trabalhar, de nos comunicarmos, de nos relacionarmos e de aprendermos. Na educação, as TDICs têm sido incorporadas às práticas docentes como meio para promover aprendizagens mais significativas, com

o objetivo de apoiar os professores na implementação de metodologias de ensino ativas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos estudantes e despertando maior interesse e engajamento dos alunos em todas as etapas da Educação Básica.

Nesse sentido, a BNCC (2018) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais, tanto de forma transversal, presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados, quanto de forma direcionada, tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais, como destaca a Competência Geral 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018).

Nesse contexto, é preciso lembrar que incorporar as tecnologias digitais na educação não se trata de utilizá-las somente como meio ou suporte para promover aprendizagens ou despertar o interesse dos alunos, mas de utilizá-las com os alunos para que construam conhecimentos com e sobre o uso dessas TDICs (BNCC, 2018). Neste estudo, as ferramentas tecnológicas para a realização do Plano de Ação do PAI foram fundamentais para o desenvolvimento de cada roteiro devido à necessidade do cenário da pandemia e por tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas com foco na construção de um EP.

Para o desenvolvimento do PAI, inúmeras ferramentas digitais foram utilizadas, entre elas posso citar: ferramenta de busca Google®, Plataforma de videoconferência Google Meet®, YouTube®, WhatsApp®, Vídeos, Padlet®, Word Art® e *Smart TVs*. Essas ferramentas foram possíveis de serem utilizadas, pois a escola em que realizei o estudo possui acesso à internet e computadores para professores e estudantes. Para os alunos, há o Laboratório de Tecnologias Educacionais ou *Notebooks* para serem usados na sala de aula. Entre as citadas anteriormente, destaco duas ferramentas que foram essenciais para constituir pesquisadores através da competência digital, são elas: ferramenta de busca do Google®- Internet e o Aplicativo Padlet®.

A tecnologia digital está inserida no mundo e os estudantes estão inseridos neste processo. Por isso, a importância de se trabalhar a pesquisa em sala de aula, bem como o uso da internet como provedora do conhecimento. O professor-pesquisador assume o papel de mediador para auxiliar os estudantes a buscarem respostas próprias para seus questionamentos, e não mais se apropriar de respostas prontas e finalizadas. Diante do exposto, o roteiro da investigação do Plano de Ação do PAI, a fim de ir em busca por respostas, possibilitou ao EP o acesso à internet.

Nesta etapa do PAI, os estudantes-pesquisadores utilizaram o Laboratório de Tecnologias Educacionais e usaram a ferramenta de busca Google® para investigar a problematização de suas pesquisas. Inicialmente, os estudantes tinham que ligar os *notebooks* e conectar o cabo da internet na rede da escola para que a navegação fosse mais rápida. Nesse momento, percebi que eles não sabiam realizar essas ações e por poucos terem utilizado esse espaço e pelo fato de a maioria não ter computador em casa. Perante o observado, precisei ajudar a ligar os equipamentos e a colocar as baterias e os cabos.

Logo depois, questionei os estudantes-pesquisadores se sabiam entrar na ferramenta de busca Google®. Alguns disseram que sim, mas a maioria falou que não (as respostas estão centradas no uso do computador e não da navegação usada no celular). Então, fiz o passo a passo com eles, conectando o computador na *Smart TV* para visualizarem e fazerem junto comigo. Em alguns momentos, precisei ajudar e em outros eles se ajudavam. Em seguida, escrevi no quadro as perguntas que eles tinham que pesquisar e mostrei como eles tinham que entrar nos *links* para realizar as leituras dos *sites*. Novamente, eles tiveram dificuldade em seguir esses passos; mais uma vez, precisaram de auxílio. Após todos os pesquisadores realizarem a navegação, conduzi para as escolhas dos *links* e a escrita de suas investigações (etapas já descritas e analisadas neste estudo).

Ao propor como metodologia a investigação com o uso da internet, os estudantes-pesquisadores construíram seus próprios conceitos a partir dos conhecimentos adquiridos nas leituras. Eles elaboraram, produziram sem passar por um processo de ideias prontas e acabadas. As tecnologias digitais são um incentivo à pesquisa baseada na argumentação. O pesquisador com autonomia e protagonismo resolve suas problemáticas, verifica suas hipóteses e realiza suas conclusões.

Diante do exposto, além de propor o uso das ferramentas digitais para a formação de um EP, ressalta-se que eles eram dependentes quanto ao manuseio delas, surgindo

neste contexto o fato de que os estudantes não eram alfabetizados digitalmente. Por alfabetização digital, segundo Tarouco (2013), entendem-se as habilidades básicas para o uso dos computadores e da internet. Ela é entendida como uma instrumentalização para a utilização da tecnologia. O processo da pesquisa através do uso de ferramentas digitais e do acesso à internet foi realizada com acompanhamento e mediação. Moraes (2012) sugere:

uma prática de pesquisa em que partindo do censo comum (aquilo que se conhece), os estudantes busquem novas informações e argumentos que serão desencadeadoras de um processo no qual o último passo é o compartilhamento com o grande grupo, mas será um conhecimento nunca finalizado, porém em constante transformação. O pesquisador precisa observar a forma com que utiliza a internet, a pesquisa deve possuir objetivos norteadores, caso contrário ela não será construtora de conhecimento, mas sim um copia e cola (p. 03).

Para coletar as informações, a internet proporciona o acesso a diferentes fontes de informação, que podem ser tanto em forma de textos, quadro de figuras, sons, gráficos, imagens, vídeos entre outros. Antes da escrita, foi realizada uma varredura sobre o assunto para conflitar ideias e construir seus próprios argumentos. Os estudantes do 4º Ano, antes de iniciarem a produção da investigação, tiveram um momento dedicado aos estudos de sua pesquisa. Eles puderam acessar textos, observar gravuras e assistir a vídeos, conforme ilustra a Figura 43:

Figura 43 - Competência digital e alfabetização digital: acesso ao computador e à internet



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Além da internet como fonte de pesquisa, os estudantes tiveram a oportunidade de conhecer e trabalhar com o Aplicativo Padlet®, uma importante ferramenta para a conclusão e compartilhamento *online*¹⁴ de seus projetos de pesquisa. A aprendizagem

¹⁴ O acesso ao Padlet® é restrito a pessoas autorizadas (pais e responsáveis), como forma de proteger a identidade dos EPs.

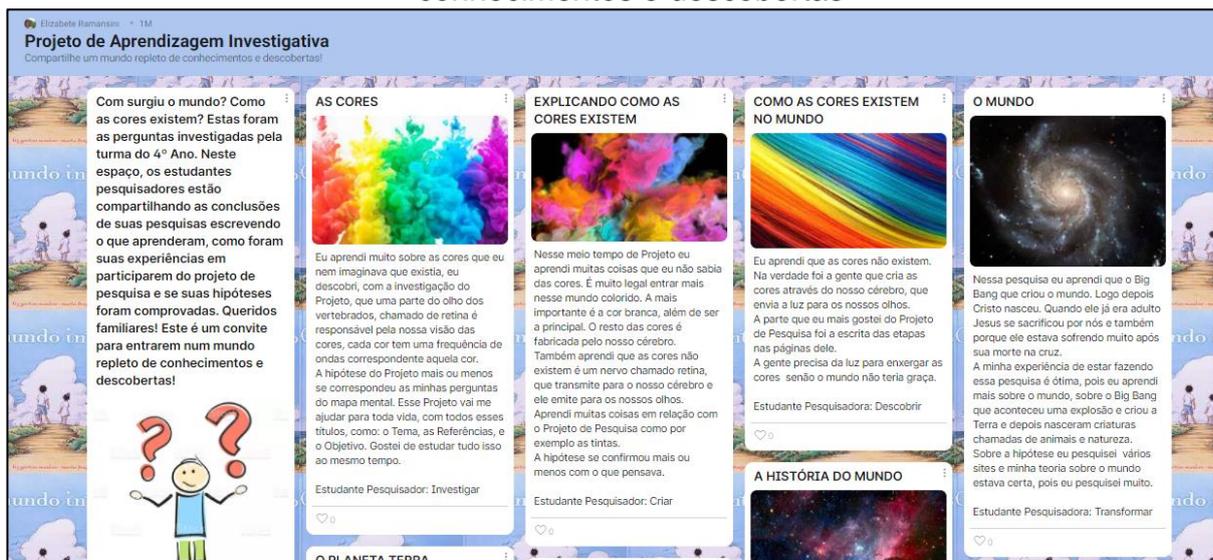
colaborativa é algo recente nas discussões educacionais pautadas na BNCC. Com a competência digital e com o avanço da internet, a aprendizagem colaborativa e cooperativa com o uso de ferramentas digitais vem ganhando espaço no fazer pedagógico, aparecendo como um dos elementos indispensáveis à formação do indivíduo.

O Padlet[®] é um recurso para construção de mural virtual, on-line, colaborativo e gratuito. O recurso possibilita aos usuários curtir, comentar e avaliar as postagens de materiais publicados no mural, além de compartilhar com demais usuários para visualização ou edição dele. Ferramentas como o Padlet[®], que apresentam características colaborativas, permitem a interação dos sujeitos, difundindo ideias, cultura, democratizando as informações e aprendendo em um contexto diferente do presencial, ou seja, da tradicional sala de aula (SILVA E LIMA, s./d.).

A ferramenta digital Padlet[®] foi o recurso pedagógico escolhido para registrar de forma diferente a conclusão e o compartilhamento da pesquisa dos estudantes. Para isso, houve várias aulas para dar conta da organização desta proposta. Primeiramente, os pesquisadores escreveram a conclusão em um rascunho. Em seguida, digitaram no mural do Padlet[®] e depois inseriram a imagem que representaria o projeto. Porém, essas etapas levaram três tardes. Isso ocorreu porque os pesquisadores não conheciam o teclado do computador para digitar. Mesmo assim, mostrei onde se localizavam os acentos, letras, espaços para que pudessem aprender.

Depois de digitada a escrita, os estudantes escolheram a imagem na internet. Observei que eles já haviam aprendido a navegar na internet. Porém, ajudei a salvar as imagens no computador para depois fazer o *upload* no mural do Padlet[®], modelo escolhido para este trabalho. Na conclusão, retomo a alfabetização digital pelo fato deles ainda não terem tido contato com a digitação de um texto e por utilizarem pela primeira vez essa ferramenta digital. Mesmo diante de tamanhos desafios, a realização em oferecer novos recursos foi muito gratificante. Pude perceber no sorriso e nos olhos dos estudantes a alegria em participarem daquele momento. Confesso que, enquanto pesquisadora, também precisei dominar essa ferramenta, a qual também não conhecia. Antes de fazer com eles, fiz um mural piloto, li manuais, ouvi tutoriais, mas no momento a análise está voltada aos pesquisadores, conforme Figura 44:

Figura 44 - Projeto de Aprendizagem Investigativa: compartilhe um mundo repleto de conhecimentos e descobertas



Fonte: <https://pt-br.padlet.com/dashboard>, 2021.

Por fim, o compartilhamento ocorreu por meio de uma gravação pela plataforma videoconferência do Google Meet®. Compartilhei a tela do Padlet® e os estudantes leram suas conclusões. Após, criei um vídeo no YouTube®, onde foi gerado um *link* de acesso não listado e que foi disponibilizado às famílias no grupo de WhatsApp®. Feito isso, os resultados de suas pesquisas foram postados no grupo do WhatsApp® para que os familiares pudessem assistir às produções de seus filhos.

Para concluir, o processo do PAI, na formação de um estudante pesquisador, foi além do Plano de Ação proposto no estudo. Ele possibilitou emergir competências digitais, de utilizar ferramentas digitais não somente para a investigação, mas para oportunizar o uso dos equipamentos e o acesso à internet de forma consciente e com intenção educativa. Articular a aprendizagem em sala de aula com ferramentas tecnológicas é tornar o espaço mais dinâmico e atrativo na busca por novos saberes.

5.2.2 A Alfabetização Científica na constituição de um estudante-pesquisador

A Alfabetização Científica na construção de um estudante-pesquisador é vista como uma categoria que emergiu ao longo do estudo realizado. Para compreender sua importância, analiso neste subtítulo as estratégias de ensino pensadas para que os pesquisadores pudessem construir suas pesquisas.

Segundo Demo (2007), o professor (que neste estudo é o pesquisador) deve construir e reconstruir seu projeto pedagógico. Ele deve produzir e reconstruir textos científicos, elaborar ou reelaborar o material didático, inovando sempre sua prática didática da sala de aula. A importância do papel do professor é destacada por Martins (2007, p. 85), quando afirma que esse profissional:

deverá conduzir o projeto e procurar, em sua construção, resultados que possam superar a metodologia das superficialidades, isto é, os conceitos do senso comum, aprofundando mais o lado científico da investigação". Para tanto, o próprio professor deve ser, antes de tudo um investigador, fazendo um diagnóstico para conhecer o que os alunos já sabem, respeitando o contexto e situação cultural que estão inseridos, adequando assim os métodos ao trabalho a ser desenvolvido (p. 85).

Para propor o PAI, realizei o estudo da realidade da escola apresentada neste estudo a fim de conhecer a organização pedagógica, os recursos pedagógicos disponibilizados, a estrutura física da escola, bem como a condição social dos estudantes. Depois dessa análise, foi planejado o Plano de Ação para aprofundar o conhecimento científico da investigação. Quando incentivamos o trabalho escolar com projetos de pesquisa, Martins (2007) acrescenta a seguinte observação em relação aos estudantes:

ao incentivar o trabalho escolar com projetos, a criança tem paixão inata pela descoberta e por isso convém não lhe dar a resposta ao que não sabe, nem a solução pronta a seus problemas; é fundamental alimentar-lhe a curiosidade, motivá-la a descobrir as saídas, orientá-la na investigação até conseguir o que deseja (p. 78).

Para despertar a curiosidade nos estudantes e motivá-los para a prática da pesquisa, é fundamental propor estratégias de ensino que desafiem os pesquisadores a irem em busca de respostas, a aprenderem pela investigação. Assim, projetos científicos se integrarão às propostas curriculares das escolas dos Anos Iniciais. O processo do PAI na formação de um estudante pesquisador é o resultado de um estudo pensado com esse propósito. Porém, não se sabia da magnitude do processo com relação de que, pela primeira vez, os estudantes estivessem de fato realizando um projeto de cunho científico.

Ressalvo que, mesmo tendo conhecimento que o estudo estava voltado à prática da pesquisa, algo se tornou evidente quando iniciei o desenvolvimento do Plano de Ação do PAI com os pesquisadores. Foi nesse momento que realmente me questionei como

desenvolveria com os estudantes cada etapa do roteiro, se eles nunca haviam realizado um projeto de pesquisa. Em um primeiro momento, isso me inquietou, pois tive que criar estratégias metodológicas que orientariam o processo de construção. Mas como concretizar um Plano de Ação pensado nesta nova realidade imposta pela Covid-19?

A resposta a essa pergunta surgiu depois de realizada a nuvem de palavras, em que foi construído o conceito de pesquisa com os pesquisadores. Nessa atividade percebi duas situações que merecem ser relatadas. A primeira é que eles apenas haviam ouvido o que era pesquisa e o outro é que não lembravam se haviam feito essa forma de registro. Como consequência, a proposta se alongou mais que o esperado, além do fator condicionante de estarmos em aulas síncronas. Perante o ocorrido, novamente me questionei: Que estratégias poderiam ser adotadas para dar suporte a cada etapa do roteiro que constitui o projeto de pesquisa?

Diante desses anseios, conversei com a minha orientadora para compartilhar o que havia observado na aula. A partir de trocas de ideias, chegamos à conclusão de criar oficinas práticas (já descritas neste estudo) e estratégias pedagógicas para auxiliarem os pesquisadores a desenvolverem as etapas da pesquisa que viriam na sequência. Além desses recursos, algumas fases do projeto vieram acompanhadas de um questionamento com a finalidade de conduzir a produção escrita. No Quadro 11, a seguir, é possível observar a relação das oficinas com cada fase da pesquisa.

Quadro 11 - Relação das oficinas com o roteiro do Plano de Ação do PAI

(continua)

Roteiro do Plano de Ação:	Oficinas práticas:	Questionamentos:
O que é pesquisa?	-	O que é pesquisa?
Sumário	Organização em forma de quadro	-
Título	Pesquisa de imagens na ferramenta de busca - Google®	-
Tema	Sensibilização do Tema com a história: O Mundo Inteiro	O que estudar?
Situação Problema	Música: <i>Oito Anos</i>	O que gostariam de descobrir?
Justificativa	Oficina: Mapa Mental	Por que se quer fazer esta pesquisa?
Objetivo	Oficina: Construção dos Objetivos	Para que se fará esta pesquisa?

(conclusão)		
Formulação de Hipótese	Oficina: Construção de Hipóteses	O que você pensa que irá descobrir?
Investigação	Oficina: Construção da Escrita	Como deverá ser feita está pesquisa?
Resultados	Escrita e Reescrita com questionamentos	O que aprendi com o Projeto de Pesquisa?
Compartilhamento de Resultados	Ensaio de Gravação	-
Referências	Orientações de como anotar.	Organização em forma de quadro

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir do Plano de Ação do PAI.

O quadro demonstra as inúmeras estratégias criadas para orientar o projeto de pesquisa. Essas estratégias, juntamente com os recursos pedagógicas e tecnológicos, as oficinas e os questionamentos, foram incorporadas ao planejamento pela condição surgida durante a construção do PAI. A necessidade de adaptar a prática da pesquisa em sala de aula é a comprovação de que os pesquisadores nunca tinham realizado um projeto de pesquisa de forma organizada.

Perante o exposto, o conceito de Alfabetização Científica na formação de um estudante pesquisador é uma categoria que emergiu logo no início do desenvolvimento do PAI. Por isso, neste estudo, incluo este assunto. A Alfabetização Científica, segundo Freire (2005), está ligada à ideia de alfabetização como um processo que permite o estabelecimento de conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita, de forma que a partir de tais conexões nascem os significados e as construções de saberes:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida pela leitura do mundo, mas por uma certa forma de “escrevê-lo” ou de “reescrevê-lo”, quer dizer, de transformá-lo através de nossa prática consciente. Este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais, para mim, do processo de alfabetização. (p. 20)

Para propor práticas científicas para os estudantes, devemos planejar um ensino que permita aos pesquisadores interagir com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico. A possibilidade de trabalhar com os estudantes a construção do conhecimento científico é permitir que eles

possam aplicá-lo em situações diversas e de modo apropriado em seu dia a dia. Sua importância reside, ainda, na necessidade exigida em nossa sociedade de se compreenderem conceitos-chave como formas de poder entender até mesmo pequenas informações e situações da vida (CARVALHO; SASSERON, 2011).

Segundo Carvalho e Sasseron (2011), a cada nova prática de integralização curricular em sala, novas experiências perfazem a liberdade de aprender e, a cada momento, a reprodução automática das aulas fica para trás devido às novas configurações de conhecimento e aplicação destes, o que configura uma motivação para o trabalho com este recurso pedagógico nos Anos Iniciais da Educação Básica. A educação por meio da pesquisa promove a transformação dos estudantes, dispondo de autonomia com capacidade para a construção de competências e articulação de práticas autorais, capazes de promover argumentações com propriedade e, dessa forma, desenvolver o pensamento reflexivo, crítico e autônomo.

Ao perceber de imediato a necessidade de propor estratégias de ensino, pode promover inúmeras possibilidades para que os pesquisadores tivessem condições de irem em busca das fontes de conhecimento. Contudo, não se deve apenas mostrar alternativas, mas o PP precisa ser um mediador e oferecer suportes, orientações e direcionamento ao estudante para que se potencialize um olhar crítico e que consigam escolher fontes de conhecimento e de informação fidedignas (CARVALHO; SASSERON, 2011).

O processo do PAI na formação do EP foi estruturado como mostra o Plano de Ação (vide Quadro 4), etapas que desenvolvessem o conhecimento científico. Junto a esta organização, o diálogo e a mediação se intensificaram para que os estudantes questionassem, se envolvessem e interpretassem o contexto que envolve a pesquisa. A consolidação da compreensão do Projeto de Pesquisa se concretizou com os estudantes quando preenchemos o sumário. Nesse momento, eles perceberam o roteiro realizado da pesquisa.

Por fim, a Alfabetização Científica na constituição da formação de um EP ocorreu em todo o processo de construção do PAI, pelo fato de os estudantes nunca terem vivenciado uma pesquisa. Para que esse conhecimento se torne educativo, é importante aprender que o conhecimento não é um fim, mas um meio. A interação do projeto precisa ser orientada para que o conhecimento construtivo e reconstrutivo seja articulado na sala de aula. O pesquisador, ao motivar seus estudantes, faz com que eles despertem o interesse em aprender e sejam protagonistas nesse processo.

5.2.3 A flexibilização do plano de ação do PAI no contexto da pandemia

A flexibilização do Plano de Ação do PAI no contexto da pandemia foi mais uma categoria que emergiu durante o processo de sua construção. Neste subtítulo, analiso as mudanças ocorridas no roteiro devido à instabilidade desse ano letivo. Os estudantes, responsáveis e professor-pesquisador foram surpreendidos e precisaram rever suas práticas de forma sensivelmente diferente daquelas com que estavam acostumados e familiarizados (GUIZZO; MARCELLO; MÜLLER, 2020).

O Plano de Ação do PAI foi elaborado em 2020, no qual a pandemia já estava acontecendo. Porém, ninguém sabia ao certo como a pandemia se comportaria. De acordo com Silva *et al.* (2020), os sistemas educacionais de todo mundo foram impactados pelas medidas de prevenção decorrentes da pandemia de coronavírus. Essa situação alterou não só a vida diária das pessoas, mas a concepção de vida, dos calendários escolares e, conseqüentemente, as metodologias de ensino e as práticas pedagógicas nas escolas em geral.

Uma mudança significativa que precisou ser flexibilizada no Plano de Ação do PAI foi criar estratégias metodológicas que fossem possíveis de ser realizadas na modalidade de ensino remoto. O termo remoto significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. Do ponto de vista de Moreira e Schlemmer (2020):

O ensino remoto ou aula remota se configura então, como uma modalidade de ensino ou aula que pressupõe o distanciamento geográfico de professores e estudantes e vem sendo adotada nos diferentes níveis de ensino, por instituições educacionais no mundo todo, em função das restrições impostas pelo COVID-19, que impossibilita a presença física de estudantes e professores nos espaços geográficos das instituições educacionais (p. 08).

Nessa modalidade, o ensino presencial físico (mesmo cursos, currículo, metodologias e práticas pedagógicas) é transportado para os meios digitais, em rede. O processo é centrado no conteúdo, que é ministrado pelo professor da aula presencial física. Embora haja o distanciamento geográfico, privilegia-se o comportamento de um mesmo tempo, ou seja, as aulas ocorrem em um tempo síncrono, seguindo os princípios do ensino presencial (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020). Segundo Moreira e Schlemmer (2020), a comunicação no ensino remoto é:

predominantemente bidirecional, do tipo um para muitos, no qual o professor protagoniza videoaula ou realiza uma aula expositiva por meio de sistemas de webconferência. Dessa forma, a presença física do professor e do aluno no espaço da sala de aula geográfica são substituídas por uma presença digital numa sala de aula digital. No ensino remoto ou aula remota o foco está nas informações e nas formas de transmissão dessas informações. A lógica que predomina é a do controle, tudo o que é concebido e disponibilizado é registrado, gravado e pode ser acessado e revisto posteriormente (p. 09).

O ensino remoto, por consequência da pandemia, precisou ser adotado em regime de urgência e, por conseguinte, o mesmo ocorreu com a organização do Plano de Ação do PAI. Inicialmente, a pesquisa era para ter sido realizada com todos os estudantes do 4º Ano da Rede Municipal de Ensino, os quais seriam divididos em grupos para trabalharem em colaboração as etapas do roteiro. Contudo, o ano letivo começou suas atividades no ensino remoto e assim permaneceu nos meses de março, abril e maio.

O tempo estava passando e não sabíamos quanto duraria essa situação. Então, decidi, juntamente com a minha orientadora, que era preciso iniciar meus estudos. Diante disso, houve a reorganização do PAI, em que o projeto de pesquisa aconteceu somente com uma turma do 4º Ano e de forma individual. O replanejar não era o único desafio encontrado; junto a isso, precisava me adequar aos recursos digitais impostos pelo ensino remoto e ainda havia o fato de que não conhecia presencialmente os pesquisadores.

Muitos foram os questionamentos realizados por mim. Como realizar um projeto de pesquisa no contexto da pandemia? Que recursos poderiam ser utilizados em cada etapa do roteiro para que os pesquisadores compreendessem seu processo? Como organizar os registros escritos de suas investigações? Como conciliar o projeto de pesquisa com as demais áreas de conhecimento? Como o projeto de pesquisa poderia contribuir na construção do conhecimento? Como conciliar a pesquisa com as habilidades que não foram atingidas no ano anterior? Como fazer com que os familiares percebessem a importância de realizar o projeto de pesquisa frente a tantos desafios e necessidades? Para viabilizar o PAI de maneira com que realmente contribuísse na formação de um estudante pesquisador, o Plano de Ação foi reestruturado, conforme Quadro 12:

Quadro 12 - Flexibilização do Plano de Ação do PAI – 2020 e 2021

(continua)

Roteiro	Construção do Plano de Ação do PAI no Projeto de Pesquisa - 2020	Plano de Ação do PAI construído -2021	Modalidade do Ensino
O que é pesquisa?	Etapa não prevista.	Construção de nuvens de palavras sobre o conceito de pesquisa a partir de vídeos.	Aula síncrona
Título	Etapa não prevista.	Escolher um título que se assemelhe à pergunta e ilustrar.	Aula em ciclos.
Sumário	Etapa não prevista.	Preencher a tabela com o número do título, o título e a página	Aula em ciclo.
Tema	Etapa não prevista	Sensibilização do tema a partir da contação da história: "O MUNDO INTEIRO".	Aula síncrona.
Situação Problema	Definir a pergunta sobre o que querem descobrir. A partir do tema escolhido, cada grupo elaborará sua pergunta levando em consideração o que gostariam de aprender. Elaborar um mapa conceitual, escrevendo um paralelo sobre o que sabem sobre o assunto e o que gostariam de saber.	Definir a pergunta sobre o que querem descobrir. A partir da sensibilização do tema e da música: <i>OITO ANOS</i> ; cada estudante-pesquisador elaborou sua pergunta, levando em consideração o que gostariam de aprender. Escrever a pergunta que gostariam de aprender.	Aula em ciclo.
Justificativa	O propósito ou finalidade a serem determinados. Por que se quer fazer esse trabalho de estudo? Escrever a justificativa. Escrever porque querem aprender/pesquisar.	O propósito ou finalidade a serem determinados. Por que se quer fazer essa pesquisa? Elaborar um mapa conceitual, escrevendo um paralelo sobre o que sabem sobre o assunto e o que gostariam de aprender. Escrever porque querem aprender/pesquisar, respondendo à pergunta e os assuntos levantados no mapa mental.	Aula em ciclo.
Objetivo	Para que se fará este trabalho? Escrever os objetivos. Escrever como será feita esta pesquisa.	Para que se fará esta pesquisa? Reconhecer os verbos para elaborar os objetivos, utilizando, para isso, o caça-palavras. Escrever como será feita esta pesquisa, iniciando a frase com um dos verbos encontrados no caça-palavras.	Aula em ciclo.

(continuação)

Formulação de Hipótese	Levantamento do conhecimento sobre o assunto. Anotar todas as hipóteses possíveis, a fim de responder à pergunta. Escrever as hipóteses levantadas.	Levantamento do conhecimento sobre o assunto. O que você pensa que irá descobrir? Observar e escrever as hipóteses a partir da conservação de massa, anotando as mudanças das formas das massinhas de modelar. Escrita das hipóteses com base no que eles pensam em descobrir.	Aula em ciclo.
Investigação	Os procedimentos a utilizar para responder à pergunta e eliminar ou não as hipóteses levantadas. Utilizar livros, revistas, <i>site</i> de pesquisas, entre outras fontes de pesquisa para que possa tirar conclusões de seus resultados. Utilizar registros fotográficos, entrevistas, visita a campo, laboratório de tecnologias educacionais. Esta etapa dependerá da situação-problema de cada grupo.	Os procedimentos a utilizar para responder à pergunta e eliminar ou não as hipóteses levantadas – Como deverá ser feita esta pesquisa? Estudo sobre o plágio e reescrita de texto a partir de sua compreensão. Pesquisa no Laboratório de Tecnologias Educacionais com leituras, escritas e desenhos. Para isso, utilizaram-se os <i>sites</i> .	Aula em ciclo.
Conclusão	Resposta ao problema levantado. Organizar, analisar e tirar conclusões de seus resultados. Registro através de descritivos, utilizando fotos, recortes, desenhos, mapas conceituais, análise de entrevistas, de textos, entre outros. Esta etapa também dependerá da situação problema de cada grupo.	Resposta ao problema levantado. O que aprendi com o Projeto de Pesquisa? Organizar, analisar e tirar conclusões de sua investigação, relatar suas experiências como estudantes-pesquisadores e se as hipóteses se confirmaram ou não. Registro escrito, utilizando como ferramenta, o PADLET® com a digitação do título, do texto da conclusão e de imagens.	Aula presencial e remota.
Compartilhamento dos resultados	Apresentação para demais colegas da Escola. Organizar uma roda de conversa com outros colegas da Escola para compartilharem suas descobertas. Gravação de um vídeo de curta duração compartilhando o que descobriram com sua pesquisa.	Apresentação para os colegas da turma, pais e responsáveis e gestores. Organizar um vídeo compartilhando as conclusões do PAI. Gravação de um vídeo pelo Meet® com o relato das conclusões: o que aprenderam e como foram suas experiências.	Aulas presenciais.

			(conclusão)
Referências	Etapa não prevista	Anotações de todas as fontes para a realização da Pesquisa. Elaboração de quadros para anotarem <i>links</i> , livros e demais fontes de pesquisa. Preenchimento dos quadros de referências contendo data, assunto e <i>link</i> da pesquisa.	Aula em ciclo.

Fonte: Elaborado pela autora (2021), a partir dos Planos de Ação do PAI, 2020 e 2021.

O Quadro 12 possibilita visualizar as alterações ocorridas ao longo do processo do PAI em todas as modalidades de ensino. Verifica-se que na maioria das etapas do roteiro os recursos pedagógicos e tecnológicos que se sobressaíram foram os vídeos, a música, os livros e os aplicativos. Isso ocorreu para possibilitar a compreensão da pesquisa para os estudantes que estavam em ensino remoto. Quanto aos registros impressos, seguiu-se a orientação da escola. A cada quinze dias, os familiares vinham buscar a remessa de atividades.

Outros fatores que sofreram alterações foram que o projeto aconteceria de forma grupal e que os compartilhamentos ocorreriam através de rodas de conversas com a participação de outras pessoas. Contudo, os protocolos sanitários exigiam o distanciamento social e que se evitassem aglomerações. Para suprir essas etapas, foram usados recursos tecnológicos para gravar o compartilhamento e para pensar no problema, de forma individual.

O Projeto de Pesquisa precisou ser desenvolvido juntamente com outras habilidades do currículo. Por isso, mesmo integrando o projeto na Área de Linguagens, no Campo da Pesquisa em que foi possível desenvolver várias competências da BNCC, era preciso dar conta de outras áreas do conhecimento. Com isso, as atividades eram intercaladas, a fim de dar continuidade ao currículo, já que no ano anterior houve uma defasagem significativa. Por consequência, o estudo se alongou mais que o previsto. Mesmo com os pesquisadores distantes, percebia-se o entusiasmo nas propostas realizadas, pois a pesquisa permitiu, neste período de pandemia, ir além do conteúdo tradicional trabalhado em sala de aula, e que se estava sendo transportados para as aulas síncronas.

A maioria das etapas do Plano de Ação ocorreu com a organização das aulas em ciclos, como já descritos anteriormente. Isso não isentou as aulas remotas, porém estas não aconteciam em tempo real. Elas eram gravadas com os estudantes que estavam

presencialmente e, depois, era disponibilizado um *link* para acessarem no grupo do WhatsApp®. Diante disso, as contribuições das falas pelos estudantes eram registradas no diário de campo somente daqueles que estavam no presencial.

Ressalvo que no Quadro 12 as etapas não previstas no Plano de Ação do PAI estão condicionadas À Alfabetização Científica, e não ao cenário pandêmico. Isso mostra que, mesmo em tempos difíceis, é possível desenvolver estratégias de ensino dinâmicas e produtoras de conhecimento. A pesquisa em sala de aula pode ser uma metodologia eficaz na formação dos sujeitos críticos, criativos e autônomos.

Para a realização do Plano de Ação do PAI em tempos de pandemia,/a família e ou responsáveis tiveram um papel extremamente importante. Elas precisaram se adaptar ao ensino remoto e a se organizarem a uma nova rotina. Era necessário conciliar o trabalho, as aulas síncronas em tempo real e/ou assistir às gravações, além de auxiliar nas atividades impressas. Para que eles acolhessem o projeto de pesquisa e compreendessem os benefícios que trariam a sua aprendizagem, conversei pessoalmente com cada pai dos pesquisadores. Essa conversa aconteceu no dia 5 de abril de 2021 (manhã e tarde), data de uma das retiradas das remessas da escola.

Na oportunidade, aproveitei para conhecê-los e questionei como os estudantes estavam emocionalmente, quais eram as dificuldades que os pais percebiam, a fim de ajudar no que fosse possível. Depois, expliquei sobre o estudo do mestrado que teria intenção de realizar com a turma e que este se vinculava à proposta curricular da escola. Por fim, mostrei os documentos (TCLE e TAP) que seriam necessários autorizar para poder realizá-lo e o parecer final de aprovação do Comitê de Ética. Os pais compreenderam, apoiaram e elogiaram a oportunidade que seus filhos estavam tendo de aprenderem algo novo e se colocaram à disposição para ajudar no que fosse possível.

Conversar pessoalmente com os pais foi uma ação extremamente importante e que fez diferença na construção do PAI. Eles acompanharam diretamente todas as propostas e quando os pesquisadores tinham alguma dúvida entravam em contato para poderem orientá-lo. No dia em que conversei com os pais tinha dois estudantes que estavam em isolamento por causa da Covid-19 e um responsável retirou no horário do almoço (único horário que podia vir). Então, escrevi uma mensagem no WhatsApp® particular para explicar o estudo e as assinaturas dos Termos.

Prezados pais e responsáveis:

No dia 05 de abril de 2021, estive na escola para conversar a respeito de um projeto de pesquisa que desenvolverei no 4º Ano A. Como neste dia não nos encontramos, estou escrevendo este recado para esclarecer a proposta.

O projeto de pesquisa será desenvolvido juntamente com a proposta curricular da escola e visa a formação de um estudante pesquisador, ou seja, ensiná-los a fazer uma pesquisa de fato. A proposta do projeto e seus resultados serão usados na dissertação do Mestrado. O projeto está aprovado junto ao Comitê de Ética da Universidade de Caxias do Sul e todos os dados da criança serão mantidos em sigilo.

Porém para analisar as atividades das crianças preciso das autorizações que estão junto com os materiais corrigidos. A primeira é o Termo dos Pais e Responsáveis que devem ser rubricadas todas as folhas e assinada na última folha e o Termo dos Participantes com o nome e assinatura das crianças. Todos os documentos precisam ser preenchidos à caneta.

Acredito que este Projeto virá para contribuir com a aprendizagem de todos. Qualquer dúvida estarei à disposição para esclarecer. Caso seu filho (a) não virá para a aula presencial poderá entregar na próxima remessa de atividades, caso contrário, envie pela criança. Atenciosamente, professora Elizabete.

Fonte: Diário de Campo, 06 jun. 2021.

A ideia de conversar pessoalmente com os familiares foi, sem dúvida, excepcional e muito gratificante. Até o momento, o elo com vistas à comunicação mais utilizado era o grupo de WhatsApp® da turma e, quando havia alguma situação em particular, entravam em contato por essa ferramenta, porém no particular. Esse momento foi uma ruptura entre o remoto e o presencial.

Com a pandemia, nos condicionamos a mudanças organizacionais difíceis e que implicaram em enormes desafios, mudanças e flexibilizações, principalmente de transformação e inovação. Este cenário exigiu uma mudança pedagógica que atendesse as novas necessidades e que ao mesmo tempo não descaracterizasse o objetivo do estudo. Tão menos oportunizasse momentos de investigação, de questionamentos, de produções, de argumentações através de práticas pedagógicas pensadas para este fim.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir o estudo “O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise do Projeto de Aprendizagem investigativa”, verifica-se como ele foi fundamental para contribuir na minha trajetória de pesquisadora durante a realização do Curso de Mestrado. Isso possibilitou a formação profissional juntamente com a motivação em trazer para os estudantes da Educação Básica a experiência de serem também estudantes pesquisadores, transformando e ressignificando a aprendizagem a partir do conhecimento científico em sala de aula. Diante disso, descrevo uma retrospectiva dos caminhos trilhados nesta dissertação.

Perante a importância de trabalhar o conhecimento científico na Educação, este estudo definiu como problema de pesquisa: Como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise do PAI a fim de desenvolver as competências de um estudante pesquisador? Para compreender o processo, a fim de desenvolver competências de um estudante pesquisador, foi construído o Plano de Ação do PAI, que contemplou o roteiro, a metodologia e os registros da pesquisa. A expressão “construir” ressignificou o planejamento de cada etapa por dois fatores. O primeiro, pelo cenário que estamos vivendo frente a pandemia; e o segundo, por perceber logo no início do projeto que os EPs nunca haviam vivenciado a pesquisa.

O Objetivo Geral deste estudo foi o de compreender como ocorre o processo de pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental durante a elaboração, construção e análise do PAI, a fim de desenvolver competências de um estudante pesquisador. Perante os resultados construídos ao longo da trajetória do PAI, o objetivo foi atingido. Isso foi possível devido à elaboração de um Plano de Ação previamente estruturado. As construções constantes de cada etapa do roteiro viabilizaram a pesquisa em tempos de pandemia, uma vez que planejar estratégias pedagógicas para que eles fossem protagonistas de suas pesquisas se fez premente.

A fim de responder à problematização e aos objetivos da pesquisa, precisou haver uma ampla revisão bibliográfica fundamentada em leituras de artigos científicos, livros e teses. Essa etapa trouxe importantes referências pautadas no Projeto de Aprendizagem Investigativa (BENDER, 2014; CAMPOS, s./d.; SASSERON, 2015) e as Competências de um Estudante Pesquisador (BNCC, 2018; PERRENOUD, 2000). Além disso, a

metodologia utilizada foi de caráter qualitativo e exploratório, utilizando a pesquisa-ação (THIOLLENT, 1998; TRIPP, 2005), a fim de mediar e interagir no processo de construção do PAI entre o pesquisador e o pesquisado.

A metodologia referenciou-se no Plano de Ação, elemento fundamental para a construção das estratégias de aprendizagem que viabilizaram o PAI. No capítulo 4 se descreveu, com detalhes e exemplos de produções dos estudantes, cada etapa do roteiro do PAI (conceito de pesquisa, título, sumário, sensibilização do tema, problematização, justificativa, objetivo, hipótese, investigação, conclusão, compartilhamento e referências). A fim de coletar dados, a pesquisa optou como recurso o diário de campo, no qual registrou a parte descritiva e reflexiva, bem como produções dos estudantes, registros fotográficos e reescritas de textos de autoria dos EPs. As informações coletadas respaldaram a análise do processo de construção do PAI na formação de um estudante-pesquisador baseada nas categorias *a priori* e emergentes. Para isso, utilizei a técnica da ATD, que permitiu um estudo criterioso.

Neste estudo, realizou-se a análise de categorias *a priori* e emergentes. As categorias *a priori* permitiram perceber como o processo do PAI contribuiu no desenvolvimento das competências de um estudante-pesquisador. Diante disso, subdividiu-se em subcategorias: o PAI na formação de um estudante problematizador; o PAI na formação de um estudante que pensa hipótese; o PAI na formação de um estudante investigativo e o PAI na formação de um estudante de múltiplas linguagens. Nas categorias emergentes, fruto de um estudo aprofundado da coleta de dados, descobri importantes contribuições do PAI que resultaram no estudo das competências digitais, da alfabetização científica e a flexibilização do PAI decorrente da pandemia.

Entre os aspectos que se podem destacar neste estudo, iniciamos pelo papel da professora-pesquisadora. Ela se diferencia dos demais professores ao transformar a docência em atividade intelectual, na qual a observação foi fornecida por sua atividade de ensino, pela atividade de aprendizagem dos alunos, pela sua própria aprendizagem e por transformar sua prática em função dessa atividade. Quando isso aconteceu, seus conhecimentos científicos oportunizaram a inclusão da metodologia da pesquisa em sala de aula como transformação educacional e social.

Nesse sentido, este estudo visou a aprofundar práticas educativas do PP que envolveram o desenvolvimento de importantes competências esperadas de um EP na atualidade. Entre elas podemos citar: o pensamento científico, a criticidade, a criatividade, a problematização, a investigação, a alfabetização digital, as diferentes

linguagens e o pensar hipótese. A pesquisa em sala de aula provocou no estudante a reflexão, a argumentação e o desejo de aprender. Além disso, os pesquisadores apropriaram-se dos conhecimentos científicos, a fim de utilizá-los para transformar a sociedade com opiniões, alternativas, resoluções de problemas e intervenções.

O desenvolvimento da pesquisa no contexto escolar possibilitou aproximar os estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do conhecimento científico. A pesquisa permitiu aos participantes deste estudo atuarem como protagonistas na busca por informações, ao desenvolverem a investigação a partir de uma problematização. Para que isso acontecesse, o PP constituiu-se como mediador e orientador do processo de construção do Projeto de Aprendizagem Investigativa (PAI).

Nesta percepção, a pesquisa em sala de aula oportunizou a participação ativa dos envolvidos na construção e reconstrução dos conhecimentos científicos. Visou, portanto, possibilitar aos EPs o levantamento de hipóteses, a elaboração da problematização, a investigação fundamentada em argumentos. Para que isso se concretizasse, os estudantes precisaram ser motivados para a prática da pesquisa e, assim, o pensamento científico foi potencializado quando participaram ativamente de abordagens que utilizaram da pesquisa como princípio educativo. Isso se intensificou quando a origem do problema de pesquisa foi proveniente do interesse deles (SILVA; SIMÕES; OVIGLI, 2020).

Sendo assim, o PAI foi uma metodologia que mobilizou o conhecimento em todo o processo de formação dos EPs, oportunizando experiências de pensar e desenvolver um projeto de pesquisa. Diante dessas experiências, o Plano de Ação, através de práticas pedagógicas e recursos didáticos, parece ter contribuído para a constituição de um pesquisador-problematizador, que pensa hipótese e investiga. As competências (problematizador, investigativo, múltiplas linguagens e que pensa hipótese) foram estudadas a fim de contribuir na formação de um EP.

Além disso, no decorrer deste estudo, emergiram competências elementares na formação de um EP. Durante a análise dos dados coletados e na construção do processo do PAI como EP – a formação da competência digital na formação de um estudante e a constituição de um EP através da Alfabetização Científica. Portanto, o Plano de Ação do PAI precisou de ser flexibilizado diante do contexto da pandemia.

No PAI, a formação da competência digital possibilitou ao EP manusear o computador, acessar a internet, utilizar aplicativos, conhecer diferentes fontes de pesquisa. Podemos reconhecer as ferramentas tecnológicas na sala de aula como

auxiliadora do PP no desenvolvimento da pesquisa, transformando as aulas mais dinâmicas, envolvendo em atividades práticas para motivar o estudante no ensino-aprendizagem (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020). As ferramentas digitais vêm ganhando espaço no fazer pedagógico da escola, aparecendo como um dos recursos indispensáveis na formação do indivíduo.

Na análise do PAI, a Alfabetização Científica mostrou-se essencial na construção do pensamento científico. Pela primeira vez, os EPs desenvolveram um projeto científico. Em cada etapa do Plano de Ação construída, era um avanço a caminho da formação de um estudante conhecedor da Ciência. Com este estudo, percebeu-se que a educação científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental possui um potencial na exploração de novas formas de pensar, ensinar e aprender.

Para a realização deste estudo, a flexibilização do Plano de Ação do PAI caracterizou-se como um desafio a ser superado na pesquisa. No primeiro momento, ele precisou ser pensado diante de um cenário pandêmico. Um ano marcado por muitas inseguranças e instabilidades, em que a escola estruturou as ações pedagógicas em várias modalidades e a pesquisa precisou se adaptar ao ensino remoto, aulas em ciclos, presencial e remoto e presencial. A cada alteração organizada pela instituição, o Plano de Ação precisou ser repensado para que se pudesse dar continuidade sem perder de vista o objetivo do estudo.

Outro condicionante da flexibilização do Plano de Ação do PAI era a abordagem metodológica. Como desenvolver um projeto de pesquisa para estudantes que, pela primeira vez, participariam de uma pesquisa? Por isso, a escolha de estratégias pedagógicas, recursos pedagógicos e tecnológicos e a criação de oficinas práticas fizeram a diferença para conduzir a pesquisa e compreender o processo da formação de competências de um EP. Sendo assim, o estudo, além de formar estudantes pesquisadores, construiu uma metodologia condizente com a faixa etária dos participantes para tornar possível a construção do conhecimento científico.

Ao realizar este estudo, descobri, através das observações e das mediações, que os EPs vivenciavam a experiência de realizar a pesquisa em sala de aula de acordo com um projeto científico pela primeira vez. Diante desse fato, as etapas do roteiro do Plano de Ação do PAI proporcionaram aos estudantes o desenvolvimento da Competência Digital e da Alfabetização Digital, através do uso de computadores, navegação da internet e uso de aplicativos. Essa competência evidenciou-se na etapa da investigação e na conclusão da pesquisa. Ao mesmo tempo, quando iniciada a pesquisa, percebi de

imediatamente que precisava criar estratégias metodológicas para que conseguissem desenvolver os projetos de forma autônoma, surgindo, assim, oficinas práticas antes da realização das etapas do PAI. Ambas as percepções foram fundamentais para favorecer o pensamento científico.

Esta pesquisa é resultado de muito estudo e dedicação, principalmente quando estou me referindo ao cenário pandêmico em que o Plano de Ação foi desenvolvido. Posso dizer que os desafios superados dizem respeito ao esforço de os estudantes serem protagonistas dos projetos de pesquisa ao mesmo tempo que mantivessem o interesse, a autonomia e a autoria. Por isso, nas primeiras etapas do PAI, os recursos didáticos e as orientações precisavam de ser pensados de forma clara, pois os EPs estavam em aulas síncronas.

Depois, a pesquisa passou a ser realizada em aulas em ciclos. Novamente o planejamento precisou se adequar, mas, neste caso, a duas modalidades. A presencial, que tinha a mediação do pesquisador; e no ensino remoto, cujas orientações precisavam ser enviadas para casa. Em seguida, os EPs estavam no ensino presencial (a maioria dos participantes) e ensino remoto. Nessa fase, as interações entre o PP e o EP se tornaram mais intensas, podendo orientá-los com maior tranquilidade. A condução das atividades continuou sendo gravada, a fim de orientar quem estava no remoto. Para finalizar, apenas na última etapa do PAI (compartilhamento dos resultados) os estudantes estavam no ensino presencial. Porém, diante de muitas instabilidades, além do esforço da pesquisadora, pude contar com o envolvimento dos pais e responsáveis. Eles acompanharam todo o processo da pesquisa através dos vídeos, das atividades impressas e, quando havia algum questionamento, entravam em contato pelo WhatsApp®.

Para concluir, este estudo poderá contribuir como apoio às escolas e aos professores que desejam aperfeiçoar ou implementar a pesquisa em sala de aula. O PAI constituiu-se a partir de uma realidade pandêmica, por isso trago como sugestão repensar o roteiro do Plano de Ação diante de novas realidades escolares e faixas etárias, para que possamos ampliar e qualificar a prática da pesquisa escolar. Para isso, é necessária a interlocução entre PP e EP, na qual o diálogo e os conhecimentos prévios a partir de suas vivências de mundo se transformem em aprendizados. A criança é um sujeito curioso e está sempre em busca de respostas e a investigação permite explorar o desejo que eles têm em descobrir algo novo, algo que os encante ou simplesmente saber responder a uma pergunta que despertou curiosidade.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. G.; CORREIA, P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 141-157, 2013. Disponível em <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4265/2830>>. Acesso em: 08 set. 2020.
- BAGNO, Marcos. **Pesquisa na Escola o que é e como se faz**. 21. ed. São Paulo: Loyola, 2007.
- BARROS, Aidil Jesus da Silva; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**: um guia para iniciação científica. 2. ed. SP: Makron Books, 2000.
- BAPTISTA, Mônica. **Concepção e implementação de actividades de investigação**: um estudo com professores de física e química do ensino básico. Tese de Doutorado, Universidade de Lisboa, 2010.
- BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BOB Zoom Curiosidade. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XoAy5w0v4qU>. Acesso em: 08 mar. 2021.
- CAMPOS, Aline. **Aprendizagens baseadas em projetos** - Por onde começar?, disponível em: <https://medium.com/e-portfolio-tdma-aline-de-campos/aprendizagem-baseada-em-projetos-por-onde-come%C3%A7ar-4c0c03e6bfb1>. Acesso em: 07 maio 2020.
- CAMPOS, Aline. **Aprendizagem baseada em Projetos para o desenvolvimento de competências**. Disponível em: <https://editoraigm.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Metodologias-Ativas-CONNOMETA.pdf>. Acesso em: 29 out. 2021.
- CITELLI, Adilson. **O texto argumentativo**. São Paulo: Scipione, 1994.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Coleção educação contemporânea, 9. ed. ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.
- DEMO, Pedro. **Pesquisa**: princípios científicos e educativos. Biblioteca da Educação. Série 1. Escolar; v. 14, 6. ed., São Paulo: Cortez, 1999.
- DIAS, Isabel Simões. **Competência em Educação**: conceito e significado pedagógico. Disponível em: <https://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/?IscScript=iah/iah.xis&base=article%5Edlibrary&format=iso.pft&lang=i&nextAction=lnk&indexSearch=AU&exprSearch=DIAS,+ISABEL+SIMOES>. Acesso em: 10 jul. 2020.

DORNELLES, Leni Vieira; FERNANDES, Natália. Estudos da criança e pesquisa com crianças: nuances luso-brasileiras acerca dos desafios éticos e metodológicos. **Currículo sem Fronteiras**, v. 15, n. 1, p. 65-78, jan./abr. 2015.

EDUCA MAIS BRASIL. **O que significa Plágio?** Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/dicas/o-que-significa-plagio>. Acesso em: 04 jun. 2021.

EDUCAÇÃO, Ministério da. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. 2018.

EDUCAÇÃO, Ministério da. **Base Nacional Comum Curricular: Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto escolar: possibilidades**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>. Acesso em: 14 nov. 2021.

EDUCAÇÃO, Secretaria Municipal de. Projeto Político Pedagógico, 2019.

ENGEL, Guido Irineu. Pesquisa-ação. **Educar**, Curitiba, Editora UFRP, n. 16. p. 181-191, 2000.

FAGUNDES, Léa da Cruz; MAÇADA, Débora Laurino; SATO, Luciane Saiuri. **Aprendizes do Futuro: as inovações começaram**. Ministério da Educação, 1998.

FAGUNDES, Léa da Cruz; NEVADO, Rosane Aragón de; BASSOS, Marcus Vinícius; BITENCOURT, Juliano; MENEZES, Crediné Silva de; MONTEIRO, Valéria Cristina P.C. Projetos de Aprendizagem: uma experiência mediada por ambientes temáticos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. v. 14, n. 1, jan./abr. 2006. Disponível em: <https://www.brie.org/pub/index.php/rbie/article/view/37>. Acesso em: 05 out. 2020.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-509, set./dez. 2005.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GOOGLE Formulário. Disponível em: https://docs.google.com/forms/d/1Po-iQcWJysgQDyM5Y-UaOILJZ6sxNZjnKmS0_3gmXok/edit. Acesso em: 03 jun. 2021.

GONÇALVES, Luciane Mônica Mansano; MORAIS Juliana Marcondes. O uso do padlet no ensino: uma análise bibliométrica. **Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação**, v. 5, n. 1, ed. especial: VI SEC Simpósio de Ensino de Ciências, s./d.

GRILLO, Marlene Corro; ENRICONE, Délcia; MATTEI, Patrícia; FERREIRA, Josele Benedito. Ensino de pesquisa com pesquisa em sala de aula. **UNI Revista**, v. 1, n. 2, abr. 2006.

GUIZZO, Bianca Salazar; MARCELLO, Fabiana de Amorim; MÜLLER, Fernanda. A reinvenção do cotidiano em tempos de pandemia. **Educ. Pesquisa**, São Paulo, v. 46, 2020.

KEBACH, Patrícia Fernanda Carmem. O professor construtivista: um pesquisador em ação. *In*: BECKER, Fernando; MARQUES Tania Beatriz Iwaszko (Org.). **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2007.

KOERICH, Magda Santos; BACKES Dirceu Stein; SOUSA, Francisca Georgina Macêdo de; ERDMANN, Alacoque Lorenzini; ALBUQUERQUE, Gelson Luiz. **Pesquisa-ação**: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a33.htm>. Acesso em: 12 jun. de 2020.

LACERDA, Rosália Procasko; DUTRA, Italo Modesto. Projeto de Aprendizagem: percurso da iniciação científica do Projeto Amora. **Caderno de Aplicação**. Porto Alegre, v. 25, jul./dez. 2012.

LORENZON, Mateus; SILVA Jacqueline. Aplicabilidade dos Ciclos Investigativos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia/RBECT**, Ponta Grossa, v. 11, p. 125-145, maio/ago. 2018.

LUZ, Mariane Ribeiro da; SETTI, Rafaela Andressa; GRIMES, Vilmar; MELLO, Regina Oneda. **Problematização e movimentos da competência**: protagonismo da aprendizagem. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/29/problematizacao-e-movimentos-da-competencia-protagonismo-da-aprendizagem>. Acesso em: 14 nov. 2021.

MACEDO, Jefferson Batista. **Relatório**: Provas Operatórias Piagetianas. 4. ed. 2014. Disponível em: <https://www.slideshare.net/GilbertaNogueira/provas-piagetianas>. Acesso em: 04 jun. 2021.

MARQUES, A. M. M. **Utilização pedagógica de mapas mentais e de mapas conceituais**. 2008. 153 f. Dissertação (Mestrado em Expressão Gráfica, Cor e Imagem) – Universidade Aberta, Sintra, Portugal, 2008. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1259>. Acesso em: 08 set. 2020.

MARTINS, Jorge Santos. **O trabalho com projetos de pesquisa**: do ensino fundamental ao médio. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MEDEIROS, Emerson Augusto de Amorim; CARDOSO Giovana Carla. **Análise textual discursiva**: dispositivo analítico de dados qualitativos para a pesquisa em educação. Disponível em: <https://www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/lpg/article/view/385>. Acesso em: 29 jun. 2020.

MELLO, Cheila Dionísio; TURMENA, Leandro. **Bases Teóricas e Conceituais da Pedagogia das Competências**: estudo segundo Philippe Perrenoud. Disponível em:

file:///C:/Users/Acer/Downloads/1713-Texto%20do%20artigo-3722-1-10-20180917.pdf.
Acesso em: 16 ago. 2020.

MINHOCAS Curiosas. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=9WYTXHbygd8>. Acesso em: 08 mar. 2021.

MORAES, Roque. O significado de aprender: linguagem e pesquisa na reconstrução do conhecimento. **Conjectura**: v. 15, n. 1, jan./abr. 2010.

MORAES, Roque. Aprender e pesquisar: reconstruções propiciadas em sala de aula e em grupos de pesquisa. *In*: STECANELLA, Nilda (Org.). **Diálogos com educação: intimidades entre a escrita e a pesquisa**. Caxias do Sul: Educs, 2012.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **A análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132006000100009&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 27 jun. 2020.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan G. **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos**. 3. ed. Porto Alegre: EDUPUCRS, 2012. Disponível em: <https://faculdadebarretos.com.br/wp-content/uploads/2015/11/pesquisa-sala-de-aula1.pdf>. Acesso em: 30 out. de 2021.

MOREIRA, José Antônio; SCHLEMMEN, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. **Revista UFG**, v. 20, 2020.

PADLET. **Projeto de Aprendizagem Investigativa**: compartilhe um mundo repleto de conhecimentos e descobertas. Disponível em: <https://pt-br.padlet.com/dashboard>, 2021. Acesso em: 30 ago. de 2021.

PALANGANA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vygotsky**: a relevância do social. 6. ed. Summus Editorial, 1998.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**: um convite à viagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica**. São Paulo: Cultrix, 1972.

REIS, Pedro. **Investigar e Descobrir**: Atividades para a Educação em Ciência nas Primeiras Idades. Chamusca/Portugal: Edições Cosmos, 2008.

RICHARDSON, Roberto. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências da Natureza e Escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em:
<https://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.

SCARTON, Liz Gaston. **O Mundo Inteiro**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, p. 59-77, 2011.

SCARTON, Liz Gaston. **O Mundo Inteiro**. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

SILVA, Jaqueline Silva da. **O Planejamento no Enfoque Emergente**: uma experiência no 1º Ano do Ensino Fundamental de nove anos. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação – UFRGS, 2011.

SOUZA, Robson Simplício de; GALIAZZI Maria do Carmo. A Categoria de Análise Textual Discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, v. 5, n. 99, dez. 2017.

SILVA, Graziela Triches da; RODRIGUES, Greyce da Silva; PROCASKO, Josiane Carolina Soares Ramos; VILLARROEL, Márcia Amaral Corrêa Ughini. **Da pandemia à educação digital**: desafios da prática pedagógica na perspectiva docente. Porto Alegre, 2020.

TOLLER, Paula. **Oito Anos**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=45u5NmUDxgl>. Acesso em: 08 maio 2021.

TRIPPO, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**. São Paulo. v. 31, p. 443-466, set./dez. 2005.

UNIARA, Universidade de Araraquara. **Comitê de Ética em Pesquisa**. Disponível em: <https://www.uniara.com.br/comite-de-etica/termosobrigatorios/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL. Sistema de Biblioteca: **Guia para elaboração de trabalhos acadêmicos**, recurso eletrônico/SIBUCS, 7. ed. 2021.

WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. **Mel**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mel>. Acesso em: 04 jun. 2021.

WORDART. **O que é pesquisa**. Disponível em: <https://www.wordart.com/create>. Acesso em: 20 mar. 2021.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL – TCI



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
 PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
 ÁREA DE CONHECIMENTO E HUMANIDADES
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
 CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO INSTITUCIONAL – TCI

_____, de _____ de _____.
 (Cidade) (mês) (ano)

Prezado (a) Sr. (a): _____
 (Nome do Responsável)

Cargo: _____
 (Cargo/Função que ocupa)

Venho através desta, solicitar a vossa senhoria autorização para a coleta de dados da pesquisa intitulada “O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de Projeto de Aprendizagem Investigativa” sob a orientação da Professora Doutora Cristina Maria Pescador e com a participação da mestranda ELIZABETE RAMANSINI do 2º Ano do Curso de Mestrado da Universidade de Caxias do Sul.

O trabalho tem como objetivo compreender como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de um Projeto de Aprendizagem Investigativa, a fim de desenvolver competências que promovam a problematização e a resolutividade do objeto de estudo.

Informo que o referido projeto será submetido à avaliação ética junto ao Comitê de ética em Pesquisa da UCS, e me comprometo a encaminhar a vossa senhoria uma cópia do parecer ético após sua emissão.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em sigilo de acordo com as legislações vigentes relacionadas com a pesquisa com seres humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados somente para a realização deste estudo.

Desde já, coloco-me à disposição para esclarecimentos de qualquer dúvida que possa surgir.

Antecipadamente agradeço à colaboração.

(Nome do mestrando (a) responsável)

(Nome do orientador (a) responsável)

PARA PREENCHIMENTO DA INSTITUIÇÃO

- Autorizo
 Não autorizo

(Assinatura e Carimbo do Responsável pela Instituição)

_____, de _____ de _____.
(Cidade) (mês) (ano)

**APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO E DESPORTO – TCSMED**



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ÁREA DE CONHECIMENTO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**TERMO DE CONSENTIMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO E DESPORTO – TCSMED**

_____, de _____ de _____.
(Cidade) (mês) (ano)

Prezado (a) Sr. (a): _____
(Nome do Responsável)

Cargo: _____
(Cargo/Função que ocupa)

Venho através desta, solicitar a vossa senhoria autorização para a coleta de dados da pesquisa intitulada “O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de Projeto de Aprendizagem Investigativa” sob a orientação da Professora Doutora Cristina Maria Pescador e com a participação da mestrandia ELIZABETE RAMANSINI do 2º Ano do Curso de Mestrado da Universidade de Caxias do Sul.

O trabalho tem como objetivo compreender como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de um Projeto de Aprendizagem Investigativa, a fim de desenvolver competências que promovam a problematização e a resolutividade do objeto de estudo.

Informo que o referido projeto será submetido à avaliação ética junto ao Comitê de ética em Pesquisa da UCS, e me comprometo a encaminhar a vossa senhoria uma cópia do parecer ético após sua emissão.

Ressaltamos que os dados coletados serão mantidos em sigilo de acordo com as legislações vigentes relacionadas com a pesquisa com seres humanos. Salientamos ainda que tais dados serão utilizados somente para a realização deste estudo.

Desde já, coloco-me à disposição para esclarecimentos de qualquer dúvida que possa surgir

Antecipadamente agradeço à colaboração.

(Nome do pesquisador responsável)

**PARA PREENCHIMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE
EDUCAÇÃO E ESPORTE**

- Autorizo
 Não Autorizo

(Assinatura e Carimbo do Responsável)

_____, de _____ de _____.
(Cidade) (mês) (ano)

**APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -TCLE
PAIS E RESPONSÁVEIS**



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ÁREA DE CONHECIMENTO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -TCLE
PAIS E RESPONSÁVEIS**

Projeto de Pesquisa: “O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de Projeto de Aprendizagem Investigativa”.

Instituição: Universidade de Caxias do Sul

Introdução: Este documento contém informações sobre os procedimentos de pesquisa e sua assinatura representa a sua anuência (ou autorização do responsável em caso de menor de idade) em permitir que os dados sejam coletados por meio de observações.

Objetivo: Compreender como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de um Projeto de Aprendizagem Investigativa, a fim de desenvolver competências que promovam a problematização e a resolutividade do objeto de estudo.

Procedimento: o procedimento de coleta de dados será feito através de observações em sala de aula das aplicações das etapas do Projeto de Aprendizagem Investigativa com os estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental.

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica dos pais ou responsáveis: _____

As observações serão registradas em um diário de campo, podendo ser videogravadas ou fotografadas. Esses procedimentos estão em consonância com a autorização de uso de consentido e expresse assinado.

Desconforto e Riscos: O estudo apresenta riscos mínimos aos participantes, visto que se constitui de observações, sem intervenções clínicas. No entanto, é possível que as observações gerem desconforto nos participantes.

Benefícios: Os resultados desse estudo serão úteis para a compreensão do processo do estudante do 4º Ano no Ensino Fundamental na aplicação e análise do Projeto de Aprendizagem Investigativa. Os resultados poderão servir como uma nova proposta metodológica que considera a aprendizagem a partir do conhecimento científico.

Alternativas: Sua participação é voluntária e poderá contribuir na investigação do problema da pesquisa: Como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, aplicação e análise do Projeto de Aprendizagem Investigativa? A efetivação do envolvimento com esta pesquisa somente se dará a partir da assinatura deste termo, pelo qual estará consentindo em participar do trabalho.

Orçamento/Custos: Sua participação no estudo não acarretará nenhum custo para vocês, assim como também não lhe será disponibilizada nenhuma compensação financeira.

Confidencialidade: A pesquisadora e sua orientadora certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais e as informações serão publicadas somente em eventos e periódicos científicos. De acordo com as legislações vigentes com seres humanos fica garantido o sigilo das informações obtidas nesta pesquisa, sendo a guarda dos materiais produzidos neste estudo de inteira responsabilidade da pesquisadora. Após o período de cinco anos, os arquivos das videogravações e as transcrições que haviam sido guardados como evidências dos procedimentos realizados serão descartados.

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica dos pais ou responsáveis: _____

Problemas ou Perguntas: A pesquisadora se compromete em esclarecer as dúvidas ou necessidade de informações que o/a participante ou pais e/ou responsáveis venham ter no momento da pesquisa ou posteriormente, pelo telefone (a ser informado depois) e pelo e-mail: [elizabeth.ramansini@gmail](mailto:elizabeth.ramansini@gmail.com)

Informações a respeito do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul-CEP-UCS: Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. (Res. CNS 466/12). Os CEP fazem parte do Sistema CEP-CONEP, que é integrado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (CONEP/CNS/MS) e pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP).

O CEP/UCS avalia os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes nas pesquisas. Tem também papel consultivo e educativo, incentivando a formação continuada dos pesquisadores da Instituição e promovendo discussões sobre aspectos éticos das pesquisas em seres humanos na comunidade, por meio de seminários, palestras, cursos e estudos de protocolos de pesquisa. Além disso, tem a atribuição de receber denúncias e requerer a sua apuração.

Endereço: Rua Francisco Getúlio Vargas, Bairro Petrópolis, Campus-sede, Bloco M, sala 306, Caixas do Sul, Rio Grande do Sul, CEP: 95.070-560-000, e-mail: cep-ucs@ucs.br, (54) 3218-2829.

Termo de Consentimento/Pais e Responsáveis

Após ter sido devidamente informado(a) de todos os aspectos da pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, concordo em participar d referida pesquisa e concordo: que as videograções poderão ser transcritas pela pesquisadora; que os dados sejam coletados em situação de observações em sala de aula, podendo estas serem anotadas para futuras análises de estudos.

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica dos pais ou responsáveis: _____

(Assinatura do Pai e/ou Responsáveis)

_____, de _____ de _____.
(Cidade) (mês) (ano)

PARA PREENCHIMENTO DO PESQUISADOR

Atesta-se que a natureza e objeto de estudo, bem como seus possíveis riscos e benefícios, forma esclarecidos junto ao participante. Acredita-se que ele recebeu todas as informações necessárias e que essas foram fornecidas em uma linguagem adequada e compreensível e que o (a) participante compreendeu tal participação.

Pesquisadora responsável: Elizabete Ramansini

(Assinatura da pesquisadora)

_____, de _____ de _____.
(Cidade) (mês) (ano)

APÊNDICE D - TERMO DE ASSENTIMENTO DOS PARTICIPANTES-TAP



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
 PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
 ÁREA DE CONHECIMENTO E HUMANIDADES
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
 CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE ASSENTIMENTO DOS PARTICIPANTES-TAP

Querido estudante! Eu sou a Elizabete Ramansini e estudo na Universidade de Caxias do Sul. Estou fazendo uma pesquisa sobre como os alunos podem aprender através da investigação. Quero lhe convidar para participar de atividades de leitura e escrita que serão desenvolvidas por meio de perguntas, opiniões e tira dúvidas.

Essa experiência vai ajudar na minha pesquisa de mestrado. Eu estou investigando como os estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental desenvolvem projetos quando são pesquisadores. Você gostaria de participar?

Eu vou analisar todas as atividades que vamos realizar e vou respeitar sua opinião e jeito de escrever. Só usarei esse material na minha pesquisa e preservarei sua identidade, e no final lhe contarei o que eu aprendi com você.

PARA PREENCHIMENTO DO PARTICIPANTE

Eu, _____, gostaria de participar das atividades do Projeto de Pesquisa.

_____, de _____ de _____.
 (Cidade) (mês) (ano)

 (Assinatura do Estudante)

**APÊNDICE E - TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL-
TCPR**



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ÁREA DE CONHECIMENTO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL-TCPR

Eu, _____, portadora do CPF: _____, sou pesquisadora responsável do Projeto de pesquisa intitulado, “O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de Projeto de Aprendizagem Investigativa”. Comprometo-me a utilizar os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado bem como:

- Garantir que a pesquisa só seja iniciada após avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul, respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas legislações vigentes em pesquisa com seres humanos;
- **Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujo dados serão coletados e estudados;**
- **Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;**
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Disponibilizar cópia para a Universidade de Caxias do Sul dos Termos de Assentimentos que envolvem o projeto de pesquisa.

_____, de _____ de 2021.
(Cidade) (mês)

(Assinatura do Pesquisador)

**APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TCLE
PROFESSOR TITULAR RESPONSÁVEL PELA TURMA**



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ÁREA DE CONHECIMENTO E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO- TCLE
PROFESSOR TITULAR RESPONSÁVEL PELA TURMA**

Projeto de Pesquisa: “O processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de Projeto de Aprendizagem Investigativa”.

Instituição: Universidade de Caxias do Sul

Introdução: Este documento contém informações sobre os procedimentos de pesquisa e sua assinatura representa a sua anuência (ou autorização do responsável em caso de menor de idade) em permitir que os dados sejam coletados por meio de observações.

Objetivo: Compreender como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, construção e análise de um Projeto de Aprendizagem Investigativa, a fim de desenvolver competências que promovam a problematização e a resolutividade do objeto de estudo.

Procedimento: o procedimento de coleta de dados será feito através de observações em sala de aula das aplicações das etapas do Projeto de Aprendizagem Investigativa com os estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental. As observações serão registradas em um diário de campo, podendo ser videogravadas ou fotografadas. Esses procedimentos estão em consonância com a autorização de uso de consentido e expresso assinado.

Rubrica do Pesquisador: _____

Rubrica do Professor: _____

Desconforto e Riscos: O estudo apresenta riscos mínimos aos participantes, visto que se constitui de observações, sem intervenções clínicas. No entanto, é possível que as observações gerem desconforto nos participantes.

Benefícios: Os resultados desse estudo serão úteis para a compreensão do processo do estudante do 4º Ano no Ensino Fundamental na aplicação e análise do Projeto de Aprendizagem Investigativa. Os resultados poderão servir como uma nova proposta metodológica que considera a aprendizagem a partir do conhecimento científico.

Alternativas: Sua participação é voluntária e poderá contribuir na investigação do problema da pesquisa: Como ocorre o processo da pesquisa para estudantes do 4º Ano do Ensino Fundamental a partir da elaboração, aplicação e análise do Projeto de Aprendizagem Investigativa? A efetivação do envolvimento com esta pesquisa somente se dará a partir da assinatura deste termo, pelo qual estará consentindo em participar do trabalho.

Orçamento/Custos: Sua participação no estudo não acarretará nenhum custo para vocês, assim como também não lhe será disponibilizada nenhuma compensação financeira.

Confidencialidade: A pesquisadora e sua orientadora certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais e as informações serão publicadas somente em eventos e periódicos científicos. De acordo com as legislações vigentes com seres humanos fica garantido o sigilo das informações obtidas nesta pesquisa, sendo a guarda dos materiais produzidos neste estudo de inteira responsabilidade da pesquisadora. Após o período de cinco anos, os arquivos das videograções e as transcrições que haviam sido guardados como evidências dos procedimentos realizados serão descartados.

Problemas ou Perguntas: A pesquisadora se compromete em esclarecer as dúvidas ou necessidade de informações que o/a participante ou pais e/ou responsáveis venham ter no momento da pesquisa ou posteriormente, pelo telefone (a ser informado depois) e pelo e-mail: elizabete.ramansini@gmail

Rubrica do Pesquisador: _____

Rubrica do Professor: _____

Informações a respeito do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul-CEP-UCS: Os CEP são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. (Res. CNS 466/12). Os CEP fazem parte do Sistema CEP-CONEP, que é integrado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (CONEP/CNS/MS) e pelos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP).

O CEP/UCS avalia os protocolos de pesquisa envolvendo seres humanos de modo a garantir e resguardar a integridade e os direitos dos voluntários participantes nas pesquisas. Tem também papel consultivo e educativo, incentivando a formação continuada dos pesquisadores da Instituição e promovendo discussões sobre aspectos éticos das pesquisas em seres humanos na comunidade, por meio de seminários, palestras, cursos e estudos de protocolos de pesquisa. Além disso, tem a atribuição de receber denúncias e requerer a sua apuração.

Endereço: Rua Francisco Getúlio Vargas, Bairro Petrópolis, Campus-sede, Bloco M, sala 306, Caixas do Sul, Rio Grande do Sul, CEP: 95.070-560-000, e-mail: cep-ucs@ucs.br, (54) 3218-2829.

Termo de Consentimento/Professor Titular

Após ter sido devidamente informado(a) de todos os aspectos da pesquisa e ter esclarecido todas as minhas dúvidas, concordo em participar da referida pesquisa e concordo que:

- Que as videogravações poderão ser transcritas pela pesquisadora;
- Que os dados sejam coletados em situação de observações em sala de aula, podendo estas serem anotadas para futuras análises de estudos;

_____, de _____ de _____.
(Cidade) (mês) (ano)

(Assinatura do Professor Responsável da Turma)

PARA PREENCHIMENTO DO PESQUISADOR

Atesta-se que a natureza e objeto de estudo, bem como seus possíveis riscos e benefícios, forma esclarecidos junto ao participante. Acredita-se que ele recebeu todas as informações necessárias e que essas foram fornecidas em uma linguagem adequada e compreensível e que o (a) participante compreendeu tal participação.

Pesquisadora responsável: Elizabete Ramansini

(Assinatura da Pesquisadora)

_____, de _____ de _____.
(Cidade) (mês) (ano)