



Universidade Federal do Rio Grande



Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

**INTERAÇÕES DIALÓGICAS NA
EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS COM
CRIANÇAS DOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Isabel Rocha Bacelo

Prof. Dr. Valmir Heckler

Rio Grande
2020

Isabel Rocha Bacelo

INTERAÇÕES DIALÓGICAS NA EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS COM CRIANÇAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Orientador: Prof. Dr. Valmir Heckler

Linha de Pesquisa-Educação Científica: Processos de Ensino e Aprendizagem na Escola, na Universidade e no Laboratório de Pesquisa.

Rio Grande

2020

Ficha Catalográfica

B117i Bacelo, Isabel Rocha.

Interações dialógicas na experimentação em ciências com crianças dos anos iniciais do ensino fundamental / Isabel Rocha Bacelo. – 2020.

151 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2020.

Orientador: Dr. Valmir Heckler.

1. Experimentação em ciências 2. Experimentação investigativa 3. Crianças 4. Anos iniciais 5. Interações 6. Interações dialógicas 7. Análise narrativa I. Heckler, Valmir II. Título.

CDU 37:50

Isabel Rocha Babelo

INTERAÇÕES DIALÓGICAS NA EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS COM CRIANÇAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Valmir Heckler - FURG

Profª Dra. Aline Machado Dorneles - FURG

Profª Dra. Aniara Ribeiro Machado– UNIPAMPA

Profª Dra. Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli – IFRS

Dedico este trabalho a minha mãe por toda compreensão, paciência e apoio incondicional ao longo da minha pesquisa.

AGRADECIMENTOS

A DEUS onde minha fé é inabalável e me permite percorrer caminhos e realizar meus sonhos.

A minha família que sempre me apoia e incentiva em minhas escolhas e compreende minhas ausências e inquietações.

Ao meu amigo Marcinho, Marcio Oliveira, que entre os abraços apertados e almoços no Galpão, o desejo de entrar no mestrado se tornou um objetivo através de seu incentivo e motivação.

A Escola Municipal de Educação Básica Bernardo Arriada por me permitir desenvolver minha pesquisa nesse espaço que constitui significativa importância em minha trajetória. Agradecimento especial a hoje vice-diretora da escola, Berenice Mirapalhete Dias por acreditar no meu trabalho com as crianças, uma incentivadora sensível e amiga.

A professora Janice Brum Martins, professora regente da turma de minha pesquisa que me acolheu e participou de todos os momentos das atividades. Gratidão por todos os compartilhamentos e por “emprestar” seus alunos e seu tempo com eles em sala de aula.

Aos estudantes, minha constelação de ensinamentos e aprendizados. Não sou mais a mesma depois deles. Suas falas, gestos, cada sorriso, cada momento compartilhado envolvem toda a escrita desta dissertação.

Ao meu querido orientador, Prof^o Dr. Valmir Heckler por todo o acolhimento, paciência e ensinamentos desde a seleção do mestrado. Se todo o caminho percorrido me trouxe até este momento é porque trilhei junto a um grande mestre, um grande orientador. Muito obrigada, professor!

Ao Grupo CIEFI por me receber com tanto carinho. Parceiros de compartilhamentos e interações. Interações estas regadas a chimarrão, comilanças e risadas. Não tive somente colegas e professores, fiz amizades que levarei sempre comigo. Karine, Anahy e Fran, obrigada pelo apoio, incentivo, de acreditar que eu conseguiria. Obrigada por me apresentarem Rio Grande, sua família, sua casa, pelos momentos inesquecíveis. Aprendi muito com todos vocês e espero continuar aprendendo.

Ao grupo de professores, funcionários e colegas do CEAMECIM pelo acolhimento em momentos de aprendizados, construções e descontração em suas salas e corredores.

Ao Cirandar por oportunizar em compartilhar a minha sala de aula e aprender com a sala de aula de outros colegas e me inspirar a continuar a minha caminhada através da formação continuada.

Ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências (PPGEC), pela oportunidade de trazer a minha sala de aula para dentro da universidade e constituí-la em mudanças significativas através da análise e compreensões de minha prática pedagógica.

As professoras doutoras Aline Dorneles e Aniara Machado por aceitarem compor a minha banca de qualificação e defesa e pelas contribuições e análises significativas. Agradeço por fazerem parte da minha caminhada. Prof^a Aline, obrigada por entre bordaduras me apresentar às narrativas e por proporcionar o encontro com a minha metáfora. Prof^a Aniara, obrigada por contribuir no meu olhar hoje mais sensível à escola do campo e suas singularidades e lutas e por me apresentar à Caldart.

A prof^a Dr^a Núbia Martinelli por aceitar fazer parte da minha banca de defesa e que com sua experiência e compreensões sobre as interações em sala de aula, contribuirá nesse meu processo formativo.

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG), pela oportunidade de voltar a sentir o cheiro da universidade e de me instigar a processos de transformação contínuos.

A todos que de uma forma ou de outra acreditaram em mim, apoiaram e significaram a minha caminhada, compartilho minha alegria e satisfação nessa vivência.

RESUMO

O estudo comunica compreensões de uma professora-pesquisadora sobre o que se mostra nas interações em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências com Crianças. É uma pesquisa-ação pautada na análise narrativa com enfoque na fenomenologia hermenêutica, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC) na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). A dissertação está organizada em cinco capítulos. O primeiro estrutura-se a partir do caminho da constituição da pesquisadora e o seu encontro com o tema da pesquisa. Realizam-se interlocuções teóricas sobre Experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, destacando a pesquisa desenvolvida, ampliando diálogos teóricos sobre as linguagens em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No segundo capítulo como forma de adentrar no campo da Experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental apresenta-se conhecer o que o meio acadêmico vem produzindo acerca dessa temática a partir de uma pesquisa bibliográfica nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), em suas onze edições. Na referida revisão foram desenvolvidas interlocuções teóricas a partir da análise de 50 artigos em que emergiram três categorias: i) Práticas Pedagógicas Históricas da Experimentação em Ciências; ii) Atividades Experimentais com enfoque investigativo; iii) Investigação na prática do professor. No terceiro capítulo da dissertação registra-se a proposição metodológica de uma pesquisa-ação com análise narrativa, assumida a partir das Indagações Dialógicas de Gordon Wells (1998), de forma colaborativa em uma abordagem sociocultural. O contexto da pesquisa foi o espaço de uma escola pública localizada no meio rural. Sendo os sujeitos desta uma turma de segundo ano do Ensino Fundamental. As informações da pesquisa foram coletadas através de videografações que foram transcritas e analisadas através da Análise Narrativa frente à questão central do estudo sobre o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências? A partir da análise emergiram duas narrativas que constituem o quarto e quinto capítulos: i) Professora surpreendida ao analisar a sua prática de guiar a Experimentação em Ciências; ii) Escutar as Crianças: interações dialógicas numa sala de aula dos Anos Iniciais. As narrativas emergentes estruturaram as considerações a contar da análise em que se destacam aspectos teórico-práticos, como a professora-pesquisadora surpreendida pela sua forma de guiar a Experimentação em Ciências; desafia mudança na prática profissional em que possibilite maior escuta das crianças na sala de aula. Nesse sentido, se mostra à professora-pesquisadora é que a pergunta e o contato com experimento instigam as interações dialógicas em sala de aula dos Anos Iniciais. A pergunta, o registro no caderno, a visita na horta, os materiais dos experimentos constituem artefatos mediadores na conversa desordenada sobre diferentes temas das Ciências.

Palavras-chave: Experimentação em Ciências. Experimentação investigativa. Crianças. Anos Iniciais. Interações. Interações Dialógicas. Análise Narrativa.

ABSTRACT

This study communicates understandings of a teacher-researcher about what is it, the classroom interactions in the Early Elementary School Years when developing/practicing Experimentation in Science with Children. It is an action research based on narrative analysis focused on hermeneutic phenomenology, developed in the Graduate Program in Science Education (PPGEC) at the Federal University of Rio Grande (FURG). The master thesis is organized in five chapters. The first is developed based on the researcher's constitution and her encounter with the research theme. Theoretical interlocutions about Experimentation in the Early Elementary School Years are performed, highlighting the research developed, expanding theoretical dialogues about the languages in Science in the Early Elementary School Years. The second chapter, as a way to enter the field of Experimentation in Early Elementary School Years, it is presented to know what the academic environment has been producing about this subject from a literature search in the annals of the National Research Meeting in Science Education (ENPEC), throughout its eleven editions. In the above review, theoretical interlocutions were developed from the analysis of 50 articles in which emerged three categories: i) Historical Pedagogical Practices of Science Education; ii) Experimental Activities with an Investigative Approach; iii) research in the teacher's practice. In the third chapter of the thesis is presented the methodological proposition of an action research with a collaborative narrative analysis, taken from Gordon Wells' *Dialogical Inquiries* (1998), in a sociocultural approach. The research context was the space of a rural public school which the second year elementary students were the subjects. The research information was collected through video recordings that were transcribed and analyzed through Narrative Analysis in view of the central question of the study: what is this, shown to the teacher-researcher, in the interactions with Children when developing / practicing Science Experimentation? From the analysis two narratives emerged that constitute the fourth and fifth chapters: i) Teacher surprised by analyzing her own practice of guiding Experimentation in Sciences; ii) Listening to Children: dialogical interactions in a classroom of the Early Years. The emerging narratives structured the considerations from the analysis in which theoretical and practical aspects stand out, such as the teacher-researcher surprised by her own way of guiding Experimentation in Sciences; it challenges a change in professional practice that allows more listening to children in the classroom. In this sense, it is shown to the teacher-researcher that the question and the contact with the experiment instigate the dialogical interactions in the classroom of the Early Years. The question, the record in the notebook, the visit to the vegetable garden, the materials of the experiments constitute mediating artifacts in the disorderly conversation about different subjects of the Sciences.

Keyword: Experimentation in Science. Investigative Experimentation. Children. Early Years. Interactions. Dialogical Interactions. Narrative Analyses.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atividade Experimental com estudantes dos Anos Iniciais.....	21
Figura 2: Encontro final Cirandar 2018	22
Figura 3: Encontro final da Disciplina de Formação de Professores em Ciências na EaD	24
Figura 4: Recorte das Unidades de significados, títulos e codificações.....	41
Figura 5: Estudantes no primeiro encontro	87
Figura 6: Estudante em momento de interação dialógica	88
Figura 7: Interação de estudante com o experimento	92
Figura 8: Estudante se apropria de artefato para chamar a atenção da professora pesquisadora	94
Figura 9: Interação do estudante com o experimento	96
Figura 10: Manipulação do experimento pelos estudantes com o objetivo de unir as bolinhas	98
Figura 11: Interação de estudante com experimento manipulado por colega	99
Figura 12: Um novo experimento	101
Figura 13: Estudante voltada ao experimento anterior	101
Figura 14: Estudantes de forma espontânea retornam ao experimento anterior ..	102
Figura 15: Desenvolvimento da atividade por estudante	103
Figura 16: Artefatos como mediadores da atividade	104
Figura 17: Atividade final	105
Figura 18: Movimentos finais da aula	105
Figura 19: Roda de conversa sobre Animais Terrestres	110
Figura 20: Interação com artefato tecnológico	116
Figura 21: Estudantes investigando a horta escolar	120
Figura 22: O inesperado	122
Figura 23: Encontro com o cágado	122
Figura 24: Estudantes devolvem o cágado para o seu habitat	123
Figura 25: Retornando à horta escolar	125
Figura 26: Registro dos estudantes	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Edição e número de trabalhos encontrados no ENPEC.....	37
Quadro 2: Ano, título e autor dos trabalhos selecionados no ENPEC	37
Quadro 3: Categorias intermediárias	42
Quadro 4. Nível de Alfabetização por número de estudantes	66
Quadro 5. Temáticas, materiais, atividades e coletas de informações	70

SUMÁRIO

PALAVRAS INICIAIS.....	14
1. A TRAJETÓRIA DE UMA PROFESSORA EM FORMAÇÃO E O ENCONTRO COM A EXPERIMENTAÇÃO	17
1.1. Trajetória Acadêmica e Profissional	18
1.1.1. O encontro com a Universidade Federal do Rio Grande (FURG): do Cirandar ao mestrado	22
1.2. Interlocuções sobre a Experimentação em Ciências com Crianças	26
1.3. A Pesquisa	33
2. A EXPERIMENTAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: INTERLOCUÇÕES COM ESTUDOS DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC).....	37
2.1. Práticas Pedagógicas Históricas da Experimentação em Ciências.....	44
2.2. Atividades Experimentais com enfoque investigativo	49
2.3. Investigação na prática do professor.....	55
2.4. Síntese Interpretativa das interlocuções com autores do ENPEC.....	60
3. PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA DE UMA PESQUISA-AÇÃO COM ANÁLISE NARRATIVA	62
3.1 Contexto do estudo: prática em sala de aula a uma análise narrativa.....	63
3.2. Coleta e constituição das informações com Crianças e a professora	69
3.3. A Análise Narrativa: comunicar compreensões pela escrita	74
4. PROFESSORA SURPREENDIDA AO ANALISAR A SUA PRÁTICA DE GUIAR A EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS	82
4.1. Experimentação investigativa: a pergunta no promover as interações discursivas	86
4.2. Percepções iniciais que se mostram na interação com as Crianças	89
4.3. Interação com experimento instiga os estudantes	97
4.4. O papel dos artefatos como mediadores da interação na Experimentação	101

4.5. Conhecimento co-construído através do experimento reflete no aprendizado	105
5. ESCUTAR AS CRIANÇAS: INTERAÇÕES DIALÓGICAS NUMA SALA DE AULA DOS ANOS INICIAIS	108
5.1. Roda de conversa: interações dialógicas a partir da pergunta	109
5.2. Vídeo como artefato instigador de interações discursivas	116
5.3. Horta Escolar como espaço de interação, construção e aprendizagem	119
5.4. Surge o inesperado e a mudança no rumo da aula	121
5.5. Comunicar o investigado através de registros	127
6. CONSIDERAÇÕES A CONTAR DA ANÁLISE: O QUE SE MOSTRA?	132
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
APÊNDICES	148

PALAVRAS INICIAIS

A tartaruginha, é verdade, não pode escolher em ser médica ou professora ou modelo: ela vai ser tartaruga. Mas vai escolher seus caminhos, seus parceiros, suas viagens. E vai construir seus ninhos muitas vezes. E vai desfazê-los a cada vez. Vai sair do mar e voltar ao mar repetidas vezes. E, assim, vai ser sua vida: no mar absoluto vai desenhar uma trajetória singular, vai fazer uma história que será só dela. E vai cruzar sua história com outras histórias, de tartarugas, de peixes, de homens, de correntes marítimas, enfim: vai fazer histórias.

Pereira (2013, p.5)

“Uma tartaruga não respira pressa, quer chegar depressa? Ande devagar [...] vai devagarinho, tudo é longe e perto e tudo é caminho” (IVO, 2009, p.4). Os passos lentos da tartaruga descritos por Lêdo Ivo remetem-me à minha trajetória e a esse momento de iniciar uma escrita de dissertação. Tudo é longe e perto e tudo é caminho, perpassa minha história. Da estudante do Ensino Fundamental à professora-pesquisadora que se viu constituir e significar compreensões vivendo momentos de incertezas diante uma pandemia.

A pandemia do COVID-19 transformou o longe em perto. Os encontros e compartilhamentos tão característicos e necessários nas salas e corredores da universidade foram parar atrás de telas de computadores, com abraços e acolhimentos de forma virtual. Tudo se tornou diferente, assim como as inquietações da professora-pesquisadora. E mesmo já com as informações da pesquisa de campo coletadas, o estudo necessitou ser reorganizado. O movimento da professora-pesquisadora já não era mais o mesmo do início da pesquisa. E assim como a professora foi se transformando, o estudo também o foi. A pergunta de pesquisa que emergiu no início do estudo, o que se mostra da linguagem da Experimentação em Ciências nas interações em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Esta já não respondia as inquietações que foram se mostrando a partir da coleta das informações e das primeiras análises. E o tempo, que a pandemia fez com que a professora parasse, respirasse e refletisse também a encaminhou às compreensões que perpassam pelo estudo.

Essa dissertação de mestrado abrange as interações que acontecem em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências. Realizada no contexto do Programa de Pós-

Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (PPGEC), na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Assume-se o estudo no campo qualitativo, baseado na fenomenologia hermenêutica. O estudo desenvolveu-se dentro de uma abordagem da pesquisa-ação colaborativa, com ações práticas da Experimentação em Ciências e em que compreensões são comunicadas com auxílio da Análise Narrativa.

A pesquisa que se apresenta caminhou entre interlocuções com os registros de falas da prática em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com teóricos e as inquietações da professora-pesquisadora. A partir desses encontros emergiu a pergunta: **O que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências?**

Objetivo Geral:

Compreender o que se mostra nas interações em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências com Crianças.

São objetivos específicos da pesquisa:

- ✓✓ Investigar o que é isso que se mostra nas comunicações do ENPEC sobre a Experimentação em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.
- ✓✓ Constituir um caminho metodológico com o registrar, analisar e comunicar compreensões das atividades individuais e coletivas com Crianças.
- ✓✓ Significar o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências.

Na perspectiva de abranger os referidos objetivos, o estudo está estruturado em cinco capítulos. O primeiro estrutura-se a partir do **caminho da professora-pesquisadora e o seu encontro com o tema da pesquisa**. O mesmo segue através das interlocuções teóricas onde se busca dialogar com autores que desenvolveram estudos e pesquisas sobre Experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ainda nesse primeiro capítulo destaca-se a pesquisa a ser desenvolvida dialogando com diferentes autores sobre as linguagens em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

No segundo capítulo, como forma de adentrar no campo da Experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental buscamos conhecer o que o meio acadêmico vem produzindo acerca dessa temática a partir de uma pesquisa bibliográfica *online* nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). A pesquisa foi realizada nas suas 11 (onze) edições a partir da pergunta: **O que se mostra nas comunicações do ENPEC sobre a Experimentação em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?** E por que escolher o ENPEC como forma de estudo da temática e não outro evento com enfoque em Educação em Ciências? Justificamos a escolha desse evento devido o mesmo abranger trabalhos de profissionais que atuam na educação básica e de outros profissionais da área da Educação que realizam as suas pesquisas no espaço escolar, contexto desta pesquisa.

No terceiro capítulo abordamos a **proposição metodológica de uma pesquisa-ação com análise narrativa**, abordando o contexto da pesquisa. A proposição metodológica é assumida a partir das Indagações Dialógicas de Gordon Wells (1998), abordando a pesquisa-ação colaborativa e uma visão de ensino derivada da teoria sociocultural. Como forma de compreender o fenômeno aplica-se a Experimentação investigativa, no contexto escolar, sendo os sujeitos da pesquisa uma turma de segundo ano. As informações desta foram coletadas através de videogravações. O capítulo abrange a descrição do campo empírico e a análise das informações na perspectiva da análise narrativa. Uma proposição que acontece na vivência em sala de aula de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e no comunicar compreensões pela escrita.

Durante o processo de análise emergiram duas narrativas que constituem os capítulos quatro e cinco. Emergiram **Professora surpreendida ao analisar a sua**

prática em guiar a Experimentação em Ciências e Escutar as Crianças: interações dialógicas numa sala de aula dos Anos Iniciais. As compreensões que se mostraram a partir da análise narrativa e que buscaram responder a questão de pesquisa e os objetivos propostos encontram-se no item, **considerações a contar da análise: o que se mostra?**

Nesse sentido, compartilho o caminho percorrido, os parceiros que encontrei ao longo de cada passo, somando histórias e vivências. As surpresas e transformações que foram me acontecendo, assim como os aprendizados que foram se constituindo.

E a sensação de incompletude, de caminhos que ainda serão trilhados, transformados e significados. Assim, passei a me ver na metáfora da tartaruga. Tudo tem o seu tempo. Tudo é caminho.

1. A TRAJETÓRIA DE UMA PROFESSORA EM FORMAÇÃO E O ENCONTRO COM A EXPERIMENTAÇÃO

Neste primeiro capítulo apresento a trajetória acadêmica e profissional que me aproximam da temática da Experimentação no contexto escolar, na sala de aula de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tal, a estrutura do texto abrange os movimentos que me levaram ao encontro com o tema de pesquisa. Nela está o que me aproximou da carreira do magistério desde a educação básica até os dias de luta dentro da sala de aula. O encantamento e o pertencimento nos processos de formação e experiências profissionais perpassaram pelas escolhas feitas e caminhos seguidos. E estes que me trouxeram até aqui, momento de pesquisa, escrita e descobertas.

1.2. Trajetória Acadêmica e Profissional

Meu encontro com o magistério aconteceu na casa da minha avó materna na cidade de Santa Vitória do Palmar/RS quando ainda criança no primeiro grau, hoje ensino fundamental, colocava todas as minhas bonecas enfileiradas em cima da mesa de jantar, e com o auxílio de um pequeno quadro negro e giz de diferentes cores dava aulas para elas. Assim, inúmeras vezes, estudei para provas ensinando minhas bonecas.

Mas foi durante o ensino médio em uma escola pública estadual quando me apaixonei pela disciplina de Biologia. Na realidade não sei ao certo se foi pela disciplina mesmo ou por admirar as duas professoras que a ministravam que minha inclinação para ser professora ficou mais forte. As duas foram a minha inspiração e motivaram-me na decisão de prestar vestibular para as Ciências Biológicas. Até hoje quando as encontro faço questão de abraçá-las e de dizer o quanto foram importantes na escolha de minha profissão. Apesar de gostar muito das aulas de Biologia, a Experimentação não fazia parte desse contexto. A escola apresentava um laboratório bem amplo e aparentemente bem estruturado, mas as poucas vezes que o visitávamos era juntamente com o professor de Química. Gostava dessas visitas ao laboratório da escola e das aulas de Química, também. Minha tendência sempre foi para as Ciências.

No ano de 1995 ingressei no curso de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Federal de Pelotas (UFPeI). E vivendo o meio acadêmico já no primeiro semestre apaixonei-me pela pesquisa. Já não me via mais dentro de uma sala de aula e sim em laboratórios entre vidrarias, experimentos e o silêncio e a calma tão peculiar destes. Praticamente em todas as disciplinas no turno da manhã ocorriam aulas teóricas e no turno da tarde, as práticas. E foi nesse turno, com essas disciplinas que a Experimentação passou a fazer parte da minha rotina. Acreditava ainda que fosse trabalhar em laboratórios, na área da pesquisa. Lembro ainda no primeiro semestre que o professor de Filosofia da Educação, uma disciplina da licenciatura, perguntou quem de nós, ali, queria ser professor. Somente uma colega ergueu o braço. Eu e o restante da turma permanecemos de braços abaixados. Mas a vida foi levando-nos e hoje a maioria de nós, está dentro de uma sala de aula, seja na educação superior ou na educação básica.

Ao concluir a graduação, retornei a minha cidade natal e comecei a trabalhar durante 2 (dois) anos na área de produção de cogumelos comestíveis, junto à Secretaria de Agricultura do município. Nesse período fiz uma especialização em Ecologia Urbana na Universidade Católica de Pelotas (UCPeI), pensava eu ainda que seguiria nessa área. E foi nesse período que iniciei a lecionar em um cursinho pré-vestibular à noite. Foi meu primeiro passo para sentir e definir o que realmente eu gostava e realizava-me fazer. Foi uma experiência maravilhosa e quando no final desses 2 (dois) anos em que já atuava na produção dos cogumelos, abriu concurso para a prefeitura municipal com vaga para professor de Ciências. Não pensei duas vezes e me inscrevi. Aprovada, nomeada e também assustada, pois minha experiência com o ensino fundamental foi somente durante o estágio da graduação. A escola não tinha laboratório de Ciências, mas como as aulas práticas se constituíram muito forte na minha formação e não conseguia ver-me apenas trabalhando com livros, quadro e giz, buscava experimentos que pudessem ser realizados em sala de aula.

Um novo concurso municipal abriu com vaga para o ensino médio e fui nomeada para a disciplina de Biologia em uma escola rural. Ali nasceu a minha verdadeira paixão e realização em lecionar. O ensino médio acabava de ser implantado nessa escola e de acordo com o Ministério da Educação (MEC), uma das exigências era a existência de um laboratório de Ciências. E a diretora sendo da

área pedagógica, não entendia nada sobre o assunto, reuniu os professores da área das Ciências. Portanto, eu e meus colegas de Física e Química juntamente com a diretora fomos idealizando e montando o laboratório. Era a nossa casa dentro da escola. Que relação de pertencimento nos acolhia. Fazíamos projetos para Feira de Ciências juntos, envolvíamos nossos estudantes em cada criação e ideias que projetávamos. Uma equipe que dava certo. Fomos agraciados com a oportunidade de participar da Feira de Ciências Nacional de Olinda/PE. Estudantes do noturno que viajaram de avião pela primeira vez e para apresentar um trabalho realizado por eles. As maravilhas em ser professor é poder fazer parte e presenciar esses momentos.

Os colegas da área acabaram seguindo outros caminhos, outros sonhos, e eu permaneci na escola, no laboratório e com nossos projetos. E por estar e gostar de trabalhar no laboratório da escola, a coordenadora pedagógica propôs-me criar um projeto para trabalhar a Experimentação com os estudantes dos Anos Iniciais visto que no turno da tarde o laboratório ficava ocioso. No momento da proposta fiquei bem empolgada, mas depois ao refletir um pouco fiquei apreensiva, pois nunca havia trabalhado com crianças e não saberia como fazê-lo. Mas aceitei e enfrentei esse novo desafio.

Quando o projeto iniciou trabalhava somente com terceiros, quartos e quintos anos por estes serem maiores e a maioria já saber ler e escrever. Acreditava eu estar segura dentro desse contexto. Mas à medida que os encontros aconteciam, a satisfação, o aprendizado e o encantamento foram-me tomando conta e não conseguia ver-me longe desse trabalho. No ano seguinte incluí nas aulas as outras turmas de Anos Iniciais e também as duas turmas de Educação Infantil, pois já não era possível resistir aos olhinhos de curiosidade e a alegria que os movia ao entrarem no ambiente do laboratório.

A apreensão e o receio de trabalhar com crianças, não existiam mais. As aulas aconteciam duas vezes na semana. A maioria delas era planejada antecipadamente visto que desde a Educação Infantil já existe o cronograma de conteúdos programáticos a serem cumpridos e elaborados pela Secretaria de Educação. Mas na convivência diária, conhecendo as particularidades de cada turma, assim como os seus interesses, muitas aulas eram planejadas junto a eles,

no decorrer da mesma visto que nesse período dos Anos Iniciais os alunos já estão começando a definir as suas preferências no contexto educacional e social.

A proposta do projeto era introduzir aulas no laboratório de Ciências como forma de atrair, facilitar e envolver o estudante no entendimento dos conteúdos teóricos em sala de aula. Assim como instigar a curiosidade dos estudantes, as vivências de vida no seu dia a dia através de experiências práticas ora direcionadas, ora livres como forma a se tornarem conscientes da importância das suas atitudes diante do meio em que vivem.

As aulas eram constituídas de experimentos envolvendo Biologia, Física e Química. Os estudantes tinham contato com vidrarias e espécies que eram colocados à sua disposição. Além da manipulação, perguntas, conhecimentos trazidos de seu cotidiano em casa, trabalho no coletivo e métodos investigativos eram explorados nas aulas.

No início as professoras regentes das turmas acompanhavam os estudantes até o laboratório e após retornavam às suas salas de aula. Com o passar dos dias, eu mesma buscava as turmas e as encaminhava para o laboratório. Eram raros os momentos em que as professoras presenciavam e/ou participavam das aulas. Esses ocorriam quando alguma delas tinha algum conteúdo específico que quisesse trabalhá-lo de forma diferenciada e solicitava a minha cooperação ou quando havia algum evento da escola e que a turma deveria apresentar algo e determinada professora escolhia as Ciências para desenvolver o trabalho. Mas no decorrer do ano éramos eu e as crianças conhecendo-nos, aproximando-nos e aprendendo mutuamente.

Esse tipo de intervenção proporciona ao estudante vivenciar uma nova leitura de mundo, aonde através da prática vai compreendendo os diferentes conceitos e facilitando o seu processo de aprendizagem. Devido a isso, é de grande importância introduzir essas atividades a partir dos Anos Iniciais, em que o estudante já tem condições de se identificar como parte do meio em que vive. Segundo Zimmermann (2005, p.15), “ensinar ciências não é uma tarefa fácil [...] mas partindo das necessidades dos alunos, utilizando os conhecimentos prévios, sua curiosidade e suas emoções, é uma forma de não ficar unicamente na teoria e sim, na descoberta do novo”.

A figura 1 mostra um momento de trabalho no laboratório de Ciências da escola com os estudantes de uma turma de quarto ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Neste momento de escrita, continuo atuando na escola, mas não mais no projeto com as crianças, retornando a trabalhar somente com os Anos Finais e Ensino Médio.

FIGURA 1. Atividade experimental com estudantes dos Anos Iniciais



Fonte: autora (2019)

E Nesses encontros e interações através da Experimentação com as crianças, antigos sonhos foram se constituindo em objetivos de continuar a minha formação. Oportunizando o emergir de novos sentidos e significados à minha prática pedagógica.

1.1.1. O encontro com a Universidade Federal do Rio Grande (FURG): do Cirandar ao mestrado

O encontro com a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) deu-se no ano de 2007 quando ingressei como tutora presencial do Curso de Pedagogia modalidade Educação a Distância (EaD) no Polo Extremo Meridional Santa Vitória do Palmar, executando atividades de apoio presencial. Atuei em duas ofertas do referido curso, completando 8 (oito) anos. Tornei-me uma defensora da Educação a Distância ao acompanhar tantas pessoas realizando o sonho de uma graduação e/ou pós-graduação em uma universidade pública. E se não fosse por essa modalidade de ensino não teriam essa oportunidade visto a distância que o município tem dos centros universitários. Durante esse período fiz uma

especialização em Gestão de Polos pela UFPel e no ano de 2016, assumi a coordenação do Polo do município, onde permaneci até o final do referido ano.

No ano de 2015 ingressei no magistério público estadual. Lá conheci um cenário de greves, lutas diárias, militâncias e o Cirandar. Em uma reunião semanal da escola na sala dos professores a supervisora pedagógica falou-nos sobre o Cirandar: rodas de investigação desde a escola. Um curso de formação promovido pela FURG com o apoio da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUC-RS). Interessei-me pelo curso e inscrevi-me através da escola. O curso teve o seu início em maio e fui inteirando-me do seu funcionamento onde primeiramente deveria ser escrito um relato de experiência sobre minha sala de aula. Após uma leitura entre pares onde cada um contribuía com o relato do outro. Encerrando com a reescrita deste a partir das considerações e contribuições do colega. Histórias que iam sendo compartilhadas e emocionaram-me e me motivaram a nunca desistir diante das adversidades e seguir sempre firme na conquista e realização dos meus sonhos. A figura 2 a seguir mostra um dos encontros do Cirandar.

FIGURA 2. Encontro final Cirandar 2018



Fonte: Cirandar (2018)

O Cirandar representa o acolhimento e a oportunidade de compartilhar e transformar a minha sala de aula juntamente com colegas que vivem os mesmos anseios, expectativas, amarguras e belezas que envolvem o ser professor. O Cirandar me levou ao encontro de pessoas que se tornaram uma inspiração. E com ela veio o desejo de trilhar novos caminhos e aprendizados. E em 2018 aconteceu o

encontro com o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. A primeira etapa da seleção era o projeto de pesquisa e nele trouxe o tema da Experimentação como processo pedagógico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental o qual me instigou desde que comecei a trabalhar no laboratório de Ciências da escola com as crianças dos Anos Iniciais. Investigar as potencialidades e as limitações da experimentação em ciências. Quebrar o paradigma de Ciências como algo difícil, e que fenômenos cotidianos são estudados por grupos organizados de pessoas que fazem Ciência, o que poderá facilitar o gosto, o entendimento e a construção do processo de aprendizagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, justificaram a escolha do meu tema.

Cheguei ao grupo Comunidade de Indagação em Ensino de Física Interdisciplinar (CIEFI). Este um espaço de convivência e discussões sobre experimentação, pesquisa-formação de professores e meio de investigar e propor alternativas qualificadas para a atual situação no ensino de Física e suas tecnologias na Educação Básica e na graduação que me desafiou a conhecer novas formas de aprendizagens. Provocou-me a refletir e discutir sobre temas de relevância acadêmica e social, assim como formar opinião a partir de indagações; interagir e construir a partir de interações *online*.

Já acadêmica do mestrado muitos professores e suas disciplinas perpassaram o meu caminho e que foram de grande relevância em cada passo dado e movimentos de transformação e aprendizados. Contribuíram na minha formação e na constituição desta dissertação. Momentos de compartilhamentos, afetos, emoções e o encontro com a metáfora da tartaruga. Clandinin; Connelly (2015, p.32) “veem o ensino e o conhecimento do professor como expressos em histórias sociais e individuais corporificadas”. A figura 3, a seguir mostra o momento de encerramento de uma das disciplinas cursadas.

FIGURA 3. Encontro final da disciplina de Formação de Professores em Ciências na EaD



Fonte: Disciplina Formação de Professores em Ciências na EaD (2018)

O caminho percorrido durante o Programa de Pós-Graduação, juntamente com os cursos de formação e a experiência vivida nas Ciências em sala de aula me instigaram a inscrever-me no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), ocorrido em 2019. O momento de escrita para o evento foi um movimento diferente das escritas de outros eventos. Pois naquele momento não era somente a professora da minha sala de aula, mas sim a professora-pesquisadora da minha sala de aula. O olhar foi mais abrangente, a escrita mais atenta e cuidadosa. Apesar de sempre ter participado de eventos, o experienciar do mestrado me fez enxergar a professora-pesquisadora da minha sala de aula. Mais sensível e mais pertencente às suas escolhas e caminhos a percorrer.

Neste momento em que retomo toda a minha caminhada através desta escrita percebo como minha formação acadêmica interferiu em minhas escolhas e trajetórias vividas e como perpassou na escolha da temática em investigação nesta dissertação. E o quanto este caminhar foi lento, constante e repleto de significados.

1.2. Interlocuções sobre a Experimentação em Ciências com Crianças

Apresentam-se interlocuções teóricas sobre Experimentação em Ciências com crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, elementos da prática pedagógica e como esta é percebida por estudantes e professores e os desafios a serem compreendidos sobre a sua utilização como metodologia pedagógica em sala de aula.

Os Anos Iniciais do Ensino Fundamental constituem-se como um valioso período na formação do cidadão. No Brasil, as crianças geralmente ingressam neste nível de ensino aos 6 (seis) anos de idade, permanecendo nele até os 11 (onze) anos (DICK et al. 2017, p. 497). É nessa fase que as crianças “são frequentemente curiosas, buscam explicações para o que vêem, ouvem e sentem” (Brasil, 1997), além de já terem “noções informais sobre numeração, medida, espaço e forma, construídas em sua vivência cotidiana” (BRASIL, 1997).

O ensino em sala de aula deve promover o desenvolvimento de conhecimentos práticos, que respondam às expectativas de uma sociedade que vem cada vez mais exigindo um ensino a ser trabalhado de forma contextualizada, interdisciplinar, interativa, de forma a ser interessante aos estudantes, conduzindo estes a dar um significado maior ao seu conhecimento e desta forma interagir de maneira crítica e participativa, multiplicando ideias no meio ao qual está inserido. Assim, ensinar Ciências através da Experimentação seja no laboratório ou em outro espaço escolar, como a própria sala de aula vem ao encontro com essa facilitação no entendimento e compreensão de temas que fazem parte do cotidiano do estudante. Giordan (1999, p.2) em seu estudo destaca que:

[...] tomar a Experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o Ensino de Ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito deve-se dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas. (GIORDAN, 1999, p.2).

As atividades de experimentação por muito tempo foram introduzidas aos alunos de duas maneiras. Na primeira delas, com caráter ilustrativo, segundo a escola tradicional, a experiência aparecia apenas após a explicação de um conhecimento de forma teórica, a fim de memorizar e comprovar a informação dada. Já na segunda maneira, temos a experiência seguindo rígidos guias, não

incentivando a curiosidade evitando erro e realizadas como “receitas de bolo” (ZÔMPERO et al. 2012, p.45). Hoje temos nas atividades experimentais o objetivo de “promover interações sociais que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes” (GASPAR, 2009, p. 24); além de ajudar a promover a reflexão pelos estudantes (AZEVEDO, 2009).

De acordo com Santos et al. (2002) que defende que o papel do Ensino de Ciências não pode ser reduzido a um mero treinamento de habilidades práticas e/ou memorização mecânica de conteúdos de Ciências. Pelo contrário, acredita que deve envolver a formação de uma classe de intelectuais vital para o desenvolvimento de uma sociedade livre. Frente a isso, é de grande importância introduzir essas atividades a partir dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, onde o estudante já tem condições de se identificar como parte do meio em que vive.

O período dos Anos Iniciais, em que os estudantes estão começando a definir suas preferências no contexto educacional e social torna-se o momento ideal para se começar a trabalhar essas concepções de teoria e prática, onde além dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, possam através da manipulação dos materiais disponibilizados, partindo tanto de aulas previamente projetadas como a partir das necessidades e interesses dos mesmos. Adquirindo assim, conhecimentos de forma participativa, envolvendo-se em todos os aspectos da construção da sua aprendizagem.

Nesse sentido, de acordo com Delval (1988, p.157) uma das tarefas mais importantes da escola é a de ensinar o estudante a pensar racionalmente. Por isso, o ensino de Ciências tem que aparecer desde muito cedo, desde os primeiros níveis, mas não como Ciência e sim como preparação para as aprendizagens posteriores. Assim, uma Educação Científica de professores privilegia primeiramente uma abertura para a compreensão desses conceitos científicos em constante processo de reelaboração e ressignificação, a partir de situações e contextos que dialogam e aproximam o educador e educando de seu cotidiano.

O professor ao trabalhar em uma atividade envolvendo a Experimentação em Ciências, deve ter todo o preparo e conhecimento da manipulação dos materiais e saber orientar a fim de evitar que os estudantes vejam esse trabalho apenas como uma forma de não estar em sala de aula ou no quadro e giz, algo sem um objetivo. Esse profissional deve saber diversificar seus métodos, ser surpreendido pela

curiosidade dos estudantes e saber trabalhar e dinamizar a partir dos gostos, sentimentos e vontades dos mesmos.

Conforme Zimmermann (2005) é durante a atividade prática que o estudante consegue interagir muito mais com o seu professor e pode elaborar hipóteses, discutir com os colegas e com o próprio professor e testar para comprovar ou não a ideia que teve. O que colabora numa melhor compreensão dos conceitos científicos.

Ao se trabalhar os conceitos de Ciências somente na forma teórica, na maioria das vezes, estes não são entendidos pelas crianças o que dificulta o seu aprendizado e o gosto pela mesma. Mas quando conseguem compreender os fenômenos que as rodeiam isso, pode gerar motivação e entusiasmo e um melhor entendimento, o que para Zimmermann (2005, p.21):

[...] é estudando e compreendendo a Ciência que os alunos começam a fazer relações entre as coisas, a conhecer determinados fenômenos, enfim, começam a pensar que o mundo em que vivem pode ser compreensível, pois ao ir se familiarizando com a Ciência começa-se, aos poucos, a se tomar conhecimento de algo muitas vezes não imaginado: métodos de pesquisa, causas de determinados fenômenos na natureza e descobertas que farão o mundo parecer muito mais atraente (ZIMMERMANN, 2005, p.21).

De acordo com Roitman (2007), a educação científica em conjunto com a educação social e ambiental, dá oportunidade para as crianças explorarem e entenderem o que existe ao seu redor nas diferentes dimensões: humana, social e cultural. A educação científica desenvolve habilidades, define conceitos e conhecimentos, estimulando a criança a observar, questionar, investigar e entender de maneira lógica os seres vivos, o meio em que vivem e os eventos do cotidiano.

Mesmo os conceitos de Ciências sendo entendidos pelas crianças, mais ou menos quando atingem 10 (dez) ou 11 (onze) anos, é necessária uma orientação anterior (DELVAL, 1988, p.133). Para o autor é nessa faixa etária que as crianças começam a se tornar reflexivas e trabalhar as Ciências. Antes dessa fase é de suma importância para que se dê o processo de compreensão das mesmas, pois o resultado final será a construção de um longo trabalho realizado unindo toda a interação que a criança realizou com o seu meio durante todo o processo de construção de sua aprendizagem.

Ao pensar as práticas pedagógicas em Ciências em sala de aula voltadas aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental através da Experimentação busca-se estimular

a aprendizagem dos estudantes. Sujeitos estes que pertencem a um contexto sociocultural e deste carrega conhecimentos adquiridos através das interações sociais e experiências de vida e que os traz para a sala de aula. “Cada um deles passou por experiências de vida diferentes, e por esse motivo, possui inúmeros conhecimentos bem diversificados [...] por essa razão é preciso saber como trabalhar com alunos dos Anos Iniciais, oportunizando-os a construção e a reconstrução do conhecimento” (ZIMMERMANN, 2005, p.16).

Frente a isso, emerge o papel de mediador de interações sociais que o ensino experimental pode naturalmente desempenhar, como o desenvolvimento de atividades em grupo. Desse modo, as aulas experimentais podem ser usadas como uma ferramenta importante para estimular não só o aprendizado, mas também a convivência em grupo, propiciando trocas entre os sujeitos, necessariamente mediadas pela cultura na qual estes indivíduos estão inseridos, que comumente não são alcançadas em uma aula meramente expositiva (RAMOS; ROSA, 2008).

A Experimentação é um caminho importante nesse processo de construção do conhecimento. Mas esta por si só não desenvolve esse papel, necessitando de outras formas que levem a significação desse conhecimento que está sendo construído. Quando um estudante realiza uma Experimentação, acaba tendo a oportunidade de verificar se aquilo que ele pensa ocorre mesmo de fato, e assim a partir de alguns elementos ele acaba não tendo o controle absoluto (DOMINGUES, 2011).

E é nesse momento que se faz importante a intervenção do papel do professor perante o trabalho com a Experimentação em sala de aula. O professor também é o responsável por promover a construção do conhecimento do estudante. Este não conhece o experimento e como manipulá-lo e através das interações com o professor e os demais colegas vai desenvolvendo a sua aprendizagem. Temos a postura de um guia que irá estimular a participação de todos, fazendo com que os estudantes deixem de apenas conhecer os conteúdos e sim, que aprendam atitudes e que também desenvolvam habilidades como argumentação, interpretação e análise (AZEVEDO, 2009).

Dentro dessa concepção epistemológica, o professor irá problematizar as teorias que o estudante já traz de seu contexto cultural e, com isso, “[...] interferir no processo de aprendizagem do mesmo [...] a intencionalidade pedagógica do

professor será a de criar condições para que os estudantes possam reconstruir suas hipóteses” (SILVA et al. 2012, p.133). O desenvolvimento de atividades que permitam às crianças uma aproximação com suas situações cotidianas, que considerem questões vinculadas aos seus conceitos prévios e que permitam uma reconstrução desses conceitos podem tornar a aprendizagem mais contextualizada e efetiva, principalmente por aumentar a motivação dos estudantes (LEMOS, 2005).

O diálogo entre os sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem é muito significativo. A construção deve-se dar de forma coletiva, a partir do movimento do professor trazendo as teorias e os métodos e procedimentos a serem manipulados e discutidos. Gonçalves; Galiazzi (ibid., p.247) afirmam que:

[...] a atividade experimental precisa ser um elemento que favoreça o diálogo entre os colegas, no intuito de discutirem suas teorias e colocá-las à prova pela argumentação [...] isto seria possível de ser pensado em uma sala de aula onde o professor não se veja como o centro do processo cognitivo, nem veja somente seu aluno como determinante de suas próprias aprendizagens, mas sim estabeleça uma relação entre ambos, juntamente com o meio e outros determinantes dessas relações (GONÇALVES; GALIAZZI, íbis. p.247).

Verifica-se que os autores apontam a importância da Experimentação como forma de interação e de promoção de uma aprendizagem significativa. Campos (1999) apud Domingues (2011, p.17) aborda que é importante que o professor não esqueça de que deve proporcionar às crianças mais novas, a capacidade de conhecer e indagar mais sobre o mundo, adquirindo mais informações, compreendendo as coisas, fazendo previsões e até tentando explicá-las.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ciências apontam que atividades que envolvam a Experimentação tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes e não somente se limite a manipulação de vidrarias e reagentes, fora do contexto experimental (BRASIL, 1998, p.122).

O estudo de Soares et al. (2013) emerge a partir de concepções sobre como os estudantes e os professores recebem a Experimentação como método pedagógico e se esta contribui nos processos de ensino e aprendizagem. Soares et al. (2013) ao desenvolver uma atividade junto a uma professora regente de uma turma de 4º (quarto) ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental verificou que a turma mudou seu comportamento ao longo do processo, visto que no início da atividade encontrava-se apática, sem mostrar interesse ao que seria desenvolvido. A

mesma foi interessando-se de forma expressiva e a concentração e a participação aumentaram bastante. Junto à professora regente observaram que ao utilizarem-se da Experimentação, esta transformou a realidade da sala de aula na medida em que deu novas possibilidades de explorar os assuntos abordados.

A importância de formações tanto inicial como continuada no qual estudos como no de Dick et al. (2017) indique através de uma formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental os participantes puderam vivenciar diferentes experimentos, tendo suporte teórico para o entendimento dos fenômenos e oportunidade de sanar as suas dúvidas, trocar ideias com colegas do curso e da escola. Outro fator relevante é o espaço onde as formações são realizadas. O fato de estas ocorrerem dentro do espaço escolar proporcionam aos professores conhecerem determinadas infra-estruturais até o momento desconhecidas por eles e começarem a partir daí a usufruírem desses e desenvolverem atividades nesses locais. O estudo evidencia a importância de criar oportunidade de vivenciar a realização de atividades experimentais aos professores, determinante para incentivar o uso desse recurso na sua prática pedagógica (DICK et al. 2017).

Esse movimento dos professores frente a novas oportunidades de aprendizagens reflete na motivação do estudante em sala de aula. Para Martins (1997), “[...]... quando motivados, nossos alunos entram no "canal interativo", envolvem-se nas discussões, sentem-se estimulados e querem participar, pois internamente estão mobilizados por estratégias externas - ferramentas sedutoras que o professor deve usar para mobilizar sua classe.”

Dentro dos desafios a serem compreendidos sobre a Experimentação em Ciências como metodologia pedagógica em sala de aula estão fatores como uma boa formação dos professores que trabalham com Anos Iniciais do Ensino Fundamental na aplicação das atividades experimentais, o pouco conhecimento da maioria dos professores sobre como desenvolver os conteúdos de Ciências, falta de apoio dos gestores em relação às atividades experimentais apesar do incentivo à participação de eventos pedagógicos, ausência de materiais necessários e de laboratórios apesar de muitos professores concordarem que as atividades podem ser realizadas na sala de aula (RAMOS; ROSA, 2008). E esses fatores acabam desmotivando esses profissionais e os fazem retornar a tradicional forma de ensinar.

Nesse sentido percebe-se ao adentrar o espaço escolar que a maioria dos professores ainda carrega muito forte o método de trabalhar a partir do ensino tradicional, pautado no quadro, giz e no livro didático e no que nele está representado. Este método está mais ao seu alcance e lhes proporcionando segurança e em momentos em que se deparam com situações envolvendo as atividades experimentais optam por não desenvolvê-las.

Compreende-se que oportunizar aos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental uma boa formação inicial e continuada abordando os conteúdos de Ciências e a forma de desenvolvê-los é um movimento significativo no processo de ensino e aprendizagem desta etapa escolar. Assim como o apoio dos gestores no desenvolvimento desse aprendizado, pois a partir deste os professores sentem-se mais seguros e motivados para praticar esses diferentes métodos.

A Experimentação como forma de promover a interação, o diálogo e a construção e desenvolvimento de diferentes linguagens leva a um indivíduo mais crítico, ciente de seu papel social e cultural e que deixa de significar as Ciências como algo difícil.

Mas frente a isso, os professores precisam ter esse entendimento e essa visão. Refletir sobre a sua prática e o seu papel diante do seu grupo de estudantes. O professor representa a chave que abre as portas para o conhecimento. Através dele inicia-se o movimento da aprendizagem e as diferentes interações, sejam entre os estudantes e destes com o professor, dos conhecimentos trazidos do seu meio sociocultural e dos que vão sendo adquiridos durante o processo. Mas como essas interações entre os estudantes com os professores e as atividades experimentais podem auxiliar na construção de conhecimento na minha sala de aula de Ciências?

1.3. A Pesquisa

Abordam-se as interações em sala de aula nos Anos Iniciais no Ensino Fundamental no contexto escolar a partir do desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências. Assume-se uma pesquisa qualitativa, baseada na fenomenologia hermenêutica e com o objetivo central de compreender o que se mostra nas interações em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências com crianças.

Esse objetivo desafia a pesquisadora fazendo-a retomar caminhos, experiências vividas e encarar novas metodologias e formas de compreensões. Este leva-nos a buscar autores que trabalham acerca das temáticas “A Experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” e “As construções da Linguagem das Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, através de interlocuções teóricas e a experiência de vida.

Nesta perspectiva, inicia-se buscando o significado da palavra linguagem. De acordo com o dicionário (Aurélio, 2001), seu significado é apresentado como: 1. O uso da palavra articulada ou escrita como meio de expressão e de comunicação entre pessoas; 2. A forma de expressão pela linguagem própria do indivíduo, grupo, classe, etc.; 3. Vocabulário, palavreado.

A relação da linguagem com o aprendizado é abordada nos campos da Psicologia e da Sociologia e da apropriação desse conhecimento para a explicação dos fenômenos que ocorrem no contexto da educação formal tem sido feita por diversos campos disciplinares, entre eles, o da Educação em Ciências (GARCIA; LIMA, 2009).

A linguagem dentro do contexto escolar emerge como a forma de comunicação entre os diferentes sujeitos que permeiam esse espaço. Dentro da sala de aula é a forma de interação entre estudantes e professores na construção da aprendizagem e demais relações. Por vezes quando falamos em linguagem é comum remetermos à verbal e escrita, igualmente fundamental para o desenvolvimento infantil, no entanto, algumas professoras acabam priorizando essas duas formas de linguagem na educação das crianças, em detrimento de outras, privando-as de novas vivências, novas experiências que ampliem seus conhecimentos (GONÇALVES; ANTONIO, 1997).

Quando se desenvolve o processo de construção da aprendizagem tem-se como um dos objetivos o desenvolvimento do pensamento crítico pelo estudante e nesse movimento a linguagem tem um papel fundamental no desenvolvimento intelectual do estudante. Diante disso, as formas de construir conhecimentos na escola estão associadas com práticas específicas de linguagem definidas culturalmente.

Os processos comunicativos envolvidos na aprendizagem são caracterizados por uma visão de mundo que contempla o homem como ser integrante do contexto ao qual vive e trabalha. Toda a linguagem é interação social. Quanto mais enriquecemos a linguagem das crianças mais tornaremos seu pensamento ágil, sensível e pleno. (GONÇALVES; ANTONIO, 2007).

Dentro do caminho percorrido pela pesquisadora no espaço escolar nas interações com professoras que trabalham com os Anos Iniciais é observado que estas concentram suas práticas pedagógicas na Língua Portuguesa e na Matemática. Numa preocupação com o aprendizado da leitura, escrita e das quatro operações básicas. As Ciências, assim, como as demais áreas ficam em segundo plano em atividades que muitas vezes não levam ao interesse do aluno.

Diante disso se faz importante introduzir a linguagem das Ciências nesse período em que o estudante está tomando conhecimento do seu papel dentro da sociedade e no seu processo de construção de conhecimento. Voltada à atenção voltada dos professores dos Anos Iniciais para as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática é importante nesse processo de incluir a alfabetização científica nesse contexto escolar, pois um estudante bem alfabetizado na sua língua materna e com um bom raciocínio lógico causa efeito positivo nas compreensões dos conteúdos de Ciências e no desenvolvimento de atividades como a Experimentação, criando um vínculo durante todos os processos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, concorda-se com a relevância da formação inicial e continuada de professores que trabalham com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental envolvendo o estudo das Ciências e o desenvolvimento de suas competências e habilidades específicas. Para isso se faz necessária a elaboração de atividades que favoreçam a ampliação dessas habilidades e propiciem melhoria nos currículos de Ciências para que estes não apenas pressuponham a ocorrência, ou não, dessas habilidades, mas que ofereçam aos professores sugestões de

práticas que realmente permitam a manifestação e o desenvolvimento de tais habilidades (PIZARRO; JUNIOR, 2015).

Nesse processo da alfabetização científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ressalta-se que muitos estudantes ainda não estão completamente alfabetizados e mostram-se inseguros diante da linguagem escrita e se faz importante permitir a estes outras formas de expressão como a fala e os desenhos. Nesse sentido, é indicado que,

[...] com um ensino de Ciências cuja tradição implica em atividades de escrita – inclusive na avaliação do aluno – os trabalhos realizados nos anos iniciais que permitem que os alunos façam uso de diferentes meios para expressar o que aprenderam é um avanço considerável [...] Nesse sentido, novamente as práticas dos anos iniciais em Língua Portuguesa, como as rodas de conversa, os desenhos para ilustrar histórias ou para tentar expressar o que aprenderam a leitura de textos do gênero texto científico pelo professor para ser debatido pelos alunos, a posição do professor como escriba para a produção de textos coletivo do gênero texto científico – garantindo a participação dos alunos que ainda não estão plenamente alfabetizados – prestam um serviço essencial também para o ensino de Ciências [...] O professor que conseguir articular essas práticas e valorizar diferentes registros também para avaliar o aluno, parece estar no rumo certo para promover a alfabetização científica de seus alunos (PIZARRO; JUNIOR, 2015, p.26).

O papel do professor diante de seus estudantes no desenvolvimento de sua prática pedagógica ao explorar a alfabetização científica deve ser o de mediador da ação. O modo como organiza a sua fala para dirigir a atividade, os objetivos que pretende alcançar são aspectos que interferem na construção argumentativa dos estudantes, direcionando-os à reflexão, à participação, seja individual ou coletiva e a elaboração de explicações causais (CAPECHI; CARVALHO, 2000).

E nesse processo de atuação do professor como o responsável pelo desenvolvimento e despertar do estudante para os conceitos científicos, as atividades experimentais podem ser aplicadas pelo professor de forma a envolvê-los. Para Zanon; Freitas (2003, p.1), “[...] a criança pode exprimir através de seu vocabulário próprio, a sua representação que a aproxima do conhecimento específico”. Para os referidos autores,

As atividades experimentais investigativas podem, também, ser aplicadas pelo professor de modo a envolver os alunos na proposição de questões-problema, no levantamento de hipóteses e na realização de experimento com análise dos resultados obtidos [...] essas atividades permitem criar condições favoráveis à integração com os colegas, professor e o conteúdo e a construção de explicação científica para os fenômenos investigados (ZANON; FREITAS, 2003, p.1).

Nessa perspectiva, a sala de aula torna-se um lugar prazeroso, de interações significativas entre os estudantes e entre estes e o professor, diálogo que é construído continuamente a partir do referencial vivido por cada participante. De acordo com Delizoicov et al. (2002, p.153), “tornar a aprendizagem dos conhecimentos científicos em sala de aula num desafio prazeroso é conseguir que seja significativa para todos, tanto para o professor quanto para o conjunto de estudantes que compõem a turma.”

Compreende-se que a aprendizagem se transforma em um processo de construção coletiva, na busca do novo, do desconhecido, de sua potencialidade, de seus riscos e limites refletindo num aprendizado nas relações socioculturais e de valores.

Através dessas interlocuções e diferentes diálogos compreende-se a necessidade de contemplar a alfabetização científica, assim como, atividades como conteúdo de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O processo formativo dos professores que trabalham nesse contexto educacional, seja inicial ou continuado, deve ter o olhar voltado também para as Ciências, seus conteúdos e forma de abordá-los e executá-los. As Ciências, assim como as demais áreas compõem o processo formativo de construção do estudante não só como um sujeito aprendente na escola. Sujeito este que faz parte de uma comunidade com vínculos socioculturais e que interage nesse meio. Interações que refletem em suas ações em casa, na escola e/ou na sociedade como um todo.

A seguir buscamos na comunidade do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), os estudos sobre como é desenvolvida a Experimentação em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

2. A EXPERIMENTAÇÃO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: INTERLOCUÇÕES COM ESTUDOS DO ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)

Este capítulo emerge de uma análise dos artigos do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) que abordam a experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) é um evento que ocorre de dois em dois anos e que tem como objetivo reunir e favorecer a interação entre os pesquisadores das áreas da educação em Biologia, Física e Química e áreas afins com a finalidade de discutir trabalhos de pesquisas recentes e tratar de temas de interesse da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC).

A busca no ENPEC foi realizada junto às suas 11 (onze) edições. Como a sua primeira edição (1997) não se encontrou disponível para acesso, a pesquisa deu-se a partir da sua segunda edição (1999). A seleção de trabalhos foi feita através da leitura do título, resumo, metodologia e palavras-chave. Foram inclusos os artigos que continham os descritores como anos iniciais, ou experimentação, ou experimento, ou atividade investigativa, ou atividade experimental, ou atividade prática, ou aula prática, ou situação-problema ou investigação.

Ao serem analisados os artigos em cada edição do ENPEC, restringiu-se aos que abordavam o tema experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Como forma de selecioná-los dentro do tema fez-se uma leitura atenta do título, seguindo para o resumo e as palavras-chave. Quando ainda restava alguma dúvida quanto à seleção do mesmo, recorreu-se para a metodologia como forma de confirmar nossa pesquisa.

O quadro abaixo apresenta a edição do ENPEC e o número de trabalhos selecionados seguindo os critérios citados no parágrafo anterior.

Quadro1. Edição e número de trabalhos encontrados

Edição ENPEC	Trabalhos
II (1999)	-
III (2001)	-
IV (2003)	2
V (2005)	8
VI (2007)	3
VII (2009)	1
VIII (2011)	13
IX (2013)	7
X (2015)	8
XI (2017)	8
Total	50

Fonte: autora (2019)

O quadro 1 abrange trabalhos que abordam o desenvolvimento de práticas pedagógicas por professores em formação inicial e continuada. Professores estes que atuam em sala de aula com estudantes dos Anos Iniciais, utilizando-se da experimentação nesse processo. Assim como, o papel da universidade no preparo desses profissionais através de projetos que instigam o processo pedagógico. E a forma de avaliar as práticas desenvolvidas com estudantes desta etapa de escolarização.

Observa-se que nas edições II (1999) e III (2001) não foram encontrados trabalhos envolvendo a experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Este tema obteve uma maior abordagem na edição VIII (2011). Apresenta-se a seguir a lista de trabalhos selecionados, por ano, título e autor, conforme quadro 2.

Quadro 2. Ano, título e autor dos trabalhos selecionados

Ano	Título	Autor
2003	ABC Na Educação Científica/Mão na Massa-Análise com Experimentos na escola fundamental pública paulista	ATHAYDE, Beatriz de C.; SAMAGAIA, Rafaela; HAMBURGUER Amélia I.; HAMBURGUER Ernst W.
2003	O Ensino de Ciências de 1ª a 4ª série por meio de atividades investigativas: implicações na aprendizagem de conceitos científicos	ZARON, Dulcimeire Ap. Volante; FREITAS, Denise
2005	Análise das interações discursivas em sala de aula durante a realização de atividades investigativas: um instrumento a favor da aprendizagem no ensino de Ciências	ZARON, Dulcimeire Ap. Volante; FREITAS, Denise
2005	Explicações de alunos do ensino fundamental em textos de conhecimento físico	OLIVEIRA, Carla M. A.; CARVALHO Anna Maria P.
2005	“O marido era o culpado”. Sobre o uso de atividades práticas nas séries iniciais.	RABONI, Paulo César A.

2005	Mediação: um processo que valoriza a construção do conhecimento nas atividades práticas	- OBS: sem autor identificado
2005	Modelagem e Interdisciplinaridade: o uso de atividades laboratoriais de Biologia no ensino da Matemática	BRIDI, Jacira H.; SANT'ANA, Marilaine de F.; SILVA, Juliana
2005	Relações de parceria: assumindo o papel de mediador	- OBS: sem autor identificado
2005	A construção do conhecimento biológico nas séries iniciais: o papel das interações discursivas em sala de aula	FERREIRA, Rosângela dos S.; LORENCINI JR, Álvaro
2005	Atividades promotoras de argumentação nas séries iniciais: o que fazem os professores	- OBS: sem autor identificado
2007	Introduzindo a linguagem científica nas séries iniciais do ensino fundamental: o potencial das narrativas	MARTINS, Lorena F.; MARTINS, Isabel
2007	A Química nas séries iniciais do ensino fundamental	SILVA, Camila S.; ZULIANI, Renata D.; FRAGOSO, Samarina B.; OLIVEIRA, Luiz Antonio A.
2007	Uma abordagem histórico-pedagógica para o ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental	ARAMAN, Eliane M. O.; BATISTA, Irinéa de L.
2009	Modelos Educacionais nas pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização (1972-2005)	FERNANDES, Rebeca C. A.; NETO, Jorge M.
2011	O desafio de ensinar Ciências para crianças pequenas: uma proposta de alfabetização científica e desenvolvimento de ferramentas de argumentação	- OBS: sem autor identificado
2011	Uma relação entre a metodologia do Projeto "ABC na Educação Científica Mão na Massa" e a teoria de Jean Piaget	SOUZA, Renata F.; MORI Rafael C.; AMAURO, Nicéa Q.; CURVELO, Antonio A. S.
2011	Viabilidade da criação de lepidópteros como recurso didático nas séries iniciais do ensino fundamental	SILVA, Roseli R.; CORAZZA, Maria J.
2011	Aprendendo a ensinar Ciências nos anos iniciais da educação fundamental: transformações nas práticas argumentativas em sala de aula	BOSCO, Claudia S.; MUNFORD, Danusa; ALMEIDA, Rafael A. F.; LOVISI, Margareth; SOUTO, Keli C. N.; SILVA, Luciana
2011	Física para crianças: o calendário e a medida do tempo: a observação do ano	PAIXÃO, Fernando J.; MESQUITA, Simone C. de F.; NETO, Jorge M.
2011	Formação pedagógica na área de Ciências nas séries iniciais: atividades de laboratório e experimentais	SILVA, Fabio A.; CRISÓSTIMO, Ana Lucia; SANTOS, Sandro A.; KIEL, Cristiane A.; FRANÇA, Elisabete
2011	O conhecimento dos estudantes do Ensino Fundamental I sobre microrganismos: antes das aulas práticas com o microscópio	CASTRO, Darcy R.; BEJARANO, Nelson R. R.
2011	Os sentidos atribuídos ao ensino por investigação por professores não especialistas em formação inicial	GARCIA, Junia F. M.; TRAZZI, Patrícia S. S.
2011	O ensino de Ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: construindo diálogos em formação continuada	BENETTI, Bernadete
2011	Projeto Semente: socialização científica de	- OBS: sem autor identificado

	crianças em situação de risco social	
2011	Brinca Ciência: um ensaio lúdico educativo sobre ciência & tecnologia na escola pública do município de Santo André	FIGUEIREDO NETO, Aníbal F.; GOMES, Amanda A.; AUGUSTA, Bruno G.; MAMEDE, Fabiola R. S.; FRIOLANI, Poliana
2011	Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de Ciências	SANTOS-GOUW, Ana Maria; FRANZOLIN, Fernanda; FEJES, Marcela
2011	A argumentação de crianças em atividades de Ciências baseadas no Programa ABC da Educação Científica-Mão na Massa	GOMES, Flávia S.; SÁ, Luciana P.
2013	A Física também é Ciência: as experiências do estágio e a percepção sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais	SANTOS, Janes K. R.; CAJUEIRO, Dayane Dailla S.; SANTOS, Viviane B.; GEMAQUE, Rafaela M. L.; ROCHA, Paula G. C.
2013	Prática investigativa na sala de aula de Ciências: vozes e saberes nos discursos das crianças de 6 anos	SOUTO, Kely C. N.; FRANÇA, Elaine S.; MUNFORD Danusa; NEVES, Vanessa F. A.; COUTINHO, Francisco A.; MACHADO, Mariana G.
2013	A produção escrita como estruturadora em aulas investigativas de Ciências no 5º ano do ensino fundamental	NUNES, Maria B. T.; JULIO, Josimeire M.
2013	Aulas de Ciências Naturais em escolas de ensino fundamental: relações existentes entre a estrutura física dos laboratórios e a realização de atividades experimentais	BOMFIM, Grecilane S.; DIAS, Viviane B.
2013	Experimentos de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma ferramenta para a motivação em sala de aula	SOARES, Keli C. M.; PAULA, Lilian M.; PAULA, Livia M.; SILVA, Robson C.; PEREIRA, Grazielle.
2013	Ensino por investigação no Primeiro Ano do Ensino Fundamental: análise pedagógica dos Três Momentos Pedagógicos de Ciências para alfabetização científica nas crianças	LEONOR, Patricia B.; LEITE, Sidnei Q. M.; AMADO, Manuella V.
2013	Solução de problemas experimentais em aulas de Ciências nas séries iniciais e o uso da linguagem cotidiana na construção do conhecimento científico	RABONI, Paulo C. A.; CARVALHO, Anna Maria P.
2015	A experimentação com cegos e videntes nos anos iniciais do ensino fundamental	BIAGINI, Beatriz; GONÇALVES Fabio P.
2015	Investigação Científica para o 1º ano do ensino fundamental: análise das representações gráficas dos alunos	MORAES, Tatiana S. V.; CARVALHO, Anna Maria P.
2015	O uso de atividades experimentais nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise comparativa	SILVA, Fransueli B.; SAMAGAIA, Rafaela
2015	O papel das sequências de ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental I	ABREU, Lenir S.; COVA, Valter F.
2015	Microbiologia no 1º ciclo: uma proposta de atividade experimental sobre higiene das mãos	CARVALHO, Graça S.; MAFRA, Paulo; LIMA, Nelson
2015	Estrutura de argumentos escritos por alunos do ensino fundamental em atividade prática sobre seres vivos	OLIVEIRA, Thiago L. S.; FREIRE, Caio C.; PEREIRA, Marcelo; MOTOKANE,

		Marcelo T.
2015	Características de uma sequência didática, sobre luz e cores, a partir de respostas de alunos do 4º ano do ensino fundamental	FAVRETTO, Tairine; SANTOS, Paulo J. S.; TEIXEIRA, Lisley C. T.
2015	Mapa de Itens: uma estratégia de análise do entendimento de estudantes das séries iniciais sobre flutuação	GADÉA, Sirley; AMANTES, Amanda
2017	A autonomia de crianças das séries iniciais em aulas de Ciências com caráter investigativo: um fator motivacional para aprendizagem sobre o ciclo da água	ZERLOTTINI, Katia G.; NEVES, Prof. Dra Maria L. R. C.
2017	Aprendizagem criativa e significativa como estratégias para trabalhar Ciências com as crianças: investigar, criar, programar	SANTOS, Verônica G.; GALEMBECK, Eduardo
2017	Atividade experimental investigativa - uma possibilidade no ensino de Ciências nos anos iniciais	DAHER, Alessandra F. B.; MACHADO, Vera M.
2017	Como as crianças pensam sobre cadeia alimentar? Estudo do processo de significação por meio de uma sequência didática	SILVA, Renan S.
2017	O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e a perspectiva de atividades investigativas	BENETTI, Bernadete; OLIVEIRA, Juliana C. B.
2017	Narrativas de uma formadora de professores e o ensino de conhecimento químico (ciências) nos anos iniciais	LOUREIRO, Andreia G.
2017	O processo de ferrugem como tema de investigação na formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental	SANTOS, Thais P. B.; PESSOA, Wilton R.
2017	Atividades experimentais - A ampliação na leitura de mundo dos alunos nos anos iniciais	OLIVEIRA, Anny C.; RIPOSATI, Alessandra; AUTH, Miltom; EPOGLOU, Alexandra

Fonte: autora (2019)

Após a leitura dos artigos selecionados partiu-se para a análise qualitativa através da Análise Textual Discursiva (ATD), segundo MORAES; GALIAZZI (2016). Para os autores a ATD “corresponde a uma metodologia de análise de informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos.” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p.13)

A partir da pergunta norteadora **O que se mostra nas comunicações do ENPEC sobre a experimentação em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental** iniciou-se o processo de unitarização, onde cada texto foi fragmentado construindo unidades de significado. De acordo com Moraes; Galiazzi (2016, p. 69), um processo “de recorte e fragmentação de textos reunidos a partir de uma diversidade de metodologias de coleta, que pode dar-se de diversas formas e a partir de diferentes focos linguísticos, resultando daí múltiplas unidades de análise.”

Chegou-se a uma totalidade de 101 (cento e uma) unidades de significado. Cada unidade de significado recebeu um código para indicar qual trabalho e sua

respectiva página, a informação correspondia. Após, num segundo momento criou-se para cada unidade de significado, um título, posteriormente um código final, os quais contribuíram na categorização. A categorização de acordo com Moraes; Galiazzi (2016, p.96), “faz parte dos processos cognitivos dos seres humanos [...] modo de estabelecer relações das vivências no meio com os sistemas de conhecimento expressos pela linguagem.” Inicialmente construiu-se as categorias intermediárias e destas emergiram as categorias finais, num total de 3 (três) que serviram de base para a construção do metatexto. A figura 1. Mostra as unidades de significado, títulos e codificações.

Figura 4 - Recorte das unidades de significado, títulos e codificações

O que se mostra nas comunicações do ENPEC sobre a Experimentação em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?			
Código	Unidades de Significado	Título	Código Final
A1.p.1	O projeto mão na massa “[...] no Brasil teve início em maio de 2001 quando foi firmada colaboração entre as Academias de Ciências do Brasil e da França e o Institut National de Recherche Pédagogique (INRP)”.	Projeto mão na massa no Brasil	1
IS.A1. p.1	Os autores Beatriz de Castro Atahayde; Rafaela Samagaia; Amélia Império Hamburguer e Ernest W. Hamburguer destacam que as atividades experimentais propostas para estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental estão baseadas nas ideias centrais do projeto Francês de mão na massa.	Atividades experimentais baseadas no projeto mão na massa	1
A4.p.3	"O Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF) da Faculdade de Educação da USP desenvolveu uma metodologia onde os alunos do 1º ciclo do Ensino Fundamental nas aulas de ciências são levados a resolver situações problemáticas, argumentar e escrever sobre fenômenos físicos	Resolver situações problema com argumentos e escrita sobre fenômenos	5
A8. p.1	"É certo que o ensino de conteúdos de ciências naturais para as séries iniciais têm destaque nos PCNs, porém no contato com as escolas não sofreu mudanças significativas [...] o desenvolvimento de atividades experimentais segue o livro-texto de ciências de 1ª a 4ª séries."	Atividades experimentais seguem o livro-texto de ciências de 1ª a 4ª séries	10

Fonte: autora (2019)

O processo de categorização iniciou-se com a construção das categorias intermediárias, como mostra no quadro 3.

Quadro 3. Categorias Intermediárias

- 1- Projeto Mão na Massa na experimentação
- 2- Atividades experimentais no ensino investigativo
- 3- Escrita e oralidade no desenvolver pensamentos
- 4- Interações e discursos no construir significados
- 5- Resolver situações-problema
- 6- Explicar antes da prática elimina o interesse
- 7- Necessidade do envolvimento dos estudantes na aprendizagem
- 8- Atividades práticas no aprofundar o conhecimento prévio
- 9- A experimentação como métodos da Biologia
- 10-Atividades experimentais seguem o livro-texto de Ciências
- 11-Investigação-ação na prática de professores
- 12-Atividades experimentais para desenvolver a argumentação
- 13-Sequência didática como meio de buscar respostas
- 14-Aprendizagem significativa e a História da Ciência
- 15-Aprendizagens centradas na ação e reflexão
- 16-Características e tendências pedagógicas das práticas escolares

Fonte: autora (2019)

Das 16 categorias intermediárias emergiram 3 (três) categorias finais. A primeira categoria recebeu o código A e abrangeu 32 (trinta e duas) unidades de significado. A segunda categoria recebeu o código B e abrangeu 37 (trinta e sete) unidades de significado e por fim, a terceira categoria recebeu o código C e abrangeu 32 (trinta e duas) unidades de significado.

- A. Práticas Pedagógicas Históricas da Experimentação em Ciências
- B. Atividades Experimentais com enfoque Investigativo
- C. Investigação na prática do professor

A partir dessas três categorias construiu-se o metatexto envolvendo as práticas pedagógicas em experimentação em Ciências, atividades experimentais com enfoque investigativo e investigação da prática do professor. O metatexto apresenta interlocuções com as ideias centrais dos autores dos textos analisados neste capítulo.

2.1. Práticas Pedagógicas Históricas da Experimentação em Ciências

Nesta categoria se registra interlocuções teóricas com os autores que abordam as práticas pedagógicas em experimentação na área de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Registra-se que características e tendências pedagógicas propostas e implementadas das práticas escolares direcionadas ao ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental vêm sendo estudadas em teses e dissertações desde o ano de 1972 (AZEVEDO; NETO, 2009). Nessas pesquisas segundo os referidos autores, se analisa a existência de diferentes abordagens para o uso de atividades experimentais como estratégia de introdução das Ciências nos Anos Iniciais.

Os artigos analisados neste projeto de pesquisa apresentam relatos e contribuições de professores sobre ensino e aprendizagem para a mudança na prática de ensino de Ciências investigativo na escola. A importância dessa pesquisa sobre a experimentação nos Anos Iniciais trouxe um fator relevante a ser considerado. Trata-se de levar em consideração se as Ciências não forem exploradas de forma correta podem desenvolver concepções negativas, difíceis de serem substituídas nos anos subsequentes da escolarização, conduzindo visões estereotipadas da Ciência tradicional.

Nesta perspectiva, o trabalho de Leonor et al. (2013), chama a atenção para a importância do ensino de Ciências, especialmente nos Anos Iniciais em que o estudante não é só cidadão do futuro, mas já é cidadão hoje. Os autores citam Harlem (1989) que argumenta que se [...] “as crianças na escola não entrarem em contato com a experiência sistemática da atividade científica, irão desenvolver posturas ditadas por outras esferas sociais, que poderão repercutir para toda a sua vida.” (HARLEM, 1989 apud LEONOR et al. 2013, p.2).

O estudo de Santos-Gouw et al. (2011, p.5), cita Perkins (1998),

[...] onde o trabalho pedagógico passa a focalizar o desenvolvimento de habilidades básicas da investigação, dentre as quais a compreensão e análise de dados empíricos, a solução de problemas e a tomada de decisões, favorecendo o protagonismo e a autonomia do aluno no processo de aprendizagem (PERKINS, 1998 apud SANTOS-GOUW et al. 2013, p.2).

A importância de se desenvolver os conceitos científicos desde os Anos Iniciais favorece uma maior compreensão e entendimento por parte dos estudantes sobre o papel das Ciências no âmbito social. Onde a prática desta faz parte de nosso dia a dia e reflete em nossos hábitos e atitudes. O processo de aprendizagem torna-se mais significativo e interessante.

Processo este que estimula a argumentação de estudantes do Ensino Fundamental a partir da promoção de atividades experimentais (ATAHAYDE et al. 2003). A ideia desse movimento onde os estudantes necessitam organizar informações e expressar ideias por escrito fundamenta-se nos princípios do Programa ABC na Educação Científica – Mão na Massa. O referido Projeto de origem francesa teve início no Brasil em maio de 2001 quando foi firmada colaboração entre as Academias de Ciências do Brasil e da França e o *Institut National de Recherche Pédagogique (INRP)*. Diferentes autores abordam o Projeto Mão na Massa em seus estudos e compreende-se que a sua importância deva-se a forma como é desenvolvido, consistindo em permitir que o estudante participe de todo o seu processo, desde a problematização, ao levantamento de hipóteses, a investigação, a conclusão, o registro e a divulgação, proporcionando um aprendizado significativo.

A relevância do projeto citado destaca-se no trabalho de Faria et al. (2011), que discutem aspectos do referido Projeto à luz da teoria construída por Piaget (1969), em que o método ativo valoriza a pesquisa espontânea do estudante, dando a oportunidade para que o mesmo reinvente a verdade ou a reconstrua, evitando uma concepção de conhecimento enquanto simples transmissão. No referido trabalho o projeto não propõe uma “receita” para o ensino e a aprendizagem dos conceitos científicos, apenas delimita certos momentos específicos e tarefas a serem realizadas. As atividades são orientadas a partir de situações-problema com questões surgidas pelos próprios estudantes. Estas se utilizam da experimentação para elaborar hipóteses e testá-las com a autonomia do estudante. O projeto fundamenta-se pela investigação, no qual o ensino de Ciências permitiria a descoberta por objetos e fenômenos da natureza, além de estimular sua imaginação e desenvolver o domínio da linguagem oral e escrita (FARIA et al. 2011).

Dentro dessa perspectiva, os estudantes dos Anos Iniciais nas aulas de Ciências são levados a resolver situações-problema, argumentar e escrever sobre

fenômenos. Para Ferreira; Lorencini Júnior (2005) o estudante quando colocado diante de uma situação-problema, espera-se que de forma discursiva expresse suas opiniões e hipóteses. Mas diferentes autores apontam que mesmo existindo o movimento de novos olhares sobre a prática das Ciências nos Anos Iniciais e que mesmo o ensino de conteúdos de Ciências Naturais para os Anos Iniciais destacarem-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os estudos mostram que nas escolas, essas práticas não sofreram mudanças significativas no desenvolvimento de atividades experimentais que segue o livro didático.

Fica claro que o discurso nem sempre condiz com a prática. Percebe-se professores que mostram um olhar voltado para aulas mais interativas, colaborativas e pautadas no cotidiano do estudante, nos conhecimentos que trazem de seu meio, mas acabam esbarrando nas demandas exigidas pela escola, muitas vezes mais de uma escola, e a falta de tempo e até a própria desmotivação os fazem retornar ao livro didático, com aulas e exercícios prontos. Mas muitos desses professores ultrapassam essas barreiras e vão além, desenvolvendo aulas com propostas diferenciadas e que atraem os estudantes a os processos de ensino e aprendizagem mais valorosos.

Registra-se que existe o indicativo envolvendo novas práticas e movimentos de adesão a estas por parte dos professores. Na leitura dos textos percebe-se que eles contemplam contextos já existentes nessa mudança, esse novo olhar de como abordar os conteúdos de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Um desses contextos apontado por Martins; Martins (2007) “é através da investigação. Também pode ser desenvolvida em uma sequência didática baseada na proposta de Pujol (2003), fundada no conhecimento prévio, nas atividades do estudante, para a busca de respostas para com elas explicar o mundo físico e natural, assim como, a aplicação da História da Ciência sob a perspectiva da aprendizagem significativa através da sequência do desenvolvimento de um conceito.”

As sequências didáticas podem ser um caminho para estimular um ensino mais investigativo, em que o estudante envolve-se em todo o seu processo e vai construindo o seu conhecimento através da pesquisa, da curiosidade que o leva á busca por respostas, a desvendar “mistérios”, a produzir resultados e a formar as suas próprias conclusões.

Seguindo esse mesmo envolvimento de oportunizar novas formas de ensino e aprendizagem, nos estudos analisados, contemplam-se os aspectos pedagógicos da aprendizagem significativa de Ausubel que é trazida como o processo cognitivo natural do indivíduo, a aquisição e o armazenamento de uma vasta quantidade de ideias e informações representadas por algum campo do conhecimento (ARAMAN; BATISTA, 2007). Assim como o estudo de Leonor et al. (2013) que aborda os aspectos dos Três Momentos Pedagógicos (problematização, observação, conhecimento e aplicação do conhecimento) de Ciências para debater os conteúdos dos Anos Iniciais, tendo como enfoque a alfabetização científica.

O estudante está acostumado a receber os conteúdos de forma pronta, não significativa e pontual. Essas novas abordagens dos conteúdos a partir da problematização e construção do conhecimento de forma colaborativa tiram o estudante de sua zona de conforto, instiga-o a questionar, a agir e a buscar. Gera um movimento diferenciado em sala de aula e que pode levar a uma melhor empatia com as Ciências ao longo de sua vida escolar, não só dentro desse meio como em sua vida em comunidade.

Ressalta-se que nos estudos analisados a busca e a compreensão das relações entre linguagem cotidiana e conhecimento científico ocorre a partir da resolução de problemas presentes em situações que envolvam a Experimentação. Estes caracterizam potencialidades e limites de uma proposta metodológica de Experimentação para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências de estudantes, por exemplo, com cegueira e videntes (BIAGINI; GONÇALVES, 2015). A Experimentação, nesse caso, é sustentada pela multissensorialidade (a partir do tato, paladar, olfato, audição e visão) e no trabalho em grupo. Os referidos autores abordam que as pesquisas respondem aos obstáculos na participação de cegos em aulas de Ciências, principalmente através da criação de materiais didáticos multissensoriais. Registram que no ENPEC, por exemplo, entre as edições de 2000 e 2013 houve apenas 3 (três) trabalhos com essa característica, mas nenhum deles envolvendo os Anos Iniciais.

Percebe-se que práticas pedagógicas em Ciências para crianças que apresentam alguma necessidade especial ainda são restritas. Pelo menos em estudos publicados. Há a necessidade de um maior envolvimento em prol desse público que frequenta a escola regular e tem o direito de estar incluído nas

diferentes atividades pedagógicas. Um olhar acolhedor e inclusivo merece ser dado através das Ciências e suas diferentes formas de ser trabalhada.

Os estudos de Zerlottini; Neves (2017) trazem como uma forma de avaliar o entendimento de estudantes dos Anos Iniciais sobre conteúdos de Ciências os questionários, verificando qual faceta do entendimento foi mais fácil de ser alcançada pelos estudantes e se o entendimento depende do experimento de ensino, através de uma intervenção didática. O mesmo aplicado antes e depois do desenvolvimento de uma sequência didática. Esta que de acordo com Santos; Galembeck (2017) envolve um processo de pesquisa, discussão argumentativa, exploração do entorno escolar, a robótica educacional, linguagens de programação e produção textual, artística e criativa dos estudantes.

A participação dos estudantes na avaliação desses processos didáticos é de grande relevância, pois nem sempre aulas diferenciadas irão produzir conhecimento e significados. A importância de formações continuadas a partir de atividades pedagógicas de sucesso, projetos que envolvam a participação de estudantes são de grande valia e inspiram as próprias práticas de professores. Ouvir os estudantes e aprender com eles qual o melhor caminho a ser seguido para uma maior compreensão e desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem.

O estudo de Santos; Galembeck (2017) traz que a aprendizagem criativa (Mitchel Resnick, 2014) destaca a importância da valorização dos 4 Ps da aprendizagem criativa (projetos, parcerias, paixão e pensar brincando) como estratégias envolventes para trabalhar com temas e conteúdos de forma motivadora e instigante para os estudantes, colocando-os no centro do processo educativo, proporcionando condições para que planejem, criem, testem, em situações reais do cotidiano, atuando de forma ativa perante os problemas sociais e as temáticas que as envolvem.

Quando se fala em trabalhar Ciências com crianças se faz necessário pensar na ludicidade na aprendizagem. O pensar brincando dos 4 Ps tem a importância de atrair e envolver a criança para o processo formativo que trata dos conteúdos programáticos. Significar os conceitos científicos de forma lúdica, com a participação efetiva do estudante, construindo, interagindo e compreendendo seus sentidos abrange um entendimento maior e de relevância aceitativa para esse estudante.

No ensino pautado na Experimentação, para Daher; Machado (2017) é importante enfatizar que muitas atividades experimentais estão alicerçadas na perspectiva de um laboratório tradicional, onde os estudantes manipulam os materiais da Experimentação tendo como referência um roteiro que conduzirá a atividade. Nesse caso, ao realizar esse tipo de atividade experimental, o estudante desenvolve apenas as técnicas, já que a maior ênfase se dá na execução de etapas de maneira mecânica, não considerando outros envolvimento cognitivos.

Esta categoria mostrou-nos a existência de diferentes abordagens nas práticas pedagógicas envolvendo a Experimentação em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A valorização dos movimentos dos estudantes na construção de seu conhecimento como o Projeto Mão na Massa, dos conhecimentos prévios destes defendidos por Pujol (2003), na busca por respostas aos problemas a serem resolvidos e da aprendizagem significativa de Ausubel como processo de conhecimento nato do indivíduo. Entre outras práticas pedagógicas históricas, foram apontadas: instigar a argumentação; situações-problema; desenvolvimento da linguagem oral e escrita; relacionando o cotidiano com o conhecimento científico.

2.2. Atividades Experimentais com enfoque investigativo

Nesta segunda categoria são abordadas as atividades experimentais com enfoque investigativo. Baseados no processo de análise dos textos, significa-se as atividades investigativas como estratégia de ensino, permeadas de perguntas, hipóteses, descrições e explicações (ZANON; FREITAS, 2003). Os estudos apontam que mesmo havendo a defesa da interação discursiva em sala de aula, autores como Ferreira; Lorencini Júnior (2005) trazem que se tratando da escola, como ambiente profícuo para a construção do conhecimento, e mais especificamente à do científico, podemos considerar que o ensino de Ciências nos Anos Iniciais é regularmente desenvolvido enfocando a transmissão de informações.

Esses estudos mostram-nos que os professores dos Anos Iniciais percebem a importância de um ensino mais interativo e participativo. Essa forma de exercer sua prática pedagógica é defendida em seus discursos, mas acabam reconhecendo que na prática ocorre de maneira diferente, utilizando-se como recurso primordial em

suas atividades diárias, o livro didático com seus textos e exercícios prontos, sendo desenvolvidos de forma mecânica.

Desse modo para Silva et al. (2011) os estudantes, ao aprenderem a manusear corretamente os equipamentos do laboratório e ao conhecer diferentes possibilidades de aulas experimentais, a aprendizagem dos conteúdos relacionados ao ensino de Ciências deixa de ser mecânica e passa a ser significativa. Os referidos autores registram através de Sasseron; Carvalho (2008), que

[...] emerge a necessidade de um ensino de Ciências capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas também é importante e preciso que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas do cotidiano por meio de processos investigativos e o desafio de resolvê-los (SASSERON; CARVALHO, 2008 apud SILVA et al. 2011, p.7).

E nesse contexto de construção do conhecimento científico através do ensino investigativo, Oliveira et al. (2015) em seu estudo aborda um importante aspecto. O autor salienta que para ensinar a natureza da atividade científica é preciso dar ênfase ao fato de que equipamentos de laboratório, tais como microscópios, telescópios ou espectrômetros, não são importantes por si só. A fala, a observação e a escrita são tão importantes como manipular os instrumentos (TRIVALATO; SILVA, 2011).

Quando se fala em aulas investigativas de Ciências remete-nos a atividades de manipulação de equipamentos de laboratório, reagentes e artefatos. Trabalhar Ciências de forma a desenvolver os conceitos científicos, envolve aspectos que não necessariamente sejam manipulativos. Muitos elementos são envolvidos em processos investigativos como, observar o contexto a ser investigado, escutar o que o estudante conhece e percebe do que está sendo trabalhado, assim como o registro do que foi desenvolvido nessa investigação. E esse movimento de construção do conhecimento através de atividades investigativas deve ser oportunizado através de práticas pedagógicas de abordagem colaborativa.

Uma proposta de inserir metodologias de ensino pautadas na investigação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é contemplada por Figueiredo et al. (2011), através do Projeto Brinca Ciência. Os autores destacam que o referido projeto foi elaborado no intuito de complementar a aprendizagem científica das crianças com idade escolar entre 9 (nove) e 11 (onze) anos de idade, onde os conteúdos de Ciências e a Experimentação geralmente são poucos abordados

devido ao processo de formação de professores dos Anos Iniciais que raramente abrangem tais temas. Estes têm cunho científico contidos no livro-base do projeto.

O que corrobora com Zanon; Freitas (2005) onde apesar de essa nova ênfase no discurso e na interação ainda, conhece-se pouco sobre como os professores dão suporte ao processo pelo qual os estudantes constroem significados em salas de aula de Ciências, sobre como essas interações são produzidas e sobre como os diferentes tipos de discursos podem auxiliar na aprendizagem dos estudantes. Citam o Projeto ABC Mão na Massa, onde o estudante é estimulado o tempo todo a falar sobre o fenômeno, procurando explicá-lo para os colegas e o professor, discutindo e considerando diferentes pontos de vista. Zanon; Freitas (2003) destacam que o estudante pode exercer o seu pensamento, avançando na escrita e oralidade sobre as coisas questionando a ideia de que os alunos nada sabem.

Os diferentes discursos aos quais os autores citados no parágrafo anterior referem-se são pautados no estudante como o objetivo maior do processo de construção de conhecimentos. Saberes estes que partem do que o estudante já conhece do tema a ser desenvolvido, o que ele constrói a partir de novos conhecimentos através das interações com os demais estudantes e com o seu professor. Esse processo oportuniza ao estudante significar o que carrega de suas interações em comunidade juntamente com os novos conceitos que vai formando nas interações em sala de aula, envolvendo-se em todos os aspectos de sua aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) mostram a importância do ensino de Ciências e a responsabilidade dos professores na realização dessa tarefa tornando-se necessário que os docentes preparem-se para que possam envolver os estudantes no processo de aprendizagem.

Sob a perspectiva do ensino de Ciências por investigação e da aprendizagem participativa, Gomes; Sá (2013) trazem o exemplo de pesquisa desenvolvida com o intuito de estimular a argumentação de crianças a respeito de questões científicas. Nesse sentido, em uma perspectiva de como fazer, um dos textos aponta que “[...] os estudantes participaram de atividades que envolviam conhecimento Físico com objetivo de favorecer capacidade para resolver problemas e de tomar consciência das variáveis envolvidas nessa situação” (CARVALHO, 1998).

De acordo com Oliveira; Carvalho (2005), a discussão de ideias e a escrita nas aulas de Ciências pautadas no ensino investigativo são importantes para gerar, clarificar, compartilhar e distribuir ideias entre o grupo, enquanto o uso da escrita como instrumento de aprendizagem realça a construção do conhecimento. Nas pesquisas analisadas percebemos transformações significativas nos discursos dos professores em desenvolver planejamentos voltados para o ensino investigativo, sejam através de sequências didáticas, de perguntas iniciais, observações, argumentações, oficinas de ciências e relacionar o aprendizado do estudante com a sua vida fora da escola.

Os discursos dos professores corroboram sempre na importância de envolver o estudante em todo o processo de construção de sua aprendizagem. Que este seja parte atuante, interativa e colaborativa de todo o contexto de aprendizagem. O conhecimento que carrega de sua essência ao que é acolhido durante a sua formação. E a Experimentação se faz presente nesses discursos e como facilitadora nesse processo de interação e produção de conhecimentos.

Nas análises de Teixeira (2005), nas pesquisas nacionais anteriormente consideradas, identifica-se a Experimentação, na qual são visíveis as sequências do fenômeno antes e depois, como estratégia central das atividades elaboradas para desenvolver a argumentação. Para Bosco et al. (2011), experimentos e o registro escrito desempenham um papel crítico no desenvolvimento de práticas argumentativas.

Mas como organizar estas experiências e construir significados para cada uma delas? Nesse envolvimento em aproximar os estudantes das práticas da cultura científica escolar, o estudo de Silva et al. (2007), mostra o momento em que o ensino de Ciências inicia-se na escola, investigando os conteúdos ensinados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, analisando propostas dos livros didáticos aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), entre estes a Experimentação.

Oportunizar a Experimentação no processo pedagógico é ir além de aulas prontas que seguem um roteiro e os estudantes vão desenvolvendo de forma síncrona. E sim, o espaço favorecido a questionar, construir hipóteses, interagir, argumentar ou apenas observar. Chegar ou não a resultados satisfatórios leva a

discussão, a procurar outros caminhos ou meios para constituir o seu objetivo, o que se está investigando.

Segundo Machado; Trazzi (2011), as aulas práticas ou experimentais são importantes, porém não se configuram como atividades mais relevantes do que outros procedimentos relacionados ao ensino por investigação. Soares et al. (2013) salienta que as atividades experimentais não deveriam se resumir apenas a meros exemplificadores de conteúdo, mas que compõem parte de um processo de interação do estudante com o professor e os conteúdos.

Um exemplo trazido é através de aspectos de uma lógica de investigação da etnografia em educação utilizando ferramentas da etnografia interacional, através de experimentos. Souto et al. (2013, p.3) traz que “à medida que a terminologia “experimento” foi apresentada, passamos a conversar sobre vivências em casa. Nos relatos das crianças percebemos, que algo novo passa a ser incorporado em seus discursos e ações em sala de aula.”

A forma como as crianças percebem o mundo vem de suas vivências no cotidiano em sua comunidade, com as pessoas com as quais interagem e o conhecimento que estas constituem. E desenvolver esse conhecimento trazido pelos estudantes até a escola é de grande relevância na significação de novos conceitos, como os científicos desenvolvidos em sala de aula e novas maneiras de continuar a perceber o seu mundo.

O estudo de Martins; Martins (2007) traz pesquisas recentes que têm proposto que as narrativas podem ser poderosos recursos, permitindo a reconstrução da experiência e, no contexto da educação em Ciência. Assim como, a análise da produção de sentidos sobre o ensino de Ciências por investigação, a partir de textos produzidos por estudantes.

Dentro desse contexto, no estudo de Nunes; Julio (2013), o desenvolvimento das habilidades de escrita dos estudantes é tema frequente entre as preocupações dos profissionais responsáveis pelos primeiros anos de escolarização. Contudo, pouco se discute o desenvolvimento dessas habilidades em contextos como os de aulas de Ciências, por meio dele os estudantes vão além da aprendizagem de aspectos conceituais, relacionando informações, as novas ideias, estabelecendo conexões com conhecimentos anteriores a partir dos eventos de investigação.

Numa proposta metodológica direcionada ao entendimento dos processos de ensino e aprendizagem em Ciências partindo de uma sequência de ensino investigativa, Moraes; Carvalho (2015) trazem que ao considerar os diferentes meios de comunicação possíveis em sala de aula de Ciências e a compreensão de como ocorre a construção de significados pelos estudantes, os registros gráficos e escritos devem ser analisados com base nas evidências geradas pelas crianças. Como também a possibilidade de produzir conhecimento científico básico sem o emprego de palavras do jargão científico, pois o que caracteriza esse conhecimento são as relações entre as palavras/conceitos e entre as palavras e os objetos/referentes (RABONI; CARVALHO, 2015).

Para esse contexto da Experimentação com enfoque investigativo os estudos de Carvalho et al. (2015, p.2), trazem Harlen (2007); Varela (2009), onde

[...] a importância do trabalho prático e experimental quando realizado num clima de liberdade de comunicação e respeito pelas opiniões dos outros, suscitam situações que estimulam as crianças a falar, a comunicar, a discutir ideias, a descrever, a interpretar e a contestar o resultado das observações, aprendem e utilizam palavras novas para explicar e ordenar as suas próprias ideias (HARLEN, 2007; VARELA, 2009 apud CARVALHO et al. 2015, p.2).

Registra-se que o movimento de envolver os processos investigativos aponta para a importância dos registros do mesmo e nas pesquisas analisadas onde observamos muitos textos com esse enfoque. A partir de questões norteadoras que permitem o desenvolvimento de hipóteses, o surgimento de novas questões e a feitura de experimentos, apontando as vantagens e a viabilidade da inserção da Física, por exemplo, desde os Anos Iniciais feitos através dos registros dos estudantes em diários de bordo. O estudo de Favretto et al. (2015), traz a importância dos diários e como primeira intervenção teve como objetivo discutir sobre a confecção e a importância deles e a realização de uma discussão sobre a importância dos registros nas aulas de Ciências.

Nesta perspectiva, intervenções com o objetivo de identificar e analisar os processos de significação das crianças, identificando abordagens necessárias nas diversas situações em sala de aula que proporcione ou não a criação dos significados ao redor do objetivo a ser ensinado ou vivido tem referência no estudo de Silva (2017, p.5), que traz Vasconcellos (1999) onde para este a “significação é um processo de vinculação ativa do sujeito aos objetos de conhecimento e a

consequente constituição do sentido dos mesmos do sujeito, sendo assim, um excelente exercício que desenvolve o processo de significação dos estudantes.” São os diversos exemplos dados sobre diferentes assuntos tratados em sala de aula, pois os exemplos são carregados de significados que deverão ser vinculados junto ao conhecimento ativo dos estudantes.

A curiosidade e o encantamento são natos nas crianças e esta segunda categoria emerge trazendo o enfoque investigativo nas atividades experimentais. Enfoque este que traduz o que o estudante carrega consigo, de sua natureza, de seu cotidiano para dentro do contexto escolar ao desenvolver as atividades em sala de aula. Mostra-se de suma importância estimular e instigar os conhecimentos prévios entrelaçando-os com o conhecimento científico transformando-os numa nova leitura de mundo.

2.3. Investigação na prática do professor

Nesta categoria aborda-se a prática do professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as possibilidades didáticas para o ensino de Ciências para este ciclo escolar a partir da análise dos artigos publicados no ENPEC.

Baseado na análise dos textos observa-se que para que o ensino de Ciências tenha um significado maior na sua aprendizagem, há a necessidade de oportunizar aos professores dos Anos Iniciais uma formação inicial que volte o seu olhar para os conteúdos de Ciências discutindo possibilidades didáticas tendo por referência o ensino por investigação.

Encontra-se essa perspectiva no estudo de Abreu; Cova (2015) que para mudar o ensino de Ciências em sua sala de aula os professores precisam ter a oportunidade de aprender os conteúdos e como ensiná-los. A aprendizagem é um aspecto integral e inseparável da prática social e os professores precisam ter a oportunidade de refletir coletivamente e ser apoiado em suas ações.

Desse modo percebe-se a importância da inserção de metodologias que tenham como relevância o repensar dos professores sobre a sua prática através de discussões e problematizações utilizando-se de conceitos através da investigação-ação. Um exemplo vem através do estudo de Raboni (2005) que faz referência ao filme Sabotage de Hitchcock de 1936 em que na versão brasileira intitula-se “O

marido era o culpado”. O que se vê muito na prática dos professores na qual ao trabalhar a Experimentação em sala de aula, explicam primeiro a experiência para após aplicá-la, eliminando assim o interesse do estudante, pois o mesmo já sabe o que irá acontecer. Esse estudo mostra-nos que o professor deve propiciar condições que sejam capazes de gerar inquietações, aprofundando o conhecimento das ideias prévias dos estudantes e através das atividades práticas contrapõem-se a ideia de que a atuação do professor não se faz significativa porque a criança “aprende pela própria atividade”.

Registra-se que a prática de investigação, enquanto metodologia de ensino na sala de aula nos Anos Iniciais também é assumida a partir de perspectivas da alfabetização científica. Nesse sentido, na categoria Experimentação, no estudo de Silva et al. (2007) foram consideradas as contribuições das atividades práticas para os processos de ensino e aprendizagem e a viabilidade de reprodução em sala de aula.

Ao longo do processo de análise entende-se que o ensino de Ciências para as crianças cria a oportunidade para que estas realizem pequenas investigações, em seu cotidiano, dentro do seu nível de entendimento. Assim, as crianças irão construindo aprendizagens ao entrar em contato com objetos concretos que as proporcionem o aprender fazendo e refletirem sobre o que estão fazendo. Aprendizagens estas, portanto, baseadas na ação-reflexão.

O movimento de envolver os processos investigativos na formação de professores, também pode vir através da interdisciplinaridade, como salienta Bridi et al. (2005) onde utiliza-se um método biológico, por exemplo, para construir um conhecimento frente a conteúdos matemáticos, como frações, medidas e gráficos. O que provoca mudança de rotina na sala de aula, pois a atividade ocorreu no laboratório de Ciências com a participação ativa dos estudantes.

Trabalhar interdisciplinarmente pode tornar-se uma ferramenta integradora de disciplinas como Ciências, Arte, Língua Portuguesa e Matemática. De acordo com o estudo de Ruzycski; Corazza (2011) os PCNs destacam que atividades de observação, experimentação, entre outras, são procedimentos que possibilitam a aprendizagem envolvendo esse processo metodológico.

A riqueza da interdisciplinaridade deve-se ao olhar para o todo no processo de construção da aprendizagem. Além da integração entre as disciplinas promove o

encontro de conhecimentos envolvendo diferentes elementos desencadeadores e formas de intervir um mesmo contexto. Cabe aos professores a disposição, a abertura e o envolvimento para que a interdisciplinaridade se concretize e oportunize momentos de inquietudes e desacomodações.

O estudo de Teixeira (2005) acompanhou a aula de uma professora que explorou um conteúdo de biologia a partir da presença constante de uma ave no pátio da escola e que já no primeiro dia de aula chamou a atenção de sua turma de estudantes. A questão de mudança de planejamento a partir de novos interesses das crianças registra-se em diferentes textos, o que mostra que o professor tem que estar preparado para mudar sua prática e interagir de forma a envolver o estudante e seus interesses.

Um relato que chamou a atenção foi na pesquisa de Santos et al. (2013), numa formação de professores onde um fato mudou todo o rumo do planejamento inicial. O mesmo ocorreu da seguinte forma: as crianças ao encontrarem um gafanhoto (na realidade para eles era um grilo), as mesmas arrancaram a pata do bichinho para que parasse de saltar e colocar em um vidro fechado. Diante dessa atitude eufórica das crianças, as pesquisadoras trabalharam em cima de uma dinâmica com as crianças onde as mesmas pudessem sentir na pele o que o gafanhoto sentiu ao ter a sua pata arrancada e ser colocado dentro de um vidro fechado. Trabalharam questões de ética. As crianças escreveram como se sentiram diante da dinâmica e fizeram relação com as atitudes que tiveram. E o planejamento da aula passou a direcionar-se para a investigação científica sobre gafanhotos.

Compreende-se que este desafio faz parte da rotina de professores que trabalham com estudantes dos Anos Iniciais e que têm a curiosidade e o impulso de voltar a sua atenção para outros fatos que giram ao seu redor como elementos do seu cotidiano e o professor conseguir trazer para a sua sala de aula esse contexto é uma forma de rever sua prática e estar aberto a novas formas de ensino e aprendizagem.

Nesse processo de formação de professores para trabalhar Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma dissertação de mestrado estudada por Castro; Bejarano (2011) envolve aspectos práticos de conceitos trabalhados com crianças na área de Ciências Naturais. Eles foram evidenciados através da análise de questionários aplicados aos estudantes, após aulas ministradas pelas

professoras e que indicaram a necessidade de planejamento e desenvolvimento de aulas práticas com as turmas “[...] as quais carecem da realização de experimentos e do uso dos conceitos espontâneos.” (CASTRO, 2010).

O estudo de Silva; Samagaia (2015) vem de acordo com esse processo de formação através da proposta de Anna Maria Pessoa de Carvalho que destaca o uso das atividades práticas inseridas em uma metodologia de ensino por investigação, o uso da Experimentação como ferramenta para ampliar o conhecimento do estudante sobre os fenômenos naturais e fazer com ele relacione-as com a sua maneira de ver o mundo.

As crianças são curiosas por sua natureza, instigam, respondem ao serem questionadas e contribuem trazendo seus conhecimentos prévios para dentro da sala de aula. Escutá-las e aproveitar as suas falas e as suas interações leva-se a percebê-las. E quando se oportuniza esses momentos para que possam investigar, experienciar, seja através de aulas práticas onde manipulem artefatos ou que possam observar, pesquisar, criar hipóteses e fazer seus próprios registros pode favorecer na constituição e compreensão dos conceitos científicos.

Constata-se nos trabalhos lidos, assim como no de Benetti (2011) em cuja pesquisa pautada em depoimento de professoras, que as mesmas depositam uma grande expectativa nas atividades práticas, como uma forma de superar as aulas tradicionais, acreditando que assim poderiam proporcionar um melhor aprendizado e uma maior interação didática. Faz-se, então, necessária a valorização de atividades práticas como possibilidade metodológica nos Anos Iniciais.

Segundo o estudo de Gadéa; Amantes (2017, p.2) nesse contexto, ensinar Ciências nos Anos Iniciais “é assegurar a oportunidade da compreensão do mundo em que vivem [...] de compreender numa lógica aceitável os acontecimentos do cotidiano e a resolução de problemas práticos”. Logo, os conceitos como de Física, por exemplo, nos Anos Iniciais, num grau de complexidade menor (Bruner, 1996) promove a compreensão de uma lógica aceitável dos conhecimentos ensinados.

O estudo de Benetti; Oliveira (2017) contempla Rosa; Peres e Drum (2007) que buscaram identificar a presença de conteúdos de Física, constatando que tal conteúdo surge apenas no 5º (quinto) ano. Para os autores, tal situação deve-se a pouca importância atribuída a esse conteúdo ou a própria insegurança do professor

em discuti-lo, assim sendo, questionam se o propósito de estudar Ciências é de aproximar os estudantes dos fenômenos naturais presentes em seu cotidiano.

Os professores dos Anos Iniciais ao não se sentirem preparados e seguros para trabalhar as Ciências em suas salas de aula buscam dentro de suas práticas diárias desenvolverem temas e conteúdos que tenham alguma afinidade ou que percebam ser de fácil constituição e discussão. Um olhar voltado para a formação desses professores deve ser ressignificado de modo a promover uma maior atenção e aproximação das Ciências com esses profissionais.

Nessa linha de investigação sobre o ensino de Ciências nos Anos Iniciais, são abordadas produção, tese e avaliação de materiais didáticos como possibilidade de alfabetização científica de estudantes de um curso de formação de professores dos Anos Iniciais. Segundo Bahia; Pessoa (2017) torna-se importante que a formação inicial de professores para os Anos Iniciais focalize tal abordagem dos conteúdos de Ciências em suas dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, características do ensino de Ciências nos primeiros anos de escolarização.

Conforme o estudo de Oliveira et al. (2017) através da atividade experimental o ensino de Ciências pode ser orientado para desencadear um movimento crescente e contínuo das relações entre o saber inicial do estudante e a necessidade de buscar novos conhecimentos. Os textos analisados verificaram que as atividades experimentais podem ser uma ferramenta que contribua para o aumento da motivação em sala de aula, assim como, o fundamento teórico-metodológico da pesquisa narrativa e a importância da compreensão de professor-investigador para discutir o conhecimento científico na formação inicial de professores para atuarem nos Anos Iniciais.

Registra-se que nos estudos analisados (Loureiro, 2017, p.1) “parece que é negado às crianças o direito de aprender Ciências. Pelos relatos que ouço, também foi negado aos professores em seus processos formativos anteriores. E atualmente, à formação de professores, desejamos continuar negando?”

Esta terceira e última categoria mostrou que emerge nos professores dos Anos Iniciais a necessidade de formações sejam iniciais e/ou continuadas, que um novo olhar surge sobre a forma como os conteúdos devem ser trabalhados para instigar a curiosidade dos estudantes e levá-los a construção de uma aprendizagem que os mova à novos saberes, à novos significados. Mas a esses professores

insurgentes por novas práticas e processos pedagógicos falta o estímulo e o apoio necessário para que possam desenvolver essas novas concepções do ensinar Ciências nos Anos Iniciais.

Compreende-se ao longo da escrita que se deve voltar à atenção para a importância de ensinar Ciências nessa etapa escolar tão significativa para o estudante, visto que nela, o mesmo já se reconhece como membro atuante da comunidade em que vive e que nela tem a capacidade de interagir e interferir em seus processos. E nesse convívio escolar, através da relação com seus colegas e professores e de práticas que o estimulem a tornar-se um cidadão crítico e participativo, o estudante é capaz de contribuir de forma significativa no meio ao qual está inserido.

2.4. Síntese Interpretativa das interlocuções com autores do ENPEC

Ao longo do estudo e na construção do metatexto registra-se que há diferentes abordagens para o uso de atividades experimentais como estratégia de introdução das Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Relatos e contribuições de professores fazem-se presentes sobre ensino e aprendizagem para a mudança na prática de ensino de Ciências investigativo na escola. Numa forma de apresentar as Ciências como algo que faz parte do cotidiano do estudante e que este a carrega através de sua natureza.

Ao desenvolver diferentes possibilidades de aulas experimentais, a aprendizagem dos conteúdos deixa de ser mecânica e passa a ser significativo. As atividades experimentais estimulam a argumentação dos estudantes, onde estes participam de todo o processo de construção do conhecimento, proporcionando um aprendizado relevante. O conhecimento deixa de ser simples transmissão de conteúdos tornando-se parte do processo formativo do estudante, relacionando a linguagem cotidiana com o conhecimento científico. As atividades vêm como estratégias de ensino permeadas de perguntas, hipóteses, descrições e explicações, numa defesa da integração discursiva entre estudantes, professores e conteúdos.

Conforme o estudo a escrita, a fala e a observação se fazem tão importantes quanto o manuseio de equipamentos de laboratórios. Mostrando o quanto metodologias que apresentem clima de liberdade e de comunicação, que leve o

estudante a questionar, argumentar, criar, recriar, participar de todo seu processo de ensino e aprendizagem, como o exemplo dos Projetos Mão na Massa e Brinca Ciência, onde o estudante é o centro da sua formação. Relacionando a aprendizagem na escola com a sua vida lá fora, realçando a construção do conhecimento.

No estudo realizado percebe-se o novo olhar que os professores apresentam sobre a forma de abordar os conteúdos de Ciências nos Anos Iniciais. A importância de trabalhar temas para tratar os conteúdos de forma motivadora e instigante, colocando diferentes interações no centro do processo educativo, atuando de forma ativa perante os problemas sociais. Mas observa-se que a dependência do livro didático ainda se faz muito presente na prática desses professores.

Compreende-se ao longo da escrita que oportunizar aos professores dos Anos Iniciais uma formação inicial onde as Ciências sejam abordadas e voltadas aos conteúdos a serem trabalhados a partir de um ensino investigativo é prepará-los para serem surpreendidos pela curiosidade dos estudantes e estarem abertos a novas formas de aprendizagens. Os professores devem ter a oportunidade de refletirem sobre a sua prática isolada e coletivamente através de discussões e problematizações e ser apoiado em suas ações.

E as atividades experimentais emergem nesse contexto de formação de professores dos Anos Iniciais numa forma de desencadear um movimento das diferentes relações, sejam elas entre os professores e os conteúdos, os professores e os estudantes, os estudantes e os conteúdos e o saber inicial do estudante e a necessidade de buscar novos conhecimentos, aumentando assim, a motivação em sala de aula e a construção de um conhecimento significativo.

Conclui-se a análise do estudo a partir dos textos selecionados que os professores dos Anos Iniciais depositam grande expectativa nas atividades experimentais em sala de aula, mas a falta de formação seja inicial como continuada não os preparam para trabalhar as Ciências, seus conteúdos e suas possibilidades pedagógicas a serem desenvolvidas e isto gera insegurança nestes que como forma de desenvolver o seu trabalho se voltam à Ciência tradicional, num ensino somente transmissor do conhecimento.

A seguir abordamos a proposição metodológica da pesquisa envolvendo a descrição do contexto do estudo e a análise das informações.

3. PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA DE UMA PESQUISA-AÇÃO COM ANÁLISE NARRATIVA

Neste capítulo se aborda a proposição metodológica com a descrição da constituição do campo empírico e a análise das informações na perspectiva da análise narrativa. Uma proposição que acontece na vivência da professora em sala de aula de Ciências dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental como o contexto da pesquisa. Em que as interações entre os estudantes, a professora e as atividades experimentais foram registradas e analisadas em perspectiva qualitativa.

A pesquisa do campo qualitativo, baseada na fenomenologia hermenêutica tem como propósito compreender **o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências?** O estudo desenvolveu-se dentro de uma abordagem da pesquisa-ação colaborativa, que tem como um dos seus objetivos a criação e o aprimoramento do conhecimento através de processos que envolvam pessoas que deliberadamente agem e refletem discursivamente sobre suas ações conjuntas (WELLS, 2016).

Seguindo a prática de Wells (2016), um estudo no campo da pesquisa-ação se firmou a partir de indagações dialógicas, oportunizando a construção colaborativa de informações entre professora e estudantes e posteriormente transformados em conhecimento pela reflexão sobre a prática pela professora pesquisadora. Isso abrange fazer relações e rever o que os envolvidos já sabem, isto é, o que eles pensam sobre o que eles sabem das atividades experimentais que foram propostas em sala de aula. Uma perspectiva que poderá promover através dessas interações uma maior compreensão na construção de significados, entre as crianças e a professora, auxiliados pelas atividades propostas e os artefatos utilizados, ao mesmo tempo em que os registros dessa construção conjunta constituíram o material empírico utilizado neste estudo. Como forma de estruturar o contexto analisado, ou seja, a sala de aula com crianças assume-se a perspectiva da experimentação investigativa dialógica. Esta é baseada em perguntas, hipóteses, descrições e explicações. De acordo com Motta (2016), assume-se que:

[...] a Experimentação investigativa no Ensino de Ciências apresenta-se como modo de operar o fenômeno em estudo em que a mediação ocorre por meio da indagação coletiva dos modelos explicativos a serem aperfeiçoados pelo uso de artefatos culturais com imersão na linguagem (MOTTA et al.,2016, p.93).

Assim, as distintas atividades do estudo estão em uma perspectiva da abordagem sociocultural tanto para a perspectiva da metodologia de ensino utilizada, bem como para a proposta investigativa do estudo, onde segundo Engeström apud Wells (1998),

[...] o conhecimento é co-construído pelo professor e pelos estudantes juntamente [...] o objetivo principal do ensino é o crescimento na compreensão de todos os envolvidos através da apropriação e exploração dos recursos da cultura como ferramentas para o envolvimento em questionamentos significativos, tanto social como individualmente, que têm implicações para a ação além da sala de aula (ENGESTRÖM apud WELLS, 1998, p.138).

Portanto, nessa abordagem não somente o estudante, como indivíduo, sofre transformações de acordo com o que compreende das interações realizadas, mas também a professora que analisa os registros co-criados com as crianças e busca compreender os aspectos emergentes dessa prática. Emergem nesse contexto de pesquisa-ação o potencial transformador do seu meio e de significar suas relações teórico-práticas.

A pesquisa-ação educacional dentro de uma perspectiva crítica abrange produzir a descrição dos efeitos das mudanças para a melhoria de práticas pedagógicas e aprendizados ao longo do processo. Definida por Tripp (2005, p.445), “como uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus estudantes”. Nessa proposição metodológica a prática da pesquisadora a ser analisada, com possível transformação é a do desenvolvimento da experimentação com crianças e a partir dele possibilitar a transformação do sujeito que investiga.

Nesse sentido trata-se de uma pesquisa-ação crítico colaborativa. A construção colaborativa de conhecimento com a professora e os estudantes juntos a explorar as implicações de novas informações e a descobrir os sentidos atribuídos a elas. E o processo de auto-formação na qual a professora vai se constituindo em pesquisadora a partir da problematização de seu contexto e da práxis docente

(PIMENTA, 2005). Refletindo em concepções de mundo compartilhada pelos sujeitos.

Mas, como transformar a prática da sala de aula e a experiência vivida pela professora em conhecimento específico?

Ao assumir-se que o enfoque metodológico é uma pesquisa-ação, desafia-se assumir a perspectiva de análise. Nisso, se coloca a narrativa como forma de analisar o conjunto de informações produzidas, em um enfoque de pesquisa fenomenológica.

Assumir uma estratégia qualitativa de pesquisa fenomenológica, como a narrativa, significa, antes de tudo, adotar como horizonte teórico e filosófico a existência, compreendida na experiência vivida. E compreender a experiência humana representa uma tarefa de extrema complexidade, uma vez que o homem constitui-se numa subjetividade que pensa, sente e tem na linguagem a expressão da sua existência (DUTRA, 2002, p.337).

Nisso se coloca a instigante transformação da professora e de suas práticas de sala de aula, por um processo de reflexão que engloba a interpretação histórica do que lhe aconteceu, assumindo que:

[...] a pessoa não conta sua vida, reflete sobre ela enquanto a narra, buscando um fio condutor que lhe dê sentido, a partir do presente e projetando o futuro. Portanto, o investigador nunca encontrará a verdade e, sim, a versão situada dos participantes nos episódios narrativos (MINAYO, 2006, p.163).

Nisso, a proposição metodológica, abrange o contexto da pesquisa e a uma realidade a ser constituída no descrever a experiência vivida no referido contexto. Assim, faz-se necessário significar o contexto em que o estudo foi desenvolvido.

3.1. Contexto do estudo: da prática em sala de aula a uma análise narrativa

A pesquisa relaciona-se com a reflexão da prática profissional com enfoque em analisar e compreender o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais em torno da Experimentação. Para tal, neste item se descreve o contexto, o cenário de imersão da pesquisadora e da prática experienciada de forma colaborativa com os estudantes. Desafia a situar o contexto do estudo, da forma de coleta das informações e avanço no pensar em

como desenvolver conhecimento a partir dessa prática, em uma perspectiva de análise narrativa.

O campo empírico da pesquisa é o espaço escolar. A escola do estudo “Escola Municipal de Educação Básica Bernardo Arriada”, localiza-se na zona rural, na BR-471, na comunidade de Vila Anselmi, distrito de Curral Alto, município de Santa Vitória do Palmar-RS. O espaço escolar é rodeado pelas lagoas Mirim e Mangueira, sendo a sua comunidade formada em sua maioria por pescadores e trabalhadores rurais.

A comunidade escolar devido a sua localização e o contexto sociocultural de seus membros é caracterizada como escola do campo, apesar do currículo abordado em seu espaço não ser diferenciado dos demais desenvolvidos no centro urbano do município. Para quem vive a realidade diária dessa comunidade escolar encontra nas palavras de Molina; Freitas (2011), a sua representatividade.

A Educação do Campo compreende os processos culturais, as estratégias de socialização e as relações de trabalho vividas pelos sujeitos do campo em suas lutas cotidianas para manterem essa identidade como elementos essenciais de seu processo formativo [...] o acesso ao conhecimento e a garantia do direito à escolarização para os sujeitos do campo fazem parte dessas lutas (MOLINA; FREITAS, 2011, p.19).

A escola compreende os três turnos (manhã, tarde e noite) abrangendo Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e adultos (EJA). São em torno de 480 (quatrocentos e oitenta) alunos e 60 (sessenta) profissionais, entre professores e funcionários.

A escola constitui-se de forma presente e atuante junto a sua comunidade. Professores e funcionários voltam o seu olhar para a realidade de seus estudantes e suas particularidades, onde para Caldart (2003, p.74), “sem um coletivo de educadores não se garante o ambiente educativo”.

[...] a escola pode criar um ambiente educativo que recupere, forme, fortaleça os valores humanos, aqueles que permitem cada pessoa crescer em dignidade, humanidade [...] e que problematize, combata e destrua os valores anti-humanos, que degradam o ser humano e impedem a constituição de coletividades verdadeiras e fortes [...] mas a escola não fará isso apenas com palavras, e sim com ações, com vivências, com relações humanas, temperadas por um processo permanente de reflexão sobre a prática do coletivo, de cada pessoa (CALDART, 2003, p.71).

E esse coletivo inicia-se no movimento de chegar até a escola. Professores, funcionários e estudantes se locomovem através dos ônibus escolares disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação (SMED). A maioria dos professores e funcionários vive na zona urbana e vivenciam 3 (três) horas de seus dias durante as semanas através da janela do ônibus escolar. Tendo na paisagem rural a sua companheira de estrada, assim como horas de sono, de elaborar materiais de aula ou corrigir avaliações e atividades.

Os estudantes, alguns deles residem na própria comunidade escolar e não têm dificuldade para acessá-la. Porém, a grande maioria vive em comunidades distantes. Alguns deles frequentam o mesmo ônibus escolar dos professores e outros que residem em locais chamados de “difícil acesso” apresentam locomoção própria, também disponibilizada pela SMED. O difícil acesso faz com que esses estudantes permaneçam mais tempo do seu dia dentro do ônibus do que na escola ou em casa. Períodos de chuvas os afastam da escola, muitas vezes por semanas e quando conseguem retornar, passam o dia na escola, onde no turno inverso ao que estudam, recuperam aulas perdidas, com o acompanhamento de seus professores. A escola fornece a estrutura necessária, como materiais extras e alimentação. Os estudantes envolvidos nessa perspectiva colaborativa, importantes co-criadores das interações e das informações constituídas, enquadram-se nesses diferentes contextos.

A pesquisa contemplou a constituição das informações em uma turma de segundo ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, constituindo 5 (cinco) encontros. Estes realizados na sala de aula da turma, assim como nos arredores da escola. A turma, assim como todas as demais, apresenta autorização por escrito e assinada por um dos responsáveis para o uso de imagem e voz. A assinatura dos termos de assentimento e consentimento¹ pelos responsáveis ocorreu durante uma reunião pedagógica da turma junto à professora regente e a coordenadora pedagógica da escola, onde se conversou sobre como seria realizada a pesquisa, a coleta e constituição das informações.

A turma envolvida no estudo é composta por 24 (vinte e quatro) estudantes (8 meninos e 16 meninas), com idades entre 7 (sete) e oito (oito) anos. Estudantes estes os quais já se tinha contato através do projeto desenvolvido no laboratório de

¹ Os referidos termos encontram-se em anexo nos Apêndices

Ciências da escola com os Anos Iniciais. Apesar da convivência e de conhecê-los, o contexto do estudo mostrou-se diferente, pois envolvia a sala de aula da turma e um objetivo específico a ser investigado através das interações emergentes nessa sala de aula. A turma constitui-se de forma heterogênea, em diferentes níveis alfabéticos. O quadro abaixo apresenta os níveis de alfabetização que os estudantes se encontravam no momento da pesquisa:

Quadro 4. Nível de Alfabetização por número de estudantes

Nível de Alfabetização	Número de estudantes/Nível
Pré-silábico	5
Silábico-Alfabético	7
Alfabético	12

Fonte: autora (2019)

O nível pré-silábico representa o primeiro nível de alfabetização, onde a criança começa a perceber que a escrita representa aquilo que é falado. Ela tenta se aventurar pela escrita e por meio da reprodução de rabiscos e desenhos. Ainda não consegue relacionar as letras, com os sons da língua falada (FERREIRO; TEBEROSKI, 1999). Neste nível se compreende que o estudante tem a capacidade de interagir a partir da oralidade e representação como os desenhos, por exemplo.

No nível silábico-alfabético inicia a superação da hipótese silábica. A criança compreende que a escrita representa sons de fala, percebe a necessidade de mais uma letra para a maioria das sílabas, pode dar ênfase a escrita dos sons só das vogais ou só das consoantes e atribui o valor do fonema em alguma letra (FERREIRO; TEBEROSKI, 1999). A partir deste segundo nível a relação com a escrita vai se intensificando e já se mostra como uma forma de interação. Mas a oralidade e as representações ainda são mais fortes e significativas.

O nível alfabético representa a última hipótese relacionada à alfabetização. Já consegue reproduzir adequadamente todos os fonemas de uma palavra, caracterizando a escrita convencional. Domina, enfim, o valor das letras e sílabas (FERREIRO; TEBEROSKI, 1999, p.219). Neste último nível o estudante mostra-se com domínio da língua escrita e a utiliza como forma de registro e interação com os demais sujeitos.

A partir da análise da turma envolvida definiu-se como forma de coletar as informações a videogravação e as atividades experimentais investigativas a serem desenvolvidas. Esta se apresenta como uma metodologia que possibilita a geração de dados em pesquisas qualitativas abrangendo aspectos do fenômeno que se pretende pesquisar para posteriormente realizar a análise. O registro em vídeo torna-se necessário “[...] sempre que algum conjunto de ações humanas é complexo e difícil de ser descrito compreensivamente por um único observador, enquanto este se desenrola” (LOIZOS, 2008 apud GARCEZ et al. 2011, p.251). Para Honorato et al. (2006, p.6) apud Garcez et al. (2011, p. 252),

[...] a captação de imagens em vídeo é uma rica fonte de elementos, especialmente, em pesquisas com crianças, afinal, como registrar tantos meandros, tantos detalhes, tantas relações para depois debruçar-se sobre? Há ditos que não são pronunciados oralmente; ditos que não são captados por um gravador e acabam perdidos sem um registro [...] (HONORATO et al., 2006, p.6 apud GARCEZ, 2011, p.252).

Como a turma envolvida no estudo é composta por 24 (vinte e quatro) estudantes em muitos momentos dividiu-se a mesma em grupos para que as interações fossem mais aproximadas e constantes. Visto que crianças num mesmo grupo “falam ao mesmo tempo, interagem, brincam, sentam, levantam, não param quietas e se comunicam entre si e com os pesquisadores durante o tempo todo” (GARCEZ, 2011, p. 253). A intenção das videograções objetivou as coletas das informações que após o término da pesquisa foram transcritas. Os vídeos realizados durante a pesquisa somente foram utilizados para o processo de transcrição e análise. Respeitando sempre as implicações éticas da sua utilização.

A análise das informações, dentro de uma perspectiva da análise narrativa, envolve elementos das transcrições, o contexto escolar, os pensamentos, sentimentos e as ações da professora pesquisadora.

Em relação às atividades experimentais desenvolvidas com a turma, elas mesmas foram construídas a partir do primeiro encontro com os estudantes levando em consideração as particularidades da turma, sua curiosidade, conhecimentos trazidos de seu cotidiano e relações com a comunidade a qual está inserida. Buscando compreender o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com as Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências.

A perspectiva de compreender a análise das informações no constituir conhecimento neste estudo se dá através da análise narrativa. Um processo da pesquisa que desafia a professora a se permitir a transformação em diálogo colaborativo com crianças, o contexto histórico e interlocuções teóricas. Clandinin; Connelly (2015, p.32) vêem como “fenômeno sob estudo e um método de estudo [...] vêem o ensino e o conhecimento do professor como expressos em histórias sociais e individuais corporificadas”. Ainda para as autoras, a pesquisa narrativa compreende,

[...] um tipo de colaboração entre pesquisador e participantes, ao longo de um tempo, em um lugar ou série de lugares [...]. Um pesquisador entra nessa matriz no durante e progride no mesmo espírito, concluindo a pesquisa ainda no meio do viver e do contar, do reviver e recontar, as histórias de experiências que compuseram as vidas das pessoas, em ambas perspectivas: individual e social (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.51).

Pesquisas como esta, apontam que a experiência vivida é o ponto de partida e o ponto de chegada da pesquisa fenomenológica (BICUDO, 2011). Para a autora,

[...] efetuar uma pesquisa que assuma a concepção de realidade e de conhecimento fenomenológico e, mais do que isso, proceder fenomenologicamente, ou seja, efetuando o próprio movimento de trabalhar com sentidos e significados que não se dão em si, mas que vão se constituindo e se mostrando em diferentes modos, de acordo com a perspectiva do olhar e na temporalidade histórica de suas durações e respectivas expressões mediadas pela linguagem e por ela transportadas, é um grande desafio (BICUDO, 2011, p.41).

Portanto, busca-se compreender o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências?

Nesta perspectiva constitui-se a pesquisa-ação com a voz da professora, dos estudantes e nisso estão os movimentos das diferentes vozes na tessitura da proposição metodológica da pesquisa. Em que esta assume caráter formativo da professora, não estruturado em um método e sim em uma metodologia que se auto-organiza durante o processo de escrita via a sua tomada de consciência. Emerge assim o contexto da constituição, organização das informações, frente a situações relevantes que se mostram no descrever e interpretar da pesquisadora.

3.2. Coleta e constituição das informações com crianças e a professora

A constituição das informações, no contexto da sala de aula de Ciências, compreendeu diferentes momentos da estruturação do estudo. Momentos estes que foram se modificando ao longo do processo e da transformação que foi constituindo a professora pesquisadora.

O movimento inicial envolveu uma conversa com a professora regente da turma que foi imprescindível na organização do cronograma das aulas e horário destas. Programou-se 5 (cinco) aulas a serem desenvolvidas às quartas-feiras de cada semana até a conclusão da pesquisa de campo. A coleta das informações teve o seu início no dia 11/09/19 e o seu término no dia 13/11/19. Durante o processo de desenvolvimento das aulas devido ao fato da pesquisa ter transcorrido dentro do espaço escolar, teve-se que em alguns momentos alterar datas e horários em função da rotina da escola.

Ao iniciar a conversa com a professora regente da turma outro ponto discutido foi a temática a ser trabalhada junto aos estudantes. Visto que as Ciências fazem parte do currículo dos Anos Iniciais das escolas municipais, com os temas a serem desenvolvidos, construídos a partir da supervisão pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). Esse ponto chamou a atenção devido à grande demanda de conteúdos programáticos de Ciências a serem estudados durante todo o segundo ano dos Anos Iniciais.

Na conversa com a professora da turma, relatou-se o objetivo de desenvolver temáticas que fossem do interesse dos estudantes e que estes pudessem contribuir através de seus conhecimentos trazidos de sua interação na comunidade. O fato de ter conhecimento sobre a turma devido ao projeto desenvolvido junto a esses estudantes dos Anos Iniciais da escola contribuiu na escolha dos temas a serem desenvolvidos durante a pesquisa.

Dentro das temáticas presentes no currículo a serem efetuadas com a turma decidiu-se por desenvolver “Matéria e Energia” que trata sobre propriedade e uso dos materiais e “Vida e Evolução” que aborda sobre os seres vivos e o ambiente. Temas estes que sempre tiveram significativa receptividade pelos estudantes.

O quadro abaixo contempla as temáticas desenvolvidas, os materiais utilizados, as atividades efetuadas, assim como as coletas de informações por parte dos estudantes. As atividades tiveram como referência a Nova Escola (2019) que constitui seus planejamentos de aula através das habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

Quadro 5. Temáticas, materiais, atividades e coletas de informações.

TEMÁTICA	MATERIAIS	ATIVIDADES	COLETA DE INFORMAÇÕES
Os Segredos da Flutuação (Aula 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Recipientes com água da torneira - barquinho e bolinha feitos de papel alumínio - bolinha de gude - bolinha de isopor - copo plástico pequeno - massa de modelar - sal - óleo de cozinha 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica através de perguntas. - Observar o que acontece com o barquinho e a bola ao serem colocados no recipiente com água. - Fazer com que as bolinhas de gude e isopor se encontrem dentro de um pote com água hermeticamente fechado. - Verificar o que acontece com um copo plástico contendo massa de modelar dentro ao ser colocado em recipientes com diferentes quantidades de água. - Observar o que acontece com um copo plástico vazio ao ser colocado em recipientes contendo substâncias diferentes (água da torneira, água com sal e óleo de cozinha). 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica - Manipulação dos materiais. - Gravação da aula - Transcrição
Conhecendo os Artrópodes (Aula 2)	<ul style="list-style-type: none"> Microscópio com lupa binocular - lupas de mão - Placas de Petri - Pinças - painel de papel pardo - Diferentes espécies de artrópodes pertencentes ao 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica através de perguntas. - Observar as diferentes imagens de espécies de artrópodes e escolher uma que se identifique e colar em um painel disponibilizado na sala de aula justificando a escolha. - Identificar o animal escolhido na imagem dentre as espécies 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica - Observação no microscópio - Registro através de desenho do animal observado e identificado. - Gravação da aula - Transcrição

	<p>Laboratório de Ciências da escola</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferentes imagens de espécies de artrópodes 	<p>disponibilizadas pelo Laboratório de Ciências da escola e observá-lo no microscópio, identificando suas principais características.</p>	
<p>Animais Terrestres (Aula 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo Turma da Mônica sobre formigas em uma horta - Notebook - Lupas de mão - Folhas ofício e/ou caderno de desenho 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica através de perguntas - Assistir o vídeo e interagir dialogicamente após seu término. - Saída de campo na horta da escola para identificação dos animais terrestres que vivem nesta com o auxílio da lupa de mão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação Dialógica - Representação através de desenho dos animais encontrados e identificados na horta. - Gravação da aula - Transcrição
<p>O caule e a raiz das plantas (Aula 4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Perianto da flor feito de papel - tira de papel - palito de picolé - copo plástico pequeno - cola - terra 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica através de perguntas. - Fazer com que a flor fique em pé utilizando somente o perianto da flor e a tira de papel. Comunicar o observado. - Fazer com que a flor fique em pé utilizando somente o perianto da flor e o palito de picolé. Comunicar o observado. - Fazer com que a flor fique em pé utilizando o perianto da flor e o palito de picolé dentro do copo plástico com terra dentro. Comunicar o observado. 	<p>Interação dialógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro através da manipulação dos materiais a importância do caule e da raiz para as plantas. - Registro através de desenho o que compreendeu da atividade. - Gravação da aula - Transcrição
<p>As plantas e o ambiente (Aula 5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Imagens de diferentes tipos de ambientes - Diferentes espécies vegetais - Lupas de mão 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica através de perguntas. - Identificar algumas estruturas das plantas relacionadas ao ambiente em que vivem. - Observar as imagens e verificar se as plantas que estão nesses ambientes são iguais. - Observar, tocar e comparar as espécies de plantas disponibilizadas e 	<ul style="list-style-type: none"> - Interação dialógica - Registro através de anotação e/ou desenho - Gravação da aula - Transcrição

		anotar ou desenhar o que resultou.	
--	--	------------------------------------	--

Fonte: autora (2020)

Com as temáticas definidas e organizadas partiu-se para o desenvolvimento com os estudantes. Como caracterizada anteriormente, a turma é constituída por 24 (vinte e quatro) estudantes. Para desenvolver os registros decidiu-se pelo uso da videogravação como forma de coleta das informações para que não se perdesse nenhum detalhe que pudesse ser de grande importância na futura análise. A videogravação foi realizada através da câmera de um smartphone. Nesse momento da coleta das informações a presença da professora regente se fez de grande importância e parceria, pois a videogravação foi feita através de seu auxílio.

No desenvolver e concluir a primeira aula com os estudantes e após o primeiro movimento do processo de constituição das informações coletadas verificou-se que somente a transcrição do que foi registrado na videogravação não seria suficiente para uma melhor compreensão da pergunta de pesquisa. Então, decidiu-se partir para a análise narrativa. Ao seguir pelo caminho dessa metodologia de análise deu-se o encontro com Gibbs (2009) que aponta a narrativa como uma forma de organizar o que se compreende,

[...] a análise cuidadosa de tópicos, conteúdo, estilo, contexto e o ato de compor narrativas revelará a compreensão das pessoas dos sentidos, dos eventos fundamentais em suas vidas ou suas comunidades e os contextos culturais em que vivem (GIBBS, 2009, p.80).

Na busca por pensar formas de desenvolver análise narrativa, fez-se necessário buscar delimitar um recorte frente às informações produzidas. Registra-se através da videogravação e das transcrições das 5 (cinco) aulas desenvolvidas uma produção de grande quantidade de material para ser analisado. Nisso, volta-se o foco de quais aulas poderiam ser potência no constituir uma produção de análise narrativa, em textos reflexivos, com tomada de consciência e o emergir de compreensões na busca por respostas a questão de pesquisa. Definiu-se o recorte nas aulas:

- Aula 1 – Segredos da Flutuação
- Aula 3 – Animais Terrestres

Com o recorte definido de incluir no foco de estudo as referidas aulas, partiu-se para a forma de desenvolver o processo reflexivo com a análise narrativa. “Novos caminhos de se pensar sobre a transformação do fenômeno e da pesquisa” (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.33).

O critério de escolha entre as 5 (cinco) aulas desenvolvidas foi a partir do movimento da professora com o material já transcrito e do retorno às videogravações. Essa análise se fez importante na escolha das aulas devido ao contexto experienciado e que se mostrou ir ao encontro da possibilidade de responder a pergunta de pesquisa, associado ao movimento de aspectos da experiência vivida em sala de aula.

O primeiro encontro contendo a temática “Os segredos da flutuação” se fez relevante em ser analisado visto o impacto da professora-pesquisadora ao se rever na videogravação, onde a todo o momento mostrava-se conduzindo a aula, sem dar grandes oportunidades para os estudantes se manifestarem. Esse momento de auto-análise e reflexão influenciou na escolha desse encontro.

A escolha da terceira aula na qual o tema abordado foi os animais terrestres justifica-se em nesta incluir o uso das tecnologias em uma escola precária quanto a esse tipo de recurso. Desafiou a professora-pesquisadora na sua prática com a utilização de um notebook para atrair a atenção de um número relevante de estudantes. A aula envolveu uma saída de campo na horta da escola o que culminou com um acontecimento inesperado. Mostrando à professora que os estudantes podem mudar de interesse e encaminhar a aula para outro assunto e a outros objetivos, alterando o rumo do planejamento e dos significados construídos.

O processo de pesquisa-ação crítica colaborativa busca levar a professora a se constituir pesquisadora de sua sala de aula. Num movimento de autoformação, descrição e comunicação da transformação de sua prática pedagógica. Com os estudantes juntamente a ela no constituir das informações através das interações. Nesse sentido o material constituído nessas duas aulas poderá levar às compreensões na busca pela resposta da pergunta de pesquisa, de forma reflexiva e a constituir significados.

Assume-se que as demais aulas, não inclusas neste estudo, porém transcritas poderão ser utilizadas pela professora pesquisadora em futuros trabalhos.

3.3. A Análise Narrativa: comunicar compreensões pela escrita

Comunicar compreensões em uma pesquisa-ação se materializa através da escrita. Um escrever não dissociado da pergunta fenomenológica do estudo e de imersão da experiência. Assim, a experiência vivida e os detalhes que não poderiam ser esquecidos e contados, levaram-se a análise narrativa como forma de informar os resultados da pesquisa de campo. “A narrativa tornou-se um caminho para o entendimento da experiência” (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.27). Conforme as autoras, experiências são:

[...] histórias que as pessoas vivem. As pessoas vivem histórias e no contar dessas histórias se reafirmam. Modificam-se e criam novas histórias. As histórias vividas e contadas educam a nós mesmos e aos outros (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.27).

Nessa perspectiva, a narrativa se mostra potencial de construção de conhecimento ao se desenvolver interlocuções com os materiais transcritos das aulas desenvolvidas com os estudantes. Histórias não dissociadas do pensar no planejamento e nas experiências que constituem a pesquisadora através da Experimentação em Ciências com crianças, constituídas a partir da interação dialógica da professora com os estudantes. Numa forma colaborativa, crítica, reflexiva e que provocaram compreensões e transformações desde o primeiro transcrever e que se ampliam na interlocução teórica no significar do que se mostra da experiência narrada na escrita da pesquisadora.

De acordo com Larrosa (2019, p.18), “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca”. Para o autor, o sujeito da experiência seria algo como um território de passagem,

[...] algo como uma superfície sensível que aquilo que acontece afeta de algum modo, produz alguns afetos, inscreve algumas marcas, deixa alguns vestígios, alguns efeitos [...] o sujeito da experiência é sobretudo um espaço onde têm lugar os acontecimentos (LARROSA, 2019, p.25).

E nesse lugar de acontecimentos há provocações em que emergem a expectativa, a motivação e o desafio. Um dos primeiros acontecimentos é o encontro

com a própria escrita. Movimento este que não se apresenta de forma simples para a professora-pesquisadora. O como iniciar a escrita e o como contar em uma perspectiva reflexiva? Para Marques (2006, p.93), o escrever como princípio da pesquisa, “é a elaboração crítica de uma experiência que a pesquisa comporta”. Nisso, a forma de organizar a análise acontece como uma experiência vivida.

Os pesquisadores narrativos tendem a começar com a experiência assim como é expressa em histórias vividas e contadas (CLANDININ; CONNELLY, 2015). Bicudo (2018) em seu estudo destaca que,

Na pesquisa qualitativa fenomenológica, em que se busca pela constituição do conhecimento, as vivências, nucleares a essa constituição, são assim focadas. Buscam-se por sujeitos significativos, quais sejam, aqueles que vivenciaram a experiência do ver e sentir o fenômeno investigado, e, por exemplo, a eles se formulam perguntas e seus relatos possibilitam a produção de discursos escritos, as entrevistas, passíveis de serem analisadas e interpretadas (2018, p.161).

De acordo com a autora referenciada, “os modos de expressão das experiências vividas podem assumir diferentes destaques, conforme a intenção de dizer daquele que vivencia”. Assim como,

[...] a percepção da vivência dá-se na retomada do acontecido que nos chega pela lembrança e que pode ser explicitado à medida que o sujeito expõe pela linguagem o vivenciado. Essas explicitações, ou seja, o relatado pelo sujeito que realizou vivências, em uma situação de investigação científica, são tomadas como descrições que dizem da interrogação do pesquisador, endereçada ao sujeito como uma pergunta. Sujeito esse assumido como significativo por atender ao solicitado pela pesquisa, isto é, uma pessoa que vivencia situações correspondentes ao indagado (2018, p.155).

As descrições da pesquisa-ação, a participação colaborativa dos estudantes e as oportunidades oferecidas pelo discurso dialógico foram se transformando e se constituindo em diferentes discursos e na própria auto-avaliação da professora-pesquisadora que foram permeando outros caminhos e outros olhares sobre o vivenciado.

Nisso o narrar assumido é o que acompanha a pesquisa na busca de responder a questão fenomenológica, o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no

desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências? Para tal, a escolha pela metodologia de análise narrativa com enfoque fenomenológico,

[...] parece o mais adequado quando se pretende investigar e conhecer a experiência do outro, uma vez que o ato do sujeito de contar a sua experiência não se restringe somente a dar a conhecer os fatos e acontecimentos da sua vida. Mas significa, além de tudo, uma forma de existir com-o-outro; significa com-partilhar o seu ser-com-o-outro (DUTRA, 2002, p.337).

Nesse sentido, educação e estudos em educação são formas de experiência e a narrativa se constitui modo de representar, entender e comunicar compreensões da experiência. Cabe dizer que a metodologia narrativa é uma parte ou aspecto do fenômeno narrativo (CLANDININ; CONNELLY, 2015). As narrativas são uma forma de transmitir experiência (GIBBS, 2009), e de

[...] estruturar nossas ideias de nós mesmos e manter nossa identidade [...] apresentam a realidade interna de um narrador ao mundo exterior, bem como costumam deixar as coisas claras para o próprio narrador. Conhecemos ou descobrimos quem somos e nos revelamos a outros por meio das histórias que contamos (GIBBS, 2009, p.84).

Frente a isso, os atravessamentos que foram acontecendo ao longo dos encontros entre professora-pesquisadora, estudantes e interlocutores através da Experimentação em Ciências foram se revelando em mudanças de planejamento e ações. A criança se mostra espontânea, se manifesta sem receio, procura suprir sua curiosidade e sai em busca do que lhe interessa, do que lhe toca. Vive as suas emoções e assim se revela. E essa experiência se mostra para a professora-pesquisadora num desafio de mediar, descrever, compreender e comunicar via escrita compreensões a pergunta que lhe inquieta neste estudo.

À medida que pensamos sobre o aprendizado de uma criança, sobre a escola, ou sobre uma política em particular, há sempre uma história, que está mudando e sempre se encaminhando para algum outro lugar (CLANDININ; CONNELLY, 2015). O experienciado junto aos estudantes desde o primeiro encontro foi provocando mudanças principalmente na professora-pesquisadora. As transformações foram acontecendo ao longo de todo o processo e o descrever e constituir a análise de forma narrativa facilitou essa compreensão e de forma

consciente. Não dissociado de pensar a prática e do transformar teórico, constituindo um processo de pesquisa-ação.

A aprendizagem vista cada vez mais plena e efetiva como co-participação em atividades de interesse e preocupação do estudante, é também uma grande influência na formação de sua identidade [...] é importante que o engajamento em um diálogo em sala de aula seja uma experiência positiva para os estudantes (WELLS, 2016, p.72).

As histórias ilustram a importância de aprender e pensar de forma narrativa quando se desenham os problemas de pesquisa, quando se entra no campo de pesquisa e quando se compõem os textos de campo e os textos de pesquisa (CLANDININ; CONNELLY, 2015). Assim, as narrativas são utilizadas no desenvolvimento pessoal e profissional docente, pois permitem análises, interpretações e reflexões sobre a formação inicial e continuada de professores (PETRUCCI-ROSA, 2011). Clandinin; Connelly (2015), afirmam que,

[...] quando o pesquisador narrativo está em campo, ele nunca está ali como mente (sem corpo) registrador da experiência de alguém. Eles também estão vivenciando uma experiência qual seja: a experiência da pesquisa que envolve a experiência que eles desejam investigar (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.120).

A narrativa contempla e nos leva ao encontro de nossa própria história e vivência. A professora-pesquisadora ao contar sobre sua pesquisa de campo, e na busca em responder a sua pergunta de pesquisa, se vê parte constituinte e integrante dessa experiência a ser contada. De acordo com Dorneles (2016, p.93), “a experiência narrativa permite explicitar aquilo que tenho dúvida, a pergunta como modo de pensar e construir o conhecimento”.

O trabalho junto aos participantes pode contribuir para a construção de caminhos interessantes e possíveis de serem percorridos ao longo do campo da pesquisa (CLANDININ; CONNELLY, 2015). Para Bicudo (2018) há que haver uma pergunta disparadora,

[...] que conduza o sujeito que vivenciou a experiência a retomá-la, pela lembrança, e dela falar, descrevendo-a. Essa descrição já não é a vivência, porém a compreensão do ocorrido e agora lembrado em um horizonte iluminado por lanternas que focam aspectos específicos do vivenciado. Essas lanternas, aqui trazidas de modo metafórico, dizem das perguntas formuladas pelo investigador e que geram novas vivências no movimento do fluxo da consciência em que o sujeito se dá conta de estar agindo, pois está focando vivências passadas e delas falando, mas também, refletindo sobre elas, visando a expor o por ele compreendido de modo que faça sentido (BICUDO, 2018, p.161).

E é essa pergunta disparadora que provoca todo o movimento de sempre revisitá-la a cada nova vivência e/ou novo caminho do experienciar e do descrever. Os participantes dão o sentido do caminho e de como este será construído. Eles trazem sua vida cotidiana, sua curiosidade, seus interesses e o que lhes toca ao redor e naquele momento do encontro. A análise narrativa acolhe a todo esse percorrer do que foi desenvolvido e permite a retomada dessa vivência ao descrevê-la.

Frente a isso, a estrutura ajuda a entender como as pessoas dão forma aos eventos, como apresentam um argumento, qual a sua reação aos eventos e como elas os retratam. Todos esses elementos podem ser usados como ponto de partida para a exploração e análise adicionais (GIBBS, 2009). Conforme o autor,

A análise narrativa acrescenta uma nova dimensão à pesquisa qualitativa, concentrando-se não apenas no que as pessoas disseram e em coisas e eventos que descreveram, mas na forma como o fizeram, por que o disseram e o que sentiram e vivenciaram. Sendo assim, as narrativas possibilitam compartilhar o sentido que a experiência tem para os entrevistados e lhes dá uma voz para que possamos vir a entender de que forma eles encaram a vida (GIBBS, 2009, p.95).

A análise narrativa nos permite o sentir da experiência, o sensibilizar consciente de se perceber sendo auto-avaliada enquanto pesquisadora. A humildade no escutar o outro e de dar sentido às suas vozes. O contexto onde a experiência passa-se, as particularidades, a forma como os manifestos acontecem apresentam-se vivos na vivência contada narrativamente. “Por isso, a importância da escuta e respeito com o outro, de ter a sensibilidade de perceber seus conhecimentos iniciais, seus desejos e histórias” (DORNELES, 2016, p.30).

No pensamento narrativo o contexto está sempre presente. Isso inclui noções tais como contexto temporal, espacial e contexto de outras pessoas. O contexto é

necessário para dar sentido a qualquer pessoa, evento ou coisa (CLANDININ; CONNELLY, 2015). De acordo com as autoras,

Como pesquisadores, vamos para cada novo campo de pesquisa vivendo nossas histórias. Nossos participantes também entram no campo da pesquisa no meio do vivenciar das suas histórias. Suas vidas não começam no dia em que chegamos, nem terminam quando partimos. Suas vidas continuam. Além disso, os espaços nos quais eles vivem e trabalham, suas salas de aula, escolas e comunidades, também estão no meio de uma porção de histórias quando nós pesquisadores chegamos. (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.99).

De acordo com Wells (2016), no contexto da sala de aula, o diálogo é mais propenso a se desenvolver quando os estudantes têm experiências e ideias que querem compartilhar. Esse contexto mostra que a transcrição não é suficiente no ampliar compreensões. Faz-se necessário o escrever em busca de outras interlocuções e potencializar encontros com ações e sentimentos da pesquisadora. Mostra-se no que a professora-pesquisadora carrega em suas histórias de vida e que emergem em sua prática pedagógica, assim como dos estudantes que o trazem em suas falas, gestos e sentimentos. O que vai sendo construído juntamente entre a professora e os estudantes continuará sendo contado em outras histórias, em outras vivências. É temporal, é processual.

A transformação a partir do que vai sendo construído acontece durante todo o processo e leva o seu tempo para ser constituída. “A narrativa é um caminho para o resgate desse ser, por meio das histórias que o constitui sujeito narrador” (DORNELES, 2016, p. 61).

Frente a isso, a experiência é situada em um quadro temporal. Isso se aproxima muito da nossa experiência de mundo, que tem uma coerência temporal (GIBBS, 2009). Clandinin; Connelly (2015), em suas escritas destacam que,

Conectada com a temporalidade encontram-se as pessoas. As pessoas, em qualquer ponto no tempo, estão em processo de mudança pessoal e, do ponto de vista da Educação, parece importante ser capaz de narrar uma pessoa em termos de processo. Saber de algumas histórias de Educação de uma criança – por exemplo, as lições recentemente ensinadas, assim como as maiores histórias narrativas de cada criança quando ela muda do que era, para o que é, e para o que vai ser no futuro – é central para o pensamento educacional narrativo. Assumimos que o currículo, a formulação de objetos e a medição do sucesso da aprendizagem irão dar suporte a essas histórias narrativas sobre as quais pensamos (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.63).

Nessa perspectiva, emergem neste estudo as narrativas da pesquisa. No sentido do processo de mudança pessoal da professora-pesquisadora ao surpreender-se em estar guiando uma aula na qual o propósito desta eram as interações dialógicas. No movimento de escuta das vozes das crianças, de identificá-las e de descrevê-las. As narrativas se mostram no perceber-se enquanto professora pesquisadora e no perceber do outro e com o outro. “Viver a experiência do acontecimento [...] que algo nos acontecesse e nos tocasse” (DORNELES, 2016, p.32).

Nesse sentido, as histórias que trazemos como pesquisadores também estão marcadas pelas instituições onde trabalhamos, pelas narrativas construídas no contexto social do qual fazemos parte e pela paisagem na qual vivemos. (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.100). As autoras afirmam que,

Uma coisa que os pesquisadores narrativos fazem é aprender rapidamente que mesmo se eles estiverem familiarizados com a paisagem – talvez até os membros da paisagem, como os professores desenvolvendo uma tese podem estar – há uma grande quantidade de aspectos que surgem em diferentes momentos nos relacionamentos e acontecimentos nesta paisagem que não devem ser tomados por certos (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p.114).

Esse aprendizado onde se revisita uma sala de aula, com estudantes já conhecidos, através do processo da análise narrativa, (re) significa-se essa sala de aula e esses estudantes. Oportuniza-se ao contar a experiência e ao reviver o que nos aconteceu. Os caminhos que foram sendo modificados e construídos de forma a mudarmos o nosso olhar para um contexto que nos parecia seguro e conhecido. Frente a isso, Dorneles (2016) destaca que,

A narrativa permite o viver e reviver de memórias [...] em que o transcurso do tempo não é cronológico, mas sim reflexivo e transformador em experiências pedagógicas e experiências de formação por meio da escrita (2016, p.92).

Nessa perspectiva, a experiência acontece narrativamente. Pesquisa narrativa é uma forma de experiência narrativa. Portanto experiência educacional deveria ser estudada narrativamente (CLANDININ; CONNELLY, 2015). Nesse sentido, Larrosa (2019) destaca,

A experiência é o que nos acontece, não o que acontece, mas sim o que nos acontece. Mesmo que tenha a ver com a ação, mesmo que às vezes aconteça na ação, não se faz a experiência, mas sim se sofre, não é intencional, não está do lado da ação e sim do lado da paixão. Por isso a experiência é atenção, escuta, abertura, disponibilidade, sensibilidade, exposição (LARROSA, 2019, p.68).

Frente a essas significativas interlocuções a narrativa se expressa como forma de pensar a ação docente reflexiva e informar as compreensões do que aconteceu na sala de aula dos Anos Iniciais ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências com crianças. Nessa pesquisa-ação se construiu compreensões a partir da pergunta: **o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências?**

Estrutura-se a comunicação do que emerge como compreensões em duas narrativas, distintas em suas formas de narrar: professora surpreendida ao analisar sua prática de guiar a experimentação em ciências; escutar as crianças: interações dialógicas numa sala de aula dos Anos Iniciais. Constituem os dois próximos capítulos da dissertação, as quais possibilitam encaminhar em forma de sínteses, no item considerações a contar da análise, respostas ainda que provisórias ao que se mostra à pesquisadora frente à pergunta central do estudo.

4. PROFESSORA SURPREENDIDA AO ANALISAR A SUA PRÁTICA DE GUIAR A EXPERIMENTAÇÃO EM CIÊNCIAS

A vida não é a que a gente viveu, e sim a que a gente recorda, e como recorda para contá-la.

Gabriel García Márquez

Sou uma professora que precisa romper uma página em branco, nesse momento de início da escrita em forma de narrativa investigativa. Nisso, me coloco como professora pesquisadora que comunico compreensões do que se mostra nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências. Ao narrar, incluo passagens da experiência vivida em sala de aula, interlocuções com teóricos e das falas dos estudantes em busca de significar e compreender do que me acontece e nas atividades propostas.

O escrever não é um ato simples para mim. Como também não é a reflexão crítica sobre o que acontece nas minhas aulas de Experimentação em Ciências na escola. Mesmo atuando a 15 anos em sala de aula. Enquanto olho para esta página já com estas poucas palavras iniciais me recordo das leituras com Marques (2006, p.30), onde este autor diz que “Escrever é o começo dos começos. Depois é a aventura”. E a minha aventura será mergulhar em minha pesquisa de campo e em tudo o que vivenciei, experimentei e aprendi com ela.

Nesse momento que a angústia de começar todo o processo de escrita analisa o tempo que vem chegando à frente, dormindo e acordando com o tema a ser escrito, rememoro as palavras de Marques (2006, p.17), “gostaríamos, talvez, de ter um tempão só para escrever [...] não adianta, não o temos e se o tivéssemos duvido que escrevêssemos melhor”. Então, a alternativa é começar, do jeito que as palavras e os sentimentos vierem a surgir e ir desbravando o mundo das letras, da escrita e do contar uma história. E é essa minha história construída junto aos estudantes que emerge a partir de agora, com enfoque no narrar o que se mostra em relação à Experimentação em Ciências com Crianças.

Tudo iniciou em uma quarta-feira, dia 11 (onze) de setembro de 2019 numa tarde chuvosa. A semana começou assim, céu encoberto, nuvens carregadas e muita chuva que se estendeu ao longo dela. E falar de semana chuvosa em uma escola do campo é falar de uma semana praticamente sem estudantes. A escola fica localizada às margens da BR 471, mas seus estudantes moram em localidades mais afastadas, dependendo dos transportes escolares cedidos pela Prefeitura Municipal e mais ainda das condições de tráfego por suas estradas que não são asfaltadas e tornam-se um perigo constante de quem necessita utilizá-las seja para estudar e/ou trabalhar. Para estes, a escola é o seu viver em sociedade, o seu interagir, conhecer e se integrar com outras pessoas, criar laços, afetos e muitos desses que permanecem ao longo de suas vidas. Caldart (2003) aponta que ter a sensibilidade necessária para compreender esse movimento, é uma tarefa grandiosa e necessária para educadores comprometidos política e pedagogicamente com esse projeto, de ser humano, de campo, do país, de mundo.

Faltar à escola para estes só se o escolar não chegar às suas localidades, pois a chuva não os impede, enrolam-se em sacos plásticos. Sim, sacos plásticos. Uma vez perguntei para uma estudante nessas condições o porquê de ir à escola em dia de muita chuva se todo o apoio pedagógico lhes é fornecido para casos como o dela que vive em localidade distante. A estudante me responde: “Se eu ficar em casa professora, minha mãe me coloca na faxina. A escola é mais legal”. E viva o saco plástico que dá vivacidade a adolescência e esperança de vivê-la com todas as suas descobertas e sabores.

E quando me refiro ao apoio que a escola fornece, é uma rotina já bem presente nela, no cotidiano dos estudantes e dos professores, visto que nesta tem o chamado difícil acesso, onde estudantes que ficam afastados por motivo das chuvas possam assim que retornem, no turno inverso, recuperarem conteúdos e avaliações. A escola disponibiliza almoço, lanche e professores que organizam material para que estes possam integrar-se com o restante de estudantes que continuam frequentando-a normalmente.

Situação rotineira, normal dentro desse meu contexto. Mas, naquele momento de chuva incessante o sentimento que aflorou foi o de toda uma expectativa de iniciar as aulas com a turma, de começara minha pesquisa. O início já é inquietante, pois não sabemos o rumo que irá tomar, se o que idealizamos e

planejamos assim ocorrerá. E numa semana chuvosa, mais difícil isso se torna. Precisava dos estudantes.

E falando na turma envolvida neste estudo, eu tenho contato com esse grupo de estudantes desde o início de 2018, quando estes estavam no primeiro ano e desenvolvia o projeto no laboratório de Ciências. A turma me conhece, estão acostumados comigo e com as aulas. Mas este momento se diferenciou. **A aula foi filmada**, e isso em mim já gerou certa ansiedade, pois foi a primeira vez que realizei esse movimento e não me vi muito à vontade. Existe o nervosismo mesmo para quem já está a alguns anos em sala de aula. Mas toda a expectativa criada gera também a motivação de algo novo e desafiador, o de desenvolver o registro sistematizado da prática profissional.

Outra novidade envolvendo a pesquisa foi o local onde a aula desenvolveu-se: a própria sala de aula da turma. E não no laboratório como já estávamos acostumados. E quem trabalha com crianças sabe muito bem que estas são sempre uma caixinha de surpresas. Não temos como prever como receberão e reagirão ao que nos propusermos a desenvolver com elas, que respostas e retornos nos darão. Além de que cada criança tem o seu tempo de aprender, a sua realidade e história de vida. E criam também expectativas desde o momento em que pisamos na sala de aula, em que ficamos à sua frente.

E com a chuva e a possibilidade de o primeiro encontro não acontecer do jeito planejado o sentimento de decepção, desconforto e angústia reproduziu-se ali. Não queria adiar em mais uma semana o início das atividades para o projeto de pesquisa. Mas enfim, chegou o dia 11(onze), o tão esperado e como já imaginávamos eu e a professora regente da turma, a chuva mesmo dando uma trégua, nesse dia foram apenas 3 (três) estudantes.

Aqui necessito parar um pouquinho e falar da **professora regente da turma**. Que achado, que presente. Desde o início das conversas sobre a pesquisa e como seria desenvolvida mostrou-se sempre parceira e colaborativa. **Ela fez as gravações de todas as aulas, organizou a sala de aula junto comigo e os estudantes**. Mostrou-se parte integrante da pesquisa e de toda a construção e aprendizado que emergiram durante o processo. Nisso se mostra as atividades conjuntas com colega de profissão no constituir a pesquisa-ação colaborativa.

Precisava deixar isso registrado. Professora Janice, é o nome dela. Pedagoga em todos os sentidos.

Mas voltando a chuva e aos 3 (três) estudantes, não dava para esconder naquele momento o desapontamento e a sensação desafiadora de tomar a decisão do que fazer. Deixar para a próxima semana ou realizar a aula com os que haviam comparecido. Nesse momento, a professora regente, experiente em situações como essa, sugeriu de convidarmos os estudantes do primeiro ano que regulam em idade e também nos níveis de aprendizado da turma.

Senti-me mais animada, mesmo os estudantes do primeiro ano não fazendo parte da turma da pesquisa, são crianças, estudantes dos Anos Iniciais e que contribuiriam para o processo desta. Assim, então o fizemos e **com o consentimento da professora regente do primeiro ano**, unimos as turmas. O grupo não ficou muito grande, pois no primeiro ano também vários estudantes haviam faltado e estavam com apenas 4 (quatro) estudantes. Mas ali já estava decidido que a aula aconteceria.

A professora regente do segundo ano, turma da pesquisa, extremamente acolhedora como já a descrevi num parágrafo mais acima, une as classes para formarmos uma mesa maior, cobre estas com um tecido de TNT e enquanto isso dedico-me na organização do material a ser utilizado nos experimentos. Nesse momento de organização, os estudantes sentados lado a lado aguardam ansiosos o que acontecerá ali.

Já estávamos preparando-nos para iniciar a aula **quando a professora de Educação Física que trabalha o momento de recreação com a turma** chega para levá-los. Observando toda a aula organizada, entra e senta-se no fundo da sala e acaba presenciando todo o desenvolvimento da atividade. Damiani (2008, p.218), aponta que “[...] o trabalho colaborativo entre professores apresenta potencial para enriquecer sua maneira de pensar, agir e resolver problemas, criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica”. E a importância dessa parceria se mostrou ao longo do conjunto de ações no propor/desenvolver as atividades da Experimentação em Ciências com crianças, junto às colegas professoras.

4.1. Experimentação investigativa: a pergunta no promover as interações discursivas

O objetivo da aula era explorar os segredos da flutuação. Utilizar experimentos para mostrar por que determinados materiais pesados flutuam ou afundam. Quando planejei essa aula, não pensei nos conteúdos programáticos de Ciências de segundo ano e sim em algo simples de realizar com os estudantes neste primeiro contato para a pesquisa.

Reúno, então, os 7 (sete) estudantes ao redor da mesa onde em cima estavam expostos os materiais a serem utilizados nos experimentos. Apresento o tema da aula e o que desenvolveríamos nela. Como forma de irmos construindo o conhecimento juntos. A intencionalidade era de que o processo das atividades propostas se deu através de conversas e perguntas. Com estas iniciou-se a aula como forma de conhecer o que os alunos já sabiam sobre o tema e como viam o seu processo.

No primeiro momento da aula utilizou-se como material, um recipiente com água, um barquinho e uma bolinha feitos de papel alumínio e uma bolinha de gude. O objetivo era que os estudantes observassem o que ocorreria com o barquinho, a bolinha de papel alumínio e a bolinha de gude ao colocarem estes no recipiente com água e percebessem o que ocasionava o movimento de afundar ou não.

Iniciamos a desenvolver o experimento, e explico que nossa aula será sobre flutuação. Ao longo das minhas conversas, encontro em Wells (1998) o registro da importância de se fazer previsões sobre o que será estudado e experimentado, já que “[...] analisamos nossas próprias crenças sobre o fenômeno em questão e as relacionamos com qualquer outro conhecimento que tenhamos que seja relevante para os possíveis resultados da experiência” (p.123).

Percebo, portanto, a **importância da pergunta para iniciar o processo de construção do conhecimento em uma perspectiva de atividade investigativa.** Momento que o estudante tem para fazer suas próprias previsões do que poderá ocorrer ao longo da atividade proposta. A partir dessa ideia, desenvolvo a primeira pergunta na atividade de forma geral para a turma: Vocês sabem o que é flutuar?

Ao fazer essa pergunta ao grupo, observo que alguns estudantes são mais participativos e espontâneos no falar sobre a questão. Nessa minha narrativa investigativa, decido assumi-los ao transcrever suas falas, com uma numeração

aleatória de 1 (um) a 7 (sete), pois não segue uma ordem fidedigna do estudante e a sua fala, pois não é de interesse do estudo mapear quem são os estudantes e sim, significar o que se mostra nas falas.

Apresento a seguir o registro fotográfico da nossa turma ao iniciar o desenvolvimento da atividade sobre flutuação dos corpos.

Figura 5 – Estudantes no primeiro encontro



Fonte: autora (2019)

A figura 5 nos conta o momento em que o estudante 1 responde a pergunta sobre o que é flutuar: *Eu sei, flutuar é que nem nadar. É que nem nadar em cima da água. Coisas pesadas não flutuam vão para baixo da água².*

Na minha memória, neste momento de escrita, registro a expressão no rosto de satisfação de quem respondeu a pergunta e o olhar de quem não estava preocupado se a resposta estava correta ou não. Ao analisar a gravação da aula, observo que **enquanto o estudante 1 interage verbalmente, os outros estudantes do grupo prestam a atenção em sua fala**. O que fica também registrado na figura 5. Percebo aqui nos encontros das minhas leituras com Wells,

² Ao longo da narrativa as falas dos estudantes encontram-se destacadas em itálico.

onde este autor fala sobre as oportunidades de aprendizagem oferecidas pelo discurso,

[...] ao escutar seus colegas e a professora, as crianças que têm pouco domínio do emprego da linguagem especializada vêm como ela é usada alternadamente com outros registros mais cotidianos e têm a oportunidade de familiarizar-se com a mesma e apropriar-se dela gradativamente (1998, p.126).

E ao longo dessa minha caminhada dentro de salas de aulas observo existir **diferentes tipos de participações de estudantes em uma discussão**. Encontro-me com Oliveira (2019, p.74), que reforça esse discurso onde “[...] os estudantes que não contribuem com suas opiniões oralmente podem estar acompanhando mentalmente as opiniões dos colegas e também estar se reorganizando em pensamento para as questões debatidas”. Isso me mostra que o escutar também é uma forma de participar de uma discussão, em perspectiva de interação dialógica.

Na sala de aula e aproveito para instigar toda a turma verificando se mais alguns deles contribuiriam, perguntando: O que mais? Mais alguém sabe, o que é flutuar? A figura 6reproduz uma nova interação.

Figura 6 – Estudante em momento de interação dialógica



Fonte: autora (2019)

Olhando ao lado visualizo uma das meninas, estudante 2, com um dos sorrisos mais meigos que já vi em minha vida, gesticulando com as mãos no apresentar do seu modelo explicativo, como nos mostra a figura 6: *Se a gente é pesado não da para flutuar na água.*

Me dou conta nessa análise narrativa que existem conceitos no modelo explicativo da estudante 2, que precisam ser aperfeiçoados, como por exemplo, essa idéia de que é o peso que influencia no flutuar ou não dos corpos. Assim, a atividade experimental, a pergunta e as falas dos estudantes se tornam ponto de partida para se estudar sobre os temas das Ciências. Nesse primeiro tópico de análise da aula emergem as primeiras reflexões do que se mostra à pesquisadora ao interagir, como: a pergunta, as falas e escuta no construir uma linguagem especializada das Ciências.

4.2. Percepções iniciais que se mostram na interação com as Crianças

Como as aulas foram gravadas, neste momento de escrita volto sempre a essas gravações e a pergunta de pesquisa: o que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências. Mesmo tendo feito a transcrição de toda a aula, para que não fique nenhum detalhe fora e que possa ser de importância para as conclusões finais. Então, após a resposta da estudante 2 sobre o que é flutuar, necessitei assistir novamente essa passagem da aula, pois no primeiro narrar senti falta da presença da professora interagindo com a resposta da aluna.

Ao assistir novamente a videogravação vejo que faço um movimento de cabeça de confirmação para a estudante, mas não falo nada, Não amplio o diálogo sobre a idéia dos corpos pesados flutuarem. Algo que neste momento, pensaria em fazer diferente, pensar em aperfeiçoar as ideias da estudante e com a turma. Pensando sobre esse fato, acredito que o nervosismo que estava naquele momento por estar sendo filmada, assistida por outras colegas e por conseqüência analisada e mais, por ser a primeira aula, objeto de estudo da minha pesquisa tenha influenciado no que percebo ser um certo constrangimento. Esse assistir o vídeo, na perspectiva de analisar o vídeo, me questiono, será que no dia a dia, nas minhas

aulas ajo assim? Ou depende a aula, o contexto, os estudantes? Fico a pensar, pois para minha surpresa ao assistir pela primeira vez a videogravação, **fico aguardando a minha resposta para a estudante e o que vem após sou eu dando a sequência da aula**. Já introduzo uma nova pergunta, como quem diz, vamos seguir em frente. Isso me surpreende e me mostra: preciso escutar o que os estudantes falam.

Busco na interlocução teórica significar esse meu agir em relação à fala da estudante. Encontro em Sasseron esse acolhimento, sobre o desafio de ser dialógico em sala de aula, pois,

[...] promover interações discursivas não é tarefa fácil, demanda saber perguntar e saber ouvir [...] fazer perguntas e não estar atento ao que o estudante diz é similar a um discurso monológico: a participação dos estudantes resulta em responder sem que o que foi por eles expresso seja aproveitado de algum modo e, no final, o que terá importância será apenas aquilo que foi dito pelo professor (2013, p.44).

A oportunidade desse contato com as palavras da professora Sasseron deu-me um suspiro de que no nosso dia a dia de professor de sala de aula, de que **não estamos muito acostumados a ouvir e sim mais em falar, expressar, mostrar e conduzir nossas aulas**. Nas conversas com Ferreira; Lorencini Júnior. (2005) registra-se que,

Reconhecemos que a aprendizagem é um processo complexo, e por esse motivo o estudante necessita ser “guiado” nas interações que ocorrem em sala de aula, afim de que possam existir situações onde se formule perguntas e respostas que sustente o seu interesse e motivação no decorrer do processo cognitivo. Assim as intervenções do professor durante o discurso interativo possuem papéis de extrema importância, ou seja, o de ativar o processo cognitivo e assegurar a mediação entre o estudante e o conhecimento (FERREIRA; LORENCINI JÚNIOR, 2005, p.2).

Esse momento já na primeira atividade foi percebido e fez-me refletir e pensar no planejamento e ação das próximas aulas. Dou seguimento à atividade, chamando o grupo para a mesma: Então vamos fazer a experiência para saber se é verdade tudo isso que estamos falando? Temos aqui esse recipiente com água. Já que estamos falando em flutuar, falando em água e vocês moram aqui no entorno das lagoas, uma comunidade de pescadores. Então vamos fazer a experiência com esse aqui que é um...

Nesse momento em que somente eu falo, ouço uma voz baixinha, não consigo através do vídeo reconhecer quem fala, mas um dos meninos se antecipa e responde: *Barco*. Naquele instante eu estava com o barco feito de papel alumínio nas mãos e aproveito a resposta desse estudante e me direciono para toda a turma: O que vocês acreditam que acontecerá se eu colocar esse barco na água?

Anteriormente comentei que não tinha reconhecido pelo vídeo quem respondeu devido à voz ter saído quase inaudível. Nesse momento de escrita e reflexão penso se não **deveria no momento da aula ter dado uma atenção maior a essa fala tão baixinha, ter buscado mais por ela, incentivado para que se mostrasse mais perceptível**. Motivado a resposta positiva do estudante a instigá-lo em um outro momento a manifestar-se com mais efusão e entusiasmo. Mas não o fiz.

Sigo a atividade e na sequência de minha pergunta, a menina do sorriso meigo (estudante 2), responde juntamente com outra colega de cabelos bem escuros, crespos e longos, a boca bem pintada com um batom rosa que já mostrava a vaidade que existe ali, olhinhos amendoados, escuros, curiosos e atentos (a chamo de estudante 3): *Ele vai afundar*.

Recordo que alguns estudantes chamaram a minha atenção por manifestarem-se mais entusiasmados e espontâneos. O mais interativo deles, o estudante 1, manifesta-se e segue um pequeno diálogo. Sinto-me mais aliviada quando percebo que a presença desse momento de interação mesmo sob a mediação da professora-pesquisadora, teve a participação efetiva dos estudantes na observação, manipulação e conclusão da atividade. Quando as estudantes 2 e 3 respondem juntas que o barco ao ser colocado na água afundará, o estudante 1 parecendo não querer se comprometer com a resposta, diz: *Eu não posso dizer nada*. Pergunto a ele, por quê? E este me responde: *Porque nunca se sabe se tem um barco mais pesado do que os outros*. Sigo instigando-o: E esse barquinho que a professora fez, será que ele é mais pesado? O estudante 1 com cara de confuso, responde que não sabe. Nesse momento solicito a ele que coloque o barco na água para verificarmos o que acontecerá. Se o barco afundará ou não. E pergunto: E aí?

Nesse momento de nosso diálogo fomos interrompidos pela estudante 2 que assim como o restante da turma observava atentamente nossos gestos e conversa: *Não sabe, né?*(olhando para o estudante 1 e com cara risonha). Nesse momento em

que o estudante 1 responde que não sabe, recorro um estudo de Zanon; Freitas (2003), em que se argumenta ser

[...] possível perceber que em alguns momentos o estudante consegue abstrair e em outros não; que a atividade experimental, se bem conduzida, é um potencial riquíssimo para a compreensão de conteúdos e que, cada aluno, a seu modo, consegue interpretar de diferentes modos um mesmo conceito (ZANON; FREITAS, 2003, p.7).

Esse significado de diferentes conceitos visualizo quando os estudantes admiram o barco flutuando dentro do recipiente com água. Registro que pergunto: Por que vocês acham que o barco não afundou? Vamos fazer assim, a estudante 4 fará para nós. A figura 7 nos traz o momento em que a estudante 4 interage com o experimento.

Figura 7 – Interação de estudante com o experimento



Fonte: autora (2019)

Busco uma estudante quieta e que até aquele momento não havia ainda se manifestado, apesar de estar atenta a toda a atividade. Procuo então, fazê-la interagir, como nos mostra a figura 7. Com a atenção voltada para essa estudante dou seguimento à atividade: Aqui tem uma bolinha feita com o mesmo material que fizemos o barquinho, que é o papel alumínio. Então a professora fez uma bola de papel alumínio. E, vamos colocá-la junto com o barco? Para ver se ela vai flutuar ou

vai afundar? Põe para nós, (estudante 4). A estudante coloca a bolinha de papel sob a água e o estudante 1 rapidamente responde: *Os dois a mesma coisa*.

Atento-me nesse momento na importância de valorizar a espontaneidade do estudante, a forma como rapidamente dá a sua resposta, sem o receio de ser criticado caso manifeste-se erroneamente. Cabe ao professor, nesse sentido, estimular essa participação mais ativa e atuante de seu estudante. Oliveira (2019, p.94) me oportuniza significar que “[...] é nesse movimento de curiosidade pelo mundo, muitas vezes potencializado pelo contexto cultural, que os indivíduos, ao longo de seu processo de desenvolvimento podem elaborar e reelaborar suas explicações sobre os fenômenos”.

Na aula, na busca por envolver os estudantes no explicar, aproveito a resposta do estudante 1 e volto-me para todo o grupo: Por que vocês acham que os dois estão flutuando? O estudante 1 segue com a sua participação: *Porque não tem coisas pesadas. Porque está vazio, senão eles teriam afundado*. Eu provoco o estudante 1: Tu acreditas que está vazio? Este responde que sim e recorro ao restante da turma, buscando-os para a conversa: Todos concordam com o estudante 1? Quando enchemos um balão, o que o faz manter-se voando? A estudante 2 que também se mostrou ao longo da aula muito participativa e atuante dá a sua resposta: *o ar*. Confirmando a resposta da estudante 2, provoco a turma: O que vocês acreditam que tenha aqui (aponto dentro do barco) no barquinho? Visto que já tinha no momento anterior realizado essa resposta, a estudante 2 se adianta e responde: *ar*.

Nesse momento de interação com os dois estudantes onde trago um exemplo que não estava no planejamento da aula, sobre o balão, recordo-me do trabalho de Abib (2019) que fala sobre a Experimentação. Esta quando pensada de forma investigativa deve levar o estudante a exercer o seu pensamento sobre os fenômenos “[...] com adaptações as suas necessidades específicas de reflexão, de modo que as aprendizagens resultantes para cada estudante e para cada grupo possam variar dependendo de seus conhecimentos prévios e da natureza de suas interações no ambiente de sala de aula” (p.103). E a partir dessa memória sobre esse exemplo, trouxe a bola de futebol que faz parte do cotidiano dos estudantes nos momentos de recreação na escola.

No início da narrativa comentei da presença da professora de Educação Física na aula, e avistando-a naquele momento, presente no fundo da sala, trago-a no exemplo que dou para a próxima pergunta voltada para toda a turma: Por exemplo, se pegássemos uma bola. A prô de Educação Física está aqui presente. Se pegássemos uma bola de futebol e colocássemos aqui na água, o que aconteceria com ela? A estudante 2 se adianta, mais uma vez e responde: *Ela ia afundar*. Novamente voltando o meu olhar para todo o grupo, peço a confirmação da resposta dada pela estudante 2: *É? Ela iria afundar?* Nesse momento a estudante 3 se manifesta: *Não*. Então nesse instante em que as estudantes 2 e 3 discordam quanto à bola de futebol afundar ou não, aproveito e pergunto para a turma: O que tem dentro da bola de futebol? A estudante 2, rapidamente: *Ar*.

Percebo que enquanto diálogo com as estudantes 2 e 3 sobre a bola de futebol afundar ou não, o estudante 1 se apropria de uma bola de isopor e com ela erguida em uma das mãos tenta se manifestar, mas não dou atenção a ele, pois como nos mostra a figura 8 estou atenta a fala da estudante 3.

Figura 8 – Estudante se apropria de artefato para chamar a atenção da professora-pesquisadora



Fonte: autora (2019)

E o meu discurso continuou voltado para as estudantes 2 e 3 quando com o meu olhar e o movimento do meu corpo emitindo satisfação e concordância, eu parabeno a estudante 2 e trago o barco novamente para a questão. O estudante 1 e sua bolinha de isopor ficam sem nenhuma atenção. Continuei falando sobre o barco: Então o barco, é um meio de transporte e é pesado, não é? O barco na água, na lagoa Mangueira, na lagoa Mirim... quando colocamos o barco na lagoa para pescar... ele afunda ou flutua? A estudante 2 mais uma vez se adianta: *Flutua*.

No momento em que trago o barco, realidade da comunidade onde se localiza a escola, relembro Projetos Históricos sobre a Experimentação em Ciências como Mão na Massa e Brinca Ciência que tem no estudante o centro de todo o processo e valoriza os conhecimentos prévios trazidos por estes e sua realidade social. O que corrobora com Zanon; Freitas (2003, p.2), ao afirmarem “a função do professor nesse processo, consiste em favorecer, estimular, apoiar e acompanhar os estudantes na formulação de hipóteses e construção de modelos explicativos, mais do que distribuir um saber estruturado”. Mesmo acreditando que a construção do conhecimento não seja feita centrada em apenas um dos pilares, mas na interação do todo e entre todos se torna impossível não os trazer neste momento em que emergem nas vozes dos estudantes a linguagem de seu cotidiano. A escola pode criar um ambiente educativo que recupere, forme, fortaleça os valores humanos, aqueles que permitem cada pessoa crescer em dignidade, humanidade (CALDART, 2003). E nas leituras feitas ao longo desse meu processo de construção junto a Experimentação em Ciências com crianças, chamou-me a atenção fala de Raboni (2002) quando diz que,

[...] a Experimentação no ensino de Ciências é utilizada com muitas finalidades, entre as quais trabalhar utilizando objetos que permitam que o estudante interaja com o real; ilustrando a matéria, mostrando suas aplicações e suas relações com o cotidiano, tornando a aula mais interessante, mais dinâmica e, conseqüentemente, mais prazerosa para o estudante (RABONI, 2002).

Enquanto recordo Raboni e a importância do cotidiano no entendimento e compreensão de atividades desenvolvidas em sala de aula, volto para a atividade sobre o barco e a presença do ar: Então vocês confirmaram a presença do ar aqui no nosso barquinho, ali na nossa bolinha que fez com que eles flutuassem. E agora, se pegarmos uma bolinha de gude. A estudante 2 me interrompe e responde: *Vai afundar*. Dou seguimento solicitando a estudante 3 que faça a demonstração da

bolinha de gude dentro do recipiente com água para nós. E assim que a estudante 3 coloca a bolinha de gude no pote, pergunto voltada para a turma: O que aconteceu com a bolinha de gude? A estudante 3 envolvida com esta ação, responde: *Afundou*. Dirigindo o olhar para o grupo, pergunto: Por que a bolinha de gude afundou? A estudante 3 mostrando compreender a ação realizada, responde: *Porque ela é de vidro e é muito pesada*.

Recordo a expressão no rosto do estudante 1 no momento em que a quando a estudante 3 estava com toda a atenção e os olhares da turma voltados para ela. O estudante 1 percebendo esse movimento ao bom desenvolvimento e participação da estudante 3, apresenta-se com uma bolinha de isopor na mão e diz: *Essa aqui flutua*. Ao senti-lo ansioso em participar, como trago na figura 9, convido-o a interagir com o experimento.

Figura 9 – Interação do estudante com o experimento



Fonte: autora (2019)

Observando o movimento do estudante 1, provoco-o: Ah é? Então coloca para nós. Assim que o estudante 1 coloca a bolinha de isopor no recipiente com água a estudante 3 rapidamente manifesta-se: *Não afundou*. Percebendo que os dois estudantes passam a demonstrar um interesse maior na atividade instigo a

estudante 3, perguntando por que a bolinha de isopor não afundou. Está com cara de que sabia o porquê, responde: *É mais leve e por isso ficou em cima da água.*

Rememoro neste momento, Wells (1998, p.123) e suas previsões e investigações. Nesse movimento em que os estudantes vão investigando diferentes artefatos e fazendo a devida previsão do que irá acontecer com estes ao longo da experiência, vem de acordo com o autor, “[...] de fazer com que os estudantes considerem a experiência como uma oportunidade para confirmar ou refutar a sua compreensão atual”.

É chegado o final desse primeiro momento da aula, dessa primeira atividade e aqui já pontuo o quanto eu direcionei essa aula, o quanto falei e não dei o devido espaço para os estudantes colocarem as suas falas, os seus posicionamentos e as suas previsões. Mesmo diante desse cenário, houve momentos de interações entre os estudantes e com a professora-pesquisadora. Mas nesta primeira análise não foi o mais significativo, nem o que mais se destacou. A linguagem com os artefatos ocorreu. Os estudantes manipularam e interagiram com todo o material que estava disponibilizado para essa atividade.

Como forma de contribuir com esse primeiro movimento, Abib (2019, p.93) complementa que “se tomarmos essas finalidades como metas a serem atingidas em nossas ações como professores, podemos organizar diversas situações de ensino em que as crianças fiquem muito interessadas em entender os fenômenos e a exercer e compartilhar o pensamento a respeito deles”. Parece que um caminho começou a ser trilhado a partir dessas primeiras percepções. Um movimento de escrita que leva a novas reflexões e compreensões e que podem constituir uma mudança de comportamento e olhar sobre o fazer pedagógico e didático.

4.3. Interação com experimento instiga os estudantes

Refletindo sobre esse primeiro movimento da pesquisa, sigo nesse momento a contar a sequência da aula, com uma nova atividade. Para essa nova etapa utilizamo-nos de dois copos grandes plásticos com tampa, bolinha de isopor e bolinha de gude que já estavam disponibilizados na mesa. O objetivo desse momento era fazer com que os estudantes conseguissem que as duas bolinhas (de isopor e de gude) encontrassem-se dentro do pote com água. Nesse momento os

estudantes auxiliam na montagem do experimento e todos o manipulam. Enquanto uns manipulam os outros interagem com estes, prestando a atenção no movimento dos colegas.

Nessa atividade como nos mostra a figura 10, deixo os estudantes à vontade, observando os movimentos, os rostos apreensivos na busca para alcançar o objetivo de unir as bolinhas.

Figura 10 – Manipulação do experimento pelos estudantes com o objetivo de unir as bolinhas



Fonte: autora (2019)

Depois de um tempo em que não conseguem fazê-lo, interajo com o grupo através de uma pergunta: Por que será que não conseguimos que elas se encontrem? O estudante 1 ainda girando o seu pote com as bolinhas, prontamente responde: *Porque uma é mais leve do que a outra*. A estudante 4 que continua a desenvolver a atividade também colabora: *A bolinha grande vai para lá e a bolinha pequena para cá*. Nesse momento a estudante 2 por segundos consegue unir as bolinhas e aproveito a reação de satisfação desta e chamo a atenção do restante do grupo para ela: Olhem a estudante 2. Ela conseguiu com que as bolinhas se encontrassem... Por que isso aconteceu? Antes que a estudante 4 expressasse o seu entendimento, o estudante 1 atento aos movimentos da estudante 2, responde

apontando para o experimento da colega: *Porque se a água fica reta, aí elas se encontram. Olha, ela fica reta*³. Esse momento do estudante 1 trago na figura 11, abaixo.

Figura 11 – Interação de estudante com experimento manipulado por colega



Fonte: autora (2019)

Nesse momento em que os dois estudantes se expressam, praticando a atividade, assim como os demais que incessantemente continuam a tentar unir as duas bolinhas, aproveito e faço com que a turma relembre entendimentos anteriores: Lembram que vocês me explicaram... foi a estudante 3 que explicou porque a bolinha de gude afundava, porque ela tem a tendência de ir para o fundo? A estudante 3 ouvindo seu nome, rapidamente se manifesta: *Porque ela é mais pesada*. Faço um gesto de concordância: Então está aí mais uma constatação, através da manipulação e observação, porque alguns objetos flutuam e porque outros afundam.

Apesar dos estudantes apresentarem de forma muito pontual a linguagem do seu cotidiano quando mostram compreender que a diferença entre leve e pesado levou o objeto a flutuar ou afundar, vem à minha memória a escrita de Abib (2019,

³ Quando o estudante 1 aponta que a água está reta, este refere-se ao pote com água posicionado na horizontal.

p.95), que faz referência a crianças de 7 ou 8 anos, iguais idades do grupo de estudantes dessa pesquisa, aonde “elas iam tornando suas explicações cada vez mais complexas e, de modo surpreendente, chegavam a se aproximar, em maior ou menor grau, das explicações científicas sobre o fenômeno”. Um movimento que se inicia com explicações com linguagens do cotidiano revelando um crescente caminho para interações mais complexas.

E ao compreender esse processo evolutivo que a interação com o experimento pode gerar, adiciono nesse contexto a atenção e o foco dos estudantes na atividade que me leva a uma percepção maior sobre a importância desse contato do estudante com o experimento. Principalmente num experimento investigativo onde a resposta só será dada a partir da manipulação, do toque. Assumo que:

A experimentação investigativa envolve a indagação dos objetos aperfeiçoáveis no coletivo de estudantes [...] o grupo constroi, desenvolve, modela, opera com artefatos/instrumentos, em busca de evidências, interlocutores e argumentos [...] é processo de colocar-se em movimento de transformação de pensamentos, sentimentos e ações, de (re) significar a natureza das Ciências e o ensino de Ciências (MOTTA et al., 2016, p.101).

Poderia nesse contexto, ser o professor manipulando e os estudantes observando e fazendo as suas próprias conclusões? Poderia. Chegaríamos ao resultado. Mas a participação ativa, o envolvimento na execução e conclusão do processo a partir da atividade intensa do estudante, gera um movimento mais curioso, crítico e possibilitou as falas dos estudantes e a professora. O estudante é instigado a chegar a um resultado por si só e na interação com os demais que também estão realizando a mesma atividade.

E nessa constatação encontro-me com Delval (1998) quando salienta que “o importante é realizar atividades em que os estudantes possam iniciar agindo para que adquiram gosto por estas”. Pontuo aqui que essa atividade foi a que teve a maior atenção e entusiasmo por parte dos estudantes. O que ficou evidente no seguimento da aula.

4.4. O papel dos artefatos como mediadores da interação na Experimentação

E com essa percepção da importância da interação dos estudantes através de diferentes discursos, a aula segue para um outro momento na qual utilizou-se três copos com diferentes quantidades de água. O objetivo dessa atividade era levar a turma a investigar se a diferença na quantidade de água influenciaria o objeto a afundar ou não.

Em cima da mesa estavam expostos os três copos. Cada um com uma quantidade diferente de água. Dou um tempo para observarem e pergunto: O que vocês notam de diferença entre eles? A estudante 3 foi a primeira a se manifestar: *Um está mais baixo, outro mais alto e outro médio.* Ao trazer as figuras 12 e 13, me vem à lembrança de um momento interessante da aula que é contado a partir delas.

Figura 12 – um novo experimento



Fonte: autora (2019)

Figura 13 - Estudante voltada ao experimento anterior



Fonte: autora (2019)

Na figura 12 a estudante 3 está com a sua atenção voltada para o discurso da professora-pesquisadora que já havia iniciado a nova atividade, mas na figura 13, a mesma estudante se mostra atenta ao movimento da colega, a estudante 4. Esta que ainda permanecia manipulando o experimento da atividade anterior.

E o que conto a seguir, mais uma vez se relaciona com os diferentes discursos que emergem e a dificuldade enquanto professora de lidar com eles. De deixar fluir os desejos dos estudantes e aproveitá-los para novas interações e linguagens. Relembro Oliveira (2019, p.93), que cita Hodson sobre a construção do saber no ambiente escolar,

A construção do saber no ambiente escolar se faz a partir do envolvimento efetivo do educando diante dos desafios a ele apresentado pelo professor [...] sabemos que os alunos desenvolvem seu entendimento conceitual e aprendem mais sobre investigação científica se engajados em uma investigação, desde que exista nessa investigação oportunidade suficiente para reflexão (1992).

E esse envolvimento que a atividade anterior provocou nos estudantes ficou registrado nas duas figuras acima e quando dou seguimento a aula, a partir da resposta da estudante 3, em que se registra a estudante 4 ainda atenta na experiência anterior. Ao reviver esse momento através da figura 14 percebo que mesmo sem a minha atenção, a estudante 4 seguiu tentando fazer com que as bolinhas se encontrassem e os estudantes 1 e 3 acabaram voltando-se para esse experimento, também.

Figura 14 – Estudantes de forma espontânea retornam ao experimento anterior



Fonte: autora (2019)

Mais uma vez ao assistir a videogravação e através da figura 15 abaixo, admiro-me com minha atitude a esse movimento dos 3 (três) estudantes. Na realidade, não interajo com eles, sigo atenta a atividade que já estava sendo desenvolvida pela estudante 2, ao colocar massa de modelar dentro de um copo plástico.

Figura 15 – Desenvolvimento da atividade por estudante



Fonte: autora

Assim que a estudante conclui a tarefa de colocar massa de modelar no copo plástico chamo a atenção do estudante 1 para a atividade: Agora vamos prestar a atenção aqui...se colocarmos o potinho com massa de modelar em cada um dos copos, o que vocês acreditam que irá acontecer? Vai acontecer a mesma coisa com os 3 (três) ou vocês acreditam que um deles afundará ou não? A resposta veio através da estudante 2: *No mais cheio afunda*. Solicito para que confirme colocando o potinho com massa de modelar no copo mais cheio. E a estudante 2 constata: *Vai flutuar*. Solicito que faça o mesmo nos outros dois copos, com pouca e média quantidade de água. Nesse momento um estudante que ainda não havia se manifestado verbalmente (o chamo de estudante 5) responde: *Segue flutuando*.

Nesse momento o estudante 1 aponta para os potes da atividade anterior das bolinhas de isopor e de gude, e diz: *Se colocar aqui vai afundar*. Percebendo que não tinha uma alternativa senão voltar-me ao experimento anterior. Solicito ao estudante 1 que coloque o pote com massa de modelar no pote das bolinhas para comprovarmos. Satisfeito por ter recebido a minha atenção, o estudante 1 abre um dos potes e retira a bola de isopor e coloca o copinho com massa de modelar e confirma com sua fala: *Ficou mais ou menos, mas esta flutuando*. Então volto-me para toda a turma e pergunto: A diferença de água nos potes vai influenciar em afundar ou não? Todos respondem que não e pergunto por que o copo com massa de modelar não afundou. A estudante 3 conclui esse momento da aula respondendo:

A massa de modelar que está dentro do potinho é mais leve do que a água. Frente a esse discurso veio-me a memória ao observar a figura 16 neste momento de escrita.

Figura 16– Artefatos como mediadores da atividade



Fonte: autora (2019)

No diálogo transcrito acima entre estudantes e professora percebe-se esse papel dos artefatos como mediadores da atividade quando os estudantes ao manipularem e observarem o experimento compreendem o porquê a massa de modelar não afundou. Wells (1998, p.111), afirma que o uso dos artefatos: “quando são usados como instrumentos para mediar o alcance do objetivo de uma ação, o comportamento de uso do artefato constitui a operação através da qual a ação é realizada”.

Ao longo dessa análise narrativa me dou conta que foi vivenciado que quando o estudante se interessa por uma atividade, este se envolve de maneira constante e participativa. Nas conversas com Zanon; Freitas (2003, p.9), trago á memória suas falas que sobre essa “perspectiva, a sala de aula passa a ser espaço de trocas reais entre os estudantes e entre eles e o professor, diálogo que é construído continuamente a partir do referencial vivido por cada participante”. **A presença e manipulação dos artefatos atraem e instigam o estudante a conhecer mais,**

interagir e compreender diferentes fenômenos. Concluímos então essa outra atividade e passamos para o último momento da aula.

4.5. Conhecimento co-construído através do experimento reflete no aprendizado

Nessa perspectiva de levar o estudante a conhecer e compreender diferentes fenômenos encaminhou-se para a última atividade. Nessa atividade se utilizou três potes. Um com água da torneira, outro com sal e outro com óleo de cozinha. O objetivo era levar a turma de estudantes a perceberem se diferentes líquidos dispostos nos copos influenciariam no objeto afundar ou não. Enquanto coloco o sal em um dos potes o estudante 1 manifesta-se e conta que quando se está com dor de dente é bom colocar água com sal, pois viu o avô fazer isso. Nesse momento enquanto o estudante 1 socializa histórias de seu cotidiano, coloco o óleo de cozinha em um dos copos e a estudante 2, rapidamente manifesta-se: *Aí nada vai se misturar*. Relembro bem desse momento como nos conta a figura 17.

Figura 17– Atividade final



Fonte: autora (2019)

Figura 18 – Movimentos finais da aula



Fonte: autora (2019)

Após colocar os ingredientes nos copos instigo-os a interagir com os materiais disponibilizados. Com as lembranças trazidas através da figura 18 recordo que solicito a estudante 4 que coloque um copinho plástico vazio no copo que continha somente água da torneira. A estudante 2 interage: *Flutua*. Solicito que a estudante 4

aperte o copinho plástico até o fundo do copo com água. A mesma me responde: *Afunda e volta*. Solicito a ela então que faça o mesmo no copo com água com sal para ver o que iria acontecer. A estudante 4, responde: *Continua flutuando*. Solicito ainda que faça o mesmo no copo com óleo de cozinha. Nesse momento todos respondem juntos: *Flutuando*.

Com essa resposta final da turma em uníssono constata-se que mesmo a atividade tendo sido desenvolvida por um único estudante, o restante não ficou disperso, pois houve o interesse por ela. Ao darem a mesma resposta, conclui-se que estavam acompanhando todos os passos e atentos ao seu resultado. Contribui nessa minha conclusão sobre a participação dos estudantes a fala de Oliveira (2019, p.74) ao afirmar que “[...] aulas em que os estudantes têm a possibilidade de refletir sobre um problema e discutir sobre as soluções desse problema são proveitosas para todos, até mesmo para os que não participam diretamente dando suas opiniões para o grupo”.

Nesse momento em que os estudantes, mesmo não o grupo todo, manipulam o experimento e observam o seu resultado dou a eles a oportunidade de participarem de forma interativa tanto entre si como com o próprio experimento. Wells contribui com minhas percepções ao significar que “onde os estudantes reconhecem que suas contribuições têm consequências para a decisão que ali conjuntamente é construída e isso acaba afetando sobre as ações futuras” (GALIAZZI et al., 2016, p.83).

Chegado o momento de concluir a atividade, volto-me para o objetivo desta e pergunto para todos da turma: Então, colocando substâncias diferentes vai influenciar no objeto flutuar ou não? O estudante 1 prontamente responde que não. Decido provocá-los mais: E vocês já sabem, então, por que não vai afundar? O mesmo estudante 1: Porque é plana. Repito a pergunta: Porque é plana? O estudante 1 responde que sim. Insisto com ele: Tu explicaste lá no início para a professora, da bolinha, do barquinho. Estudante 1 com cara de quem lembra: *Ah porque a água é reta*. Sigo insistindo: O barquinho, por que ele não afundou? Percebo pelo semblante do estudante 1 que este estava confuso, não compreendendo onde eu queria chegar com o discurso. O restante da turma em silêncio na expectativa da resposta do estudante 1: *Porque ele estava sem nada*. Ainda o provoco: Ele estava sem nada? Seguro o barquinho nas mãos e pergunto

apontando para dentro deste: O que tem aqui dentro (apontando para dentro do barquinho)? O estudante 1 faz cara de alívio e de quem entendeu e responde satisfeito: *Ar*. Compartilho com ele a satisfação da resposta: *Aaahhh!! Muuito beem!!* É a presença do ar que mantém ele flutuando... muito bem.

Nesse diálogo entre eu o estudante 1 encontro em Gordon Wells, este sempre facilitando minhas compreensões, que os professores tendem a estar muito mais preocupados em impor as suas próprias intenções de significado, muitas vezes ignorando o que a criança estava tentando comunicar (GALIAZZI et al., 2016). Pois ali me vi levando o estudante a dar a resposta que necessito. Wells amplia esse cenário quando relata através de estudos que “os professores acabam desenvolvendo a matéria introduzida por eles mesmos duas vezes mais do que eles ampliam a matéria a partir da contribuição das crianças” (GALIAZZI, 2016, p.62).

E assim, concluo a aula, numa conversa final com o grupo de estudantes, relembro as atividades realizadas, seus objetivos, perguntas e respostas chegadas. Todos falaram ao mesmo tempo, necessitando uma organização para as falas de um de cada vez e já pensando nas próximas formas de registro das futuras aulas. Mas ao mesmo tempo essa efusão foi positiva, pois mostrou o interesse e a participação dos estudantes. Agradeço as contribuições da turma, assim como das professoras presentes, em especial a professora do primeiro ano que “emprestou” os seus estudantes e o seu momento de construção junto a eles para contribuírem com a minha pesquisa, evitando a necessidade de adiar esse momento em função da chuva que insistia em continuar.

Destaco em **negrito** ao longo do texto compreensões a serem mostradas no item da dissertação: **Considerações a contar da análise.**

No capítulo a seguir emerge a segunda narrativa a partir de compreensões das informações coletadas no estudo de campo.

5. ESCUTAR AS CRIANÇAS: INTERAÇÕES DIALÓGICAS NUMA SALA DE AULA DOS ANOS INICIAIS

O imaginário do escrevente é esse reservatório onde se agregam as experiências do viver.

Mario Osorio Marques (2006, p.52)

A partir da epígrafe de Mario Osorio Marques, inicio o movimento de constituir a escrita da segunda etapa da análise narrativa do estudo. Esse exercício ainda me desafia. Romper páginas em branco não é um processo simples, mesmo para quem já vem nesse contexto de investigação há algum tempo. Começar a primeira frase e constituir o primeiro parágrafo em cada escrita é um nascimento, é um emergir. Quando converso com Marques (2006, p.101), sobre este contar da pesquisa, ele me diz “[...] não é o pesquisador mero convidado, nem um simples articulador de conversas [...] o tema o chama às falas por primeiro [...] não pode deixar de conversar consigo mesmo e com os outros [...] aliás, conversar produtivamente muito e o tempo todo consigo mesmo”.

As palavras de Marques me instigam a avançar na narrativa, em busca de encontrar interlocutores e comunicar compreensões com e pelas interações com as crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao desenvolver a Experimentação em Ciências. O mês de outubro chegou ensolarado e assim manteve-se, permitindo aventurarmos além das quatro paredes da sala de aula. O dia 9 (nove) do referido mês foi movimentado para a turma de segundo ano da Escola Bernardo Arriada. E nesse dia quase a totalidade dos estudantes se fazia presente. Dos 24 estudantes da turma apenas dois encontravam-se ausentes. Dias de pouca chuva beneficiam os estudantes que vivem em localidades distantes e uma escola cheia de vida é percebida. Foi dia de desenvolver a aula sobre Animais Terrestres, em análise neste capítulo.

5.1. Roda de conversa: interações dialógicas a partir da pergunta

Ao aproximar-me da sala de aula da turma já sinto a energia. A receptividade sempre foi acalentadora e positiva. Sou recebida com gritos de felicidade, abraços ao redor do pescoço e muita energia boa e disposição para desenvolvermos as atividades.

Nesse dia o objetivo da aula proposta era de conhecer e reconhecer os animais terrestres existentes na horta escolar. Para essa aula havia planejado inicialmente uma roda de conversa sobre os animais terrestres a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes. No segundo momento projetar um vídeo contando uma história passada numa horta e o terceiro momento uma visita à horta da escola oportunizando aos estudantes investigar, interagir e registrar os animais terrestres encontrados.

A presença quase que total da turma nesse dia dificultou o registro das interações de cada estudante que se manifestou. Em muitos momentos mesmo ao rever as videogravações não se conseguiu identificar diante de tantas falas a quais estudantes estas faziam parte. Portanto em alguns momentos ao longo da narrativa alguns estudantes receberam uma identificação visto à sua participação com maior frequência e outros que tiveram as suas falas registradas, mas sem receber uma identificação específica.

Ao narrar essa prática, ao buscar gravar o que aconteceu em uma sala de aula com a Experimentação, se mostra um desafio, visto o que nos conta Garcez et al. (2011) que,

No que se refere a pesquisas com crianças em grupos, é importante lembrar que elas falam ao mesmo tempo, interagem, brincam, sentam, levantam, não param quietas e comunicam-se entre si e com os pesquisadores durante todo o tempo (GARCEZ et al., 2011, p.253).

Isso mostra à professora-pesquisadora o desafio de desenvolver de forma adequada os registros durante a aula com a presença de maior número de crianças. Ao rever a videogravação tomo consciência da necessidade de corrigir determinados movimentos, como o de gravar os estudantes por grupos específicos e não em sua totalidade. Isso se torna importante para novas pesquisas a fim de evitar a perda de falas que venham a ser de relevância para o trabalho.

Para iniciarmos solicito à turma que se organizem colocando as classes lado a lado, formando um U. Numa forma de poder visualizá-los na totalidade. Assim o fazem com mesas e cadeiras arrastando de um lado para o outro num som ensurdecador. Mas enfim, sala organizada, estudantes cada um em seu lugar e dá-se o início da aula através de uma roda de conversa sobre animais terrestres. Ao começarmos a conversa dirijo-me em direção ao quadro branco objetivando escrever o tema de estudo e enquanto o faço os estudantes mostram-se interessados nesse meu ato visto que foram me acompanhando, lendo o que estava sendo escrito “Animais Terrestres”. Então me viro em direção a eles e exponho o tema. Registro a seguir a turma e a sala de aula da roda de conversa.

Figura 19. Roda de Conversa sobre Animais Terrestres.



Fonte: autora (2019)

A figura 19 mostra o momento em que me direciono a todo o grupo e introduzo o tema a ser trabalhado. A partir da pergunta emergem as primeiras interações, como segue:

Professora: Hoje iremos estudar somente os animais terrestres. Vocês sabem o que são animais terrestres?

Estudante 1: *É os que têm embaixo da terra*⁴.

Professora: Somente os que vivem embaixo da terra?

Estudante 1: *Não* (citando diferentes exemplos de animais terrestres).

Estudantes (várias vozes): *Minhoca, formiga, onça, leão, girafa, crocodilo, joaninha, borboleta...*

Mas, por que seria importante transformar minha sala de aula em um espaço de interação a partir de uma pergunta? Ao longo desse estudo, me encontro com Lorencini Júnior (2019) ao afirmar que a pergunta promove relações interativas e,

[...] auxiliam na retirada de informações do que o aluno já sabe acerca do conteúdo abordado, isto é, as perguntas podem explorar os conhecimentos prévios dos alunos antes que um novo assunto seja introduzido, ou verificar a amplitude e o aprofundamento do conhecimento de um aprendizado mais recente (LORENCINI JÚNIOR, 2019, p.25).

Percebo, nesse momento de escrever para pensar e entender, que trabalhar nessa perspectiva com crianças não é simples. Crianças nessa faixa etária, (7 e 8 anos), geralmente falam todas ao mesmo tempo. Aproveitando o interesse e a participação da turma, solicito ao grupo que falem um de cada vez para que possamos todos ser ouvidos e retorno em direção ao quadro branco e passo a anotar os nomes de animais ditos pelos estudantes.

Enquanto os estudantes ficam envolvidos e empolgados citando diferentes nomes de animais percebo que através dessa dinâmica a aula se prolongaria somente nesse movimento, então procuro alternar esse momento com perguntas a partir do que o grupo ia contribuindo. Enfim, quando um estudante cita a borboleta, interrompo-os e voltada a toda turma, pergunto:

Professora: Borboleta vive na terra?

Estudante 2: *Não*.

Estudante 3: *Mas é que nem a joaninha*.

Professora: E onde vive a joaninha?

Estudante 3: *Nas plantas*.

Professora: E a borboleta:

Estudante 3: *Também*.

Professora: E essas plantas vivem aonde?

⁴ Ao longo da narrativa as falas dos estudantes encontram-se destacadas em itálico.

Estudante 2: *Na terra.*

Professora: Ahhhh...então podemos encontrar joaninhas e borboletas no ambiente terrestre?

Estudante 2: *Sim, elas vivem nas plantas e as plantas vivem na terra.*

Diante da manifestação da estudante 3 argumentando a fala do estudante 2 recordo-me de Mortimer e Scott (2002, p.284) que falam sobre as diferentes formas como os professores interagem com seus estudantes e como estas podem resultar em construção de significados. E uma dessas formas abordadas pelos autores é através de “perguntas que podem levar os estudantes a pensar e serem capazes de articular suas ideias em palavras, apresentando pontos de vista diferentes”. Se mostra nesta interação em sala de aula, que os estudantes ampliam seu discurso a partir da fala da professora e das falas dos colegas.

A partir dos diálogos registro que a minha pergunta foi o ponto inicial. A linguagem dos estudantes mostrou que eles estavam abertos a interação e a construção de argumentos. Isso me faz lembrar de meu encontro com Oliveira (2013, p.65). Em que aponta que em sala de aula, o “professor pode tomar consciência das relações que são realizadas, das ideias trocadas e do conhecimento que seus alunos estão construindo a partir da atividade”. Mas, esse tomar de consciência se mostra para mim neste momento de análise narrativa, em que escrevo, volto no tempo e visualizo o que me aconteceu nessa proposta de aula.

Os estudantes se mostram abertos a dialogar e construir ideias, na minha sala de aula. Ao dirigir-me novamente em direção ao quadro retomo, então, a lista de nomes de animais terrestres, perguntando direcionada para todo o grupo de estudantes: E quais outros animais podemos encontrar no ambiente terrestre? Os estudantes voltando ao primeiro movimento da aula seguem citando exemplos, como tigre, cobra, escorpião, aranha, capincho.

Nesse momento o estudante 4, com olhar surpreso, intervém:

Estudante 4 : *Capivara! Quem falou capincho?*

Professora: Nós aqui pertencemos ao Bioma Pampa que abrange o Sul do Brasil, Uruguai e Argentina. No nosso Bioma a capivara como é chamada no restante do país, é conhecida como capincho e é característica de nossos banhados.

Estudante 5 (olhando para o aluno 4): *O nosso é capincho então, viu?*

Estudante 4: *Mas também é certo capivara.*

Professora: Sim, os dois estão corretos. Quem falou capincho trouxe como o chamamos aqui em nossa região, e o outro como é conhecido em todo o Brasil

Estudante 3: *Mas capincho também vive na água, não só na terra.*

Estudante 4: *Quando está calor ele entra na água.*

Professora: Ótima contribuição! Alguém discorda dos colegas? Bom, já temos uma bicharada boa anotada aqui no quadro.

Nesse diálogo entre os estudantes percebo que a minha intervenção retrata a importância da ação do professor nessas situações conflituosas entre os estudantes. E esse momento me leva aos encontros com Mortimer e Scott (2002) que me relatam que,

[...] ao mesmo tempo em que reconhecemos a importância fundamental das atividades dialógicas para que os estudantes produzam significados, é a *professora* quem tem responsabilidade por desenvolver a estória científica [...] faz parte do trabalho do professor intervir, introduzir novos termos e novas ideias, para fazer a estória científica avançar (2002, p. 302).

Na minha memória, lembro que após encaminhar a lista de nomes de animais terrestres. Ao analisar a transcrição do vídeo registro que me direciono ao quadro e apontando para os nomes de animais listados pergunto para a turma:

Professora: Desses bichinhos que vocês falaram, quais destes aqui (apontando para o quadro branco) podem viver na horta da escola [caminhando em direção a uma das janelas da sala de aula da qual se avistava a horta]?

Estudante 1: *Minhoca.*

Professora [retornando em direção ao quadro e seguindo a lista de nomes de animais terrestres citados pelos alunos]: E a formiga? Pode viver na horta?

Estudantes (várias vozes): *sim.*

Professora: E a onça?

Estudantes (várias vozes): *Não.*

Professora: Será que se formos (indo em direção a janela novamente) ali na horta poderemos encontrar uma onça?

Estudantes (várias vozes): *Não.*

Estudante 3: Ela mora só na selva.

Professora: E temos selva aqui na nossa cidade?

Estudantes (várias vozes): *Não.*

Professora: E a girafa? Encontraremos uma girafa na horta?
Estudantes [praticamente incrédulos com a minha pergunta]: *Não.*
Professora: Onde encontraremos então, girafa?
Estudante 6: *No zoológico.*
Estudante 4: *Na África, onde tem leão.*
Professora: E crocodilo?
Estudante 4: *Crocodilo só se tivesse um lago.*
Professora: Mas mesmo se tivesse um lago, será que encontraríamos um crocodilo aqui na horta?
Estudante 4: *Não, aqui só tem jacaré.*
Estudante 7: *Meu pai já encontrou um jacaré pequeno e jogou ele na sanga.*
Professora: Encontrou o jacaré numa horta?
Estudante 7: *Não, né? Perto da sanga.*
Estudante 8: *Meu pai já encontrou um jacaré e matou ele, pois ele queria atacar o meu pai.*
Estudante 9: *Eu já vi filhotinhos de jacaré na praia.*
Estudante 10: *Lá no levante onde a gente morava encontramos um jacaré cheio de filhotinhos e aí eu peguei um para mim, mas daí quando ele ficou grande, ele morreu.*
Professora: Isso acontece porque ele tem que viver no ambiente dele e não no nosso.
Estudante 4: *O jacaré usa a cauda para se defender.*
Estudante 7: *Até as formigas também se defendem, só que elas picam.*

Nesse diálogo entre os estudantes constato que estes mesmo não se apropriando, integralmente da linguagem científica, trazem importantes elementos de compreensão sobre comportamento animal e suas especificidades. As interações dialógicas mostram a amplificação dos animais estudados, em relação à proposta inicial, frente à experiência e contexto dos estudantes. Caldart (2003, p.71) aponta que “é preciso olhar para as ações ou práticas sociais dos sujeitos do campo”. Um movimento de possibilitar a aprendizagem à professora que não mora no meio rural.

E nesse momento em que os estudantes participam e apresentam as suas contribuições a partir de minhas perguntas recordo Lorencini Júnior (2019) que contribui sobre essa relação dialógica entre professor e estudantes,

[...] esse ambiente motivador pode ser construído pelo professor por meio da maior exploração possível dos domínios das perguntas em sala de aula, promovendo um processo no qual se estabelece tanto uma rede de relações conceituais entre os conteúdos, como uma rede de relações interpessoais que estruturam o desenvolvimento das aulas (LORENCINI JÚNIOR, 2019, p.49).

E essa relação interpessoal que é apontada por Lorencini Júnior (2019), de certa forma emerge na sala de aula. Na fala do estudante 7 percebe-se como o cotidiano e os conhecimentos que são trazidos por ele através de sua convivência em família e em comunidade influenciam em sua participação. Enriquece as interações quando aproveitou essas contribuições e esses conhecimentos prévios. O que pode oportunizar ao aluno aprofundar e desenvolver o seu processo de construção de um conhecimento científico mais interessante e atrativo. Revela também temáticas à professora que poderiam ser exploradas em outras aulas, como: pode o ser humano manter jacaré em cativeiro? O jacaré pode viver na água do mar? Questões essas emergentes ao longo da análise das falas dos estudantes e da professora.

E sendo a minha pergunta em mais um momento o ponto inicial para desenvolver todo o processo dialógico e de interação com os estudantes. Se mostra, durante a análise, ser desafiador ao professor trabalhar com essas diferentes informações e de forma dialógica, conforme destaca na conversa com os teóricos:

A mediação na experimentação investigativa constitui-se complexa e desafiadora [...] por estarmos imersos em uma cultura acadêmica e escolar no Ensino de Ciências que se apoia muitas vezes na resolução de exercícios sem discussão conceitual sobre o que é Ciências [...] na experimentação investigativa é importante operar imerso na linguagem considerando sua componente social e interativa como ação de seres humanos que aprendem a partir do outro [...] provocar indagações a partir do que se sabe [...] produzir e provocar inferências, conexões e interconexões que levam ao raciocínio e à aprendizagem de conceitos num processo ampliado de compreensões mais complexas do que as iniciais (MOTTA et al., 2016, p.97).

E dessa forma a partir dessas reflexões cumprimos esse momento de discussão sobre os animais terrestres e encaminhamo-nos para a segunda parte da aula onde fizemos o uso de artefato tecnológico.

5.2. Vídeo como artefato instigador de interações discursivas

Como forma de desenvolver uma diferente abordagem sobre o tema discutido, oportunizo a turma assistir um vídeo que trata sobre animais terrestres em uma horta. O vídeo “Chico Bento: O caso das formigas” faz parte do canal oficial da Turma da Mônica⁵. Recorro como forma de **iniciar o processo de interação dos estudantes com o vídeo a uma pergunta: Vocês conhecem o Chico Bento?**

Os estudantes nem se preocupam em responder e correm para ficarem ao redor do notebook que foi a ferramenta tecnológica que tínhamos a disposição para aquele momento para assistirem o vídeo, conforme registro da figura 2.

Figura 20. Interação com artefato tecnológico



Fonte: autora (2019)

A escola dispõe de 2 (dois) projetores, onde um estava fora de uso pois necessitava de conserto e o outro já havia sido reservado por outra professora utilizar com seus estudantes. Mas o fato de 21 (vinte e um) estudantes assistirem o vídeo pela tela do notebook não deixa de potencializar o objetivo dessa atividade, como observado na figura 20. O vídeo era curto, com duração de 15 (quinze) minutos, o que pode também ter contribuído, pois não deu tempo dos estudantes dispersarem-se, distraírem-se ou que tornasse aquele momento cansativo. Os alunos interagem com o vídeo o tempo todo, riem, comentam entre si, prestam a atenção mesmo com a tela pequena do computador.

⁵ Disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=pbqeqFrqcVQ>.

Isso mostra a importância de proporcionar artefato como o vídeo, pois este oportuniza aos estudantes ampliarem a sua leitura de mundo. E ofertar diferentes artefatos, como os tecnológicos, pode colaborar na construção de significados principalmente pelo fato destes já fazerem parte do cotidiano das crianças, como contam Pazzini e Araujo (2013) que:

A nova geração de crianças já chega à escola com mais conhecimentos e sede de aprender algo que seja atraente, significativo, pois está conectada a vídeo games, internet, celulares, e são telespectadores de sua vivência familiar anterior à escola. A instituição escolar, por sua vez, tem o desafio de educar esta nova geração, como por exemplo, usando o vídeo em suas aulas como gerador de polêmicas, motivador e informador (PAZZINI; ARAUJO, 2013, p.2).

Ao analisar essa parte da transcrição da gravação da aula, ao término do vídeo enquanto o grupo de estudantes interage uns com os outros, questiono-os:

Professora: Então pessoal, o que o Chico estava fazendo?

Estudantes (várias vozes): *Ele estava na horta.*

Professora: E o que aconteceu na horta?

Estudantes (várias vozes): *As formigas queriam comer as plantas.*

Professora: E por quê?

Estudantes (várias vozes): *Porque elas estavam famintas.*

Professora: E o que o Chico estava tentando fazer?

Estudantes (várias vozes): *Matar as formigas.*

Professora: E o que aconteceu?

Estudante 8: *Apareceu o tamanduá.*

Professora: E o que mais?

Estudante 8: *Ele come as formigas.*

Estudante 3: *E resolveu o problema do Chico, ele não precisou matar as formigas.*

Estudante 8: *Não precisou usar veneno.*

Professora: E o que o veneno faz?

Estudante 3: *Faz mal para a natureza e para a gente se comermos a comida com veneno.*

Professora: Isso que vocês falaram tem a ver com cadeia alimentar. Já ouviram falar? Sabem o que é?

Estudante 8: *Tem a ver com comer.*

Professora: Sim, tem a ver com comer. Quando vocês me contaram que o tamanduá apareceu e comeu as formigas, isso é cadeia alimentar. Quando um ser se alimenta do outro, por exemplo, na historinha do Chico, a alface está na horta, vem a formiga e come a alface, e vem o tamanduá e come a formiga, isso é cadeia alimentar.

Estudante 8: *Para mim isso não é muito justo comer um ao outro.*

Professora: Tu não comes carne?

Estudante 8: *Só de vaca.*

Professora: E a vaca não é um animal?

Estudante 8 (expressando um sorriso envergonhado): *É.*

Estudante: *O leão pode comer todos os bichos que existem.*

Professora: Todos?

Estudante 3: *Até a gente?*

Estudante 7: *Não. Também, pois pode matar e comer se estiver com fome.*

Estudante 3: *Ah, aí sim!*

Estudante 4: *Eu vi na televisão um cara que deu um tiro de tranqüilizante num hipopótamo para poder fugir.*

(Risadas)

Estudante 3: *Matar para comer, mas não matar por matar. Assim também como eles matam para se defenderem quando se sentem ameaçados.*

Nesse momento de discussão sobre o vídeo assistido e a partir das ideias iniciais dos estudantes chama-me à atenção suas falas. Leva-me a compreender **a importância de problematizar a realidade vivida pelos estudantes**. Isso foi percebido quando um deles traz a questão da utilização do agrotóxico (veneno) na horta, visto que são estudantes que vivem a realidade do campo. Caldart (2003, p.72) aponta que “quando os educadores se assumem como trabalhadores do humano, formadores de sujeitos [...] compreendem a importância de discutir sobre suas ações pedagógicas”. Então desenvolvê-la torna-se pontual dentro da atividade. Nesse momento recordo-me de um estudo de Capechi (2013), em que a autora conta que,

O ensino de Ciências pautado na problematização da realidade como construção de um olhar diferenciado sobre o cotidiano, por meio da troca de ideias entre os alunos e da elaboração de explicações coletivas, além de possibilitar o contato destes com as ferramentas científicas e a identificação de seus potenciais, deve voltar-se também a apreciação da Ciência como construção humana (CAPECHI, 2013, p.38).

Isso de certo modo fica registrado também quando abordo sobre a cadeia alimentar e através do tema foram surgindo outros assuntos e contribuições por parte dos estudantes. Assim como Capechi (2013), Wells (1998, p.130) também aponta sobre **a importância de creditar nos conhecimentos trazidos pelo**

estudante, “ao manter em expectativas elevadas sobre o que pode ser alcançado pelos estudantes e ao ajudá-los a obter isso, os professores podem ajudá-los a acreditar em suas próprias capacidades para aprender”. Isso se mostra nas interações entre os estudantes e com a professora, bem como a linguagem expressa no vídeo que é ampliada na conversa desordenada da sala de aula. Mostra ser potencial para a aula do ensino de Ciências.

Posteriormente à nossa interação dialógica sobre cadeia alimentar converso com a turma sobre a visita que faríamos a horta escolar.

5.3. Horta escolar como espaço de interação, construção e aprendizagem

Como forma de oportunizar a ampliação da construção dos conhecimentos em espaço diferente da sala de aula, planejou-se uma visita à horta da escola. Faz parte da proposta de desenvolver a experimentação em Ciências, no ambiente escolar, com o propósito inicial de identificar os animais terrestres presentes no referido espaço.

A horta mesmo sendo parte integrante da escola muitas vezes torna-se negligenciada como um ambiente pedagógico. Procuro buscar esse espaço como forma de oportunizar aos estudantes uma Experimentação investigativa. Nos encontros com Sassi (2014), ela me conta que,

A utilização do espaço da horta torna-se um *laboratório vivo* [...] promove ao educando o exercício de uma postura investigativa (SILVA, 2010) que torne-o participante ativo da construção dos saberes [...] nesse sentido, compreendemos a horta como um espaço propício a aprendizagens contemplando em seu contexto inúmeras temáticas bem como a inserção e articulação das distintas áreas do conhecimento (SASSI, 2014, P.54).

E nesse contexto trazido por Sassi (2014), credito um movimento significativo do ensinar e aprender através da prática e construção compartilhada do conhecimento. Assim, sigo com os encaminhamentos da aula.

Professora: Então agora iremos visitar a horta da escola para investigarmos quais dos animais apontados no quadro poderemos encontrar lá (horta)?

Requisito então, à turma que se dividam em 6 (seis) grupos onde cada um deles recebe uma lupa de mão para compartilharem, usando-a de forma colaborativa e junto a ela também uma folha ofício. A lupa foi utilizada para observar animais encontrados na horta e a folha ofício para registrarem na forma de desenho ou escrita os animais encontrados.

Com os grupos divididos e materiais disponibilizados, direcionamo-nos para a horta. Essa de pequeno porte, ainda em fase de implantação, composta apenas por pés de alface, couve e outros temperos, assim como tomate. Nesse dia, estava descuidada, com falta de água e com outras espécies vegetais tomando conta. As verduras e legumes colhidos são utilizados na merenda escolar.

Os estudantes chegam enfileirados e entram na horta, divididos em seus grupos e ficam livres para explorar e investigar o referido ambiente, como nos recorda esse momento, a figura 21.

Figura 21. Estudantes investigando a horta escolar



Fonte: autora (2019)

Ao observar a figura 21, onde um grupo de estudantes encontra-se concentrado na tarefa a ser desenvolvida, lembro-me da leitura sobre a Experimentação investigativa:

A experimentação investigativa envolve a indagação dos objetos aperfeiçoáveis no coletivo de estudantes [...] o grupo constroi, desenvolve, modela, opera com artefatos/instrumentos, em busca de evidências, interlocutores e argumentos [...] é processo de colocar-se em movimento de transformação de pensamentos, sentimentos e ações, de (re) significar a natureza das Ciências e o ensino de Ciências (MOTTA et al., 2016, p.101).

Enquanto os alunos realizam a atividade, fico atenta a todos os movimentos e conversas que vão emergindo entre eles. Passado um tempo dirijo-me a todo o grupo perguntando se já haviam identificado algum animal. Uma das estudantes chama-me apontando para uma abelha sobrevoando uma flor:

Estudante 8: *Aqui, uma abelha! Na florzinha para comer o mel.*

Estudante 3: *Não, o néctar.*

Estudante 8: *Isso.*

Estudante 3: *Prô, sabia que na minha casa não é raro encontrar abelhas? Tem uma pecinha que no verão tem até que tomar cuidado de tanta abelha.*

Estudante 1 (observando com a lupa de mão): *Olha, uma formiga.*

Professora: E o que será que a formiga está fazendo?

Estudante 1 (ainda observando com a lupa de mão): *Comendo as plantas que nem as do Chico Bento.*

O diálogo registra o questionamento da estudante, bem como a relação estabelecida com a linguagem do vídeo utilizado em sala de aula. Parece que ali se encaminha para uma interação dialógica. Pois temos abelhas e formigas para serem discutidas dentro do contexto da horta. Mas não é assim que acontece, pois surge algo inesperado.

5.4. Surge o inesperado e a mudança no rumo da aula

Emergem gritos efusivos vindos da quadra de esportes da escola de que uma tartaruga está circulando por ela. Os estudantes ao ouvirem saem correndo em direção a quadra, gritando: Uma tartaruga, uma tartaruga! Ao chegarem até ela a rodeiam encantados. Volto a assistir a videogravação e registro as imagens 22 e 23 na busca por rememorar o momento do inesperado.

Figura 22. O inesperado



Fonte: autora (2019)

Figura 23. Encontro com o cágado



Fonte: autora (2019)

O grupo que no primeiro momento corre efusivamente em direção ao local onde o animal encontra-se (figura 22). Na figura 23 apresento o registro de que o grupo permanece atentamente observando o animal. Uma estudante que está com uma das lupas na mão observando o animal argumenta:

Estudante 7: *É uma tartaruga espinhosa.*

Professora: Na verdade estamos diante de um cágado devido a presença desses espinhos e apresenta como vocês podem ver o casco achatado e o pescoço faz o movimento da letra S. Observem.

Estudante 4: *É a mais rara do mundo.*

Professora: É a mais rara do mundo? E onde ela vive? Alguém sabe?

Estudantes (várias vozes): *Na água.*

Professora: E por que será que ela está aqui caminhando na quadra da escola?

Estudante 9: *Procurando ninho.*

Estudante 7: *Mas tem que levar ela para a água, senão ela vai morrer.*

Estudante 3: *Esse bicho não morde?*

Estudante 7: *Ela não pode ficar no sol.*

Professora: Ela tem um bico que se chama córneo, que nem o das aves.

Estudante 9: *Essa é diferente, caminha rápido.*

. Ao proceder a análise dos diálogos, se mostra que não dou conta das diferentes perguntas e ideias comunicadas pelos estudantes. A partir do **inesperado e do novo interesse da turma** lembro-me de Gordon Wells que **contribui sobre mudanças de rumo a que uma aula pode se encaminhar**. “Com o surgimento de

um novo objetivo produz-se uma mudança concomitantemente no tipo de discurso” (WELLS,1998, p.125). Visualizo que apresento uma mudança de discurso, com uma linguagem científica focada na minha experiência de ser bióloga.

E essa mudança de discurso se mostra no encaminhamento que a aula toma. Quando o estudante 7 diz que o animal tem que ser levado a água senão irá morrer, ele recebe a atenção de um colega que se prontifica a levá-lo até uma sanga e soltá-lo. Os outros estudantes do grupo o acompanham. O estudante, solta o animal ainda na terra seca próximo a uma sanga que se localiza próxima a quadra de esportes da escola e este dali vai caminhando em direção a água como nos mostra a figura 24.

Figura 24. Estudantes devolvem o cágado para seu habitat



Fonte: autora (2019)

Uma das estudantes observando todos os passos percorridos socializa: No levante perto da minha casa sempre aparece tartaruga e a minha mãe sempre devolve para a água. O levante a que a menina se refere são bombas que puxam água para a lavoura. E é muito comum nesses locais encharcados surgirem animais de ambientes aquáticos e que fazem ninhos no ambiente terrestre, como cágados e tartarugas.

Nesse momento de escrita percebo o quanto o contexto onde os estudantes vivem se faz de grande importância quando realizamos atividades de forma colaborativa e objetivando diferentes interações. Caldart (2003) aponta que

[...] construir o ambiente educativo de uma escola é conseguir combinar num mesmo movimento pedagógico as diversas práticas sociais que já sabemos ser educativas, exatamente porque cultivam a vida como um todo: a luta, o trabalho, a organização coletiva, o estudo, as atividades culturais, o cultivo da terra, da memória, dos afetos...Numa escola este movimento se traduz em tempos, espaços, formas de gestão e de funcionamento, métodos de ensino e opções de conteúdos de estudo, processos de avaliação, jeito da relação entre educandos e educadores (2003, p.74).

O pertencimento a sua realidade social contribui nos entendimentos e compreensões desses estudantes. Onde estão os seus interesses, curiosidades, o que os chama a atenção. É comum encontrarem cárgados próximos às suas casas, mas não na escola e isso se torna um evento, como ocorre com a turma. E aqui me vejo a refletir sobre a minha pergunta de pesquisa, o que se mostra à professora pesquisadora nas interações com crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências?

E todo esse movimento a partir do surgimento de algo não esperado encaminha o grupo de estudantes a explorarem outros conceitos. Registra-se isso nos diálogos entre eles, construídos através do que já conheciam e sendo transformados em novas experiências e discussões. Como me conta Santos (2013), “a prática educativa se concretiza através das interações e para tal o diálogo se constitui em elemento essencial para o levantamento de questões problemas que se caracterizam por indagações feitas pelos estudantes acerca de curiosidades que são consequências de sua vivência cotidiana”. Emergindo na contrapartida do que presenciamos em nossas salas de aulas pautadas em conteúdos programáticos e desenvolvidos de forma não colaborativa, direcionados mais nos interesses do professor. E essa compreensão me remete aos encontros com Wells (1998) que me conta que,

A visão do ensino derivada da teoria sociocultural [...] propõe uma conceituação dialógica da aprendizagem e ensino na qual o conhecimento é co-construído pelo professor e pelos alunos juntamente enquanto se envolvem em atividades conjuntas [...] o indivíduo é transformado de acordo com a sua compreensão e potencial para a ação e, colocando em uso esses recursos, transforma a situação na qual os utiliza (WELLS, 1998, p.138).

E assim, fomos nos constituindo de forma colaborativa, através das interações e conhecimentos que foram sendo construídos ao longo dessas trocas.

Eu, professora e os estudantes, distantes de algo planejado, induzido e sim construído em tempo real, a partir da situação que emerge: o surgimento do cágado.

Após toda essa movimentação com o cágado, retornamos para a horta com os estudantes comentando sobre o que tinham encontrado e como ajudaram o cágado a retornar para o seu habitat. Os estudantes retomam o objetivo inicial de identificar animais existentes na horta. Ao se aproximarem desta, como ficou registrado na figura 25, dois estudantes sentam-se em uma figueira que tem o seu caule enroscado por uma raiz estranguladora.

Figura 25. Retornando à horta escolar



Fonte: autora (2019)

Aproveito esse contexto e instigo os dois estudantes:

Professora: Vocês sabem por que o caule dessa árvore está assim?

Estudante 10: *Por que é um pé de feijão.*

Professora: E tu és o João do Pé de Feijão? Na verdade essa raiz que está enrolada no caule da figueira é de uma outra planta que chama-se cipó-chumbo e que a forma dessa planta conseguir o seu alimento é estrangulando o caule de outra árvore para que com suas raízes sugue a seiva dela para poder se alimentar. Vocês sabem o que é a seiva da árvore?

Estudante 7: *É o leite dela.*

Professora: O leite da seringueira chama-se látex e é utilizado nas indústrias para a fabricação da borracha, como essa que vocês estão utilizando. A seiva lembra o nosso sangue, carregando substâncias dentro do corpo da árvore, assim, como o nosso sangue carrega dentro

do nosso corpo. E o cipó-chumbo ao enrolar-se e estrangular a outra árvore, como essa que vocês estão sentados, retira toda a seiva, e acaba não circulando nutrientes dentro dela.

Estudante 10: *Será assim a do João Pé de Feijão?*

Professora: Não, o caule do pé de feijão é diferente, apresenta nós bem característicos ao longo da altura dele.

Estudante 11: *Eles têm que tomarem cuidado para não encontrarem com o gigante.*

Professora: Realmente essa árvore lembra muito o pé de feijão da historinha.

Nesse diálogo se percebe que ele mesmo foge novamente do objetivo da aula. Estávamos numa saída de campo e situações como essa seria natural de emergir, assim como foi toda a movimentação em função do cágado. E enquanto professora, visualizo a importância de estar preparada para esses inesperados, aproveitá-los e explorá-los, como acontece no caso da “figueira estrangulada”. Wells (1998) me acolhe mais uma vez sobre esses diferentes discursos que possam surgir na sala de aula.

[...] uma das condições mais importantes é a “filosofia” do professor, ou seja, as suas crenças sobre as práticas educativas, sobre os objetivos essenciais e os meios mais efetivos para alcançá-los [...] em grande parte, são as diferenças nestas crenças manifestadas na escolha de operações diferentes tanto de ação como de discurso que explicam como as mesmas atividades básicas podem oferecer, em turmas diferentes, oportunidades tão diferentes de aprendizagem para os estudantes que delas participam (WELLS, 1998, p.116).

Um novo movimento emerge nesse diálogo. No momento em que os estudantes iniciam e finalizam as suas falas trazendo o conto de fadas “João Pé de Feijão”. De certa forma não são somente os conhecimentos prévios sobre sua realidade vivida que os estudantes carregam para o ambiente escolar, mas também artefatos com os quais se identificam, assim como as historinhas infantis. Estas que conhecem através da família ou da própria escola, mas que despertam o seu interesse e identificação. Nas leituras com Coelho (2000), ele contribui sobre essa influência da literatura com a leitura de mundo das crianças,

A literatura atua de maneira mais profunda e essencial pra dar forma e divulgar os valores culturais que dinamizam uma sociedade ou uma civilização”. O autor acredita que os Contos de Fadas atuam sobre as crianças de maneira lúdica, fácil e inconsciente, fazendo-os discutir sobre o mundo ao seu redor e dando-lhes alternativas de como participar com ele. Ele busca também aliar os Contos de Fadas com a educação, tornando-os um “auxiliar na formação das novas gerações (COELHO, 2000, p.123).

E esse diferente discurso envolvendo temáticas fora do objetivo da aula oportuniza a esse grupo de estudantes uma vivência diferenciada promovendo a eles um movimento de construção de significados também diferente. Oportunidades que acabam sendo proporcionadas aos que nela estão inseridos.

5.5. Comunicar o investigado através de registros

Enquanto discorro sobre o caule da figueira observo um grupo de estudantes que se encontram sentadas no chão desenhando os animais identificados, e entre eles o cágado. Aqui registro o nome cágado, mas para a turma continua sendo chamado de tartaruga. Além desta ter ficado registrada em todos os desenhos também isso ocorre nas falas efusivas das crianças de que a turma a partir daquele momento tinha uma mascote: a tartaruga.

Num outro ambiente da horta um dos estudantes percebe a minha aproximação de seu grupo o qual estava observando atentamente a terra da horta, e comenta:

Estudante 9: *Achamos uma minhoca.*

Professora: Por que a minhoca fica aí na terra?

Estudante 4: *Para a terra ficar fofa para as plantas.*

Professora: O que tu queres dizer com terra fofa?

Estudante 4: *Ela é como o adubo para fazer a terra ficar rica e as plantas nascerem.*

Professora: A minhoca produz o húmus que é esse adubo que tu falas. Sabe como ela faz isso? Ela se nutre de restos de alimentos que tem no solo e quando elimina suas fezes, as bactérias que estão nesse solo misturam tudo isso e forma o húmus que é o adubo natural do solo.

Estudante 9: *Fezes da minhoca.*

Estudante 4: *Claro, né? Todos têm fezes.*

Nesse diálogo se percebe que as crianças estão envolvidas com a atividade. Isso de certo modo deve-se a oportunidade que elas têm de explorarem o ambiente da horta, investigar e registrar. Elas mostram-se ali naquele momento, motivadas e participativas. Nas conversas com Anna Maria Pessoa de Carvalho (2018), ela me conta que,

As crianças dessa faixa etária conseguem se engajar em atividades científicas, entre elas: formular questões e previsões, fazer observações com base em suas evidências, usar com segurança equipamentos e materiais apropriados ao estudo em questão e representar e comunicar seus achados aos colegas e ao professor [...] as crianças têm capacidade de comunicar suas investigações tanto pela fala como por seus desenhos (CARVALHO, 2018, p.431).

E é o que se mostra nesse movimento do grupo. Engajado na tarefa a ser executada e registrada. E assim, os deixo registrando através de desenho a minhoca identificada e sigo em direção a um outro grupo que visualizo um movimento diferente. Encontram-se agachados, observando atentamente algumas formigas e ao me verem aproximando-me um deles fala:

Estudante 4: *A rainha voa.*

Estudante 3: *Formiga voa?*

Estudante 4: *A rainha sim, tem asas.*

Professora: Isso, a rainha tem asas, mas não voa. Mas assim que engravida, as perde.

Estudante 3: *Ah, mas ela não voa, tem asas, mas não voa.*

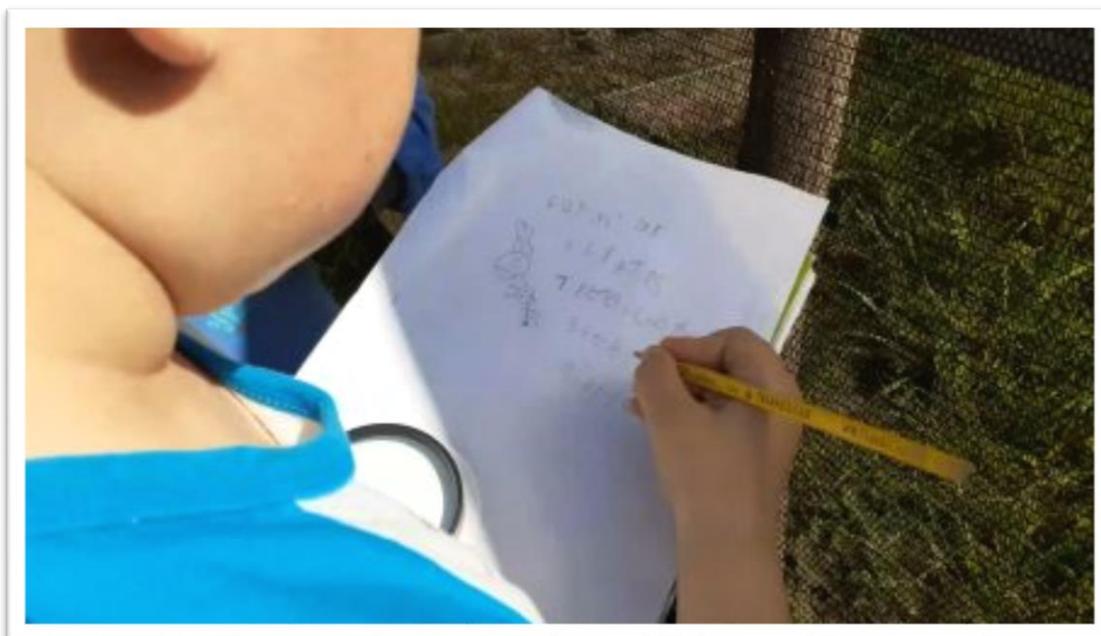
Estudante 4: *Ah, mas tem asas.*

Nesse diálogo, assim como outros anteriormente, **é o estudante quem inicia o assunto. E com uma afirmação: a rainha voa. E na sequência o estudante 3 responde com uma pergunta** e recebe uma resposta afirmativa do estudante 4. Ao transcrever esse diálogo encontro em Wells (2016, p.63) o suporte que ilustra bem a situação que me foi colocada no diálogo entre os dois estudantes, “[...] por um lado, ensinar o currículo prescrito, e, por outro, ser sensível aos interesses individuais e entendimentos atuais das crianças”.

Isso de certa forma ocorre quando o estudante afirma que a formiga voa pelo fato de possuir asas. Percebo então, que não inicio a minha interação corrigindo o estudante, mas sim que agracio o que de correto havia na resposta dele para somente depois intervir.

Concluído o diálogo, observo ao redor e acredito ser aquele o momento de retornarmos para a sala de aula, visto que todos os estudantes encontram-se dispersando-se fora da horta e com as folhas ofício preenchidas com os registros solicitados, como nos exemplifica a figura 26.

Figura 26. Registro dos estudantes



Fonte: autora (2019)

A grande maioria dos estudantes faz o seu registro através de desenhos, outros escrevem os nomes dos animais identificados, assim como alguns outros desenham e escrevem esses nomes, como relembramos através da figura 26. Ao analisar os diferentes registros que fui observando ao longo do desenvolvimento da atividade, encontro em Oliveira (2013, p.73), que “a discussão oral ajuda os estudantes no momento do registro”. Na maioria dos registros percebo que os diálogos construídos através dos animais que os estudantes identificaram, ficaram registrados em seus desenhos e escritas.

Retornamos então para a sala de aula e os estudantes ocupam os seus lugares com a sala ainda em formato de U. Assim que todos se acomodam como forma de recapitularmos todos os passos dados durante a saída até a horta, pergunto para toda turma:

Professora: Vocês lembram que todos foram com a missão de encontrarem, aponto para o quadro branco os nomes dos animais circulados: minhoca, formiga, joaninha, entre outros que vocês encontrassem na horta: O que vocês encontraram?

Estudantes (várias vozes): *Tartaruga.*

Professora: Me contem essa história, o que a tartaruga estava fazendo lá?

Estudante 4: *Ela estava caminhando, tentando ir para a água, e a gente ajudou a ela voltar para a água.*

Professora: E os bichinhos que vocês encontraram na horta e depois desenharam ou escreveram os seus nomes, por que vocês acreditam que eles estavam por lá?

Estudante 3: *Para se alimentarem.*

Professora: E do que eles se alimentam?

Estudante 3: *Plantas.*

Estudante 8: O néctar das plantas. A abelha come o néctar para fazer o mel.

Estudante 12: *Posso contar uma história? Eu estava comendo bolachinha e ela caiu na terra e pensei “Que bom, assim as formigas comem a bolachinha e não comem as plantas”, porque o alimento da horta é para nós, seres humanos. As formigas têm que fazerem a horta delas.*

Professora: As formigas são muito importantes para a natureza, pois elas dispersam as sementes e também são polinizadoras assim como as abelhas. Elas destroem de um lado para alimentarem-se, mas plantam tudo novamente, depois, não precisam comer bolachinhas.

Como fica registrada na resposta do grupo de estudantes, a tartaruga mostrou-se o momento mais interessante e o que mais atraiu a curiosidade e a atenção do grupo, incluindo os seus registros. Ao reviver a partir da videogravação e imagens **percebo a importância da flexibilização do professor diante de fatos que se tornam de interesse do estudante e que possa levá-lo a promover o seu processo de construção de aprendizagem.** Relembro a leitura do trabalho de conclusão de curso da pedagoga Loiva Beatriz Menger Ribeiro (2010), onde constata através de uma atividade realizada com estudantes de segundo ano que,

As crianças organizam e estruturam seu mundo a partir do que têm a sua disposição, nas experiências do dia a dia, do que vêem, observam e ouvem [...] a partir daí, constroem as ideias que usam para explicar os fatos [...] estes conhecimentos, mesmo não estando de acordo com o ponto de vista da Ciência, devem ser considerados no processo de ensinar e aprender porque interferem na aprendizagem (2010, p.25).

Neste momento final de escrita trago à minha memória uma leitura feita sobre aprendizagem significativa na qual uma fala de Santos (2008, p.65) chama-me a atenção: “[...] provocar a sede de aprender, problematizando o conteúdo, tornando-o interessante e não tirar o sabor da descoberta dando respostas prontas”. E a partir dessa fala do referido autor trago a seguir as minhas percepções do que foi vivenciado naquela tarde do dia 9 (nove) de outubro com os estudantes do segundo ano dos Anos Iniciais da Escola Bernardo Arriada.

A escrita mostrou-se longa e intensa. E durante todo esse movimento do contar sobre a aula realizada muitos momentos de reflexões perpassaram durante todo o processo. E a partir desse caminho retomo a questão da minha pergunta de pesquisa: **O que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências?** Os elementos que contribuíram para essa compreensão foram os diferentes contextos em que a aula aconteceu. Esses movimentos de sintetizar o que se mostra a professora-pesquisadora, na análise das duas narrativas estão organizados no próximo item da dissertação: Considerações a contar da análise: o que se mostra?

6. CONSIDERAÇÕES A CONTAR DA ANÁLISE: O QUE SE MOSTRA?

Para além do presente da sua prática pedagógica e das instituições em que trabalha, a professora-pesquisadora deve ter em mente ainda, não como fator secundário, mas antes como um dos principais, os efeitos que sua prática docente vai fazendo, ao longo do tempo, nos estudantes que passam por ela [...].

Martinelli (2019, p.33)

Na análise das informações comunicadas nas narrativas, o que se mostra á professora-pesquisadora é um conjunto de aspectos teórico-práticos, entre esses se destaca o ser surpreendida durante a análise da prática de guiar a Experimentação em Ciências. E ao fazer essa análise emergiu um processo de reflexão e transformação que a acompanhou ao longo de todo o movimento do estudo. Um olhar que se voltou para o seu fazer docente e de como constituir-lo de forma a oportunizar uma escuta mais atenta as falas dos estudantes durante as aulas.

Destaco também a importância da parceria e desenvolvimento conjunto de ações com colegas professoras no desenvolver/praticar as atividades da Experimentação em Ciências. Que se mostrou quando a professora regente da turma fez **as gravações de todas as aulas e organizou a sala de aula junto à professora pesquisadora e os estudantes**. E em se tratando de constituir informações junto a crianças que se movimentam e falam o tempo todo, têm seus interesses e curiosidades próprias, essa parceria constituiu a base no desenvolver das atividades experimentais.

Compreendi a **importância da pergunta para iniciar o processo de construção do conhecimento**. Mas que se mostra ainda um desafio à professora-pesquisadora é o deixar que os estudantes desenvolvam suas perguntas a partir das atividades propostas. Indica a necessidade de se pensar em momentos de envolver os estudantes em atividades investigativas, de debaterem possíveis explicações aos fenômenos, bem como comunicar aos colegas suas ideias e possibilitar aperfeiçoar suas formas de explicar o mundo à sua volta.

Percebi diferentes tipos de participações dos estudantes quando se mostra **que existem diferentes modos de participar e interagir nas atividades propostas**. Nesse sentido, Wells (1998) aponta que escutar os colegas é uma oportunidade de aprendizagem oferecida pelo discurso, o que corrobora com Oliveira (2019), que esse escutar acompanha mentalmente a fala do colega, numa forma de reorganizar o pensamento. O que leva a compreensão da importância da escuta no desenvolver interações numa perspectiva dialógica.

Sendo o propósito do estudo as interações dialógicas em sala de aula com crianças, compreendi o quanto é desafiador esse processo quando se mostra que **fico aguardando a minha resposta para a estudante e o que vem após sou eu dando a sequência da aula**. Percebi ao assistir a videogravação o nervosismo da professora-pesquisadora. A aula filmada mostrou uma professora ansiosa e acelerando o desenvolvimento dela. Desse momento que ao longo do seu desenvolver seguiu se mostrando emergiram reflexões e repensar de futuros planejamentos.

Nesse sentido, compreendi como aponta Sasseron (2013), que **não estamos muito acostumados a ouvir e sim mais em falar, expressar, mostrar e conduzir nossas aulas**. Possivelmente se essas mesmas atividades fossem refeitas se buscaria mais os estudantes, levando em consideração os interesses destes em cada momento da aula, assim como, na fala quase inaudível que **deveria no momento da aula ter dado uma atenção maior a essa fala tão baixinha, ter buscado mais por ela, incentivado para que se mostrasse mais perceptível**. Significo também, a importância de oportunizá-los a interagir mais entre si, a escutá-los mais, mesmo no silêncio. Mostrar-se mais atenta aos gestos, expressões, ao que emergiria através de suas curiosidades, interesses e ao que os sensibilizassem.

Frente a isso, aprendi que **a presença e manipulação dos artefatos atraem o estudante a conhecer mais, interagir e compreender diferentes fenômenos**. Mas que somente a manipulação dos mesmos não é o suficiente no aprender. Promover atividades onde os estudantes tenham a oportunidade de interagir com o experimento, com os colegas e com o seu professor instiga-os a construir e compreender diferentes discursos e formas de comunicação. Compreendi também que deveria ser aproveitado esse momento e oportunizar outros elementos de interação de forma a instigar os estudantes a começarem a desenvolver uma

linguagem mais científica. Utilizando-se de conceitos científicos para que fossem apropriando-se dessa linguagem. Esses conceitos poderiam ter sido promovidos através de um texto, um vídeo, uma música, uma imagem ou outro artefato diferente que interagisse com a aula prática e provocasse outros movimentos, onde os estudantes tivessem a oportunidade de amadurecer o seu vocabulário e conhecer outros conceitos que não o de seu cotidiano.

Os estudantes se mostraram comunicativos e participativos, tanto entre eles como com a professora pesquisadora e com os artefatos. Desenvolveram respostas para as perguntas, mostrando ter conhecimento e noção da diferença entre leve e pesado e o que faz um objeto flutuar e/ou afundar, mas essas respostas foram trazidas numa linguagem mais do seu cotidiano do que científica, assim como, os exemplos que surgiram nos diálogos, onde todos constituíam as suas vivências diárias.

E esse vivenciar foi transformando a professora-pesquisadora ao longo do estudo, no repensar planejamentos e fazer pedagógico. Emergiram novas compreensões que foram se mostrando a partir do escutar as crianças. Aprendi que interações dialógicas com crianças são registradas através das falas, gestos e diferentes movimentos. O que se registrou quando se mostrou que **a presença quase que total da turma nesse dia dificultou o registro das interações de cada estudante que se manifestou.** As crianças falam ao mesmo tempo, sentam, levantam e muitos registros relevantes no processo de construção do conhecimento e comunicar informações acabam sendo perdidos. Percebi, nesse sentido, a importância de trabalhar com os estudantes divididos por grupos. Como desenvolver os registros e as gravações neste modo de organizar a sala de aula é desafio para futuras pesquisas na sala de aula com crianças.

Compreendi que as vivências que os estudantes trazem do seu compartilhar em comunidade, o que aprendem e experienciam em casa com os familiares é relevante em suas falas e interações na sala de aula. O que se mostrou na **importância de problematizar a realidade vivida pelos estudantes** e na **importância de creditar nos conhecimentos trazidos pelo estudante.** E essa forma como as crianças percebem o meio em que vivem e que interagem através de formulação de perguntas e busca de respostas. Assim como, trazendo elementos como histórias que um familiar contou sobre o tema que se está desenvolvendo,

mostrou-se uma facilitadora na construção de seus entendimentos e explicações para o que foi sendo problematizado. Numa linguagem própria da criança, atribuída com segurança no que pontua, no que argumenta e no que contesta. O que se assemelha muito ao processo de investigação científica.

Frente a isso, oportuniza-se aos estudantes uma postura investigativa, de explorar o ambiente de forma ativa na construção de saberes e conceitos. Um ambiente que se mostrou a mudar o rumo da aula, **a partir do inesperado e do novo interesse da turma**. E quando isso acontece, o professor tem que estar preparado a esse novo interesse e objetivo que leva os estudantes a investigarem e a explorarem outros conceitos e significados. Me dou conta, desses diferentes interesses dos estudantes ao analisar os registros e nisso está o potencial de refletir sobre o que nos acontece na sala de aula. Como o surgimento do cágado na quadra de esportes da escola. Momento que alterou o rumo da aula e que se mostrou significativo.

Assim como, a sensibilidade aos interesses individuais e entendimentos das crianças como quando se mostrou em um dos momentos da aula que **é o estudante quem inicia o assunto**. E a interação dialógica que seguiu entre os estudantes se constituiu a partir da observação e constatação do estudante ao que estava investigando, onde **percebo a importância da flexibilização do professor diante de fatos que se tornam de interesse do estudante e que possa levá-lo a promover o seu processo de construção de aprendizagem**. Martinelli (2019, p.60) aponta que “[...] encarando as manifestações dos estudantes em aula, nas quais não ocorrem somente construções e elaborações conceituais, mas [...] como pensam os estudantes sobre as dinâmicas escolares e sobre o conhecimento”. As crianças constituem suas ideias e pensamentos a partir do que vivenciam no seu cotidiano, do que têm à disposição. Nesse sentido, instigar ao professor valorizar essa leitura de mundo que envolve as crianças e a partir dela instigá-las a construção de novos conhecimentos.

As crianças necessitam de serem escutadas e levadas a sério. Elas têm muito a dizer, a compartilhar e na mesma periodicidade a absorver conhecimentos novos, a comparar com o que já conhecem e a transformar essa aprendizagem em elementos que comecem a fazer parte do seu cotidiano. A forma como participam, sem receios e sem temores, torna-se um campo aberto para iniciar a abordagem de

conceitos e pressupostos científicos. A criança adapta-se facilmente ao novo e isso perpassa na sua aprendizagem e no compartilhamento do que aprendeu.

Nesse sentido, o que se mostrou foi que a **grande maioria dos estudantes faz o seu registro através de desenhos, outros escrevem os nomes dos animais identificados, assim como alguns outros desenham e escrevem esses nomes**. A importância desse registro, seja na forma oral, escrita ou de desenhos leva-nos a compreender como se desenvolve a sua leitura de mundo. A linguagem da criança, na forma como se expressa com o mundo pode dar-se através de seus gestos, movimentos e expressões corporais.

Uma linguagem que não se preocupou com o erro ou com o acerto. Os estudantes possuíam a ciência do objetivo a cumprir e percorreram o caminho do experimentar o que lhes foi solicitado e mostraram-se familiarizados com os artefatos disponibilizados. Aproximaram-se das vertentes das Ciências quando um novo fenômeno surgiu e mostraram-se curiosos trazendo e acrescentando esse fato novo aos seus estudos. Investigaram, observaram, descreveram e registraram. O novo passou a fazer parte de seu contexto e de seu interesse. Mesmo não apresentando a linguagem e os conceitos científicos assumiram os preceitos das Ciências.

Nesse sentido, cabe a nós professores ao invés de ensinar, interceder, conduzir e até repreender nos posicionarmos de forma a silenciar, observar e refletir sobre o que escutamos em nossas salas de aula. Assumindo assim, o papel de aprendizes e facilitadores de futuros caminhos e significativas construções

Dessa forma, rememoro todo o caminho percorrido e retomo a questão da minha pergunta de pesquisa: **O que se mostra à professora-pesquisadora nas interações com Crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao desenvolver/praticar a Experimentação em Ciências?**

Ao concluir minha escrita e preencher tantas folhas que agora não estão mais em branco, percebi o quanto é difícil a auto-avaliação. Esse encontro com o momento de avaliar a minha prática pedagógica, de como a planejo e de como a conduzo. Momento de refletir sobre as interações que realizei em minha sala de aula e como estas ocorreram, e as diferentes linguagens que emergiram com os estudantes e os diferentes elementos envolvidos nessa interação. Encontrei-me com uma professora que muito tem ainda a aprender e compreender. Ficam elementos e compreensões a serem estudadas e analisadas em futuras pesquisas, como a

relevância do escutar os estudantes, a análise e compreensões de seus registros, oportunizar momentos de construções a partir do que emerge dos diálogos das crianças e suas interações com o meio, assim como, a abordagem de conceitos e pressupostos científicos.

Se mostrou à professora-pesquisadora que assim como a tartaruga ao se locomover, o caminho segue e junto a ele os desafios e as mudanças que se fazem necessárias na prática pedagógica em sala de aula de Ciências. Seja longe, ou seja, perto, mas que por este caminho perpassem novas folhas em branco, com tempo, no seu tempo, a serem preenchidas. E que ficam em aberto diferentes questionamentos para futuras pesquisas, como:

- 1) O que as crianças conversam sobre as atividades da Experimentação ao serem organizadas em pequenos grupos?
- 2) Como a conversa desordenada da Experimentação investigativa possibilita a aprendizagem da linguagem científica?

Ao ler este estudo desejo que outras questões possam emergir aos colegas professores e pesquisadores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIB, M. L. V. S. Por que os objetos flutuam? Três versões de diálogos entre as explicações das crianças e as explicações científicas. In: CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

ABREU, L. S. et al. O papel das sequências de ensino e aprendizagem de ciências no ensino fundamental I. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2015.

ARAMAN, E. M. O. et al. Uma abordagem histórico-pedagógica para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. 2007, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2007.

ATHAYDE, B. C. et al. ABC na educação científica/Mão na Massa-Análise com experimentos na escola fundamental pública paulista. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2003, Bauru. *Anais...Bauru*, 2003.

AZEVEDO, M. C. S de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A.M.P de (org). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BENETTI, B. O ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: construindo diálogos em formação continuada. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

BENETTI, B. et al. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e a perspectiva de atividades investigativas. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2017, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2017.

BIAGINI, B. et al. A experimentação com cegos e videntes nos anos iniciais do ensino fundamental. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2015.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa fenomenológica: interrogação, descrição e modalidades de análise. 2011. Disponível em: www.mariabicudo.com.br/resources/.../Pesquisa%20qualitativa%20fenomenologia.pdf. Acesso em: abril 2019.

_____. Análise de descrições de vivências em situações de constituição de conhecimento. A prática na investigação qualitativa: exemplos de estudos. Volume 2. Disponível em: http://www.mariabicudo.com.br/resources/CAPITULOS_DE_LIVROS/Pratica_na_Inv_estigacao_Qualitativa_vol2-153-178.pdf. Acesso em: 15 set. 2020.

BOSCO, C. S. et al. Aprendendo a ensinar ciências nos anos iniciais da educação fundamental: transformações nas práticas argumentativas em sala de aula. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF. 1997

_____. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018.

_____. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF. 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: mai. 2019.

BRIDI, J. H. et al. Modelagem e interdisciplinaridade: o uso de atividades laboratorial de biologia no estudo da matemática. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2005, Bauru. *Anais...Bauru*, 2005.

CALDART, R. S. A escola do campo em movimento. **Currículo sem Fronteiras**, v. 3, n. 1, PP. 60-81, jan/jun 2003.

CAPECHI, M. C. V; CARVALHO, A. M. P. Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. **Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.5, n.3, dezembro 2000.

CASTRO, D. R. et al. O conhecimento dos estudantes do ensino fundamental I sobre microrganismos: antes das aulas práticas com o microscópio. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

COELHO, Nelly Novaes. **Literatura infantil**. Moderna, 2000.

CLANDININ, D.J; CONNELLY, F.M. **Pesquisa Narrativa: Experiência e História em Pesquisa Qualitativa**. 2ª edição rev.-Uberlândia:EDUFU, 2015. 250p.

DAHER, A. F. B. et al. Atividade experimental investigativa-uma possibilidade no ensino de ciências nos anos iniciais. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2017, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2017.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em Educação e revelando seus benefícios. **Educar**, UPPAR: Curitiba, n. 31. P. 213 – 230, 2008. Disponível em: scielo.br/pdf/er/n31a13.pdf. Acesso em: 17 out. 2020.

DELIZOICOV, D. (org); ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez. 2002.

DELVAL, J. **Crescer e Penar: a construção do conhecimento na escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

DICK, A. P. Aprender experimentando no contexto de uma formação continuada de professores dos anos iniciais. 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bistream/10737/2017/6/2017AnaPaulaDick.pdf.txt>. Acesso em: mai. 2019.

DOMINGUES, E. S. A experimentação no ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. Capivari-SP, 2011. Disponível em: [www.cneccapivari.br/.../index.php%3Foption%3Dcom_rubberdoc%26view%3Ddoc%](http://www.cneccapivari.br/.../index.php%3Foption%3Dcom_rubberdoc%26view%3Ddoc%26layout%3Dmain). Acesso em: 06 fev. 2019.

DORNELES, A. Rodas de Investigação Narrativa na Formação de Professores de Química: pontos bordados na partilha de experiências. 2016. 113 p. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal do Rio Grande. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Associação Ampla FURG/UFRGS/UFSM. Rio Grande, 2016.

DUTRA, E. A narrativa como uma técnica de pesquisa fenomenológica. **Estudos de Psicologia**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 7(2), 2002. P. 371-378.

FAVRETTO, T. Características de uma sequência didática, sobre luz e cores, a partir de respostas de alunos do 4º ano do ensino fundamental. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2015.

FERNANDES, R. C. A et al. Modelos educacionais nas pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização (1972-2005). In: VII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2009, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2009.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio século XXI escolar**. O minidicionário da língua portuguesa. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 2001.

FERREIRA, R. S. et al. A construção do conhecimento biológico nas séries iniciais: o papel das interações discursivas em sala de aula. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2005, Bauru. *Anais...Bauru*, 2005.

FERREIRO, E. et al. Psicogênese da língua escrita. Artmed Editora. Porto Alegre, 1991.

FIGUEIREDO NETO, A. F. et al. Brinca ciência: um ensaio lúdico educativo sobre ciência & tecnologia na escola pública do município de Santo André. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

GADÉA, S. et al. Mapa de itens: uma estratégia de análise do entendimento de estudantes das séries iniciais sobre flutuação. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2015.

GALIAZZI, M.C; GONÇALVES, F. P. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em Química. **Química Nova**, v. 27, n.2, p.326-331, 2004.

GALIAZZI, M. C et al. Indagações Dialógicas com Gordon Wells. Grupo de Pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática. Rio Grande: Editora da FURG. 2016. 122p. Disponível em: repositorio.furg.br/bistream/handle1/7017/livro_gordon.pdf?sequence=1. Acesso em: abr. 2019.

GARCEZ, A. et al. Produção e análise de vídeo gravações em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.37, n 2, p.249-262, mai/ago. 2011. Disponível em: www.scielo.br/pdf/ep/v37n2/v37n2a03. Acesso em: mai. 2019.

GARCIA, J. F. M. et al. A abordagem da linguagem no ensino de ciências em teses e dissertações brasileiras. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2009, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2009.

_____. Os sentidos atribuídos ao ensino por investigação por professores não especialistas em formação inicial. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2009.

GIBBS, G. **Análise de Dados Qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: II ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 1999, Valinhos. *Anais...Valinhos*, 1999.

GOMES, F. S. et al. A argumentação de crianças em atividades de ciências baseadas no programa ABC da educação científica Mão na Massa. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

GONÇALVES, C. J. et al. As múltiplas linguagens no cotidiano das crianças. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/zeroseis/article/download/853/760>. Acesso em: 15 mar. 2019.

GONÇALVES, F. P; GALIAZZI, M. C. A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciatura. In: MORAES, R; MANCUSO, R. (org). **Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores**. Ijuí: Unijuí, 2004.

GONZAGA, A. M. et al. As contribuições de Paulo Freire a uma educação científica na formação docente. **Revista Eletrônica do curso de Pedagogia do Campus Jataí-UFG**. Itinerarius Reflections. V.1, n.12. 2012.

IVO, Lêdo. **A História da Tartaruga**. 1 ed. São Paulo: Global, 2009.

LARROSA, J. Tremores: **Escritos sobre experiência**. 1 ed; 4. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

LEITE, R. C. M. As contribuições de Paulo Freire para um ensino dialógico. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

LEMOS, E.S. Re-situando a teoria de aprendizagem significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas em ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2005; 5(3): 38-51.

LEONOR, P. B. et al. Ensino por investigação no primeiro ano do ensino fundamental: análise pedagógica dos três momentos pedagógicos de ciências para alfabetização científica nas crianças. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2013, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2013.

LIMA, A. S. et al. Atividades experimentais nos anos iniciais do ensino fundamental: ferramenta metodológica para a construção do processo de ensino-aprendizagem. *Revista de Ensino de Bioquímica*. V.15, n. 1/2017. Disponível em: bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/678/580. Acesso em: mai. 2019.

LORENCINI JÚNIOR, A. **Ensino por perguntas: interações discursivas e construção de significados**. 1. Ed. Curitiba: Appris, 2019. 258p.

LOUREIRO, A. G. Narrativas de uma formadora de professores e o ensino de conhecimento de química (ciências) nos anos iniciais. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2017, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2017.

MARQUES, M. O. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. 5 ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. 154p.

MARQUEZ, G. G. **Viver para Contar**. 2 ed. Rio de Janeiro: Record, 2003.

MARTINELLI, N. R. B. S. Interações Discursivas mediadas em movimento Dialógico e Dialético no Ensino de Ciências. 1019, 203 p. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal do Rio Grande. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Associação Ampla FURG/UFRGS/UFSC. Rio Grande, 2019.

MARTINS, J. C. Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo. **Série Ideias**. São Paulo, n.28, p. 111-122, 1997. Disponível em: http://www.cрмаiocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf. Acesso em: mai. 2019.

MARTINS, L. F. et al. Introduzindo a linguagem científica nas séries iniciais do ensino fundamental: o potencial das narrativas. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2007, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2007.

MINAYO, M. C. S. (2006). Modalidades de abordagens compreensivas. In M. C. S. Minayo, O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde (pp. 143-169). São Paulo: Editora Hucitec.

MOLINA, M. C. et al. Avanços e desafios na construção da educação do campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 17-31, abr. 2011.

MORAES, R. et al. **Análise Textual Discursiva**. 3.ed. ver. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. 264p.

MORAES, T. S. V. et al. Investigação científica para o 1º ano do ensino fundamental: análise das representações gráficas dos alunos. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2015.

_____. Proposta de sequência de ensino investigativa para o 1º ano do Ensino Fundamental. Espaço Pedagógico. V. 25, n. 2. Passo Fundo, p.407-437, maio/ago. 2018. Disponível em: www.upfbr/seer/index.php/rep. Acesso em: 8 fev. 2020.

MORTIMER, E. F. et al. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. V7(3), PP. 283-306, 2002.

MOTTA, C. S. et al. Experimentação investigativa: indagação dialógica do objeto aperfeiçoável. In: GALIAZZI, M. C et al. **Indagações Dialógicas com Gordon Wells**. Grupo de Pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática. Rio Grande: Editora da FURG. 2016. 122p. Disponível em: repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/7017/livro_gordon.pdf?sequence=1. Acesso em: abr. 2019

NUNES, M. B. T. et al. A produção escrita como estruturadora em aulas investigativas de ciências no 5º ano do ensino fundamental. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2013, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2013.

OLIVEIRA, A. C. et al. Atividades experimentais-a ampliação na leitura de mundo dos alunos nos anos iniciais. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2017, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2017.

OLIVEIRA, C. M. A. et al. Explicações de alunos do ensino fundamental em textos de conhecimento físico. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2005, Bauru. *Anais...Bauru*, 2005.

OLIVEIRA, T. L. S. et al. Estrutura de argumentos escritos por alunos do ensino fundamental em atividade prática sobre seres vivos. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2015.

OLIVEIRA, C. M. A. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências? In: In: CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

PAZZINI, D. N. A. et al. O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/729/Pazzini_Darlin_Nalu_Avila.pdf?sequence=1. Acesso em: 8 fev. 2020.

PEREIRA, M.V. As tartaruguinhas marinhas. Universidade Federal de Pelotas. Disponível em: www.projeto.unisinus.br/humanismo/antropos/tartarugas.pdf. Acesso em: 18 fev. 2020.

PIMENTA, S. G. Pesquisa-Ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**. Vol.31, nº 03, São Paulo. Sept/dec. 2005.

PIZARRO, M. V et al. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. *Investigação no Ensino de Ciências*. V. 20 (1), PP.208-238, 2015. Disponível em: www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/download/66/42. Acesso em: mai. 2019.

RABONI, P. C. A. **Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais**. 2002. 183f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

_____. “O marido era o culpado”: sobre o uso de atividades práticas nas séries iniciais. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2005, Bauru. *Anais...Bauru*, 2005.

RABONI, P. C. A. et al. Soluções de problemas experimentais em aulas de ciências nas séries iniciais e o uso da linguagem cotidiana na construção do conhecimento científico. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2013, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2013.

RAMOS, L. B. C. et al. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações de Ciências**. V. 13 (3), pp. 299-331, 2008.

RIBEIRO, L. B. M. Projetos na sala de aula: uma experiência com classe de alfabetização. 2010. 183 p. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Curso de Pedagogia: Ensino a Distância: Licenciatura. 2010.

ROITMAN, I. **Educação Científica: quanto mais cedo melhor**. Brasília: RITLA, 2007. Disponível em: http://www.ritla.net/index.php?option=com_content&task=view&id=2151&Itemid=236. Acesso em: Marc. 2019.

SANTOS, W.L.P; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C – T – S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, v.2, n.2, p.1-23, 2002.

SANTOS, J. K. R. et al. A física também é ciência: as experiências do estágio e a percepção sobre o ensino de ciências nos anos iniciais. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2013, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2013.

SANTOS, T. P. B. et al. O processo de ferrugem como tema de investigação na formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2017, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2017.

SANTOS, V. G. et al. Aprendizagem criativa e significativa como estratégias para trabalhar ciências com as crianças: investigar, criar, programar. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2017, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2017.

SANTOS-GOUW, A. M et al. Desafios enfrentados por professores na implementação de atividades investigativas nas aulas de ciências. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<https://www.educabrasil.com.br/nova-escola-revista-do-ensino-fundamental/>>. Acesso em: 14 set. 2020.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor. In: CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SASSI, J. S. Educação do Campo e Ensino de Ciências: a horta escolar interligando saberes. 2014. 159p. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Associação Ampla FURG/UFRGS/UFSC. Rio Grande, 2014.

SILVA, F. A. et al. Formação pedagógica na área de ciências nas séries iniciais: atividades de laboratório e experimentais. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

SILVA, F. B. et al. O uso de atividades experimentais nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise comparativa. In: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2015, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2015.

SILVA, J. A. et al. Concepções e práticas da Experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Sistema de Informação Científica. **Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal**. Linhas críticas, Brasília, DF, v.18, n.35, p.127-150, jan/abr. 2012. Disponível em: www.redalyc.org/html/1935/1935238004009/. Acesso em: mai. 2019.

SILVA, R. et al. Viabilidade da criação de lepidópteros como recurso didático nas séries iniciais do ensino fundamental. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

SOARES, K. C. M. Experimentos de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: uma ferramenta para a motivação em sala de aula. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2013, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2013.

SOUTO, K. C. N. et al. Prática investigativa na sala de aula de ciências: vozes e saberes nos discursos das crianças de 6 anos. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2013, Águas de Lindóia. *Anais...Águas de Lindóia*, 2013.

SOUZA, N.C; DIAS, V.M.T; SCHWANTES, L. Reflexões sobre o laboratório e o ensino de ciências: experiências a partir do programa observatório da educação. **Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande – FURG**. Disponível em: www.anpaeorg.br/simposio26/relatos.html. Acesso em: 29 de junho de 2015.

SOUZA, R. F. et al. Uma relação entre a metodologia do projeto “ABC na educação científica Mão na Massa” e a teoria de Jean Piaget. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2011, Campinas. *Anais...Campinas*, 2011.

TEIXEIRA, F. M. Atividades promotoras de argumentação nas séries iniciais: o que fazem os professores. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2005, Bauru. *Anais...Bauru*, 2005.

ZANON, D. V. et al. O ensino de ciências de 1ª a 4ª série por meio de atividades investigativas: implicações na aprendizagem de conceitos científicos. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2003, Bauru. *Anais...Bauru*, 2003.

ZERLOTTINI, K.G et al. A autonomia de crianças das séries iniciais em aula de ciências com caráter investigativo: um fator motivacional para a aprendizagem. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2017, Florianópolis. *Anais...Florianópolis*, 2017.

WELLS, G. Da adivinhação à previsão: discurso progressivo no ensino e na aprendizagem de ciências. In: Cool, C E Edwards, D (orgs) **Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula – aproximações ao estudo do discurso educacional**. Porto Alegre: Artmed. 1998. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000340&pid=50102...inf. Acesso em: abr. 2019.

_____. Integração da teoria histórico-cultural da atividade com a pesquisa-ação. In: GALIAZZI, M. C et al. **Indagações Dialógicas com Gordon Wells**. Grupo de Pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática. Rio Grande: Editora da FURG. 2016. 122p. Disponível em: repositorio.furg.br/bistream/handle1/7017/livro_gordon.pdf?sequence=1. Acesso em: abr. 2019

_____. Aprendizagem dialógica: o processo dos seres humanos de falar em direção à compreensão. In: GALIAZZI, M. C et al. **Indagações Dialógicas com Gordon Wells**. Grupo de Pesquisa Comunidades Aprendentes em Educação Ambiental, Ciências e Matemática. Rio Grande: Editora da FURG. 2016. 122p. Disponível em: repositorio.furg.br/bistream/handle1/7017/livro_gordon.pdf?sequence=1. Acesso em: abr. 2019

ZIMMERMANN, L. A importância dos laboratórios de ciências para alunos da terceira série do ensino fundamental. **Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC.** 2004. Disponível em: http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1136. Acesso em: 29 de junho de 2015.

ZÔMPERO, A. F. et al. A docência e as atividades de experimentação no ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. **Experiência em Ensino de Ciências.** Instituto de Física. UFMT, vol. 7, n. 1, maio, 2012.

APÊNDICES



Termo de Consentimento Informado Livre e Esclarecido

Eu, _____, RG nº _____, responsável legal por _____, nascido (a) em ____/____/____, declaro ter sido informado (a) e concordo com a participação, do (a) meu filho (a) como participante, no Projeto de pesquisa “A linguagem de Ciências na Experimentação: interações em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”.

Santa Vitória do Palmar, ____ de _____ de 20 ____.

Nome e assinatura do pai/responsável legal pelo menor

Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento



TERMO DE ASSENTIMENTO DE MENOR

Você está sendo convidada (a) para participar da pesquisa **A linguagem de Ciências na Experimentação: interações em sala de aula dos Anos iniciais do Ensino Fundamental**. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos significar como a linguagem de Ciências na Experimentação se mostra nas interações em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

As crianças que irão participar dessa pesquisa têm de **sete a oito** anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na Escola Municipal de Educação Básica Bernardo Arriada, onde você será filmado (a) desenvolvendo atividades práticas relacionadas às Ciências. Para isso, será usado vídeo-gravação.

Os benefícios com a pesquisa poderão vir através de uma melhor compreensão das Ciências para a construção de sua aprendizagem.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, esta será apresentada a uma banca de professores com a divulgação dos resultados para você e seus pais e possível publicação desses resultados em revistas, artigos, livros ou conferência.

se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar (Isabel Rocha Bacelo) ou pelo telefone (53)999714489.

Eu _____ aceito participar da pesquisa. **A linguagem de Ciências na Experimentação: interações em sala de aula dos Anos iniciais do Ensino Fundamental**, que tem como objetivo significar como a linguagem de Ciências na Experimentação se mostra nas interações em sala de aula dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar furioso. A pesquisadora tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Santa Vitória do Palmar, ____ de _____ de _____.

Assinatura do responsável

Assinatura do(a) pesquisador(a)