



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS TRINDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Adriano Santos de Mesquita

Cada cabeça uma sentença:

Narrativas docentes sobre Alfabetização Científica e Tecnológica em práticas de insubordinação criativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental

FLORIANÓPOLIS
2023

Adriano Santos de Mesquita

Cada cabeça uma sentença:

Narrativas docentes sobre Alfabetização Científica e Tecnológica em práticas de insubordinação criativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em Educação Científica e Tecnológica.
Orientadora: Profa. Dra. Regina Célia Grando.

Florianópolis
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Mesquita, Adriano Santos de

Cada cabeça uma sentença : Narrativas docentes sobre Alfabetização Científica e Tecnológica em práticas de insubordinação criativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental / Adriano Santos de Mesquita ; orientadora, Regina Célia Grando, 2023.

207 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Alfabetização científica e tecnológica. 3. Ensino e aprendizagem de Ciências. 4. Insubordinação criativa. 5. Formação de professores de Ciências. I. Grando, Regina Célia. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III. Título.

Adriano Santos de Mesquita

Cada cabeça uma sentença: narrativas docentes sobre Alfabetização Científica e Tecnológica em práticas de insubordinação criativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. France Fraiha-Martins
Universidade Federal do Pará

Profa. Dra. Celi Espasandin Lopes
Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Prof. Dr. Leonir Lorenzetti
Universidade Federal do Paraná

Profa. Dra. Adriana Mohr
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutor em Educação Científica e Tecnológica.

Profa. Dra. Mariana Brasil Ramos
Coordenadora do Programa

Profa. Dra. Regina Célia Grandó
Orientadora

Florianópolis, 11 de Dezembro de 2023.

DEDICATÓRIA

Com saudades dos seus afagos, dedico este trabalho à memória de minha avó, **Leonice André dos Santos**, mãe de minha mãe, com quem pouco convivi em seus últimos dias neste mundo, mas por quem alimento um sentimento inexplicável de ternura e gratidão. Vovó Leó, como a chamávamos, era aquela avó que cuidava com muito carinho de seus netos, talvez de mim de uma forma diferente, mas diferente no sentido de se importar mais, de gostar mais. Como eu sabia disso? Não sabia. Sentia. Era com ela que passava uma parte do meu tempo, talvez a parte mais preciosa dele. Quando a abraçava podia sentir seu cheiro, cheiro de gente velha. O cheiro mais doce do mundo. E ainda hoje realmente sinto aquele cheiro, o aroma de avó. Todas as avós têm cheiro de gente velha, mas todos esses aromas são de fragrâncias distintas. O da minha avó só eu sentia. Porque também os cheiros delas são diferentes para cada neto ou neta. Certamente ela esteve e está ao meu lado durante todo esse tempo que vivi sem sua presença física. E é certo que ela deve estar muito contente por eu chegar até aqui. Te amo, vó!

AGRADECIMENTOS

Agradecer, para mim, é a parte mais complexa de um texto acadêmico. É o momento em que, definitivamente, vou esquecer de citar alguém. Alguém tão importante no processo de tessitura da presente tese quanto todos aqueles que, aqui, têm seus nomes registrados. Mas sou humano. E por isso, peço perdão!

A Deus, por minha vida. Como sou grato por toda minha história!

A Nossa Senhora de Nazaré, padroeira dos paraenses, com quem mantenho uma íntima relação de fé e devoção que jamais deixará de existir. Obrigado pelas bênçãos, minha Mãe!

A meus pais, José Oswaldo & Maria do Socorro, com quem aprendi que a vida é dom de Deus. Particularmente, à minha mãe registro que, sem sua presença em minha vida, nada seria possível. Como eu os amo!

À minha irmã, Alessandra Mesquita, por ser aquela pessoa que sempre está na torcida por mim e me aplaudindo a cada vitória. Te amo!

À minha sobrinha e afilhada, Gabrielly Mesquita, por quem aprendi a lutar por minha vida e a quem eu amo mais do que chocolate. Titio te ama absurdamente!

Ao Isaac Mendes, meu companheiro e amigo, que tem me acompanhado desde o Mestrado suportando os momentos em que me "internei" em nosso quarto de estudos dando mais atenção à pesquisa do que a ele. Obrigado, anjo!

Aos colegas de minha turma do PPGECT, especialmente à Marlei Dambros, Ana Paula Grimes, Iara Binder, Júlio Milli, Najara Pantoja, Leonésia Pereira, Michel Caurio, Mychelle Santana, Simone Ribeiro e Cleber Barbaresco pelas trocas de experiência e por todo conhecimento que cada um e cada uma compartilhou comigo. Jamais vou esquecer nossos almoços no RU, nossas idas ao CSC, as risadas descontraídas e as lutas em prol de uma universidade pública de qualidade para todos(as).

Aos Professores do PPGECT pelas aprendizagens possibilitadas e, *in memoriam*, ***ao Professor Pinho*** com quem tive a honra de conhecer um pouco mais sobre os fundamentos epistemológicos dos estudos da Alfabetização Científica e Tecnológica na disciplina de Didática das Ciências. Que esteja em paz!

Aos colegas do GEPPROFEM, com os quais aprendi que, por meio da colaboração, nossas pesquisas têm sentido e devem ser sempre humanas.

Aos colegas do GEPACT, que, por intermédio de suas pesquisas e das trocas estabelecidas no grupo, ampliaram meus conhecimentos a respeito da Alfabetização Científica e Tecnológica.

À Professora Dra. France Fraiha-Martins, que me acompanha desde o Mestrado e com quem aprendi e continuo aprendendo muito sobre ser Educador.

Ao Professor Dr. Leonir Lorenzetti, líder do GEPACT e ser humano incrível que me acolheu como se fosse seu orientando. Grato pelas partilhas!

Aos Professores: Dr. Leonir Lorenzetti, Dra. Adriana Mohr, Dra. Celi Espansandim Lopes, Dra. France Fraiha-Martins, membros da banca examinadora desta tese que me trouxeram valiosas e relevantes contribuições para o aperfeiçoamento da pesquisa.

Às minhas colegas Professoras, participantes, colaboradoras e coautoras desta tese de Doutorado que nos brindam com suas experiências docentes. A vocês, ***Maria Suely de Jesus, Rosa Mariana da Silva Mendes, Roseneide Braga da Silva, Cláudia Cristine Ferreira da Silva, Karla Oeiras de Almeida, e Lorena Almeida dos Reis***, meu muito obrigado pelos compartilhamentos em nosso grupo de pesquisa-formação. Vocês são maravilhosamente insubordinadas criativas!

À minha orientadora, Professora Dra. Regina Célia Grando, por haver nascido uma insubordinada criativa que tive a honra de encontrar em minha vida. Saiba que sua competência, simplicidade, profissionalismo, confiança e seus famosos “pitacos” fizeram com que este percurso fosse leve e gostoso de ser vivido. Palavras são definitivamente poucas para descrever o quanto lhe sou grato. Obrigado por me fazer ser quem sou hoje e por ter me tornado pesquisador que lida com humanos!

À Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC), por me haver concedido licença aprimoramento e permissão para realização da pesquisa na Escola em que atuo como Professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental desde 2009.

À Universidade Federal de Santa Catarina, a querida UFSC, espaço plural do qual muito me orgulho em tê-la escolhido para completar este percurso formativo. Uma parte de mim fica aqui.

A todos aqueles e aquelas, que, direta ou indiretamente, contribuíram ou emanaram pensamentos positivos para a finalização de mais esta etapa em minha jornada acadêmica.

Não queremos (re)apresentar a Ciência no idioma dos cientistas. Queremos explorar a Ciência como produto da vida social (Autor desconhecido).

Vivemos sempre no tempo em que estamos e não em um outro tempo, e só quando extraímos em cada ocasião, de cada presente experiência, todo o seu sentido, é que nos preparamos para fazer o mesmo no futuro. Esta é a única preparação que, ao longo da vida, realmente conta (John Dewey, 1976).

RESUMO

Neste texto, apresento narrativas de Professoras dos anos iniciais sobre suas experiências em Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), em situações de insubordinação criativa e em contextos de Ensino e Aprendizagem em Ciências. Defendo a tese de que, ao narrarem sobre suas experiências envolvendo a Alfabetização Científica e Tecnológica, em situações de insubordinação criativa, Professoras dos anos iniciais possibilitam a si mesmas, tomadas de decisão, engajamento e participação social em diferentes contextos do Ensino de Ciências. Para isso, investigo de que forma – por meio de práticas de ensino em ACT – tomadas de decisão coletivas, engajamento e participação social são mobilizados pelas Professoras na perspectiva do Ensino de Ciências. Participam desta investigação seis Professoras de uma Escola da rede pública estadual situada na cidade de Belém-PA. As Professoras são formadas em pedagogia e atuam em turmas do 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental. Para acessar as narrativas docentes, minha proposta foi constituir um grupo de pesquisa-formação (Josso, 2004; 2007) com encontros quinzenais nos quais, além de estudar sobre a temática em tela, narramos sobre nossas experiências envolvendo a Alfabetização Científica e Tecnológica. Para analisar o material empírico produzido, agrupei as narrativas em categorias de acordo com as semelhanças (Bruner; Weisser, 1997) e núcleo comum (Bertaux, 2010) de cada relato, mas, ao mesmo tempo, foram pensadas considerando as singularidades daquilo que contam as Professoras. Para tratar da Alfabetização Científica e Tecnológica, sobretudo na perspectiva da tomada de decisão, recorro às ideias de autores estrangeiros e nacionais a exemplo de Fourez (1994, 1997, 2003), Bybee (1995), Shen (1975), Lorenzetti (2020; 2021), Sasseron (2008), Lorenzetti e Delizoicov (2001). Associo-me às ideias de D'Ambrosio e Lopes (2014; 2015) para dialogar sobre insubordinação criativa. E às ideias de Clandinin e Connelly (2011), Bolívar, Domingo e Fernández (2001) para discorrer sobre os pressupostos da pesquisa narrativa e a compreensão teórica e metodológica da narratividade e escrita de si na pesquisa. Os resultados indicam que as Professoras mobilizam conhecimentos importantes para a promoção da alfabetização científica e tecnológica, entretanto percebi que, nos processos formativos pelos quais passaram, não foram estimuladas, ou o estímulo foi insuficiente para o trabalho com a ACT; por isso, não se sentem seguras para discutir, debater, abordar ou argumentar temáticas específicas do Ensino de Ciências. Por outro lado, considerando a insubordinação criativa das docentes, aulas-passeio ao Planetário e a Museus de Ciências são propostas com vistas à superação de suas dificuldades e com o objetivo de melhor atender às necessidades de aprendizagem dos alunos. Especificamente sobre a pesquisa-formação vivenciada pelas Professoras, o tempo no grupo possibilitou trocas de experiências e, portanto, foi formativo. Além disso, a construção, de forma colaborativa, de uma proposta de ensino para a promoção da ACT, demonstra apropriação de conhecimentos relevantes que passam a fazer parte da construção teórica vivenciada pelas Professoras.

Palavras Chave: Alfabetização Científica e Tecnológica; Ensino e Aprendizagem de Ciências; Insubordinação Criativa; Narrativas Docentes.

ABSTRACT

In this text, I present narratives from early years teachers about their experiences in Scientific and Technological Literacy (ACT), in situations of creative insubordination and in Science Teaching and Learning contexts. I defend the thesis that, by narrating about their experiences involving Scientific and Technological Literacy, in situations of creative insubordination, Early Years Teachers enable themselves to make decisions, engage and socially participate in different contexts of Science Teaching. To this end, I investigate how – through teaching practices in ACT – collective decision-making, engagement and social participation are mobilized by Teachers from the perspective of Science Teaching. Six teachers from a state public school located in the city of Belém-PA participate in this investigation. The teachers have degrees in pedagogy and work in classes from the 1st to the 5th years of elementary school. To access the teaching narratives, my proposal was to set up a research-training group (Josso, 2004; 2007) with fortnightly meetings in which, in addition to studying the topic at hand, we narrate about our experiences involving Scientific and Technological Literacy. To analyze the empirical material produced, I grouped the narratives into categories according to the similarities (Bruner; Weisser, 1997) and common core (Bertaux, 2010) of each report, but, at the same time, they were designed considering the singularities of what they tell the teachers. To address Scientific and Technological Literacy, especially from the perspective of decision-making, I resort to the ideas of foreign and national authors such as Fourez (1994, 1997, 2003), Bybee (1995), Shen (1975), Lorenzetti (2020; 2021), Sasseron (2008), Lorenzetti and Delizoicov (2001). I join the ideas of D'Ambrosio and Lopes (2014; 2015) to discuss creative insubordination. And the ideas of Clandinin and Connelly (2011), Bolívar, Domingo and Fernández (2001) to discuss the assumptions of narrative research and the theoretical and methodological understanding of narrativity and self-writing in research. The results indicate that the Teachers mobilize important knowledge to promote scientific and technological literacy, however I realized that, in the training processes they went through, they were not stimulated, or the stimulus was insufficient for working with ACT; Therefore, they do not feel safe discussing, debating, approaching or arguing specific Science Teaching themes. On the other hand, considering the creative insubordination of the teachers, trip classes to the Planetarium and Science Museums are proposed with a view to overcoming their difficulties and with the aim of better meeting the students' learning needs. Specifically regarding the research-training experienced by the Teachers, the time in the group enabled the exchange of experiences and, therefore, was formative. Furthermore, the collaborative construction of a teaching proposal to promote ACT demonstrates the appropriation of relevant knowledge that becomes part of the theoretical construction experienced by the Teachers.

Keywords: Scientific and Technological Literacy; Science Teaching and Learning; Creative Insubordination; Teaching Narratives.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Planejamento teórico.....	12
Figura 2 – Esquema do conceito de AC	25
Figura 3 – Triplo sentido da narrativa	27
Figura 4 – Sentido da vida?.....	33
Figura 5 – A importância de estar junto	48
Figura 6 – Logomarca do GEPPROFEM.....	51
Figura 7 – Participação do GEPPROFEM em eventos	58
Figura 8 – Logomarca do GEPACT	68
Figura 9 – Primeira reunião do GEPACT 2023	79
Figura 10 – A importância dos Professores.....	84
Figura 11 – Momento formativo 1	86
Figura 12 – Momento formativo 2	86
Figura 13 – A Ciência presente no cotidiano	99
Figura 14 – O que é Ciência?	109
Figura 15 – Insubordinação.....	130
Figura 16 – Conhecimento científico para todos.....	145
Figura 17 – Domínios do conhecimento científico	147
Figura 18 – Alfabetizar para além do código escrito	170

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Diferenças entre pesquisa educacional tradicional e pesquisa-formação
- Quadro 2** – Critérios para a Alfabetização Científica e Tecnológica dos indivíduos (NSTA)
- Quadro 3** – Dimensões da Alfabetização Científica
- Quadro 4** – Indicadores de Alfabetização Científica
- Quadro 5** – Produções acadêmicas dos membros do GEPPROFEM
- Quadro 6** – Produções acadêmicas dos membros do GEPACT
- Quadro 7** – Domínios do conhecimento científico segundo Duschl (2008)
- Quadro 8** – Domínios do conhecimento científico segundo Stroupe (2014)
- Quadro 9** – Eixos estruturantes da Alfabetização Científica
- Quadro 10** – Proposições para o desenvolvimento da Alfabetização Científica
- Quadro 11** – Principais ideias desenvolvidas no grupo de pesquisa-formação
- Quadro 12** – Aspectos gerais da IIR a ser desenvolvida
- Quadro 13** – Sugestão de clichê
- Quadro 14** – Sugestão de panorama espontâneo
- Quadro 15** – Sugestão de especialistas e especialidades
- Quadro 16** – Sugestão de “como” acessar a prática
- Quadro 17** – Sugestão de caixas-pretas a serem abertas
- Quadro 18** – Sugestão de síntese parcial
- Quadro 19** – Sugestão para abertura de caixas-pretas sem ajuda de especialistas
- Quadro 20** – Sugestão de síntese da aprendizagem
- Quadro 21** – Articulação dos domínios do conhecimento científico às etapas de uma IIR
- Quadro 22** – Diretrizes para a formação de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

LISTA DE SIGLAS

ACT – Alfabetização Científica e Tecnológica

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COVID – (CO)rona (VI)rus (D)isease

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências

GEPACT – Grupo de Estudos e Pesquisas em Alfabetização Científica e Tecnológica

GEPPROFEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Processos Formativos em Educação Matemática

ICEM – Insubordinações Criativas em Educação Matemática

ICOCIME – Conferência Internacional sobre Insubordinação Criativa na Educação Matemática

IIR – Ilhota Interdisciplinar de Racionalidade

PIAPE – Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes

PIBIB – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

PN – Pesquisa Narrativa

PPGDOC – Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas

PPGECM – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e em Matemática

PPGECT – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

PROGRAD – Pró-Reitoria de Graduação

SEDUC-PA – Secretaria de Estado de Educação do Pará

UEPA – Universidade do Estado do Pará

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFPR – Universidade Federal do Paraná

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 <i>DEVAGAR SE VAI LONGE</i>: pressupostos da pesquisa	12
1.1 O que esperar deste texto?	12
1.2 Caminhos teórico-metodológicos	15
1.3 Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)	19
1.4 Pesquisa Narrativa (PN).....	27
2 <i>QUEM CONTA UM CONTO, AUMENTA UM PONTO</i>: pelas idas de minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional.....	33
2.1 Meu lugar em três dimensões de minha vida	33
2.1.1 Um breve <i>itinéraire</i> de minha vida	34
2.1.2 Sobre minha formação acadêmica.....	39
2.1.3 Eu, Professor	44
3 <i>FILHO DE PEIXE, PEIXINHO É</i>: grupos de pesquisa e suas contribuições à minha formação	48
3.1 Os grupos de estudos e pesquisas	48
3.1.1 Grupo de Estudos e Pesquisas em Processos Formativos em Educação Matemática (GEPPROFEM).....	49
3.1.1.1 Contexto da entrevista	50
3.1.1.2 Antecedentes e formação do GEPPROFEM	50
3.1.1.3 Desafios e consolidação do GEPPROFEM	56
3.1.1.4 Perspectivas	62
3.1.1.5 Algumas poucas considerações	64
3.1.2 Grupo de Estudos e Pesquisas em Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências (GEPACT)	67
3.1.2.1 Contexto da Entrevista.....	67
3.1.2.2 Antecedentes e formação do GEPACT	68
3.1.2.3 Desafios e consolidação do GEPACT	71
3.1.2.4 O que já fizemos e quais nossas perspectivas?.....	74
3.1.2.5 Algumas poucas considerações	77
3.2 Contribuições do GEPPROFEM e do GEPACT à minha formação	81

4 <i>DIGA-ME COM QUEM ANDAS E LHE DIREI QUEM ÉS:</i> as colaboradoras da pesquisa	84
4.1 Nós, as colaboradoras da pesquisa	84
4.1.1 Professora Rosa Mariana.....	86
4.1.2 Professora Suely.....	88
4.1.3 Professora Cláudia.....	89
4.1.4 Professora Roseneide	90
4.1.5 Professora Karla	93
4.1.6 Professora Lorena.....	95
4.1.7 Professor Adriano.....	96
5 <i>CADA MACACO NO SEU GALHO:</i> percepções sobre Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	99
5.1 “Não é isso que se aprende nos cursos de ciências; aprendemos apenas coisas que interessam aos cientistas, não a nós”	99
5.1.1 “Ensinar Ciências é mostrar que tudo à nossa volta está conectado”	101
6 <i>CADA PANELA TEM SUA TAMPA:</i> percepções docentes sobre Alfabetização Científica e Tecnológica	109
6.1 De onde parto.....	109
7 <i>QUEM NÃO É VISTO, NÃO É LEMBRADO:</i> nós, os insubordinados criativos	130
7.1 Por que insubordinação criativa?	130
7.1.1 “Para que a Insubordinação Criativa aconteça é preciso ter criatividade. Não é para minha promoção, mas para o bem do outro”	131
8 <i>DE PEQUENINO É QUE SE TORCE O PEPINO:</i> domínios do conhecimento científico com vistas à Alfabetização Científica e Tecnológica	145
8.1 “(...) a atividade científica é uma prática humana e, portanto, social”	145
8.1.1 Ensino de Ciências como prática social	146
8.1.2 Domínios do conhecimento científico.....	147
8.1.3 Domínios do conhecimento científico no grupo de pesquisa-formação	151
8.1.4 Domínios do conhecimento científico em uma proposta de ensino com vistas à alfabetização científica e tecnológica.....	157

9 A PRESSA É INIMIGA DA PERFEIÇÃO: formação de Professores que ensinam Ciências nos anos iniciais.....	170
9.1 Início de um término que se entende inacabado	170
9.2 O que ficou para a formação das Professoras que ensinam Ciências nos anos iniciais?	171
10 REFERÊNCIAS.....	180
Apêndice A – Organização da pesquisa-formação realizada.....	188
Apêndice B – Modelo de TCLE assinado pelas colaboradoras	189
Anexo A – Termo de autorização da Secretaria de Estado de Educação do Pará para realização de pesquisa de Doutorado.....	192
Anexo B – Resolução 510/2016	193

CAPÍTULO 1

DEVAGAR SE VAI LONGE: Pressupostos da pesquisa

Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. Uma tomada de posição. Decisão. Ruptura.
(Freire, 1996)

Figura 1: Planejamento teórico



Fonte: www.clubedamafalda.blogspot.com

1.1 O que esperar deste texto?

Amparado em Mafalda¹ e, “para não viver ao acaso”, decido iniciar esta tese expondo àqueles que me leem a temática, os objetivos, os caminhos metodológicos, bem como os pressupostos teóricos da investigação desenvolvida e que, agora, apresento resultados neste texto de pesquisa² (Clandinin; Connelly, 2011). O terceiro quadrinho da tirinha tem a intenção de provocar humor e, no caso da pesquisa que apresento, não quer dizer que, teoricamente, eu esteja perdido ou confuso. Ao contrário disso, neste primeiro capítulo mostro como esses fios estão relacionados e, por isso mesmo, interligados. Mais à frente, informo aos (às) leitores(as), que a presente investigação trata-se de uma pesquisa narrativa e, enquanto tal, “(...) começa caracteristicamente com a narrativa do pesquisador orientada autobiograficamente, associada

¹ De acordo com Fuks (2020, p. 1), “Mafalda é uma personagem criada pelo cartunista argentino Quino (1932-2020). A menina é uma heroína contestadora, revolucionária, inquieta, que se recusa a aceitar o mundo como ele é, procurando sempre formas de questionar e de mudar a sociedade.” Mais informações podem ser obtidas em: FUKS, Rebeca. Mafalda: personagem argentina. ebiografia.com. 2020. Disponível em: <<https://www.ebiografia.com/mafalda/>>. Acesso em 02/11/2022.

² O texto de pesquisa, segundo Clandinin e Connelly (2011, p. 187), trata-se de “(...) um texto narrativo global e único” em que o pesquisador narrativo reúne resultados de sua investigação narrativa. Ainda segundo os autores, “Seguindo a noção de espaço tridimensional da pesquisa narrativa, o escritor tenta compor um texto olhando retrospectiva e prospectivamente, introspectiva e extrospectivamente, situando a experiência dentro de um lugar” (p. 187). Mais à frente trato do espaço tridimensional da pesquisa narrativa.

ao *puzzle* (enigma) de pesquisa, denominado, por alguns, como problema de pesquisa ou questão de pesquisa (...) (Clandinin; Connelly, 2011, p. 74).

Considerando que, “pesquisadores narrativos são sempre constituídos em torno de uma curiosidade particular, o *puzzle* de sua pesquisa” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 169), neste texto o leitor e a leitora não encontrarão um problema ou uma questão de pesquisa como habitualmente podem perceber em diversas investigações. Ocorre que:

Questões e problemas de pesquisa carregam consigo as qualidades da clara habilidade de definir e a expectativa das soluções, mas a pesquisa narrativa carrega muito mais um senso de busca, de um “re-buscar” ou um buscar novamente. A pesquisa narrativa relaciona-se mais com o senso de reformulação contínua em nossa investigação e isso está muito além de tentar apenas definir um problema e uma solução. Na medida em que refletimos sobre os fenômenos em uma pesquisa narrativa, pensamos em responder as questões tais como: Sobre o que é a sua pesquisa narrativa? Qual é a experiência de seu interesse enquanto pesquisador narrativo? (Clandinin; Connelly, 2011, p. 169).

Nesse sentido, meu *puzzle* de pesquisa gira em torno de narrativas de Professoras³ dos anos iniciais, insubordinadas criativas⁴, sobre suas experiências em Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) no contexto do Ensino de Ciências. Para isso, investigo de que forma – por meio de práticas de ensino em ACT – tomadas de decisão coletivas, engajamento e participação social são mobilizados pelas Professoras na perspectiva do Ensino de Ciências. As participantes⁵ são todas Professoras de uma Escola pública da rede estadual de ensino localizada na cidade de Belém, no Pará.

Levando em consideração tais aspectos, a tese que defendo neste estudo é: ao narrarem sobre suas experiências envolvendo a Alfabetização Científica e Tecnológica, em situações de

³ Embora eu também seja um dos participantes da pesquisa, refiro-me às Professoras, no feminino, porque sempre atuei nos anos iniciais tendo as *Professoras* como colegas regentes de sala de aula e por elas serem maioria nesse nível de ensino.

⁴ A insubordinação criativa não é uma perspectiva teórica, mas um conceito que, segundo a Professora Celi Espasandin Lopes – na *live* intitulada *Práticas formativas em Educação Matemática em diálogos com a insubordinação criativa*, em 14/04/2023 – refere-se ao benefício da aprendizagem ao outro. De acordo com a Professora Celi, “A insubordinação criativa significa criar condições para aqueles com quem estou interagindo visualizarem novas possibilidades de aprendizagem”. Ela comenta que a insubordinação criativa garante ao outro que possa “Exercer a cidadania com criticidade e de forma empoderada tomando decisões para sua vida pessoal ou profissional”. A Professora ressalta que a insubordinação criativa é uma palavra composta. Não existe só insubordinação, mas insubordinação criativa. Para a Professora Regina Célia Grando, na mesma *live*, “Ser criativo é experimentar diferentes formas de melhor atender ao outro”. Discuto esse conceito de forma mais ampla no capítulo 7.

⁵ Informações mais detalhadas sobre as participantes deste estudo são narradas por elas mesmas no capítulo 4. Sobre o contexto da pesquisa, também apresento-o no mesmo capítulo.

insubordinação criativa, Professoras dos anos iniciais possibilitam a si mesmas, tomadas de decisão, engajamento e participação social em diferentes contextos do Ensino de Ciências.

Entendo o engajamento em uma perspectiva freireana como um ato de manifestação e de resistência que suscita empoderamento e nos faz acreditar que podemos contribuir para um mundo melhor. Pereira (2021, p. 5), fazendo alusão ao pensamento de Paulo Freire, entende

[...] o engajamento como um ato humanizante e humanizador, pois nos politiza, nos tira da inércia de uma vida que não questiona e nem enfrenta as agruras e violências impostas pelo sistema vigente que nos escraviza, subalterniza e tenta confirmar conformando, uniformizando identidades de pessoas que, ontologicamente, são livres e diferentes.

Sendo assim, posso afirmar que engajar-se também envolve disposição para ouvir, compreender, dialogar, questionar e construir juntos, e que, portanto, aponta para a participação social, a qual entendo em uma perspectiva de insubordinação criativa em que os conhecimentos produzidos contribuem para a diminuição de desigualdades sociais. Mas, também, a participação social pode ser entendida em uma perspectiva freireana de alfabetização. Como se perceberá mais adiante, Freire (2022) entende a alfabetização para além da decodificação do código escrito, tendo em vista a participação social dos indivíduos.

Para acessar as narrativas das Professoras sobre suas práticas de ensino envolvendo a ACT, apresento como objetivo geral: analisar, por meio de narrativas de Professoras de anos iniciais, de que forma suas práticas de ensino em alfabetização científica e tecnológica, em situações de insubordinação criativa, contribuem para tomadas de decisão, engajamento e participação social no contexto do Ensino de Ciências. Além desse objetivo mais amplo, proponho os seguintes como específicos: 1) discutir como práticas de ensino relativas à alfabetização científica e tecnológica contribuem para tomadas de decisão e para posturas de insubordinação criativa das Professoras; 2) compreender o engajamento e a participação social como critérios importantes para a formação de indivíduos alfabetizados científica e tecnologicamente; 3) evidenciar aspectos das práticas de insubordinação criativa das Professoras, relativas ao Ensino de Ciências, como um movimento de resistência docente frente aos padrões impostos pelo currículo prescrito pelo sistema educacional e que contribuem para a formação de cidadãos subversivamente responsáveis.

Para refletir sobre essas questões e obedecendo às orientações de Clandinin e Connelly (2011) a respeito dos termos da pesquisa narrativa e da importância da teoria de Dewey para este tipo de pesquisa, tem-se que:

Definido esse lugar fundacional de Dewey em nossa concepção sobre a pesquisa narrativa, nossos termos são *pessoal* e *social* (interação); *passado*, *presente* e *futuro* (continuidade); combinados à noção de *lugar* (situação). Este conjunto de termos cria um espaço tridimensional para a investigação narrativa, com a temporalidade ao longo da primeira dimensão, o pessoal e o social ao longo da segunda dimensão, e o lugar ao longo da terceira. Utilizando este conjunto de termos, qualquer investigação em particular é definida por este espaço tridimensional: os estudos têm dimensões e abordam assuntos temporais; focam no pessoal e no social num balanço adequado para a investigação; e ocorrem em lugares específicos ou sequências de lugares (Clandinin; Connelly, 2011, p. 85).

Nas palavras de Clandinin e Connelly (2011, p. 89), essas dimensões são “(...) como direções ou avenidas a serem trilhadas em uma pesquisa narrativa”.

1.2 Caminhos teórico-metodológicos⁶

Assumo, como opção metodológica, a pesquisa de cunho qualitativo (André, 2008), na modalidade narrativa (Clandinin; Connelly, 2011; Bolívar, Domingo; Fernández, 2001), na perspectiva da pesquisa-formação (Josso, 2010) em um contexto de atuação docente. A pesquisa qualitativa, segundo André (2008), surge com o objetivo de estudar fenômenos humanos e sociais e, nesse sentido, entendo que deve haver um contato direto e prolongado do pesquisador com o contexto e com os participantes do estudo, sendo importante um trabalho intensivo de campo. Portanto, enquanto pesquisador, mas também na condição de participante de minha própria pesquisa, tive contato mais intensivo com as Professoras colaboradoras do estudo por meio do grupo de pesquisa-formação e de nossas interações cotidianas.

Partilho das ideias de Clandinin e Connelly (2011) a respeito da pesquisa narrativa como uma abordagem de pesquisa qualitativa com foco na investigação sobre a experiência humana vivida. A pesquisa narrativa, segundo os autores, compreende a experiência como histórias vividas e narradas. Assim, permito-me afirmar que este tipo de pesquisa se estrutura a partir da intencionalidade em compreender e interpretar as dimensões humanas e pessoais para além de esquemas quantificáveis. Nesse contexto, me inseri como participante da pesquisa, pois, de acordo com Clandinin e Connelly (2011, p. 120), a “experiência da narrativa do pesquisador é sempre dual, é sempre o pesquisador vivenciando a experiência e também sendo parte da própria experiência”.

⁶ Por se tratar de uma pesquisa narrativa, neste texto optei por não construir um capítulo para tratar especificamente de questões metodológicas, já que, ao longo de toda a tese, é possível perceber como cada atividade e cada capítulo foram pensados e desenvolvidos. Entretanto, nesta seção, apresento, de forma ampla, os caminhos teórico-metodológicos que percorri.

Encontro em Josso (2004) as bases para a pesquisa-formação desenvolvida. Para esta autora, na Pesquisa-formação a pessoa é, ao mesmo tempo, sujeito e objeto de formação. Ainda segundo Josso (2007, p. 413), “as narrativas centradas na formação ao longo da vida revelam formas e sentidos múltiplos de existencialidade singular-plural, criativa e inventiva do pensar, do agir e do viver junto”. Nessa perspectiva, entendo a pesquisa-formação como um trabalho transformador (Josso, 2007) ligado às narrativas de formação de mim mesmo e das Professoras com as quais partilho a docência nos anos iniciais. Portanto, este tipo de pesquisa suscitou em mim posturas reflexivas (Zeichner, 1993; Schön, 2000), além de colaborar, como já explicitado, com a nossa formação em exercício na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica por meio de práticas de insubordinação criativa.

Para a criação do grupo de pesquisa-formação, foi necessário aguardar a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa para dar início às atividades. Na condição de pesquisador, mas garantindo o princípio da negociação de propósitos na pesquisa narrativa (Clandinin; Connelly, 2011), propus que nossos encontros fossem quinzenais dado que, tanto as participantes quanto eu, já nos encontrávamos bastante atarefados com as demandas da Secretaria de Educação; além disso, alguns encontros precisaram ocorrer em formato remoto. Ao final deste texto, é possível perceber, em anexo, a estrutura básica que subsidiou nossos encontros formativos. De modo geral, sempre tínhamos um texto ou um vídeo (podendo ser em formato de *live*) que fundamentavam nossas discussões. Assim, eram mobilizados momentos reflexivos.

No quadro 1 apresento as diferenças entre o modelo clássico de pesquisa educacional e o modelo emergente da pesquisa-formação desenvolvida.

Quadro 1: Diferenças entre pesquisa educacional tradicional e pesquisa-formação

ELEMENTOS NORTEADORES	MODELO CLÁSSICO DE PESQUISA	PESQUISA-FORMAÇÃO
<i>Quem pesquisa?</i>	Os pesquisadores em seus laboratórios e grupos de pesquisa.	A própria pessoa em formação, além dos formadores de professores e de instituições não universitárias.
<i>O que pesquisa?</i>	Práticas instituídas pela escola, tais como ensino, aprendizagem, educação especial e outros.	Práticas não instituídas e aprendizagens experienciais (pessoais, sociais e existenciais).
<i>Como se pesquisa?</i>	Adotam-se metodologias disciplinares baseadas na divisão sujeito/objeto; teoria/prática;	Adotam-se metodologias interativas. A perspectiva epistemológica é

	pesquisa/ação, e segundo uma epistemologia positivista.	transdisciplinar ou pós-disciplinar.
<i>Por que se pesquisa?</i>	O objetivo é a explicação e a compreensão teórica para depreender leis e princípios aplicáveis à ação educativa.	Três objetivos: o da compreensão teórica; o praxeológico de engenharia e de estratégia de formação; e o emancipatório.

Fonte: Adaptado de Passeggi (2016).

Para a produção do material empírico utilizei meu diário de campo, registros fotográficos e audiovisuais dos encontros do grupo de pesquisa-formação, diários de aula, escrita autobiográfica das Professoras colaboradoras do estudo, proposta de ensino e a entrevista narrativa (Schütze, 2011; Jovchelovitch; Bauer, 2012) a respeito de nossas práticas pedagógicas em alfabetização científica e tecnológica em contextos de insubordinação criativa. Na pesquisa narrativa, todo esse material produzido é entendido, a princípio, como *textos de campo*. “Assim os denominamos porque são criados, não são encontrados e nem descobertos, pelos participantes e pesquisadores, com o objetivo de representar aspectos da experiência de campo” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 133). Os autores ainda citam diversos instrumentos que podem resultar em textos de campo de grande importância, como: histórias de Professores, escrita autobiográfica, cartas, conversas, entrevistas, escritas de diários, documentos, fotos e caixas de memórias.

De acordo com Bolívar, Domingo e Fernández (2001, p. 156, tradução própria), em pesquisas que assumem a narrativa como enfoque metodológico:

Contamos com um amplo espectro de diferentes instrumentos/estratégias de recolha de dados: notas de campo, diários, transcrições de entrevistas, observações, histórias, cartas, escritos autobiográficos, pastas ou portfólios de aprendizagem, outros documentos pessoais ou de centro, como planos de aula, projetos/planejamentos, ou memoriais.

Esses autores, tendo como referência o trabalho de Clandinin e Connelly (1994), apresentam um quadro com vários instrumentos para produção de dados narrativos. Um desses instrumentos são as chamadas entrevistas narrativas. Para Bolívar, Domingo e Fernández (2001, p. 159, tradução própria), “na medida em que o entrevistado é estimulado a construir a própria narrativa de sua vida, ela também pode ser chamada de *entrevista narrativa*”.

Para a análise do material empírico produzido, utilizo a análise interpretativa e por contraste entre semelhanças e diferenças evidenciadas no material narrativo produzido. Assim, as narrativas foram agrupadas em categorias de acordo com as semelhanças (Bruner; Weisser,

1997) e núcleo comum (Bertaux, 2010) de cada relato, mas, ao mesmo tempo, também foram pensadas considerando as singularidades daquilo que contam as Professoras. Estou chamando de categoria para o conjunto de reflexões registradas em cada capítulo que se referem à temática central da presente tese.

Oito capítulos constituem a presente tese. No primeiro, além de apresentar questões teórico-metodológicas, objetivos, *puzzle* de pesquisa e uma visão ampla do que trata a presente investigação, também compartilho com os leitores minhas primeiras leituras a respeito da Alfabetização Científica e Tecnológica, da Pesquisa Narrativa e da Insubordinação Criativa. No segundo capítulo, considerando a escrita autobiográfica como característica de pesquisadores narrativos (Clandinin; Connelly, 2011), faço memória de três dimensões significativas de minha história de vida que têm alguma relação com meus interesses de pesquisa.

No capítulo três, pensando na pesquisa narrativa como uma pesquisa colaborativa, trago à tona a história dos dois grupos de estudos e pesquisas dos quais sou membro mostrando de que forma ambos contribuíram para minha formação e para a pesquisa desenvolvida. O capítulo quatro, constituído por narrativas autobiográficas das Professoras coautoras, objetiva apresentá-las aos leitores para que saibam quem são as colegas com as quais vivi a experiência da pesquisa e que, agora, apresento suas vozes norteadas por suas experiências. No capítulo cinco destaco as percepções das Professoras colaboradoras a respeito do Ensino de Ciências nos iniciais do Ensino Fundamental. Ainda tratando de percepções, no capítulo seis analiso as primeiras ideias das Professoras a respeito da Alfabetização Científica e Tecnológica, mas também a forma como estas ideias evoluíram ao longo do processo formativo vivenciado.

O capítulo sete apresenta algumas insubordinações criativas das Professoras colaboradoras e seus entendimentos a respeito dessa postura. No capítulo oito analiso a vivência no grupo de pesquisa-formação à luz dos domínios do conhecimento científico (Duschl, 2008; Stroupe, 2014; Silva e Sasseron, 2021); além disso, apresentamos, as Professoras e eu, uma ilha interdisciplinar de racionalidade (Fourez, 1997) como proposta didática a ser desenvolvida com alunos dos anos iniciais para promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica. Por último, nas considerações finais, reflito sobre o processo de formação de Professores de Ciências dos anos iniciais à luz da atividade desenvolvida com as Professoras.

1.3 Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT)

Para chegar às perspectivas teóricas do que passo a elencar, é necessário que se entenda um pouco sobre meu trilhar acadêmico⁷. Assim, esclareço, sucintamente, que meu interesse pelas perspectivas teóricas aqui apresentadas tem berço em meu Mestrado quando, pela primeira vez, tive contato com as expressões *letramento científico* e *pesquisa narrativa*. Naquele momento, pesquisador iniciante, estudei sobre vários tipos de pesquisas, como a pesquisa-ação (assumida em minha dissertação de Mestrado) e a pesquisa etnográfica. Entretanto, o desenvolvimento de atividades acadêmicas envolvendo o estudo de narrativas já começava a fazer parte dos artigos que escrevia. Sobre o letramento científico, meu interesse recaiu particularmente na palavra *letramento*, já conhecida por mim por ser Professor alfabetizador e licenciado em língua portuguesa. No domínio do Ensino de Ciências foi a primeira vez que tive contato com a expressão. A partir daí percebi que existe uma diversidade de termos que os pesquisadores utilizam para tratar do mesmo fenômeno.

Gérard Fourez (1997) utiliza a expressão *Alfabetização Científica e Tecnológica* considerando-a finalidade do Ensino de Ciências que possui três objetivos: a autonomia do indivíduo (componente pessoal), a comunicação com os demais (componente cultural, social, ético e teórico), e um certo manejo do ambiente (componente econômico). Aliado a esse entendimento, Fourez (1997) cita e analisa quatorze critérios que a *National Science Teacher Association* dos Estados Unidos estabelece para que uma pessoa seja considerada alfabetizada científica e tecnologicamente. Segundo o autor, esses critérios foram tornados públicos em uma declaração sobre Educação Científica para os anos de 1980.

Quadro 2: Critérios para a alfabetização científica e tecnológica dos indivíduos (NSTA)

Uma pessoa alfabetizada científica e tecnologicamente é capaz de:
1. Utilizar conceitos científicos e integrar valores e conhecimentos para tomadas de decisão responsáveis no dia a dia;
2. Entender que a sociedade exerce controle sobre ciência e tecnologia e que estas imprimem suas marcas na sociedade;
3. Entender que a sociedade exerce controle sobre ciência e tecnologia através de subsídios que a elas fornece;
4. Reconhecer tanto as limitações quanto a utilidade da ciência e da tecnologia para o progresso do bem-estar humano;
5. Conhecer os principais conceitos, hipóteses e teorias científicas, e ser capaz de aplicá-los;

⁷ Ver o próximo capítulo no item 2.1.2.

6. Apreciar as ciências e as tecnologias pela estimulação intelectual que elas suscitam;
7. Entender que a produção do conhecimento científico depende tanto de processos de pesquisa quanto de conceitos teóricos;
8. Reconhecer a diferença entre resultados científicos e opinião pessoal;
9. Reconhecer a origem da ciência e entender que o conhecimento científico é provisório e sujeito a alterações de acordo com o grau de acumulação de resultados;
10. Entender as aplicações das tecnologias e as decisões envolvidas em seu uso;
11. Possuir conhecimento e experiências suficientes para apreciar o valor da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico;
12. Extrair de sua formação científica uma visão de mundo mais rica e interessante;
13. Conhecer fontes válidas de informação científica e tecnológica recorrendo a elas quando precisar tomar decisões;
14. Ter certa compreensão da forma como ciência e tecnologia foram produzidas ao longo da história.

Fonte: Adaptado de Fourez (1997).

Não constitui meu objetivo analisar esses critérios, uma vez que Fourez já o fez. Mas destaco que eles contribuem para uma visão mais ampliada da alfabetização científica e tecnológica, além de sinalizarem que, mesmo crianças de anos iniciais, podem se apropriar de conceitos científicos e de aparatos tecnológicos para tomadas de decisão importantes e/ou para a compreensão de fenômenos ligados à vida. Nesse sentido, entendo que os critérios estabelecidos nos incitam a pensar que o propósito da ACT é instigar a capacidade dos indivíduos e, portanto, dos estudantes, em argumentar, dialogar e negociar com outros sujeitos, além de enfrentar diversas situações de forma racional. A argumentação, o diálogo e a negociação são elementos que aparecem implícita ou explicitamente nas narrativas docentes que apresentarei mais adiante.

Shamos (1995) e Bybee (1995) assumem a expressão *Alfabetização Científica (AC)*. Para Shamos (1995, p. 77, tradução própria), independentemente de como se decida definir a alfabetização científica, seu objetivo principal estará sempre relacionado à formação de indivíduos “[...] para participarem de forma inteligente nas questões sociais baseadas na ciência”. Com pensamento semelhante, Bybee (1995) também acredita na alfabetização científica como uma das condições necessárias para a participação social. Ambos os autores propõem dimensões da AC, as quais reuni no quadro 3.

Quadro 3: Dimensões da Alfabetização Científica

	AUTORES		COMO OS AUTORES COMPREENDEM
	SHAMOS	BYBEE	
DIMENSÕES DA AC	<i>Cultural</i>	<i>Funcional</i>	Domínio de léxico apropriado de termos relativos à Ciência e à Tecnologia.
	<i>Funcional</i>	<i>Conceitual e Procedimental</i>	Além de dominar um vocabulário científico, o indivíduo consegue conversar, ler e escrever de forma coerente em contextos não técnicos.
	<i>Verdadeira</i>	<i>Multidimensional</i>	O indivíduo conhece os principais esquemas conceituais (as teorias) que fundamentam a Ciência e a Tecnologia.

Fonte: Adaptado de Shamos (1995) e Bybee (1995).

Partindo das dimensões propostas pelos autores, arrisco dizer que, para eles, ser alfabetizado cientificamente requer que o indivíduo domine um léxico científico sabendo interagir, de forma significativa, em contextos sociais, além de conhecer a natureza da Ciência e da Tecnologia e o papel que desempenham na sociedade.

Shen (1975), outro autor que também assume a expressão *Alfabetização Científica*, afirma que a ideia sobre AC já existe há algum tempo e a maioria dos educadores de ciências concorda que o propósito da ciência escolar é ajudar os alunos alcançarem níveis mais elevados de alfabetização científica. Nesse sentido, este autor ensina que, alfabetizar cientificamente um indivíduo, pode incluir desde o preparo de uma refeição com valor nutricional até a compreensão das leis da Física.

Shen (1975) distingue três formas de alfabetização científica: i) *Prática*, a mais urgente e frequentemente negligenciada, contribui para melhorar a qualidade de vida relacionada com as necessidades humanas básicas, a exemplo da alimentação, da saúde e da moradia; ii) *Cívica*, relacionada à conscientização do cidadão acerca de questões científicas, permite utilizar seu bom senso para participar plenamente de processos democráticos de uma sociedade cada vez mais tecnológica; iii) *Cultural*, apesar de não ajudar a resolver, diretamente, problemas práticos, é motivada pelo desejo de saber algo sobre a Ciência como uma importante conquista humana.

No Brasil, estudos sobre a alfabetização científica e tecnológica têm conquistado importantes espaços, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular ao citar o letramento científico dos estudantes como algo importante de ser desenvolvido ao longo da escolarização (Brasil, 2018). Nesse contexto:

A Alfabetização Científica e Tecnológica pode ser considerada como um dos eixos emergentes da pesquisa em Educação em Ciências no Brasil, sendo apontada como uma meta de aprendizagem e um objetivo do ensino, na medida em que almeja ampliar os conhecimentos sobre Ciência e tecnologia, concomitantemente a uma formação cidadã (Lorenzetti, 2021, p. 47).

Segundo Lorenzetti (2021), desde os anos 2000, no Brasil, vem crescendo o número de dissertações e teses que buscam ampliar discussões a respeito da ACT. O autor ainda esclarece que, no período de 2000 a 2008, “[...] os trabalhos priorizam a discussão sobre os fundamentos teóricos da Alfabetização Científica e as formas de sua promoção na Educação em Ciências, tendo como foco as ações docentes, com ênfase no processo de ensino” (Lorenzetti, 2021, p. 48).

Ainda de acordo com Lorenzetti (2021, p. 67):

Almeja-se, assim, que a Alfabetização Científica e Tecnológica possa contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico, para a tomada de decisão e o envolvimento nos assuntos que envolvem a Ciência e a tecnologia. Ou seja, ações educativas no Ensino de Ciências devem contribuir para uma formação cidadã, que implica participação, engajamento e posicionamento dos educandos.

Concebida desta forma, entendo que as contribuições da ACT vão além das paredes da escola enquanto instituição de educação formal. Ao promover participação, engajamento e posicionamento, percebo um componente social importante. Nesse sentido, o conhecimento formal aprendido na Escola passa a ser considerado quando se pensa em práticas sociais que exigem tomada de decisão e apreciação crítica.

Sasseron (2008), ao empregar a expressão *Alfabetização Científica*, a considera um conceito complexo que envolve diversas habilidades. Algumas dessas habilidades foram citadas por Fourez (1997) anteriormente. Partindo do pressuposto de que é possível encontrar indicadores do desenvolvimento de tais habilidades entre os alunos, Sasseron propõe os seguintes elementos para observação nas salas de aula:

Quadro 4: Indicadores de Alfabetização Científica

<p><i>Seriação de Informações</i></p>	<p>Está ligada ao estabelecimento de bases para a ação investigativa. Não prevê, necessariamente, uma ordem que deva ser estabelecida para as informações: pode ser uma lista ou uma relação dos dados trabalhados ou com os quais se vá trabalhar.</p>
--	---

<i>Organização de Informações</i>	Surge quando se procura preparar os dados existentes sobre o problema investigado. Este indicador pode ser encontrado durante o arranjo das informações novas ou já elencadas anteriormente e ocorre tanto no início da proposição de um tema quanto na retomada de uma questão, quando ideias são relembradas.
<i>Classificação de Informações</i>	Aparece quando se busca estabelecer características para os dados obtidos. Por vezes, ao se classificar as informações, elas podem ser apresentadas conforme uma hierarquia, mas o aparecimento desta hierarquia não é condição <i>sine qua non</i> para a classificação de informações. Caracteriza-se por ser um indicador voltado para a ordenação dos elementos com os quais se trabalha.
<i>Raciocínio Lógico</i>	Compreende o modo como as ideias são desenvolvidas e apresentadas. Relaciona-se, pois, diretamente com a forma como o pensamento é exposto.
<i>Raciocínio Proporcional</i>	Como o raciocínio lógico, dá conta de mostrar o modo que se estrutura o pensamento, além de se referir também à maneira como variáveis têm relações entre si, ilustrando a interdependência que pode existir entre elas.
<i>Levantamento de Hipóteses</i>	Aponta instantes em que são alçadas suposições acerca de certo tema. Este levantamento de hipóteses pode surgir tanto como uma afirmação quanto sob a forma de uma pergunta (atitude muito usada entre os cientistas quando se defrontam com um problema).
<i>Teste de Hipóteses</i>	Trata-se das etapas em que as suposições anteriormente levantadas são colocadas à prova. Pode ocorrer tanto diante da manipulação direta de objetos quanto no nível das ideias, quando o teste é feito por meio de atividades de pensamento baseadas em conhecimentos anteriores.
<i>Justificativa</i>	Aparece quando, em uma afirmação qualquer proferida, lança-se mão de uma garantia para o que é proposto. Isso faz com que a afirmação ganhe aval, tornando mais segura.

<i>Previsão</i>	É explicitado quando se afirma uma ação e/ou fenômeno que sucede associado a certos acontecimentos.
<i>Explicação</i>	Surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas. Normalmente a explicação é acompanhada de uma justificativa e de uma previsão, mas é possível encontrar explicações que não recebem estas garantias. Mostram-se, pois, explicações ainda em fase de construção que certamente receberão maior autenticidade ao longo das discussões.

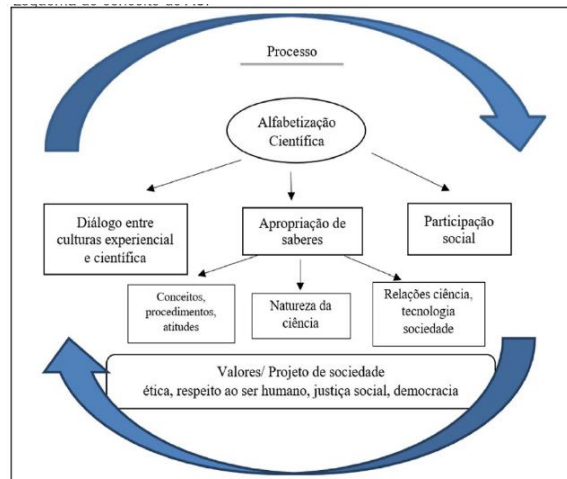
Fonte: Adaptado de Sasseron (2008).

Esses indicadores, conforme Sasseron (2008), foram construídos considerando várias situações de aprendizagem em Ciências e buscam dar conta de mapear indícios de aprendizagem que apontam para a alfabetização científica dos indivíduos. Assim:

[...] adotamos “Alfabetização Científica” quando nos referimos ao Ensino de Ciências cujo objetivo é a formação do indivíduo que o permita resolver problemas de seu dia a dia, levando em conta os saberes próprios das Ciências e as metodologias de construção de conhecimento próprias do campo científico. Como decorrência disso, o aluno deve ser capaz de tomar decisões fundamentadas em situações que ocorrem ao seu redor e que influenciam, direta ou indiretamente, sua vida e seu futuro (Sasseron; Machado, 2017, p. 16).

Sasseron e Machado (2017) ainda argumentam que o Ensino de Ciências, na perspectiva da alfabetização científica, deve contribuir para a formação de indivíduos com capacidade de resolução de problemas que lhes sejam apresentados, tais como situações localizadas a exemplo da decisão em tomar ou não um antibiótico prescrito pelo médico, ou situações globalizadas, como votar em um plebiscito que decide a instalação ou não de uma usina hidrelétrica.

Marques e Marandino (2018) ao discutirem as possíveis interações entre alfabetização científica, criança e educação não formal, assumem a expressão *Alfabetização Científica* e defendem que esta, além de promover apropriação de conhecimentos, também deve contribuir para a construção de uma consciência epistemológica no sentido de potencializar a participação social dos indivíduos. Assim, as autoras sintetizam sua compreensão sobre AC na figura 2:

Figura 2: Esquema do conceito de AC

Fonte: Marques e Marandino (2018).

Portanto, de acordo com a leitura que faço acerca do proposto pelas autoras, a Alfabetização Científica se constitui em um processo cíclico que estimula o diálogo entre as culturas experiencial e científica, a apropriação de saberes e a participação social. Este último elemento encontra-se atrelado à formação de conceitos, procedimentos e atitudes, mas também à compreensão a respeito da natureza da Ciência, bem como às relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Nesse sentido, todos os aspectos originam o que as autoras denominam Projeto de Sociedade; em meu entendimento, trata-se de ações objetivas para a promoção da ACT a serviço do ser humano, da justiça social e da democracia. A propósito, já há algum tempo, Thomas e Durant (1987) afirmavam, com propriedade, que uma condição para considerar os sujeitos alfabetizados científica e tecnologicamente era que soubessem exercer seus direitos democráticos com sabedoria.

Para exercer os direitos democráticos com sabedoria, imagino que os importantes avanços da Ciência e da Tecnologia nos têm sido fundamentais, afinal:

Você conseguiria imaginar viver nos dias de hoje e com uma boa qualidade de vida sem energia elétrica, sem atendimento médico e medicamentos, sem conhecer os efeitos de substâncias tóxicas em seu organismo ou sem valorizar a importância de realizar exercícios físicos e viver em um ambiente saudável? Certamente que não! É inegável hoje a forte presença da ciência e da tecnologia no dia-a-dia dos cidadãos, seja através dos produtos que consumimos, seja por meio dos seus impactos e das suas consequências na nossa vida cotidiana (Krasilchik; Marandino, 2007, p. 9).

De acordo com Krasilchik e Marandino (2007), ter algum grau de alfabetização científica passa pelo uso do conhecimento científico e tecnológico em nossas vidas cotidianas.

Esse conhecimento, segundo as autoras, nos possibilita uma vida melhor e nos garante escolhas que tenham respaldo científico.

Em linha de pensamento semelhante e recorrendo à expressão *Alfabetização Científica*, Chassot (2003) entende que o alfabetizado cientificamente é aquele que sabe ler a linguagem em que está escrita a natureza e, nesse sentido, disponha de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários que lhe permitam desenvolver-se na vida cotidiana, sabendo resolver problemas relativos à saúde e à sobrevivência básica. Talvez, por isso, Chassot (2003a, p. 38) entenda a alfabetização científica como “[...] o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo em que vivem”. Mas não apenas isso. Ele ainda acredita que “[...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo, e transformá-lo para melhor” (Chassot, 2003a, p. 38).

Como afirmei no início desta seção, uma das palavras que mais me chamou a atenção para voltar o olhar investigativo sobre a temática da alfabetização científica e tecnológica foi a palavra *Letramento*. Em um de seus muitos textos, Santos (2007, p. 479) justifica sua opção pela expressão *Letramento Científico*:

Neste artigo, adota-se a diferenciação entre alfabetização e letramento, pois na tradição escolar a alfabetização científica tem sido considerada na acepção do domínio da linguagem científica, enquanto o letramento científico, no sentido do uso da prática social, parece ser um mito distante da prática de sala de aula. Ao empregar o termo letramento, busca-se enfatizar a função social da educação científica contrapondo-se ao restrito significado de alfabetização escolar.

Para o autor, uma pessoa que sabe ler e escrever e encontra-se alfabetizada pode não ser letrada. Segundo Santos (2007), só quando o indivíduo faz uso na prática social de leitura e escrita poderá ser considerado letrado. Em relação ao Ensino de Ciências, um cidadão é letrado cientificamente quando suas habilidades lhe permitem “[...] conversar, discutir, ler e escrever coerentemente em um contexto não-técnico, mas de forma significativa” (Santos, 2007, p. 479). Há, portanto, que se considerar a participação ativa do indivíduo em sociedade na perspectiva do letramento como prática social. Dessa forma, além da habilidade já citada, uma pessoa funcionalmente letrada em ciência e tecnologia, “[...] saberia posicionar-se, por exemplo, em uma assembleia comunitária para encaminhar providências junto aos órgãos públicos sobre problemas que afetam a sua comunidade em termos de ciência e tecnologia” (Santos, 2007, p. 480).

Nesta seção, meu objetivo, além de apresentar a meus leitores algumas concepções e entendimentos de autores nacionais e estrangeiros a respeito da alfabetização científica e tecnológica e suas variantes, também foi o de mostrar algumas de minhas (primeiras) leituras relativas à temática, as quais me impulsionaram à pesquisa. Na próxima seção apresento, também com base em leituras que realizei, minha compreensão teórica da narratividade e da escrita de si na pesquisa.

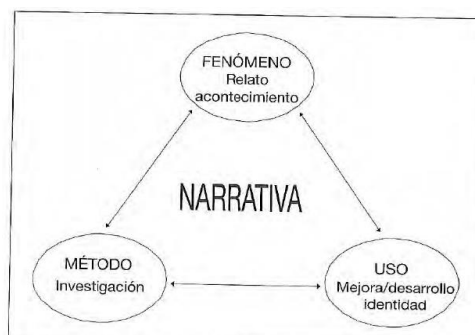
1.4 Pesquisa Narrativa (PN)

Simplesmente não sabemos e nunca saberemos se aprendemos sobre a narrativa a partir da vida ou sobre a vida a partir da narrativa: provavelmente ambos. Mas ninguém questiona que aprender as sutilezas da narrativa é uma das principais maneiras de se pensar sobre a vida... (Bruner, 2001).

Esta é uma pesquisa narrativa. Assim como em diversas outras pesquisas que discutem a Formação de Professores por meio de narrativas docentes, na pesquisa que desenvolvo também considero as narrativas como enfoque metodológico e/ou epistemológico de se investigar. Assim, adoto a narrativa como estratégia investigativa, pois valho-me das experiências vividas e narradas pelas Professoras ao desenvolverem atividades voltadas à alfabetização científica e tecnológica com crianças dos anos iniciais, e faço a leitura de tais narrativas a partir das minhas próprias histórias. Assim, é nesse cruzamento de histórias, que essa pesquisa é desenvolvida e relatada.

De acordo com Connelly e Clandinin (1995) e Bolívar, Domingo e Fernández (2001), a narrativa pode ser entendida tanto como fenômeno a ser investigado, como método da investigação. Para que o leitor possa melhor compreender o que significa adotar a narrativa como opção metodológica, apresento a figura 3.

Figura 3: Triplo sentido da narrativa



Fonte: Bolívar, Domingo e Fernández (2001).

O esquema acima foi elaborado por Bolívar, Domingo e Fernández (2001) com base nas ideias de Connelly e Clandinin (1995) a respeito do que consideram o triplo sentido da narrativa. Para estes autores, a narrativa pode ser entendida como: a) o fenômeno a ser investigado; b) o método de pesquisa; e c) o uso que se pode fazer da narrativa para diferentes finalidades. Sendo assim, “Internamente relacionados, uma coisa é o *fenômeno* que se investiga (objeto) e outra é o *método* (investigação narrativa)” (Bolívar; Domingo; Fernández, 2001, p. 17-18, tradução própria).

Neste trabalho, portanto, a narrativa é considerada como método de investigação. A narrativa, “dentro da pesquisa qualitativa, é uma forma de escrita, diferente dos relatórios de pesquisa tradicionais e, como tal, uma forma específica de analisar e descrever os dados na forma de uma história” (Bolívar; Domingo; Fernández, 2001, p. 18, tradução própria). Na pesquisa narrativa a diacronia se faz necessária. Não na compreensão de que os acontecimentos se sucedem em uma ordem dita cronológica, mas a narratividade busca na relação tempo e espaço a construção de uma história, sustentada pela verdade narrativa (Ricoeur, 2010).

Ainda segundo Bolívar, Domingo e Fernández (2001, p. 17, tradução própria):

A narrativa designa a qualidade estruturada da experiência vista como uma história; por outro lado, as orientações/formas de construção de sentido, a partir de fatos pessoais temporários, através da descrição e análise dos dados. A narrativa é tanto uma estrutura quanto um método para recapitular experiências.

Para Connelly e Clandinin (1995, p. 12, tradução própria):

A narrativa é uma forma de caracterizar os fenômenos da experiência humana e, portanto, seu estudo é apropriado em muitos campos das ciências sociais. O campo de estudo como um todo é normalmente chamado de narratologia, termo que perpassa diversas áreas do conhecimento como teoria literária, história, antropologia, arte, cinema, teologia, filosofia, psicologia, linguística, educação e até alguns aspectos da biologia evolutiva.

Ainda para os mesmos autores:

A investigação narrativa é cada vez mais utilizada em estudos da experiência educacional. Tem uma longa história intelectual dentro e fora da educação. A principal razão para o uso da narrativa na pesquisa educacional é que os seres humanos são organismos contadores de histórias, organismos que, individual e socialmente, vivem vidas relacionadas. O estudo da narrativa, portanto, é o estudo da maneira como os seres humanos experimentam o mundo. A partir desta ideia geral, segue-se a tese de que a educação é construção e reconstrução de histórias pessoais e sociais; tanto os professores quanto os alunos são contadores de histórias e também personagens das histórias uns dos

outros e também das suas próprias (Connelly; Clandinin, 1995, p. 11-12, tradução própria).

Um termo comum nas três citações que escolhi para tratar da narrativa é o termo *experiência*. Essa palavra frequentemente aparece em muitos trabalhos que utilizam a narrativa em suas duas acepções. Relativamente à pesquisa que apresento, esclareço que estou tratando de *experiências educativas* que dizem respeito à alfabetização científica e tecnológica em práticas de insubordinação criativa nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Parto do princípio que, enquanto Professores que atuamos com crianças, somos naturalmente contadores de histórias. Por isso mesmo, também somos os personagens das histórias que narramos. “O narrador retira da experiência o que ele conta: sua própria experiência ou a relatada pelos outros. E incorpora as coisas narradas às experiências de seus ouvintes” (Benjamin, 1994, p. 201).

Por experiências educativas entendo aquelas que envolvem, sobretudo, o princípio de continuidade proposto por Dewey (1976). Segundo este autor, “[...] o princípio de continuidade de experiência significa que toda e qualquer experiência toma algo das experiências passadas e modifica, de algum modo, as experiências subsequentes” (Dewey, 1976, p. 26). E ainda: “Algumas experiências são deseducativas. É deseducativa toda experiência que produza efeito de parar ou distorcer o crescimento para novas experiências” (Dewey, 1976, p. 14). Em momento posterior, durante as narrativas docentes, verificar-se-á que todas elas fazem parte do rol de experiências consideradas educativas por Dewey.

Ainda sobre experiência, Josso (2004) propõe que designemos como *experiências* nossas vivências particulares. Para a autora, “[...] estas vivências atingem o status de experiências a partir do momento que fazemos um certo trabalho reflexivo sobre o que se passou e sobre o que foi observado, percebido e sentido” (Josso, 2004, p. 48). A autora continua afirmando que “falar das próprias experiências formadoras é, pois, de certa maneira, contar a si próprio a própria história, as suas qualidades pessoais e socioculturais, o valor ao que é ‘vivido’ na continuidade temporal do nosso ser psicossomático” (Josso, 2004, p. 48).

Continuando as reflexões sobre a narrativa, destaco as considerações de Bolívar, Domingo e Fernández (2001, p. 19, tradução própria):

Num sentido amplo, podemos dizer que o ser humano, em sua relação com os outros e consigo próprio, nada mais faz do que contar/imaginar histórias, isto é, narrativas. A narrativa é, então, uma forma básica de pensar, de organizar o conhecimento e a realidade. As próprias culturas foram configuradas e expressas por meio de narrativas que, ao mesmo tempo, serviram para dar uma identidade aos seus membros. A narrativa autobiográfica oferece um terreno para explorar as formas como se concebe o presente, se vislumbra o futuro e,

sobretudo, se concebem as dimensões intuitiva, pessoal, social e política da experiência educativa.

O que pretendo salientar, a partir das considerações dos autores, é a íntima relação que a narrativa possui com a experiência humana vivida. Ou, neste caso, com a experiência educativa vivida e relatada pelas Professoras em nossos encontros formativos. Através das narrativas nos é possível apropriar das experiências das Professoras, de seus processos de aprendizagem, de suas interpretações das experiências de ensino e de seus processos de formação. Ao mesmo tempo, a narrativa permite explorar os relatos das Professoras para que elas mesmas obtenham informações sobre suas práticas de ensino, seus sistemas de crenças e suas teorias pessoais de ensino. Além disso, a narrativa também oferece um meio de identificar e discutir problemas específicos pelos quais as Professoras passam, bem como as devidas soluções.

Entre outras palavras,

[...] pesquisa narrativa é uma forma de compreender a experiência. É um tipo de colaboração entre pesquisador e participantes, ao longo de um tempo, em um lugar ou série de lugares, e em interação com *milieus*. 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. Simplesmente estabelecido, como escrevemos no prólogo, pesquisa narrativa são histórias vividas e contadas (Clandinin; Connelly, 2011, p. 51).

Histórias vividas e contadas são exatamente o que vivenciamos em nosso grupo de pesquisa-formação. Histórias vividas e contadas relativas às nossas práticas de ensino envolvendo a alfabetização científica e tecnológica. Aproveitamos nossa capacidade de animais que contam histórias (MacIntyre, 2001) para compartilhar nossas muitas experiências, insubordinadas criativas, durante nossas aulas de Ciências.

Para Bolívar, Domingo e Fernández (2001, p. 21, tradução própria), a “capacidade narrativa serve aos humanos para organizar a experiência [...]”. Sendo assim, nas narrativas que apresentamos ao longo deste trabalho, existe uma sequência ordenada e coerente sobre as atividades de ensino das quais participamos ora como personagens, ora como mediadores do conhecimento produzido. Nessa direção, é possível dizer que a narrativa é uma forma para se compreender e compartilhar a experiência. Além de ser usada para contar histórias, argumentar, explicar e ensinar, a narrativa nos permite compreender o mundo em que vivemos, a complexidade da experiência humana.

De acordo com Oliveira e Silva-Forsberg (2020, p. 3),

A narrativa se apresenta de diversas formas e estilos, circula por meio de histórias contadas e recontadas imbuídas por diversos significados. Aparece em textos orais, escritos e visuais e está sendo investigada em diversas áreas do conhecimento: na educação, na medicina, na psicologia, na sociologia, na história, na antropologia, na arte, estudos feministas, entre outras.

Para as autoras, as narrativas podem ser vistas como processo de investigação e formação, o que possibilita aos sujeitos contarem suas histórias captadas pela experiência, assim como reverem pensamentos e produzem novos sentidos para o vivido. Dito de outra forma, trata-se de garantir discursividade às subjetividades. No caso das narrativas docentes aqui apresentadas, as narrativas ajudam no desenvolvimento profissional docente, além de articularem a dimensão profissional com a pessoal.

Em relação às contribuições da pesquisa narrativa, Clandinin e Connelly (2011, p. 75) esclarecem que:

A contribuição de uma pesquisa narrativa está mais no âmbito de apresentar uma nova percepção de sentido e relevância acerca do tópico de pesquisa, do que no divulgar um conjunto de declarações teóricas que venham somar ao conhecimento na área. Ademais, muitos estudos narrativos são considerados importantes quando se tornam textos literários para serem lidos pelos outros, não tanto pelo conhecimento que abarcam, mas pelo teste vicário das possibilidades de vida que permitem aos leitores da pesquisa. Esse uso da pesquisa narrativa amplia a conexão educativa da vida, da literatura e do ensino (...).

Sobre as pessoas que pesquisam fazendo uso das narrativas, Clandinin e Connelly (2011) afirmam que é praticamente impossível não se envolverem com os participantes porque a pesquisa narrativa é uma pesquisa relacional. Ao entrarem no campo de pesquisa, os pesquisadores narrativos “[...] experimentam mudanças e transformações, constantemente negociando, reavaliando e mantendo flexibilidade e abertura para uma paisagem que está sempre em transformação” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 108). Esse pensamento explica por que, em muitos momentos, na presente pesquisa, foi necessário que etapas fossem revisitadas. Afinal, “[...] o pesquisador entra na paisagem e participa de uma vida profissional em andamento” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 114).

Para Clandinin e Connelly (2011), como pesquisador narrativo, preciso reconhecer que a realidade é muito mais complexa do que aparenta, e que não existe uma única verdade relativa aos fatos narrados; todos os relatos e narrativas têm seu próprio significado e os fatos são interpretados de maneiras diferentes por diferentes indivíduos. Assim, a pesquisa narrativa

permite que os pesquisadores saibam como as pessoas interpretam e compreendem a realidade, e como elas representam essa realidade. Dessa forma, nas narrativas apresentadas, é possível perceber diferentes pontos de vista para diferentes experiências educativas. Por isso, ao responderem à questão “O que fazem os pesquisadores narrativos?”, Clandinin e Connelly (2011, p. 107) afirmam “(...) que eles tentam se familiarizar ao máximo com as tantas e multifacetadas narrativas presentes no campo de pesquisa. Eles delineiam possíveis encontros e ligações entre elas.”

Compreender o ensino requer que prestemos atenção aos professores como indivíduos e como grupo, ouvindo suas vozes e as histórias que contam sobre seu trabalho e suas vidas. A pesquisa narrativa sobre o ensino parte do pressuposto de que o próprio conhecimento dos Professores tem uma forma de história e é desenvolvida a partir das histórias dos Professores sobre seu trabalho e seus diálogos uns com os outros, com alunos, com materiais didáticos e consigo mesmos (Elbaz-Luwisch, 2007).

Clandinin e Connelly (2011) atribuem importância à experiência do pesquisador: do viver, contar, recontar e reviver de suas experiências. “Um dos pontos de partida na pesquisa narrativa é a própria narrativa de experiências do pesquisador, sua autobiografia. Esta tarefa de compor nossas próprias narrativas de experiências é central para a pesquisa narrativa” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 106). Com essa perspectiva, no próximo capítulo apresento aos meus leitores um pouco de minha trajetória, minha autobiografia. Eu a compreendo como uma narrativa precursora que ajuda a elucidar meus interesses de pesquisa.

Para Molloy (1991, p. 5, tradução própria), a autobiografia é uma “[...] re- apresentação, ou seja, um recontar, porque a vida a qual esse recontar supostamente se refere já é um tipo de construto narrativo. A vida é sempre, necessariamente, um cont o”. Além disso, em sua forma autobiográfica, a narrativa “[...] consiste em dar um sentido global ao passado e ao presente, entre o que foi e o que é o narrador, estabelecendo uma consistência que, apesar das possíveis transformações, mantém uma identidade” (Bolívar; Domingo; Fernández, 2001, p. 21).

Utilizando-me da perspectiva autobiográfica de pesquisa, no próximo capítulo apresento um fragmento de minha história sob três óticas distintas, mas também relacionadas: a pessoal, a acadêmica e a profissional. É possível identificar, por meio de minha própria narrativa, os motivos que me conduzem à temática da Alfabetização Científica e Tecnológica lançando mão da pesquisa narrativa para investigá-la.

CAPÍTULO 2

QUEM CONTA UM CONTO, AUMENTA UM PONTO: Pelas idas de minha trajetória pessoal, acadêmica e profissional.

Por isso mesmo é que os reconhece [os homens] como seres que estão sendo, como seres inacabados, inconclusos em e com uma realidade, que sendo histórica também, é igualmente inacabada. Na verdade, diferentemente dos outros animais, que são apenas inacabados, mas não são históricos, os homens se sabem inacabados. Têm a consciência de sua inconclusão.

(Freire, 2014)

Figura 4: Sentido da vida?



Fonte: www.clubedamafalda.blogspot.com

2.1 Meu lugar em três dimensões de minha vida

A autobiografia, em poucas palavras, transforma a vida em texto, por mais implícito ou explícito que seja. É só pela textualização que podemos conhecer a vida de alguém (Bruner; Weisser, 1995, p. 149).

Caminhar para si. Assim nomeia Josso (2010) ao próprio percurso intelectual, profissional e vivencial que a levaram a escrever sua tese de Doutorado. E é dessa forma que gostaria que os leitores do presente texto entendessem este segundo capítulo. Um verdadeiro caminhar para si que reúne três perspectivas importantes de minha jornada. Assim, apresento parte de meu percurso (fluxograma, segundo a Mafalda) pessoal, acadêmico e profissional, e mostro como essas dimensões de minha vida se relacionam com a pesquisa desenvolvida. Entretanto, diferentemente de Susanita, a amiga de Mafalda, não esperem ler a história de um homem que casou, teve filhos, comprou uma casa grande ou pretende ter netos. Nada disso daria conta de falar de mim mesmo. É que esse padrão normatizado não teve acolhida em minha vida. Sou o avesso disso. Assim, apresento memórias afetivas que revelam como venho me constituindo enquanto ser humano, pesquisador e profissional que tem dedicado especial

atenção às reflexões sobre a própria prática e a prática de minhas colegas Professoras, as quais, comigo, compartilham a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Intercambiar experiências (Benjamin, 1994) é, portanto, o objetivo central, não apenas do presente capítulo, mas de todo o texto.

Nesse contexto, o que registro neste segundo capítulo é uma breve autobiografia envolvendo as três dimensões de minha vida. De acordo com Clandinin e Connelly (2011, p. 165), “pesquisadores narrativos são sempre fortemente autobiográficos. Nossos interesses de pesquisa provêm de nossas histórias e dão forma ao nosso enredo de investigação narrativa”. Ainda segundo os autores, enquanto em pesquisas formalistas a investigação inicia com a teoria, os “(...) pesquisadores narrativos tendem a começar com a experiência vivida e contada por meio de histórias. Aqui, desejamos assinalar que, para a pesquisa narrativa, é mais produtivo começar com explorações do fenômeno da experiência em vez da análise comparativa de vários arcabouços teórico-metodológicos” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 174).

Entendo a autobiografia em consonância com o que Bolívar, Domingo e Fernández (2001, p. 28, tradução própria) destacam: “Costumamos usar a autobiografia como o relato escrito (ou oral) que alguém faz de sua própria vida (autor, narrador e personagem coincidem), enquanto uma biografia geralmente é escrita por outra pessoa (narrador e personagem não se identificam)”. Ainda segundo os autores, o que estou fazendo é uma *life-story*, ou seja, enquanto protagonista de minha própria vida, narro-a retrospectivamente a partir de certos fragmentos ou aspectos daquilo que vivi; isso ocorre por iniciativa própria ou a pedido de um ou mais interlocutores. Desta forma, “[...] a narrativa é uma estrutura de construção de significados. Os humanos pensam, percebem e atribuem sentido à experiência de acordo com estruturas narrativas” (Bolívar; Domingo; Fernández, 2001, p. 23).

2.1.1 Um breve *itinéraire* de minha vida

1983 Ano em que começa a ser escrita a história – ou para utilizar o subitem do presente capítulo – tem início o *itinéraire* de vida daquele que, futuramente, seria Professor e que não pretende ser central nesta tese de Doutorado, mas, com certeza, alguém imbricado por vozes outras que, articuladas, contribuem para a tessitura do que aqui deixo registrado. Trata-se, assim, de uma autoria compartilhada⁸ (Kushner; Norris, 1990;

⁸ Nesse sentido, minha intenção é mostrar que, embora eu seja o escriba de meu texto, as muitas vozes que dele participam (sejam as vozes de meus pais, das Professoras da Escola em que trabalho, de minha orientadora ou, ainda, dos próprios autores com quem dialogo), me permitem afirmar tratar-se de uma autoria compartilhada (Bolívar; Domingo; Fernández, 2001) e que, portanto, não é só minha. Reitero que não escrevo este texto sozinho,

Bolívar, Domingo e Fernández, 2001; Gonçalves, 2011). São outros “eus”, sujeitos de experiência (Josso, 2010) que me emprestam suas vozes.

A autoria compartilhada pode ser uma aspiração atraente porque oferece a oportunidade de ampliar a gama de teorias e significados e, no processo, oferecer aos participantes a dignidade de contribuir para teorizar sobre seus mundos. Além disso, somente por meio do compartilhamento das produções de sentido poderemos aprimorar uma compreensão significativa do fazer escolar e da educação. A negociação de significados com os envolvidos na pesquisa os introduz no papel de colaboradores (Kushner; Norris, 1990, p. 124, tradução própria).

Adriano.

Assim resolveram me chamar a senhora Maria do Socorro e o senhor José Oswaldo, meus pais. Maria e José, como os pais de Jesus. Portanto, imaginem a criatura abençoada que eu sou. Mas também não sou Jesus e, muito menos, santo! Há quarenta anos venho me constituindo o que meus pais um dia sonharam para mim. A estes dois personagens de minha vida e, muito particularmente, à minha Mãe – que jamais deixou de acreditar em minhas potencialidades e, para mim, sempre foi um exemplo a ser seguido – agradeço a oportunidade deste momento e poder escrever essas palavras.

A narrativa que ora apresento é aquela parte da nossa história que a gente só conta quando precisa. À exceção disso, são lembranças que guardamos em alguma parte de nós e que só acessamos quando realmente desejamos muito construir nossa memória. Entretanto, para mim, rememorar alguns trechos de minha vida tem significado intenso, especialmente para que o leitor e a leitora entendam de que forma cheguei nesse outro momento de minha existência, o doutoramento.

Início este capítulo valendo-me das sábias palavras de Paulo Freire. Palavras sobre as quais também fiz referência na seção de abertura de minha dissertação de mestrado. Elas me dizem o quanto ainda estou em construção de mim mesmo, o quanto ainda preciso aprender e o quanto continuarei inacabado e inconcluso independentemente de quem eu seja ou me torne. E o quanto continuarei em desconstrução, mesmo após o último ponto colocado no presente texto, o que também não significará que esteja pronto. Por reconhecer-me inacabado e inconcluso, estou certo de que este texto apenas inicia mais uma etapa de meu processo formativo e profissional, mas também como cidadão do mundo.

mas auxiliado, sobretudo, pelas vozes de minhas colegas Professoras, a quem ousou designar coautoras da presente tese de Doutorado. Assim, é satisfeito um dos princípios da pesquisa narrativa, a saber: “A pesquisa narrativa se configura uma produção de múltiplas vozes, de múltiplos autores [...]” (Gonçalves, 2011, p. 58).

Mas retorno, agora, à minha família, à minha história ou, pelo menos, parte daquilo que eu sei e pude investigar. Muito do que narro, provém das lentes da memória de minha mãe e de meu pai e, aos poucos, tento deixar claro de que forma isso está imbricado com o meu trilhar acadêmico e profissional. Pois bem. Estamos no ano de mil novecentos e oitenta e três. O dia é vinte e três do mês de junho (viva São João!). Vinte e uma horas e trinta minutos. Noite de quinta-feira. Eis que eu nasço. Mamãe e papai me aguardavam com entusiasmo. Eu mal sabia o que era vida, mas podia senti-la. E a viveria intensamente. Ah, como viveria! Trinta e um de agosto de mil novecentos e oitenta e quatro. Nove horas e trinta minutos. Nasce minha irmã, que seria Adriana, mas vovó, mãe de meu pai, disse que não era bom ter nomes semelhantes e, por isso, hoje é Alessandra. Como eu a amo!

Minha família, àquela época, idos dos anos oitenta, não gozava de bons recursos financeiros. Apenas destaco isso para deixar registrado o quão me sinto privilegiado em ter nascido pobre, pois foi e continua sendo minha maior motivação para estudar; afinal, diz uma daquelas frases que circula pela internet e cujo autor desconheço, “Quando se nasce pobre, ser estudioso é o maior ato de rebeldia contra o sistema”. Retomarei esse pensamento mais adiante.

Quando se é criança, normalmente não temos, como dizem nossos pais, muitas preocupações. A gente só come e dorme. Hoje eu entendo que as preocupações sempre existiram, mas, na tenra idade, são privilégios de gente grande. Ainda bem! Creio que, se soubéssemos o quão é complicado ser adulto, iríamos querer ser sempre crianças. Essas reflexões são para dizer o quanto sou grato a meus pais porque, mesmo em toda a sua simplicidade, nunca deixaram que as preocupações “deles” nos prejudicassem de alguma forma. Minha irmã e eu fomos crianças de verdade (até quebrei meu braço por volta dos meus cinco anos de idade). E eu sinto muito pelas crianças que, em nossos dias, não desfrutam da infância como merecem devido às suas necessidades e de suas famílias.

Nossa primeira casa foi cedida por minha bisavó paterna. Pouco lembro de lá, mas recordo que “Era uma casa muito engraçada⁹”, que, diferentemente de tantas outras, tinha teto. Aliás, um teto feito de palha seca. Nessa casa havia um chão, de terra batida e sobre o qual pisávamos, descalços, todos os dias. Também tinha parede erguida com barro. Era realmente uma casa bem pequena, mas que nos fazia muito felizes. Era um lar! O nosso lar. Até hoje a casa ainda existe, mas, como tudo muda, ela também mudou e atualmente meus tios lá habitam e não é mais de barro. Foi nesse espaço que, por alguns anos, vivemos apenas nós quatro: mamãe, papai, minha irmã e eu.

⁹ Referência à música *A casa*, composta e interpretada por Vinícius de Moraes.

Nessa casa, segundo as lembranças de mamãe, estivemos durante alguns anos. Embora criança, a gente sabe quando a felicidade faz parte de nós. E, naquele endereço, ela estava presente. Entendo a felicidade como aquele estado de espírito que nos faz sentir bem, aliás muito bem, com aquilo que temos e com as pessoas com as quais convivemos. “A felicidade é uma emoção básica caracterizada por um estado emocional positivo, com sentimentos de bem-estar e de prazer, associados à percepção de sucesso e à compreensão coerente e lúcida do mundo” (Ferraz; Tavares; Zilberman, 2007, p. 234). Ou seja, de acordo com esses autores – que, aliás, são psiquiatras –, eu tenho razão. Razão por entender a felicidade como algo que dá prazer e nos deixa bem. Eles também dizem que o amor, a alegria, a saúde, a saciedade, o prazer sexual, o contentamento, a segurança e a serenidade são exemplos de estados e experiências que podem produzir felicidade. E, na minha família, amor e alegria sempre foram estados muito presentes. Portanto, éramos e somos felizes. E a felicidade é parte de nossa experiência.

Um tempo depois fomos morar na casa de meus avós maternos e, de lá, passamos a morar em um barraco em uma área de invasão¹⁰. O terreno do barraco foi conseguido por uma tia, irmã de minha mãe que, andando pela rua, percebeu um aglomerado de pessoas literalmente ocupando uma área que parecia livre. Nesse barraco não tínhamos janelas e nem portas, apenas lonas pretas que cumpriam essa função, tábuas e pernamancas¹¹ que demarcavam a área ocupada. Depois se descobriu que a tal área de invasão tinha um dono, era propriedade particular de um senhor. Após muitas intervenções com a justiça, nós, os invasores, conseguimos o direito de fixarmos morada ali. Vitória do povo e sorte a nossa que passamos a ter casa própria. Eu já tinha dez ou onze anos de idade nessa época e começava a entender que, para conseguir determinadas coisas, precisamos lutar e entender nosso lugar na pirâmide social.

Anos se passaram morando naquele endereço, até então sem nome. O tempo passou e a área de invasão ganhou o *status* de alameda, distante a mais ou menos uns duzentos metros do principal portão de acesso à Universidade Federal do Pará. E a felicidade? Ela também veio morar conosco, na simplicidade e singeleza do nosso pobre barraco. Mas esse barraco mudou. Hoje é uma casa construída, como diz Padre Zezinho, com *Uma pedra e outra pedra / Um tijolo e outro tijolo*¹².

¹⁰ Em Belém, há alguns anos atrás, todas as vezes que as pessoas tomavam posse clandestina de uma área que pertencia a alguém, mas, aparentemente, encontrava-se vazia e sem uso, dizia-se que estavam invadindo aquele local. Daí o uso do termo *invasão*. Não sei se a expressão também é utilizada nas demais regiões do Brasil.

¹¹ “Peça de madeira semelhante ao caibo utilizado em construções civis, a perna manca é menor e mais fina, muito utilizada no norte do Brasil para construção de casas de madeira.” Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/diferenca-entre/perna-manca/madeira/>

¹² Referência à canção *Construiremos uma casa*, interpretada por Padre Zezinho.

Sem fazer apologia a partido A ou B, mas foi durante o governo petista de Ana Júlia Carepa, à época Governadora do Estado do Pará, que todos os moradores da Alameda receberam os títulos de posse de suas residências. Nossa casa, agora, era, de fato, casa própria. E documentada! A felicidade só aumentava. Para pessoas que nascem sem boas condições financeiras, como eu, ter uma casa própria significa muito. A gente entende que, por menor que seja o lugar, ele é nosso! Não precisa ter uma piscina ou quartos grandes, basta apenas que nos acolha.

Para ter condições de se alimentar as pessoas precisam ter um poder muito importante, o da compra. Mas, para isso, é necessário o tal do poder aquisitivo que só se consegue trabalhando. E meus pais trabalhavam e, aliás, ainda estão na ativa. Atualmente meu pai desenvolve atividades como auxiliar operacional em uma escola aqui do estado. E minha mãe, que já trabalhou “em casa de família”, é aquela pessoa que, talvez, sem poder escolher, cuida da casa. Eu digo isso porque ela mesma me conta de seu sonho em ser arquiteta, o que acabou não acontecendo por engravidar dois anos após o casamento. Papai completou o nível fundamental e, mamãe, o médio.

Papai, em boa parte de sua vida, trabalhou como *office boy* em óticas. Para ajudar no orçamento de casa, ele trabalhava fazendo “bicos” aos domingos revendendo jornais. Aqui, em Belém, temos um jornal local chamado *O Liberal*. Era o mais consumido pela população e, portanto, o mais vendido. Ainda é. Lembro que papai pegava sua bicicleta, colocava os jornais na garupa, e saía gritando pelas ruas do bairro: *Olha O Liberal!* Em uma ocasião dessas, ele me obrigou a ir com ele para vender os tais jornais. Disse que eu precisava aprender a fazer alguma coisa. Deu-me cinco jornais para serem entregues em endereços fixos, mas, ainda assim, eu precisava gritar *Olha o Liberal!* Por causa disso, até hoje o apelido dele é *Liberal* e, graças a Deus, não sou o *Liberalzinho* (risos, muitos risos!). A título de curiosidade, esse jornal ainda existe e, nele, há uma seção dedicada às crianças. O nome da seção? *Liberalzinho* (mais risos).

Considero esse episódio de minha existência como um marco histórico. E isso se deu justamente porque foi a partir do ofício de meu pai que eu decidi que minha vida deveria ser diferente. Diferente no sentido de ter condições para melhorar a vida de minha família. Diferente porque eu gostaria de ter um trabalho em que não precisasse sair pelas ruas gritando para vender o produto (detalhe: hoje sou Professor e grito do mesmo jeito. Só não estou nas ruas). Importante dizer que não estou desmerecendo o ofício de quem precisa revender jornais, até porque era graças a esse ofício que meu pai conseguia equilibrar as necessidades de nossa casa. Mas eu sentia que poderia ir um pouco mais adiante. E fui.

Chego, então, naquele outro momento de minha vida: a Universidade Pública.

2.1.2 Sobre minha formação acadêmica

*Alô, alô, alô papai! / Alô, mamãe! / Põe a vitrola pra tocar!
Podem soltar foguetes / Que eu passei no vestibular!
(Trecho da música *Marcha do vestibular*)*

Um bom paraense, quando ouve esses dois primeiros versos da *Marcha do Vestibular*¹³, canção composta pelo Professor Aluap de Lacran e interpretada por Pinduca, um dos grandes nomes do carimbó de minha terra, sabe que alguém passou no vestibular e que é sinônimo de muito ovo, farinha de trigo e, claro, cabeça raspada (comumente apenas os homens fazem isso). Foi ao som dessa marchinha que eu soube de minhas aprovações em Pedagogia, na Universidade do Estado do Pará (UEPA), e em Licenciatura em Letras Língua Portuguesa, na Universidade Federal do Pará (UFPA). Ambas em 2003. Porém, a primeira vez que me envolvi em um processo seletivo para acesso ao Ensino Superior, foi para o curso de Comunicação Social com ênfase em Jornalismo, em 2002. Não obtive êxito. Provavelmente porque o tal do destino, aquele momento que dizem estar escrito em nossas vidas, já me reservava bons momentos na Educação.

Acontece que essa parte da história – o acesso ao Ensino Superior – começou a ser delineada quando eu ainda era estudante de Ensino Médio. Na verdade, um pouco antes, desde a Educação Infantil, mas como eu só me lembro a partir do Ensino Médio, é daqui que eu vou partir. Recordo que, antes de iniciar o Ensino Médio, eu já pensava no vestibular. Mas a situação financeira de minha família me fez pensar em trocar de escola porque eu sabia que existiam duas outras instituições de ensino públicas, localizadas no centro da cidade, que eram consideradas as melhores de Belém por se destacarem na preparação dos estudantes para o vestibular.

À época, a entrada nessas escolas era feita por intermédio de processo seletivo. É claro que eu tentei, mas não passei. Quando estava na metade do segundo ano do Ensino Médio consegui uma vaga na escola em que eu havia pleiteado estudar quando me submeti ao processo seletivo. Foi lá que eu concluí o Ensino Médio e, também, foi nesse período que meus desejos profissionais começaram a me dizer que eu queria ser Professor. Aliás, em minha família paterna muitos são professores. Acabei trilhando os mesmos caminhos. E com orgulho!

Os exames vestibulares chegaram. Finalizei o Ensino Médio com êxito, mas não ouvi meu nome no listão dos aprovados no vestibular naquele ano. A tristeza veio. Como disse,

¹³ A letra completa da canção pode ser acessada [aqui](#). Segundo o [site](#) do jornal O Liberal, a música, de autoria de Aluap de Lacran, foi composta no final da década de 1970 e contou com algumas modificações sugeridas por Pinduca.

minha primeira tentativa foi para o curso de Jornalismo, na UFPA. É muito ruim ouvir a marchinha do vestibular tocando na cidade inteira sabendo que não é para você. De todo modo, recomecei. Afinal, uma boa história é sempre feita de recomeços. Voltei para o cursinho no ano seguinte.

Estamos em 2002. Além de estar matriculado no cursinho, eu precisava de recursos para pagar o transporte e adquirir os textos para os estudos. Como vocês sabem, apenas meu pai trabalhava. Foi, então, que tive a ideia de ministrar aulas particulares em casa para dar conta das despesas. E assim seguiu a rotina: aulas particulares para um determinado quantitativo de crianças, aulas no cursinho e muitos estudos pela madrugada. Faço memória de uma amiga querida chamada Karina. Tínhamos o hábito de compartilhar o conhecimento. Alguns dias da semana eu dormia na casa dela para que, de madrugada, pudéssemos estudar. Já havíamos acordado que era o melhor horário. Ela me ensinava as disciplinas das Ciências da Natureza, e eu a ajudava com as disciplinas de Humanas e das Letras.

Fim do ano. Momento de inscrição no vestibular. Mudei o curso. Resolvi me inscrever em Letras Língua Portuguesa na UFPA. Dessa vez também me inscrevi na Universidade do Estado e, como eu estava ministrando aulas particulares para crianças, solicitei inscrição em um curso chamado *Formação de Professores para o pré-escolar e 1ª à 4ª séries do Ensino Fundamental*, o qual passou por um processo de reformulação e acabei saindo formado em Pedagogia. Deus me honrou. Fui aprovado nos dois cursos. E adivinhem: cursei os dois concomitantemente. Eram doze disciplinas por semestre! UEPA diuturnamente, e UFPA no noturno.

Quatro anos e meio cursando Letras e cinco anos cursando Pedagogia. Seguramente não foram anos fáceis, mas era importante concluir ambos os cursos. E assim se fez. Fui diplomado Professor de Língua Portuguesa e Pedagogo no ano de 2008. No mesmo ano, alguns meses depois, houve concurso público para a Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC-PA). Tentei e obtive êxito. Mas sobre o exercício de minha profissão conto em breve.

Ainda em relação à minha trajetória acadêmica é fundamental destacar a importância que o Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC) da UFPA tem em minha vida. Estamos em 2016. Oito anos após minhas formaturas volto para a Universidade para estudar e melhorar minha formação e meu desenvolvimento profissional. Como eu já atuava profissionalmente, resolvi cursar o Mestrado Profissional. Sim, hoje sou Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas! Foram dois anos de muitas aprendizagens com pessoas de diversas áreas. Afinal, o programa era interdisciplinar.

Embora estivesse trabalhando, não me afastei de minhas ocupações docentes. Eu era dispensado às segundas e terças para estar na Universidade. Nos outros dias, em sala de aula.

Professor pesquisador da própria prática. Essa foi a frase que marcou meu Mestrado. Lembro que, quando aconteceu o processo seletivo, um dos itens que deveriam constar na proposta de pesquisa era o *problema de sala de aula a investigar*, o que mostrava claramente a proposta do mestrado profissional: investigar nossas próprias práticas profissionais ou situações a ela relacionadas. Esse tipo de Mestrado nos faz refletir sobre nossas próprias práticas nos impulsionando à busca de possíveis soluções a situações de ensino que podem melhorar. Nesse sentido, trabalhando durante muitos anos com alunos do quinto ano do Ensino Fundamental, percebi que temáticas relativas à sexualidade humana sempre foram uma espécie de *tabu* no momento de serem trabalhadas com as crianças. E eu me refiro às minhas colegas Professoras.

Decidi, então, que investigaria os motivos pelos quais muitos de nós, Professores de anos iniciais, evitamos falar sobre, por exemplo, doenças sexualmente transmissíveis ou sobre menstruação durante as aulas de Ciências. No Mestrado Profissional precisamos, além da dissertação, elaborar um produto educacional com alguma proposta didática de intervenção. Assim, para não trabalhar com conteúdos de sexualidade humana de forma meramente limitada, busquei contextualizá-los envolvendo-os em práticas de letramento científico, termo que li pela primeira vez no célebre texto do Professor Wildson Santos, *Educação científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios*, publicado na Revista Brasileira de Educação.

Percepções docentes sobre sexualidade humana na perspectiva do letramento científico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse foi o título final atribuído à minha dissertação, defendida em agosto de 2018. Além das percepções das Professoras sobre sexualidade humana em práticas de letramento científico, o texto também versa sobre o Ensino de Ciências nos primeiros anos de escolarização. Graças aos meus primeiros contatos com a temática do letramento científico que, no Doutorado, resolvi continuar estudando essa temática, mas agora sob a denominação de Alfabetização Científica e Tecnológica, conforme menciona o Professor belga Gérard Fourez e tantos outros autores. O que aqui apresento são narrativas de Professoras de anos iniciais em alfabetização científica e tecnológica. Entretanto, para isso, parto da premissa que essas docentes são insubordinadas criativas.

Meu primeiro contato com a insubordinação criativa enquanto conceito ocorreu durante a realização da *The second International Conference on Creative Insubordination in*

*Mathematics Education – ICOCIME 2*¹⁴, realizada na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus de Florianópolis, sob a organização dos grupos de estudos e pesquisas GEPPROFEM¹⁵ e ICEM¹⁶, ambos liderados pelos professores Everaldo Silveira e Regina Célia Grando, sendo esta minha orientadora de Doutorado e a quem agradeço por me envolver na organização do evento, pois foi inserido, particularmente, no primeiro grupo, que me aproximou, teoricamente, da insubordinação criativa. Os dois grupos fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC.

Como já mencionei, meu estudo trata de narrativas de Professoras e, para isso, me fundamento, teoricamente, na Pesquisa Narrativa. Meus primeiros contatos com essa perspectiva teórica se deram no Mestrado quando cursei a disciplina *Pesquisa Narrativa no Ensino de Ciências e Matemática*, à época ministrada pelas Professoras Conceição Gemaque e France Fraiha-Martins na UFPA, sendo esta última uma grande estimuladora em minha formação e por quem tenho um carinho que envolve gratidão por tudo o que me sugeriu quando ainda era seu aluno e uma espécie – digamos – de orientando. Embora não tenha sido o tipo de pesquisa utilizada em minha dissertação, a Pesquisa Narrativa já me contagiava por entendê-la mais humana, ou como afirma Josso (2004), como uma *Ciência do Humano* por estar relacionada às diferentes dimensões do ser humano. Assim, ao participar da seleção ao Doutorado, decidi que os fundamentos da Pesquisa Narrativa seriam propostos em meu projeto.

Agora estamos em 2019. Precisamente em julho. Ainda que não acreditasse em minha aprovação, fui aceito para integrar o Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina, a querida UFSC. Alguém dentro desse Programa me quis. Alguém que eu nem imaginava pudesse ser minha orientadora. Alguém com uma capacidade extraordinária de se insubordinar. Aliás, a minha orientadora é tão insubordinada criativa que aceitou me orientar. Explico: ela, que atende pelo nome de Regina Célia Grando¹⁷, é formada em Matemática e trabalha orientando pesquisas em Educação Matemática. Eu, pedagogo, desenvolvo minhas pesquisas em Educação em Ciências. A Ciência, de forma ampla, é interdisciplinar. E isso nos faz estar unidos com o mesmo objetivo: produzir conhecimento. Minha orientação de Doutorado é, portanto, nossa primeira insubordinação criativa.

¹⁴ Conferência Internacional sobre Insubordinação Criativa na Educação Matemática – 2º ICOCIME.

¹⁵ Grupo de estudos e pesquisas em Processos Formativos em Educação Matemática.

¹⁶ Insubordinações Criativas em Educação Matemática.

¹⁷ Possui Graduação em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (1990), Mestrado (1995), Doutorado (2000) em Educação pela Universidade Estadual de Campinas e Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Mas eu quero voltar um pouco à história apenas para destacar, brevemente, o processo de mudança para Florianópolis. Ainda em julho de 2019, por ser Professor na Rede Pública Estadual do Pará, formalizei um pedido de licença para os estudos junto à Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-PA). Mesmo sem saber o resultado da solicitação, mudamos para Florianópolis, meu companheiro e eu. Eu já havia estado na cidade no mesmo mês de julho, em 2017, para participar do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) que aconteceu na UFSC. Retornar à Floripa e, particularmente, à UFSC na condição de estudante, foi e é uma grata alegria. Mais uma vez eu passei a ocupar a Universidade Pública. Só que, dessa vez, para fazer balbúrdia!¹⁸

Agosto de 2019. Já matriculado na UFSC e devidamente instalado em Florianópolis, fui participar da aula inaugural e conhecer meus colegas. Estivemos juntos apenas naquele semestre, já que, em 2020, fomos acometidos pela Covid-19¹⁹ e, por esse motivo, passamos a ter aulas virtuais. Em 2021 fui infectado pela Covid-19 e necessitei de internação médica. Fisicamente distante de minha família, foram os amigos e minha família que me sinalizaram pensamentos positivos de superação da doença.

Talvez eu precisasse passar pela experiência, assim prefiro chamar, da infecção por Covid-19. Em um momento de grande instabilidade política, o Brasil vivia um clima de negacionismo científico latente apoiado pelo, à época, presidente da República, Jair Messias Bolsonaro. Atraso em negociações para a chegada da vacina que já vinha sendo desenvolvida no mundo todo, divulgação de *fake news*, cortes de verbas para a Educação e para as pesquisas científicas, dentre uma série de situações desagradáveis marcaram o governo. Por conta disso, muitos fomos acometidos pelo vírus da Covid-19. Não ter força nos pulmões para realizar o movimento básico da respiração foi algo que me fez pensar serem meus últimos dias. Oito dias internado; em três deles precisando de oxigênio medicinal para repor o que meus pulmões não davam conta de fazer.

Embora estivesse vivendo uma situação de muito desconforto, pois em 2020, ano anterior à minha infecção, já haviam morrido, segundo estudos da Fundação Oswaldo Cruz²⁰,

¹⁸ Referência à seguinte fala do, à época (abril de 2019) Ministro da Educação, Abraham Weintraub sobre as Universidades que não apresentassem desempenho acadêmico esperado e estivessem promovendo balbúrdia nos campi: “Universidades que, em vez de procurar melhorar o desempenho acadêmico, estiverem fazendo balbúrdia, terão verbas reduzidas”. A matéria completa pode ser acessada [aqui](#).

¹⁹ Potencialmente grave, a Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo Coronavírus SARS-CoV-2 de elevada transmissibilidade e de distribuição global.

²⁰ A matéria pode ser acessada aqui: [Estudo analisa registro de óbitos por Covid-19 no Brasil em 2020](#).

um total de 230.452²¹ pessoas por Covid-19 no Brasil, ainda assim o gosto pela vida e as lembranças das pessoas que amo, sobretudo minha família, me faziam ter coragem para superar o momento. Certo dia, ainda internado, minha sobrinha-afilhada apareceu em uma vídeo chamada feita por minha mãe. Que sensação! Um mistério de medo e, ao mesmo tempo, de esperança de tempos melhores. Ah, e eles vieram! Oito de fevereiro de 2021. Alta do Hospital Público Governador Celso Ramos. Um viva ao SUS!! Muito bem assistido naquele espaço. Mas era hora de retornar ao convívio social (cumprindo os devidos protocolos sanitários, claro!).

De volta para casa, ainda em Floripa, permaneci até meados do mês de maio. Era chegado o momento de pôr fim à minha migração pendular, aquele movimento que algumas pessoas realizam cotidianamente, ou momentaneamente, entre a cidade natal e outras cidades ou estados com o propósito de trabalharem ou estudarem (Zaslavsky; Goulart, 2017). Quantas saudades ficaram, mas também quantas memórias e lembranças afetuosas eu trouxe nas malas.

2.1.3 Eu, Professor

Sobre ser Educador, Paulo Freire ensina que:

Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática (Freire, 1991, p. 58).

As palavras de Freire são instrutivas: o sujeito que se torna educador, reconstrói-se diariamente na lida de seu trabalho. Este sujeito é um ser epistemológico e histórico, e que se torna, a um só tempo, mestre e aprendiz de seu próprio conhecimento e de sua atuação no palco da vida, nos caminhos e descaminhos trilhados. Portanto, não dá para ser educador, como dizemos em linguagem informal, “da noite para o dia” ou “em um simples piscar de olhos”. É preciso formação. E prática pedagógica!

Na tentativa de encontrar palavras que descrevessem o que é ser Professor, me deparei com as palavras do poeta João Doederlein:

²¹ Em agosto de 2022, segundo dados do Ministério da Saúde, ultrapassamos a marca dos 682 mil mortos por Covid-19 no Brasil. Os dados podem ser consultados com detalhes [aqui](#).

professor (s.m.)

é guia. é às vezes conselheiro e amigo. é quem incentiva a gente a pensar antes de falar. é quem precisa da paciência pra se manter num país que tanto desvaloriza o seu saber. é o melhor amigo da educação. é um dos pilares de uma boa sociedade. é quem canta até funk pra gente entender a matéria. é quem sabe que não sabe tudo. é aquilo que tem em comum o engenheiro, o médico, o advogado, o músico e o escritor. e não à toa é sinônimo de **mestre**.

é quem pode mudar o mundo

Como já disse, venho de uma família formada eminentemente por professores. Não sei precisar com exatidão minhas reais motivações para ser Professor, mas sei de uma coisa: produzir conhecimento e compartilhá-lo com outros é algo que me deixa satisfeito comigo mesmo e num estado de conforto e tranquilidade que me fazem um bem danado. E os caminhos que aqui me trouxeram têm origem no Ensino Médio. Nesse período, entre os anos de 1999 e 2001, já havia decidido que não queria estar no mundo apenas como mais um cidadão com identificação registrada e endereço fixo como todo mundo. Desejava contribuir de maneira a deixar minhas marcas na sociedade e isso só me parecia possível através da profissão docente.

Viver o tempo com consciência e sensibilidade tem sido meu objetivo enquanto professor. Não consigo mais me imaginar atuando em outra área. Estou na profissão certa! Gosto de ser “filósofo da sabedoria” e poder compartilhá-la com meus alunos. Eles, na maioria das vezes, ensinam-me muito mais do que eu mesmo poderia lhes ensinar. Por isso, busco possibilitar a construção de sentido para suas vidas e para a de outras pessoas por meio deles. Em meu pequeno laboratório escolar – a sala de aula – tomo consciência de mim mesmo e me transformo a cada dia vivido na profissão.

Como é de vosso conhecimento, sou formado em Pedagogia e em Letras Língua Portuguesa. Em 2008, foram abertas as inscrições para o concurso público para provimento de vagas de servidores do magistério para compor o quadro de pessoal da Secretaria de Estado de Educação do Pará. Existiam vagas tanto para pessoas formadas em Pedagogia quanto em Letras. Optei por Pedagogia por uma questão bem simples: além de possuir mais vagas, eu me encaixava em dois cargos, o de Professor de anos iniciais, e o de Especialista em Educação²². Acabei logrando êxito em ambos os cargos e, portanto, poderia assumir os dois.

²² No Estado do Pará, a denominação *Especialista em Educação* é atribuída ao profissional que exerce as funções de coordenação, supervisão e orientação escolares.

De 2010 até 2012 atuei como Professor Supervisor do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), caracterizado como uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação em parceria com as instituições de educação superior. O objetivo do programa é inserir no contexto da escola pública os alunos bolsistas de licenciaturas com o intuito de aproximá-los à prática docente e estimulá-los à observação e à reflexão sobre a prática profissional desde o início da formação. As bolsas são pagas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Em agosto de 2018 o PIBID voltou para a escola onde atuo e, novamente, fui convidado a integrá-lo na condição de Professor Supervisor. Fiquei nessa função até julho de 2019 quando, por haver passado no Doutorado, solicitei desistência.

Retornando um pouco no tempo, em abril de 2011 fui, então, convocado pela SEDUC-PA, para o cargo de Especialista em Educação. Como a escola em que eu já exercia a docência estava carente desse outro profissional, conversei com a diretora e conseguimos que eu fosse lotado na mesma instituição. A única ressalva para isso é que eu precisava abdicar de cem horas de Professor para assumir as cento e cinquenta de Especialista em Educação. E assim se fez: no turno da manhã, Especialista em Educação; à tarde, Professor de anos iniciais.

No ano seguinte, mais ou menos, com o advento do Programa Mais Educação²³, do Ministério da Educação, a diretora da Escola convidou-me para atuar como coordenador dessa atividade em nossa instituição. Eu deixava, momentaneamente, a regência de sala de aula para me dedicar às atividades do Mais Educação. Em 2015, mais uma vez a convite da diretora, fui nomeado Vice-Diretor Titular do turno da manhã. Até meados de 2019, exerci as funções de Vice-Diretor e, como o Mais Educação já não estava mais ativo em nossa instituição, voltei para a sala de aula. Ao retornar de minha licença, em 2021, fui e estou lotado, conforme a nova portaria de lotação²⁴ da SEDUC-PA, em duas escolas: em uma delas estou na regência de classe e, na outra, estou na Vice Direção nos turnos da tarde e da noite.

Em 2020, ano em que houve uma explosão de casos de contaminação por Covid-19, participei do processo seletivo para contratação temporária de tutores para trabalharem no

²³ De acordo com o [portal do MEC](#), “O Programa Mais Educação, criado pela Portaria Interministerial nº 17/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.083/10, constitui-se como estratégia do Ministério da Educação para indução da construção da agenda de educação integral nas redes estaduais e municipais de ensino que amplia a jornada escolar nas escolas públicas, para no mínimo 7 horas diárias, por meio de atividades optativas nos macrocampos: acompanhamento pedagógico; educação ambiental; esporte e lazer; direitos humanos em educação; cultura e artes; cultura digital; promoção da saúde; comunicação e uso de mídias; investigação no campo das ciências da natureza e educação econômica.”

²⁴ Segundo esse documento, um servidor que exerce funções de Direção e acumula a função de Professor, não pode ser lotado na mesma escola, como outrora. Por isso fui lotado em instituições diferentes.

Programa Institucional de Apoio Pedagógico aos Estudantes da UFSC. O PIAPE não caracteriza vínculo empregatício, contudo, como está intrinsecamente relacionado ao exercício de minhas funções enquanto Especialista em Educação na SEDUC-PA, resolvi apresentá-lo como parte de minha experiência profissional. É um Programa coordenado pela Coordenadoria de Avaliação e Apoio Pedagógico (CAAP) que está vinculada à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UFSC.

O PIAPE foi regulamentado, no âmbito da UFSC, pela Resolução Normativa nº 133/2019/CUn²⁵, de 29 de outubro de 2019. De modo geral, é um programa que oferece apoio e orientação pedagógica aos estudantes da graduação da universidade, na modalidade presencial, com o objetivo de atender suas necessidades de aprendizagem e ampliar as condições de permanência na educação superior pública federal. Os tutores que ministram as atividades são estudantes da própria UFSC, como eu, oriundos dos Programas de Pós-Graduação, ou ainda, servidores técnico-administrativos com disponibilidade de carga horária. Até o fim do primeiro semestre de 2022 atuei no PIAPE orientando e ajudando na construção de rotinas acadêmicas e agendas de estudos dos estudantes da graduação. Nesse sentido, posso afirmar que a experiência de atuação no nível superior, desenvolvendo o que normalmente fazia com crianças, foi mais uma experiência singular e que me possibilitou uma visão ampliada dos processos formativos envolvidos na graduação.

Nesse espaço de tempo – de 2009 a 2022 – já são treze anos atuando na Educação, com especial destaque para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse ínterim, tenho aprendido, através da prática docente e da prática de gerenciamento de escola, que “no trabalho se adquire a experiência, o saber que vem do fazer ou da prática” (Larrosa, 2002, p. 23). Hoje me percebo como um profissional com capacidade analítica, crítica e de transformação de minha própria prática. Acredito muito no que afirma Contreras (2002, p. 19): “O professor, como pesquisador de sua própria prática, transforma-a em objeto de indagação dirigida à melhoria de suas qualidades educativas”.

Com o olhar de alguém preocupado com a própria prática e com o entendimento da inconclusão, no próximo capítulo apresento os dois grupos de estudos e pesquisas dos quais sou membro, e como cada um deles contribui e me influencia para o desenvolvimento da presente pesquisa.

²⁵ Pode ser acessada [aqui](#).

CAPÍTULO 3



FILHO DE PEIXE, PEIXINHO É: Grupos de pesquisa e suas contribuições à minha formação



*Na condição de membro do GEPPROFEM e do GEPACT afirmo, com autoridade, o quanto a presente produção também está imbricada pelas vozes dos colegas e dos líderes que acompanham²⁶ meu processo formativo. Por esse motivo, “de tijolinho em tijolinho” esta tese tem se sustentado.
(Adriano Mesquita)*

Figura 5: A importância de estar junto



Fonte: tirasarmandinho.tumblr.com

3.1 Os grupos de estudos e pesquisas

Em todo processo de pesquisa acadêmico-científica para a obtenção de um título nunca estamos sozinhos. A jornada é árdua e, muitas vezes, solitária. Mas nunca estamos, de fato, sozinhos. Seja na troca de informações com os colegas do programa de pós-graduação, seja nas conversas pelos corredores da Escola com as Professoras colaboradoras, seja nas orientações com a orientadora, ou ainda nos momentos em que, falando sozinho e em voz alta, dialogo com os autores de cada texto lido, o mais importante é saber que nunca estou ou estive sozinho.

Nesse percurso encontrei dois grupos de estudos e pesquisas que, indubitavelmente, contribuíram (e continuam contribuindo) para minha formação acadêmica e para tudo o que sei sobre alfabetização científica e tecnológica, insubordinação criativa, e formação de professores. Portanto, neste capítulo, além de apresentar os grupos GEPPROFEM e GEPACT, também mostro como ambos têm subsidiado a interlocução com a pesquisa desenvolvida. Faço a apresentação dos grupos valendo-me, além de minhas impressões pessoais sobre ambos, também da entrevista narrativa que realizei com os líderes do GEPPROFEM e do GEPACT. A

²⁶ Utilizo o verbo no presente considerando que processos formativos estão sempre em construção.

entrevista foi importante, sobretudo, para conhecer melhor os antecedentes e o processo de implantação de cada um dos grupos.

3.1.1 Grupo de Estudos e Pesquisas em Processos Formativos em Educação Matemática (GEPPROFEM²⁷)

Espaço livre, de conhecimento, dúvidas, trocas, colaboração, compartilhamento, amizade, choro, risos, escritas, viagens, discussão...

(Conceição, 2021)

O que se vai ler nas próximas linhas representa um pequeno fragmento da história de constituição do Grupo de Estudos e Pesquisas em Processos Formativos em Educação Matemática (GEPPROFEM), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A epígrafe com a qual inicio este capítulo é parte importante da seção de agradecimentos da dissertação de Mestrado²⁸ da Professora Renata Cristine Conceição sobre seu sentimento relativo ao GEPPROFEM. Além de ser membra do grupo, ela foi orientada pela Professora Regina Célia Grando, uma das líderes do GEPPROFEM e com quem, por meio de uma entrevista narrativa, conversei sobre a formação do grupo, seus desafios e suas perspectivas.

Estou convicto de que diversos outros membros do grupo, assim como a Professora Renata ou como eu mesmo, teriam muitas considerações a tecer no que tange às contribuições do GEPPROFEM em suas vidas acadêmicas e profissionais. Porém, como faltam linhas para a escrita, limitei-me a conversar com a Professora Regina entendendo-a como alguém que contribuiu de forma significativa para a criação do grupo e que, portanto, parece-me ter uma visão mais abrangente.

De forma breve justifico minha opção pela entrevista narrativa, uma vez que a compreendo como um método de levantamento de dados que fornece uma visão ampla sobre as relações temporais e sequenciais no curso da vida (Schütze, 2010). Essa abordagem permite aos pesquisadores identificar padrões de relacionamento e compreender melhor a dinâmica de tempo e espaço ao longo de toda a vida de uma pessoa. Reitero que:

Através da narrativa, as pessoas lembram o que aconteceu, colocam as experiências em uma sequência, encontram possíveis explicações para isso, e

²⁷ Para informações de registro do Grupo, acesse a [página](#) do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil.

²⁸ A dissertação trata de pensamentos algébricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A referência completa pode ser consultada nas referências.

jogam com a cadeia de acontecimentos que constroem a vida individual e social (Jovchelovitch; Bauer, 2012, p. 91).

Ainda segundo Jovchelovitch e Bauer (2012, p. 93), “a entrevista narrativa [...] tem em vista uma situação que encoraje e estimule um entrevistado (que na EN é chamado um ‘informante’) a contar a história sobre algum acontecimento importante de sua vida e do contexto social”. Afinal de contas, de acordo com os autores, contar histórias é uma forma de comunicação humana e, por isso mesmo, uma capacidade universal.

3.1.1.1 Contexto da entrevista

A entrevista narrativa ocorreu ao final de uma tarde de segunda-feira, em dezembro de 2022, de forma remota. Embora o GEPPROFEM tenha dois líderes, o critério para entrevistar a Professora Regina baseou-se em suas aspirações no momento em que chegou à UFSC para seu credenciamento junto ao PPGECT, em maio de 2017 e, ainda, no fato de ela ser a primeira pessoa a idealizar a formação do grupo. A entrevista teve duração de 1h16’45”, e foi gravada e transcrita integralmente por mim.

Considerando que “narrativas são uma sucessão de eventos ou episódios que abrangem atores, ações, contextos e espaços temporais” (Jovchelovitch; Bauer, 2002, p. 108), neste texto analiso a entrevista que me foi concedida a partir dos aspectos cronológicos e não cronológicos da história narrada.

3.1.1.2 Antecedentes e formação do GEPPROFEM

Início esta seção socializando com os leitores a figura 6, que apresenta a logomarca do GEPPROFEM, a qual faz referência ao símbolo do infinito. Este símbolo é usado para expressar a ideia de algo que não tem limites, como o tempo, o espaço, a criação, a consciência, a liberdade e a imaginação. Também é utilizado para representar o amor, a esperança e o eterno. É um símbolo que nos lembra que estamos todos conectados, que somos todos parte de algo maior. Como é sabido, especialmente na Matemática e na Física, o símbolo do infinito é utilizado para evidenciar que algumas coisas são ilimitadas, a exemplo do conjunto dos números naturais.

Figura 6: Logomarca do GEPPROFEM

Nesse sentido, ilimitado também é o GEPPROFEM. A história de formação do grupo, embora hoje comemore seus cinco anos de existência, iniciou há muito tempo, quando a Professora Regina ainda era estudante de graduação na UNICAMP²⁹. Naquela época, por meio das relações interpessoais que estabelecia, seus interesses pela Educação Matemática começaram a despertar.



Eu venho de uma formação na UNICAMP onde desde lá do meu mestrado, antes de ingressar no mestrado, na verdade... na graduação eu já tinha algumas experiências com pesquisas em Educação Matemática orientadas pela professora Beatriz D'Ambrosio e que sempre foi em uma perspectiva colaborativa de trabalho, né? Então, quando eu conheci Beatriz D'Ambrosio, ainda na minha graduação, ela estava falando sobre a pesquisa de doutorado dela, e aí ela é contratada pela UNICAMP como professora visitante e eu bato na porta dela e falo assim: "Olha, o que Educação Matemática? Eu quero saber!". E ela diz: "Vem comigo pra aprender!". Então, desde a minha graduação, eu aprendi que a gente, na colaboração, produz coisas melhores.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Regina cita alguns colegas com os quais trabalhar junto a ajudou na compreensão de que, na colaboração, muitas produções de qualidade são possíveis. Seu primeiro grande contato foi, como ela mesma afirmou, com a Beatriz D'Ambrosio, e depois com Rosana Miskulin, à época Professora da UNESP³⁰, afastada da Escola para dar orientações aos graduandos da

²⁹ Universidade Estadual de Campinas.

³⁰ Universidade Estadual Paulista.

licenciatura, em seguida com Sérgio Lorenzato que foi seu orientador de Mestrado e com quem aprendeu a importância da parceria na produção de pesquisa em Educação Matemática. “[...] Então, essa marca da colaboração, ela sempre foi muito presente na minha formação, tanto na graduação, no Mestrado e no Doutorado.” (Professora Regina Célia Grando, 2022, entrevista). De acordo com Ibiapina (2008, p. 115), “a pesquisa colaborativa, portanto, reconcilia duas dimensões da pesquisa em educação, a produção de saberes e a formação continuada de professores. Essa dupla dimensão privilegia pesquisa e formação, fazendo avançar os conhecimentos produzidos na academia e na escola”.

Em mais um exemplo referente à importância de pesquisar junto, a Professora Regina rememora que, em 1991, quando criou-se a linha de pesquisa em Educação Matemática, na UNICAMP e, em seguida, o Mestrado em Educação Matemática, o Professor Lorenzato foi um dos responsáveis pela empreitada e que logo o impulsionou a também criar um grupo de estudos e pesquisas com seus orientandos. Como, à época, não existiam aplicativos de mensagens que possibilitassem a troca de informações sobre palestras, sobre o andamento de suas pesquisas, textos interessantes que poderiam servir a alguém, outras ferramentas eram utilizadas conforme narra a Professora Regina:



[...] eu me lembro que a Gil, que veio do Ceará, da Universidade Estadual do Ceará (a Gil no doutorado e a gente tudo no mestrado) e a Gil xerocava tudo, Gil xerocava, xerocava. Eu dizia: “Gil, por que você xeroca tanto? Ela falou assim: “Porque não existe isso lá! Eu tô voltando pra minha terra e eu preciso levar esses materiais.” Então, desde aquele momento eu já entendi a importância de um grupo de estudos, né? E de pesquisas coletivas! A minha trajetória de formação sempre foi dentro de grupos de estudos e pesquisas; isso é uma marca muito forte, então eu vejo Adair, Celi, Eu, Carmem, pessoas que aprenderam a trabalhar em grupos. A fazer pesquisa em grupo.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Nas próximas linhas, ainda na perspectiva da colaboração e da importância da formação de grupos de estudos e pesquisas para subsidiarem essa colaboração, Regina também faz um desabafo crítico e revela seus sentimentos referentes a quando, arbitrariamente, foi demitida de uma Universidade na qual já estava envolvida em um grupo de pesquisa e com o qual mantinha laços afetivos fortes.



Quando eu termino a UNICAMP, ingresso no Ensino Superior. Eu passei por várias instituições que eram predatórias. A gente costuma dizer instituições privadas que não tinham muitos vínculos com pesquisa. Até que eu chego na São Francisco pra trabalhar junto com a Adair Nacarato, e a primeira coisa que a gente faz é fundar um grupo. Então eu ingresso em 2003, nessa época eu ingresso no grupo da UNICAMP de pesquisa e formação de professores, que era o GEPFPM, e tinha gente de diferentes instituições e, ao mesmo tempo, a gente cria o GRUCOMAT dentro da Universidade de São Francisco. No começo era GRUCOGEO porque era um grupo colaborativo pra discutir geometria, depois ele vira com essa cara de “mat” porque a gente não ia trabalhar só geometria, mas outros campos de conhecimentos, e também criamos o Iniciação Matemática pra trabalhar com Matemática da Educação Infantil e dos anos iniciais. E aí, ali naquele espaço, a gente fazia muita pesquisa, a gente estudava muito juntos, tanto a pesquisa com os professores como também com os alunos de pós, mas eu ainda não tinha um grupo especificamente para discutir as pesquisas dos meus orientados. Naquele momento, lá na São Francisco, eu lembro que a Adair acabou construindo um grupo dela que é o HIFOPEM e eu não construí o meu porque eu estava na coordenação do curso, depois eu assumi alguns cargos administrativos e, por isso, não consegui criar um grupo específico dos meus orientandos. Eu tinha o GRUCOMAT com todo mundo, mas eu não tinha um grupo específico dos meus orientandos, até fazia algumas reuniões com eles, reunião de orientação, mas não era constituído em um grupo de estudos e pesquisas. Foi quando eu saí da São Francisco. Saí, não! Fui demitida! E quando eu saí de lá, aquilo ficou muito marcado nessa história pra mim. Engraçado que, mais do que ter sido demitida, o que me doía é ter sido arrancada dos meus grupos, foi assim uma dor muito grande saber que não pertencia mais àquele grupo ao qual eu tinha ajudado a fundar. Isso foi muito doloroso!

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Após a demissão de Regina na Universidade São Francisco, a mesma ingressou como docente, na pós-graduação da UFSC. Em seu entendimento, em uma pós-graduação, apenas se reunir com orientandos não é suficiente, é fundamental que haja um grupo de estudos e pesquisas que pesquise e construa o caminhar juntos. Foi dessa forma que, rapidamente, estabeleceu parceria com o Professor Everaldo Silveira que, naquele momento, além de Professor no PPGECT, já tinha se aproximado das pesquisas no âmbito da Matemática nos anos iniciais, além de ter sido coordenador geral do PNAIC³¹ em Santa Catarina.

³¹ Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa.



[...] eu me aproximo muito do Everaldo pelos interesses de pesquisa dele que eram semelhantes aos meus. Eu falo assim: “Vamos montar um grupo de pesquisa?” Só que eu não queria centrar na Matemática só dos anos iniciais e também não queria centrar só na formação de professores porque naquele grupo da UNICAMP, o GEPFPM, do qual eu fazia parte [...] a gente fez uma pesquisa nacional que centrava na formação de professores, mas eu não estava interessada em trabalhar só com a formação de professores porque eu também tinha interesse em trabalhar com a formação matemática dos estudantes da Educação Básica. Por isso que **penso em criar um grupo de estudos e pesquisas em processos formativos em Educação Matemática entendendo os processos formativos tanto do professor quanto do aluno**, e não só processos formativos do professor que vai ensinar Matemática, pode ser processo formativo do formador de professores também, né? Que é uma coisa até mais ampla. **Daí que surge o GEPPROFEM**. E aí isso acontece no segundo semestre de 2017. O meu credenciamento na UFSC acontece em maio de 2017, aí eu vou conhecer os estudantes da pós, [...] acabei me enfiando numa disciplina de seminários pra conhecer os alunos e aí eu chego pro Everaldo e digo: “Everaldo, vamos fundar esse grupo?” Aí o Everaldo muito receptivo: “Vamos! Vamos ter grupo, sim! Isso faz parte, o que você quiser fazer eu tô junto com você!” O Everaldo foi muito parceiro e a gente montou o grupo. Desse grupo que está aí hoje eu lembro que estava a Lia, que era aluna do mestrado, estava Roberta, que era aluna do doutorado recém ingressante, estava Silvana, tinha uma turminha aí. A Araceli estava começando, tinha acabado de entrar pra ser aluna especial na minha disciplina. A Adriana que queria fazer o mestrado. Então, assim a gente reuniu um grupo e começou a se conhecer. O Guilherme também estava, tinha recém entrado no mestrado. A gente começou a se conhecer e a ideia era ter o espaço de discussão das pesquisas dos alunos da pós-graduação, ser um espaço de estudos sobre temáticas que o grupo tivesse interesse em estudar e também ser um espaço às vezes de produção de atividades a serem desenvolvidas com os alunos, ser espaço também que a gente pudesse ali discutir essas atividades que seriam desenvolvidas dentro da pesquisa [...]. Nesse meio tempo a gente começou a estudar um pouco o que é pesquisa em Educação Matemática, que campo de investigação é esse, e eu não sei como que a gente acaba se aproximando da pesquisa narrativa. Eu acho que fui eu que acabei trazendo pro grupo a possibilidade de estudar pesquisa narrativa. Aí começamos com um texto de Clandinin e Connelly. Logo depois Renata também entra no grupo, no final de 2017 pra 2018.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022, grifos próprios.

Quando o GEPPROFEM foi criado, surgiu com o desafio de ser um grupo que não focasse apenas na Matemática dos anos iniciais e nem só na Formação de Professores, mas um grupo que trabalhasse esses aspectos e agregasse processos formativos em Educação Matemática, tanto do Professor quanto do aluno.

Logo após a constituição do GEPPROFEM e da entrada de alguns de seus membros, teve início, segundo a Professora Regina, uma série de apresentações de trabalhos desses membros, quais fossem, projetos de pesquisa ou atividades desenvolvidas em salas de aulas regulares. Em seguida, o grupo começou a se debruçar sobre a pesquisa narrativa e muita gente se apaixonou, a exemplo de Roberta, Silvana e Aline. Essa empreitada se iniciou com a leitura de Clandinin e Connelly, passando por um texto específico de Clandinin, até chegar nas produções de Bolívar.

Além da colaboração, outra característica marcante com a qual nasceu o GEPPROFEM foi a das insubordinações criativas. Esse conceito, introduzido no Brasil por D'Ambrosio e Lopes (2014, contracapa), faz referência “[...] às ações de ruptura assumidas diante às normas ou regras institucionais visando um melhor atendimento às necessidades das pessoas às quais se prestam serviço”.



[...] essa irreverência, esse fazer diferente que vieram de Beatriz D'Ambrosio – a Bia sempre foi uma pessoa insubordinada criativa na trajetória dela inteira – eu acho que me fez chegar e falar: “Não? Por que não? Por que você não pode fazer isso?” Mas eu já fazia isso até um pouco antes de ingressar aqui, quando eu tive, por exemplo, que orientar vinte TCCs num ano só no curso de Pedagogia do PARFOR. As Professoras queriam apresentar os TCCs. Uma era contadora de história e me perguntou: “Eu posso me vestir de bruxa, fazer um caldeirão e apresentar o meu TCC?” Eu falei: “Isso! Faça isso!” Eu super apoiava, eu sempre apoiei essas coisas, eu sempre apoiei essas insubordinações criativas. Entrar aqui (fazendo referência ao PPGECT) e apoiar essas outras pesquisas, esses outros modelos, empoderar os meus alunos a fazer sempre fui muito forte. Então, eu acho que o GEPPROFEM nasce com essa marca, mas porque a Educação também já permitia muito isso.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

As insubordinações criativas, citadas pela Professora Regina, constituem não apenas um atributo do GEPPROFEM, mas também um grande desafio a ser apresentado à comunidade acadêmica do PPGECT, um programa literalmente vinculado ao Ensino. Sobre esse e tantos outros desafios trato na seção seguinte.

3.1.1.3 Desafios e consolidação do GEPPROFEM

Como se sabe, o processo de criação de um grupo de estudos e pesquisas não é fácil. Requer, além da boa vontade do líder ou dos líderes e – entre tantas questões formais e burocráticas – a disponibilidade de pessoas que compartilhem dos mesmos sentimentos e dos mesmos interesses de pesquisa. Com o GEPPROFEM não foi diferente. Por isso, a princípio, foram incluídos ao grupo especialmente os orientandos de Mestrado e Doutorado do PPGET supervisionados pelos líderes do grupo, conforme narra a Professora Regina:



Uma marca que a gente tinha muito forte logo no começo era que todo mundo que era orientando meu e do Everaldo, necessariamente, vinha pro grupo. Isso é uma coisa que talvez tenha se perdido nos últimos anos, principalmente porque as pessoas têm vindo pra fazer o mestrado e o doutorado sem afastamento; acabam entupidos de aulas e elas não conseguem efetivamente participar e aproveitar tudo que o grupo tem a oferecer. As bolsas também não dão conta de suprir as necessidades. Não é todo mundo que tem a oportunidade de fazer o que você fez, né, Adriano? Que é conseguir o afastamento. E a gente faz como a gente pode.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Trazer os orientandos para participar de grupos de estudos e pesquisas é uma estratégia da qual diversos orientadores lançam mão, seja para manter o grupo em funcionamento, seja para aproximar os pós-graduandos de pesquisas desenvolvidas que se assemelham às de aspiração individual. Entretanto, constitui um desafio. Chamo a atenção para o fato de que os desafios aqui elencados também contribuíram para a consolidação do grupo. No caso do GEPPROFEM, localizado em Florianópolis-SC, a grande questão, conforme observa Regina, é a permanência do estudante no grupo. Muitos não conseguem afastamento de seus ambientes de trabalho, apenas uma redução de carga horária. Ao citar meu nome, a Professora Regina se refere ao fato de ter conseguido liberação de minhas atividades laborais por dois anos. Por conseguinte, me mudei, ainda que momentaneamente, para Florianópolis. Isso me garantiu a possibilidade de participar dos encontros semanais do grupo, na Universidade.

Talvez hoje, com o advento da pandemia da Covid-19, esse problema tenha minimizado um pouco, uma vez que os encontros do grupo são realizados remotamente e a cada quinze dias, para não sobrecarregar os membros com tantas outras responsabilidades. Isso nos deu a possibilidade de continuar participando das atividades do grupo mesmo que não estejamos

em Florianópolis. Contudo, é importante destacar que absolutamente nada substitui um encontro presencial regado de muitas trocas acadêmicas, abraços apertados e cafés gostosos.

Em 2020, antes da ser decretada situação de calamidade pública na saúde brasileira por conta da pandemia, surgiu a oportunidade de o GEPPROFEM apresentar um minicurso sobre pesquisa narrativa na SIDECT³². Segundo a Professora Regina, “[...] *a marca dos estudos sobre pesquisa narrativa ficou muito forte no GEPPROFEM. Não era uma coisa que a gente tinha planejado, mas uma coisa que acabou acontecendo porque o grupo acabou se interessando*” (Professora Regina Célia Grandó, 2022, entrevista). E a gente foi. A partir desse momento, uma série de outras atividades foram desenvolvidas no grupo. Todas apontavam para uma consolidação do GEPPROFEM e eram sempre desafiadoras.



Nesse espaço (o GEPPROFEM) também discutimos tarefas que o Lucas ia fazer na pesquisa dele, as tarefas e o replanejamento; as da Roberta que nada deu certo e teve que fazer tudo de novo. Sempre é um espaço muito rico de discussão das pesquisas, além da marca muito forte dos estudos, das leituras, de dividir. Quando a gente foi ler o texto da Clandinin, que era em inglês, a gente dividiu o livro inteiro, aí cada dupla ficava responsável por traduzir e fazer uma análise de um capítulo. Nesse movimento de leitura, estudo, apresentação das pesquisas, a gente já teve pré bancas de qualificação acontecendo. Antes do projeto ir para a qualificação, era apresentado no grupo e a gente compunha uma banca. Se era orientando do Everaldo, eu e mais um aluno do doutorado fazíamos uma banca, se era meu orientando, o Everaldo e mais alguém fazia banca. Então a gente tinha esse movimento muito forte até, talvez, nos três primeiros anos do nascimento do grupo até a consolidação. E, pra mim, foi muito importante porque eu não sei trabalhar sozinha. Constituir o grupo alimenta o desejo de fazer pesquisa nesse coletivo.

Professora Regina Célia Grandó, em 05/12/2022.

Além de todas essas atividades, a participação e a organização de eventos também passaram a ser desafios e excelentes oportunidades de consolidação do grupo. Segundo as lembranças da Professora Regina, o GEPPROFEM participou de um evento em São Carlos e, em seguida, foi ao ENEM³³, em Cuiabá. Depois disso, foram convidados a organizar o SELEM³⁴ e o ICOCIME³⁵, e teve participação importante na organização das sessões de

³² Semana de Integração Discente do PPGECT.

³³ Encontro Nacional de Educação Matemática.

³⁴ Seminário de Escritas e Leituras em Educação Matemática.

³⁵ Conferência Internacional sobre Insubordinação Criativa na Educação Matemática.

comunicação do ECEM³⁶. A figura 7 mostra um pouco de tudo isso:

Figura 7: Participação do GEPPROFEM em eventos



Fonte: Arquivo pessoal.

Sobre a organização do VI SELEM, a Professora Regina conta que foi em uma conversa com a Professora Celi Lopes que esta sugeriu levar o evento para Florianópolis. A primeira edição ocorreu na Universidade São Francisco; a segunda, na Universidade Cruzeiro do Sul; na Universidade Federal de Lavras, a terceira edição; o quarto SELEM foi no Rio Grande do Norte; e o quinto, no Ceará. Ao que parece, a partir do quarto encontro, o evento se perdeu um pouco de suas origens e de seu objetivo que era proporcionar um ambiente em que Professores pudessem estar à mesa para falarem de seus trabalhos em suas salas de aula. Ademais, o SELEM sempre foi um espaço múltiplo que oferecia discussões sobre atividades para as crianças, para o Professor da Educação Infantil ao Ensino Superior. Foi com essas perspectivas que o GEPPROFEM passou a organizar o evento, o que resultou em sucesso total.

O II ICOCIME, evento internacional, estava previsto para acontecer na Colômbia, mas, por questões pessoais, a Professora Diana, que estaria à frente da organização, foi obrigada a declinar da ideia. Mais uma vez, a pedido da Professora Celi, nossa líder, Professora Regina, aceitou o desafio de (des)organizar o ICOCIME e lançou a proposta ao GEPPROFEM. Todos toparam e o evento aconteceu regado a muitos elogios à organização, ao respeito e acolhimento dos participantes. Segundo Regina, esse sucesso é atribuído à grande sintonia que sempre existiu entre os membros do grupo. Por isso, ela considera que foi mais um momento mágico e

³⁶ Encontro Catarinense de Educação Matemática.

de extrema relevância para todos.

Outra participação extremamente necessária para o GEPPROFEM se deu no VIII ECEM. A Professora Regina relata que, em reunião com a organização geral do evento, a proposta era não fazer as sessões de comunicação. As palestras e mesas redondas ocorreriam, mas para as sessões de comunicação, a sugestão era que os participantes produzissem um vídeo para ser publicado na página do evento. Inquieta e insubordinada criativa do jeito que somente ela sabe ser, a Professora Regina disse:



“Não, gente! Em um evento regional de Educação Matemática a parte mais importante são as comunicações, que é quando o Professor pode dizer o que ele faz na sala de aula, é quando os pesquisadores estabelecem essa relação entre pesquisa e relato de experiência”. Defendi essa ideia: “Deixa que o meu grupo resolve isso! A gente organiza!” Olha eu falando em nome do grupo sem consultar, mas aí eu chego pro grupo e falo: “Gente, vamos fazer? Vocês coordenam as sessões”. E também a gente não tem medo de pedir ajuda, porque daí o que a gente faz? A gente envolveu os grupos GECEM³⁷, liderado pela Cláudia Flores, e o GHEMAT-SC³⁸, liderado pelo David Costa.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Não preciso dizer que aceitamos mais esse desafio e as sessões de comunicação foram realizadas como deveriam, dando oportunidade aos Professores de relatarem suas experiências com a Educação Matemática em suas salas de aula. Além do mais, para nós, pós-graduandos, coordenar as sessões, fazer as leituras prévias dos textos, coordenar os debates, também são momentos formativos.

Todas essas participações em eventos não pararam por aí. Ainda hoje, a todo momento, existe alguém do grupo que participa de alguma atividade e depois socializa conosco. À vista disso, logo depois do último desafio mencionado, surgiu mais um. Vou deixar que a Professora Regina o anuncie:

³⁷ Grupo de Estudos Contemporâneos e Educação Matemática.

³⁸ Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática – Santa Catarina.



Com essas nossas participações, isso vai contribuindo pra uma consolidação do grupo e as pessoas que vão entrando depois, acabam entrando nessa roda gigante que já tá girando, a exemplo do Gabriel, da Valéria, de você mesmo, Adriano, que já trabalhava com pesquisa narrativa e que já vínhamos discutindo no grupo. Eu acho que isso é importante, o grupo ter uma identidade, uma constituição e que, embora a gente vá mudando, algumas pessoas permanecem e outras saem. [...] E aí eu penso que, num determinado momento, eu dizia assim: “O grupo cresce nos estudos, nas pesquisas individuais, quando estuda coisas coletivas, como a pesquisa narrativa”. Mas o grupo precisaria conhecer um pouco mais sobre pesquisas na área de Educação Matemática e, como eu tinha um particular interesse, e sei que Everaldo também pela Matemática dos anos iniciais, eu pensei em construir, então, uma pesquisa colaborativa, né? Uma pesquisa colaborativa no grupo que, de alguma maneira, possibilitasse um momento de revisão sistemática.

Professora Regina Célia Grandó, em 05/12/2022.

O anseio da Professora Regina de realização de uma pesquisa colaborativa/coletiva vem de sua tradição dentro do GEPFPM da UNICAMP e das influências do Professor Dario Fiorentini, o qual tinha um conhecimento vasto sobre metodologia de pesquisas, sobre diferentes modos de fazer pesquisa. Ela conta que, dentro do grupo da UNICAMP, foram feitas várias revisões sistemáticas que envolviam pesquisa e formação de professores. Por isso, a aprendizagem sobre metodologia, sobre organização de dados para construção de categorias, sobre estrutura de dissertação e teses foi significativa e pontual para a sugestão que Regina apresentou ao GEPPROFEM.



[...] e aí eu falei: “Poxa vida, acho que o GEPPROFEM tá num momento que seria muito legal que as pessoas olhassem pra outras pesquisas, não ficassem centradas numa só”. Então a gente une duas questões: uma que era o interesse de olhar pra essa Matemática dos anos iniciais, pra uma política pública da qual o Everaldo tinha sido coordenador geral. A outra era olhar pra essa Matemática dos anos iniciais sabendo que a gente tem vários pedagogos no grupo que participaram do PNAIC, como a Roberta e a Renata. Seria muito legal a gente fazer uma pesquisa colaborativa, e aí é que eu venho e proponho pro grupo e o grupo topa. Começamos a estudar sobre metodologias até pra gente poder se debruçar sobre esses trabalhos e reconhecer essas diferentes metodologias. Então, a gente passou praticamente o ano passado (2021) inteirinho

estudando diferentes abordagens metodológicas pra poder olhar isso nos trabalhos do PNAIC.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Pessoalmente, as primeiras impressões que tive, ou que o grupo teve, ao receber a proposta de pesquisa colaborativa foi de ansiedade em virtude da proporção da tarefa. Afinal, tratava-se de um mapeamento nacional sob o olhar da revisão sistemática. Muitos, como eu, ainda não tinham experimentado esse tipo de pesquisa, mas, debruçados sob as asas de nossa líder, topamos. Atualmente, a pesquisa foi encerrada com o envio de relatório para o comitê científico, visto que recebemos verbas para seu financiamento.

Sobre a pesquisa colaborativa, Ibiapina (2008, p. 26) esclarece que o seu diferencial está na:

[...] valorização das atitudes de colaboração e reflexão crítica, visto que os pares, calcados em decisões e análises construídas por meio de negociações coletivas, tornam-se co-parceiros, co-usuários e co-autores de processos investigativos delineados a partir da participação ativa, consciente e deliberada.

Além dos desafios anteriores, existe outro que pode incomodar, mas que, ao mesmo tempo, nos fortalece: a imersão do GEPPROFEM dentro do próprio PPGECT. Compreenda: a Professora Regina, há anos trabalhando na área da Educação, passou a integrar um Programa de Pós-Graduação da área de Ensino. No GEPPROFEM estamos abertos ao novo, ao que, mesmo sendo diferente, pode dar certo e também é legitimamente reconhecido. Segundo a Professora Regina:



[...] a gente começa a perceber que ali (no GEPPROFEM) também é um espaço de fazer as coisas que a gente acredita e fugir um pouco de padrões da pesquisa na área de Ensino. Eu fui formada e atuei, durante anos, em um programa na área de Educação e não na área de Ensino. Não olhando de forma discriminatória, mas na Educação a gente sempre comentou sobre algumas fragilidades de pessoas que iam pro campo da área de Ensino, vindo do bacharelado, e que desconsideravam resultados de pesquisas da área da Educação. Quando eu entro no PPGECT, eu vejo que isso, em parte, em algumas áreas, é verdade. Mas acho que isso acontece por dois motivos: um porque eu vim da área de Educação. E outro porque o campo da Educação Matemática é muito antigo, talvez um dos pioneiros na área de discussão sobre ensino. Até tenho algumas justificativas pra isso que tem a ver, por exemplo, porque a Matemática era uma área

em que as pessoas tinham muitas dificuldades. Então essa preocupação com a educação e com o ensino acontece aí. Porque a gente tem, por exemplo, que as primeiras discussões sobre Ensino da Matemática são de 1890, 1915, 1917. Eu acho que ainda eram poucas as preocupações nas outras áreas em relação a isso. Já tínhamos os encontros internacionais para discutir o ensino da Matemática.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Como afirmo anteriormente, embora sejam outros modos de pensar, no GEPPROFEM já entendemos que é na diversidade de opiniões que o conhecimento se constrói e que, por intermédio da insubordinação criativa, nós nos fazemos notar. Na próxima seção, apresento, ainda amparado na narrativa da Professora Regina, algumas perspectivas para o grupo nos seus próximos anos de existência.

3.1.1.4 Perspectivas

Relativamente às perspectivas para o GEPPROFEM, posso afirmar, com base na entrevista realizada com a Professora Regina, que, com certeza, ainda virão muitas atividades colaborativas para serem desenvolvidas no/pelo grupo. Isso porque:



[...] eu entendo que a pesquisa coletiva tem contribuído não somente para as pesquisas individuais de vocês, mas pra uma formação mais ampla de pesquisador. Pra quando vocês forem orientadores, pra quando vocês forem e fizerem os seus trabalhos de pesquisas nos grupos que vocês vão constituir [...]

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Esse olhar, voltado para um futuro que não parece ser distante de nossas realidades enquanto pesquisadores, é um olhar de quem revela cuidado e zelo com aqueles que hoje são aprendizes em um grupo de estudos e pesquisas sério. É um olhar que remete ao processo formativo de cada membro do GEPPROFEM. Afinal de contas, muitos de fato seremos Professores formadores de Professores e, por isso mesmo, necessitaremos orientar. Outros provavelmente optarão pelo chão da Escola Básica, ali onde tudo se inicia. Entretanto, independentemente de nossas escolhas, algo é certo: o GEPPROFEM está nos preparando para isso. A Professora Regina destaca que “a questão é como as pessoas também se relacionam

com o grupo. Não é que ele tem que ser igual pra todo mundo. Ele tem que ser esse espaço construído e as pessoas vão estabelecer relações conforme elas desejam ali” (Professora Regina Célia Grando, 2022, entrevista). Ainda completa:



O grupo é um espaço onde a gente estuda, mas também experimenta, simula partes de se fazer pesquisa, olha para as nossas pesquisas, e eu acho que, de certa forma, nos empodera porque a gente sente o apoio do outro. E esse apoio vem das múltiplas relações que são construídas, tanto pessoais quanto acadêmicas. Tanto é que quando vai ter um exame de qualificação tá todo mundo lá; vai ter uma defesa, tá todo mundo lá, e o grupo se organiza e apoia e ouve e troca e acha uma coisa divide com outro. Por exemplo, hoje a Karina quando traz um texto pra mim, já passou pela mão de duas pessoas que já leram o texto dela, entendeu? Então já tem essa troca entre as pessoas do grupo que vão se apoiando. Óbvio que alguns conseguem trocar mais.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Trocas. Essa palavra, fortemente presente no discurso da Professora Regina, parece ser uma preocupação no sentido de nos fazer compreender que, sozinhos, não podemos muito. Mas ao mesmo tempo, também nos aponta uma perspectiva de que pesquisa é colaborativa/coletiva, com o auxílio de outros. A pesquisa científica tem esse caráter de coletividade. Muitos cientistas, atualmente, pesquisam amparados por uma equipe de profissionais competentes. Assim, posso dizer que isso gera empoderamento, além de trazer segurança àquilo que se pesquisa. Entretanto, a Professora Regina também entende que nem todos têm a mesma disponibilidade para trocar com os pares, seja por questões pessoais, seja pela ausência de tempo.

Outra questão, que preferi trazer aqui, um pouco antes do fim do texto, refere-se a um apelo, carregado de crítica, que Regina nos faz: o não silenciamento do Professor. Em nossas discussões em grupo, é muito comum perceber a preocupação da Professora ao sinalizar essa questão como ponto imprescindível em se fazer presente em nossas práticas de pesquisa. Durante a entrevista não foi diferente. Ela narra, como já dito anteriormente, que sempre buscou empoderar as pessoas para que fugissem do padrão. Mas sem perder o rumo, afinal de contas é de pesquisa científica que estamos tratando e os valores de credibilidade e confiabilidade precisam ser garantidos. Ela entende que:



[...] jamais a nossa ousadia na pesquisa ou mesmo o nosso jeito de fazer diferente pode trazer o silenciamento do Professor. Normalmente é assim: vou lá, faço a entrevista com o Professor. Ele fala coisas lindas e maravilhosas e eu só pego os pedacinhos e construo o meu texto sensacional a partir de poucas falas daquele Professor. De jeito nenhum! A minha ousadia tem que saber valorizar aquela fala daquele Professor e construir teoricamente junto com ele, que é um teórico, que é o que tem propriedade intelectual, então essa é a minha grande crítica nas pesquisas sobre o professor.

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Com esse pensamento, a referida Professora nos ensina o respeito ao Professor e à sua história. A não silenciá-lo. A fazer nossas entrevistas, mas valorizando todo o arcabouço teórico-metodológico que ele apresenta, bem como suas críticas ao fazer docente. No GEPPROFEM, compreendemos que isso significa valorizar o trabalho desenvolvido pelo Professor.

3.1.1.5 Algumas poucas considerações

Ao chegar ao final da entrevista narrativa com a Professora Regina sobre os processos formativos do GEPPROFEM, apresentei-lhe a seguinte questão: “Professora, pra gente finalizar, se a senhora tivesse que resumir o GEPPROFEM em uma palavra, qual seria?”



Colaboração. *Eu acho que é o que mais importante. As coisas ali acontecem independente da minha existência ou da minha ordem. As coisas acontecem e aí acho que é isso que é colaborar. Botar pra funcionar independentemente da minha atuação.*

Professora Regina Célia Grando, em 05/12/2022.

Alguma novidade? Certo que não. Hoje, considerando toda a trajetória de vida acadêmica e de atuação profissional da Professora Regina, imagino ser impossível pensar em um grupo liderado por ela que não tenha esse caráter da colaboração, da coletividade, do fazer e do pensar juntos. Imagino que, ao longo desse texto, esses aspectos tenham ficado claro a todos aqueles que nos leem.

Enquanto estudante de pós-graduação, orientando da Professora Regina e membro do GEPPROFEM, sei da importância desse grupo para minha formação acadêmica e profissional. Parafraseando a Professora Renata Conceição, cujo pensamento sublinhei inicialmente, falar no GEPPROFEM significa tratar de um espaço em que dúvidas são lançadas, mas também sanadas; espaço de interação, de trocas, de risos e de viagens. No GEPPROFEM nós nos constituímos pesquisadores e investigadores de nossas próprias práticas. Nele, aprendemos a ser mais humanos, a olhar para o outro respeitando-o em toda a sua singularidade e, muito provavelmente, em toda sua história.

Ao longo do texto é fácil perceber todas as influências que o grupo teve até sua consolidação. Estas estão intrinsecamente relacionadas ao desejo de uma Professora que, um dia, pensou em estudar os processos formativos do Professor que ensina Matemática, mas também do aluno que aprende essa disciplina. É possível dizer, ainda, que o GEPPROFEM tem sido um espaço de empoderamento e de insubordinação criativa. Nesse sentido, todas as pessoas que passam pelo grupo aprendem a se posicionar, a discutir e a refletir. Atualmente, essas atitudes se tornaram princípios básicos dos membros do grupo.

Para finalizar, no quadro 5 compartilho algumas das produções acadêmicas dos membros do GEPPROFEM, em co-autoria com a Professora. Regina. Há muitas outras produções dos participantes do grupo. Saliento que se tratam de artigos publicados em periódicos.

Quadro 5: Produções acadêmicas dos membros do GEPPROFEM

PRODUÇÃO	AUTORES	PERIÓDICO
Conhecimentos mobilizados em contexto colaborativo acerca da generalização algébrica nos anos iniciais	Silvana Leonora Lehmkuhl Teres; Regina Célia Grandó	Zetetiké
A Álgebra no Currículo de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a Voz dos Professores	Adriana Jungbluth; Everaldo Silveira; Regina Célia Grandó	EMP: Educação Matemática Pesquisa
A colaboração na docência polivalente: uso da literatura como possibilidade interdisciplinar no desenvolvimento do pensamento algébrico	Renata Cristine Conceição; Aline Rocha; Regina Célia Grandó	Revista APeDuC
Leituras e Escritas em Educação Matemática	Regina Célia Grandó; Everaldo Silveira	Boletim GEPEM: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática

Diálogos com variação e incerteza: crianças no jogo de perguntas e respostas estatísticas	Roberta Schnorr Buehring; Regina Célia Grando	Boletim GEPem: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática
Matemática Realística e Alfabetização Científica: uma proposta didática envolvendo um episódio da série Os Simpsons	Eliandra Moraes Pires; Karina Zolia Jacomelli-Alves; Everaldo Silveira; Regina Célia Grando	RECEM: Revista Catarinense de Educação Matemática
Interdisciplinaridade entre geografia e matemática em pesquisas e práticas escolares	Mateus Carvalho; Yuri Farias Lima; Regina Célia Grando	NOVA PAIDEIA: Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa
Dollar Street nas mãos das crianças: ler e escrever o mundo com dados multivariados	Roberta Schnorr Buehring; Regina Célia Grando	REBEM: Revista Baiana de Educação Matemática
Sorria, você está sendo filmada: insubordinações criativas com vídeo gravação na pesquisa narrativa	Roberta Schnorr Buehring; Regina Célia Grando; Sandra Regina Engelke	Revista @ambienteeducação
Prática pedagógica insubordinada criativamente: o livro infantil Coronavírus como potencializador da alfabetização científica e tecnológica no ensino de ciências nos anos iniciais	Adriano Santos de Mesquita; Regina Célia Grando	RBECT: Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia
Percepções de professores que ensinam matemática participantes de um grupo de estudos colaborativo	Silvana Leonora Lehmkuhl Teres; Regina Célia Grando	Com a Palavra, o Professor
Promovendo a Alfabetização Científica e Tecnológica nos Anos Iniciais a partir do livro infantil Vacinas	Adriano Santos de Mesquita; Regina Célia Grando	REnCiMa: Revista de Ensino de Ciências e Matemática
Construção social do conhecimento: a epistemologia de Gérard Fourez	Adriano Santos de Mesquita; Regina Célia Grando	Revista Dynamis
Letramento Matemático nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma prática docente insubordinada criativamente	Adriano Santos de Mesquita; Regina Célia Grando	Vidya
Processos Formativos de Professores no Movimento das Feiras Catarinenses de Matemática: Estudo de Caso	Regina Célia Grando; Araceli Gonçalves	REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura
O estudo de sequências na Educação Algébrica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Adriana Jungbluth; Everaldo Silveira; Regina Célia Grando	EMP: Educação Matemática Pesquisa

Fonte: Autoria própria.

3.1.2 Grupo de Estudos e Pesquisas em Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências (GEPACT³⁹)

[...] eu vejo que os orientandos e as outras pessoas que participam do grupo, o têm considerado como um momento formativo e que as discussões aqui têm contribuído pra delinear a sua pesquisa, repensar a sua prática docente, para se constituir enquanto pesquisador, também como profissional. Esse é um elemento que, para mim, dá muita satisfação desse trabalho que a gente faz (Lorenzetti, 2023, Entrevista).

A epígrafe é parte da entrevista narrativa que realizei com o Professor Leonir Lorenzetti, líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências (GEPACT), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e em Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Nas próximas linhas, compartilho parte da história de formação do grupo e, à semelhança do que fiz ao apresentar o GEPPROFEM, trago à tona o GEPACT auxiliado pelas memórias do Professor Leonir. Como já justifiquei, utilizo a entrevista narrativa pela possibilidade em deixar o informante mais à vontade para dizer o que suas lembranças são capazes de descrever.

Lembro aos meus leitores que também sou membro do GEPACT e que, ao aproximar-me do grupo, o fiz por intermédio de uma conversa com o Professor Leonir ao lhe solicitar que pudesse integrar o grupo. É óbvio que o motivo determinante para minha entrada no grupo é a minha aproximação teórica com as discussões que lá são estabelecidas. Ao longo desta seção, ocasionalmente, tecerei alguns comentários com base em minhas vivências no GEPACT.

3.1.2.1 Contexto da Entrevista

A entrevista narrativa ocorreu em uma tarde de sexta-feira, em março de 2023. Dadas as questões geográficas de localização espacial, elegemos o formato remoto para nossa conversa. Para entrevistar o Professor Leonir, utilizei o mesmo critério outrora usado com a Professora Regina: o fato de o Professor ter sido o mentor da formação do GEPACT, o que ocorre com seu credenciamento na UFPR, em 2014. O grupo também conta com a vice-liderança do Professor Marcelo Valério. A duração da entrevista foi de 39'18", a qual foi gravada e transcrita por mim. Considerando as ideias de Jovchelovitch e Bauer (2002), analiso a entrevista com base em aspectos cronológicos e não-cronológicos da história narrada.

³⁹ Para informações de registro do grupo, acesse a [página](#) do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil.

3.1.2.2 Antecedentes e formação do GEPACT

A priori, compartilho a figura 8, logomarca do GEPACT. A imagem é composta por seis elementos, relacionados, segundo o Professor Leonir, às etapas de uma investigação, mas também às atividades que – espera-se – sejam desenvolvidas no/pelo grupo.

Figura 8: Logomarca do GEPACT



O Professor Leonir nos explica o significado dos elementos:



São as etapas de uma investigação. Inicialmente, o tema de pesquisa é como um quebra-cabeça. A partir das interações e do diálogo, algumas ideias amadurecem e, com isso, surge o problema de pesquisa. A lupa, no elemento quarto, representa o aprofundamento teórico necessário para o desenvolvimento da pesquisa; já o último elemento, representa a escrita do trabalho.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Considerando a explicação do Professor para a composição dos elementos que fazem parte da logomarca do GEPACT, consigo inferir que o primeiro passo para a realização de uma investigação é a definição do tema que vai orientar o desenvolvimento de uma pesquisa. Em seguida, deve-se desenvolver o problema de pesquisa relacionado à questão que se pretende responder. A próxima etapa é a coleta de informações por meio do levantamento teórico, o qual deve ser aprofundado na etapa seguinte para se ter embasamento para o desenvolvimento da pesquisa. Logo depois, a produção de dados para análise da questão de pesquisa. E, finalmente, a escrita do trabalho que deve conter as principais análises desenvolvidas ao longo do processo.

Feita essa explicação, passo à história de constituição do GEPACT, a qual está associada à história acadêmica e aos interesses de pesquisa do Professor Leonir quando ainda

era estudante de Doutorado na UFSC, no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Ao diplomar-se doutor, em 2008, ele conta que aguardava uma oportunidade de concurso público em sua área de pesquisa.



Como eu concluí meu doutorado em 2008, fiquei de olho nos concursos públicos que estariam vinculados, principalmente em Curitiba que era meu foco. E surgiu uma oportunidade de concurso, em 2013, na área de Ensino de Química, mesmo sendo biólogo. Então, assumi em dezembro de 2013. Em 2014, fui credenciado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática aqui da Universidade Federal do Paraná e, no ano de 2015, iniciei a minha primeira orientação de mestrado no programa.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Leonir conta que chegou à UFPR em dezembro de 2013, após uma longa trajetória na Educação Básica, passando por instituições particulares e sistemas de ensino. Em 2014, ocorreu seu credenciamento no PPGECEM. Nesse momento, segundo o Professor, foi-lhe apresentado uma disciplina sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como uma necessidade do programa. Entretanto, após analisar a ementa da disciplina, fez algumas sugestões.



Quando eu cheguei no programa, as pessoas já me colocaram uma disciplina sobre CTS [...] Aí fui olhar a questão da ementa e acabei percebendo que abarcaria também a discussão sobre a alfabetização científica e tecnológica. E aí, nesse sentido, eu acabei alterando a ementa. Fiz uma proposição nova; logo, a gente fez uma alteração na estrutura curricular do curso e a gente passou a chamar a disciplina de CTS e ACT na Educação em Ciências. Anteriormente, era somente CTS e Educação em Ciências.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Foi nesse momento que o Professor Leonir começou a preparar os caminhos para a formação do GEPACT, afinal de contas investigar a alfabetização científica e tecnológica na Educação em Ciências era, e continua sendo, um de seus propósitos. Quando ele entrou na universidade, percebeu que muitas pesquisas se voltavam, principalmente, para a temática da

alfabetização científica. O Professor recorda que, ao chegar no PPGECM, muitas coisas estavam acontecendo.



Eu me lembro sobre a questão da estrutura do programa de pós-graduação, da importância da pesquisa... o próprio programa estimulando a criação de grupos de pesquisa. Foi aí que eu pensei na proposição de um grupo. E, olhando um pouco para minha produção, o que era mais relevante em termos de produção... E, nesse sentido, meu interesse, naquela época, era muito mais em alfabetização científica e tecnológica do que, propriamente, CTS e, mesmo, sobre Educação Ambiental; hoje, são as três grandes temáticas que eu trabalho. Fiz uma pesquisa no banco do diretório dos grupos de pesquisa e localizei poucos grupos sobre alfabetização científica. E, nesse sentido, foi que a motivação acabou se dando. Então, eu fiz o processo de criação do grupo [...].

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Eis, portanto, a criação do GEPACT. É importante salientar que o grupo, amparado pelos interesses de pesquisa do Professor Leonir, trabalha com as temáticas citadas por ele: Educação Ambiental, Ciência-Tecnologia-Sociedade, e Alfabetização Científica e Tecnológica, sendo esta última a que mais tem se destacado em termos de trabalhos produzidos, sejam eles dissertações de Mestrado, ou artigos científicos publicados em periódicos. Logo, posso afirmar que a motivação inicial do Professor Leonir persiste e constitui uma marca importante para o grupo.

Após a criação do GEPACT, Leonir conta que, a cada ano, ia crescendo o quantitativo de orientações de Mestrado que lhe eram destinadas. Por conta disso, as reuniões presenciais do grupo foram realizadas até 2019 – ano que antecedeu a pandemia de Covid-19 – sempre com um viés colaborativo em que as trocas entre os membros eram indispensáveis para seu desenvolvimento. “E era um momento muito importante para gente porque podíamos socializar e dialogar sobre aquilo que a gente estava fazendo” (Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023).

Leonir ainda destaca o trabalho com sequências didáticas. Segundo ele, o grupo de estudos era um ambiente propício para o diálogo, para as discussões e para as proposições de sequências didáticas relativas às temáticas de interesse do GEPACT. Ele acredita que as proposições das sequências didáticas, no grupo, abria as portas para o diálogo e para olhar para

o que estavam fazendo e produzindo. Nesse sentido, o trabalho colaborativo trouxe resultados positivos para o grupo.

Para sintetizar os antecedentes que contribuíram para a formação do GEPACT, o seguinte trecho da narrativa do Professor Leonir é elucidativo:



Eu lembro que, em 2015, a gente tinha poucos grupos de pesquisa no PPGECEM e, mesmo no departamento de Química, a gente tinha um grupo de pesquisa sobre formação de professores que tinha um monte de gente envolvida. E aí eu pensei que poderia discutir formação de professores dentro de um grupo de alfabetização científica e que foi o trabalho que eu acabei colocando. Então, para criação do grupo, eu entendo que a minha proposição teve como motivadores, como elemento balizador, a questão do programa de pós-graduação, a questão da consolidação de uma área do conhecimento com uma temática específica, que é a alfabetização científica para dar visibilidade nesse processo.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Além dos dois elementos citados por Leonir, considerados como relevantes para a criação do GEPACT, seu desejo em se tornar bolsista produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) somava-se como terceiro elemento. Ele conta que conseguiu isso em 2021 e, em 2022, começou a receber a bolsa.

O Professor entende que, enquanto pesquisador, deveria ter uma produção consolidada. Nesse sentido, a criação de um grupo de pesquisa era importante. Portanto, ao mesmo tempo em que o grupo de pesquisa era um elemento fundamental para o programa de pós-graduação, também era para Leonir na medida em que conseguia visibilidade nacional às suas produções. Atualmente, ele acredita que, ao pensarem na temática da alfabetização científica, as pessoas conseguem vinculá-la ao GEPACT, já que no fim de 2020, em 2021 e em 2022, Leonir fez várias palestras em programas de pós-graduação de todo o Brasil sobre ACT.

3.1.2.3 Desafios e consolidação do GEPACT

Ainda fazendo referência à pandemia de Covid-19, o Professor Leonir assinala que esta se constituiu em um dos desafios impostos ao GEPACT, já que, com a suspensão das atividades presenciais na UFPR, foi necessário repensar o formato do grupo e as atividades que seriam desenvolvidas. Desde então, as reuniões do GEPACT passaram a ocorrer de forma

remota e o grupo teve a ideia de trabalhar com *lives* que estivessem voltadas a divulgar as produções do grupo à comunidade acadêmica nacional.



Com a pandemia, a partir dos anos 2020, com a suspensão das aulas presenciais, nós tivemos que pensar em termos de estratégia [...] No final de 2020 e início de 2021, o grupo se dedicou a produzir muitas lives. Nós fizemos várias lives falando, principalmente, da produção do grupo. Foi um momento em que a gente foi reunindo a questão das pesquisas envolvendo, por exemplo, anos iniciais. Teve uma live que a gente fez sobre os anos iniciais, outra live que a gente fez voltada para os anos finais, e outra que a gente realizou que foi sobre as pesquisas envolvendo o Ensino Médio. E essas lives tiveram uma aceitação muito grande no Brasil. Muita gente assistiu essas lives. Nós trabalhamos numa forma de roda de conversa onde eu ia dialogando com os orientandos e eles iam falando das suas pesquisas, da importância da ACT, CTS no nível de ensino em que eles estavam realizando. Com isso, o grupo acabou tendo uma outra visibilidade; passa a ter uma visibilidade nacional com essas lives que a gente fez.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

É importante perceber que, embora a pandemia tenha sido considerada um desafio, também contribuiu para a consolidação do grupo, pois, como afirma Leonir, o GEPACT passou a ter visibilidade nacional. Isso aconteceu precisamente pela necessidade de reorganização do grupo às demandas surgidas com o advento da pandemia. Após assistir a uma dessas *lives* – a que teve foco nos anos iniciais – fiz contato com o Professor Leonir e fui aceito para integrar o grupo. Outros estudantes e pesquisadores também passaram a frequentar as reuniões remotas do GEPACT, como observa Leonir.



E, com essa projeção que eu estava falando, que a gente teve em 2021, várias pessoas, de outros programas de pós-graduação, inclusive você, manifestaram interesse em participar do grupo. E a gente acabou abrindo essa possibilidade para algumas pessoas. É claro que a gente não conseguiu abrir para todo mundo. Mas aqueles pesquisadores que a gente viu que já têm pesquisas na área, que tinham interesse e disponibilidade, a gente acabou abrindo. Então, hoje a gente tem você, que tá no Pará, têm estudantes que estão no Estado do Amazonas, têm estudantes que estão na Bahia, na Paraíba, no Espírito Santo. A gente tem pessoas que são de diferentes regiões do país que estão participando do grupo. E também a modernidade, hoje, via

remota, facilita para aqueles estudantes que não estão mais em Curitiba, que já cursaram as disciplinas e agora estão no processo de escrita; então, não têm mais obrigatoriedade de estar aqui, presencialmente, conosco. Estão em suas cidades, muitos deles trabalhando e desenvolvendo as suas pesquisas.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Em razão das *lives* realizadas, o GEPACT, de fato, passou a ter mais visibilidade no país. Hoje, somos um grupo bastante diversificado considerando que somos de diferentes regiões geográficas do Brasil. Esse caráter diverso também contribuiu para que o grupo se consolidasse. E constitui um desafio ao grupo por buscar reunir pessoas com histórias de formação distintas, que vivenciam realidades educativas diferentes e que, ainda assim, têm interesses de pesquisa em comum.

Outro aspecto importante para a consolidação do GEPACT, conforme menciona Leonir, diz respeito à sua produção acadêmica. Segundo ele, já são quase vinte dissertações produzidas e defendidas em um período bastante reduzido, de 2015 a 2022.



Eu diria que o grupo é consolidado. Ele tem uma produção. Se eu olhar um pouco a questão das dissertações que foram produzidas, eu acho que a gente já tem ali uma produção boa, já são quase vinte dissertações e num período muito curto, de 2015 a 2022. Então eu acho que a gente já tem uma produção bem consolidada.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Além das dissertações de Mestrado, o Professor Leonir conta que também tem alunos de iniciação científica que desenvolvem atividades acadêmicas com temáticas produzidas pelo GEPACT. Um grande desafio – que ainda não conseguiu vencer – é trazer esses estudantes para as reuniões do grupo. Ocorre que nossos encontros acontecem justamente no período noturno, momento em que eles têm aula. São alunos das licenciaturas em Ciências Biológicas e em Química.

Ainda considerando a produtividade do GEPACT e, quando comparado a outros grupos de estudos e pesquisa, o Professor Leonir considera que:



Eu não tenho receio de dizer que o grupo, hoje, é consolidado. E, se a gente pensar que, dos grupos de pesquisa do programa, que têm aqui no PPGECM, eu diria que é o grupo mais produtivo. Pelo número de lives que a gente recebeu o convite, pela produção que o grupo tem. O grupo produziu em torno de dez, doze artigos publicados por ano nos últimos três anos, uma produção contínua. Se a gente pensar em uma média de produção de Professores, de docentes, na área de Ensino, a gente tem uma média muito superior à de muitos docentes. Então, eu não tenho dúvida de dizer que o grupo está consolidado hoje.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Produção acadêmica é sempre um desafio, especialmente quando as produções têm qualidade, como as do GEPACT. Ao final dessa seção, assim como fiz com o GEPPROFEM, deixo algumas referências que indicam trabalhos já desenvolvidos e publicados pelos membros do grupo.

3.1.2.4 O que já fizemos e quais nossas perspectivas?

O GEPACT, a exemplo de outros grupos, também se organiza considerando um planejamento, o qual é elaborado de forma colaborativa e de modo a contemplar as motivações dos membros. Segundo Leonir, o planejamento anual do grupo é feito em uma de suas reuniões em que os membros dialogam sobre as possíveis atividades que desenvolverão ao longo do ano. Como exemplo, o Professor menciona que, em 2022, o foco do grupo foi a discussão de projetos de pesquisa dos membros e a realização de seminários em duplas. A temática dos seminários ficou a critério das duplas que escolheram um texto a ser discutido e problematizado de forma colaborativa.

Para 2023, o grupo pensou em avançar nas discussões sobre alfabetização científica e tecnológica. Para isso, segundo o Professor Leonir, pensou-se em convidar pesquisadores, como a Professora Lúcia Helena Sasseron, que pudessem ajudar nesse processo. Para o GEPACT, será de extrema importância esse contato, pois teremos a oportunidade de interagir com pesquisadores que podem nos oferecer outras leituras e referências, além daquelas com as quais já estabelecemos diálogo.

O grupo também está crescendo em termos de membros. Leonir conta que, em 2022, o GEPACT se manteve com uma média de quatorze a quinze estudantes. Mas em 2023 deve se ampliar para vinte pessoas. Ocorre que o Professor começou a supervisionar três estudantes de

pós-doutorado, os quais também passam a integrar o grupo agregando valiosas contribuições. Com a entrada de novos pesquisadores e mais a possibilidade de contato com pesquisadores externos ao GEPACT, Leonir acredita contribuir para o processo formativo dos membros.



Eu acho que isso dá uma certa dinâmica para o grupo. E eu sempre vejo o grupo como um momento de aprendizagem para todo mundo. É um momento, por exemplo, que eu olho muito a questão do processo argumentativo, reflexivo e crítico dos orientandos. Eu olho para isso. Como é que está a evolução de posicionamentos com um objetivo muito específico que é pensar nessa questão da formação e como eu posso ajudá-los nesse processo. E, para além da questão da escrita, numa dissertação, numa tese, o pesquisador precisa ter um processo argumentativo consistente. Então, se a fala dele não for consistente, não for coerente, provavelmente a escrita também não será coerente. Esse é um elemento importante que eu preciso olhar enquanto grupo.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Como se percebe, o Professor Leonir é um líder preocupado com os nossos processos formativos e argumentativos. Ele entende que é necessário se certificar de que o processo argumentativo dos membros do grupo seja consistente. Para isso, precisa oportunizar que todos discutam seus posicionamentos, possam argumentar e que confrontem seus pontos de vista. Segundo ele, isso torna o grupo mais dinâmico.

Nesse sentido, a entrada de novos membros e o contato com outros pesquisadores podem auxiliar na formação dos membros do GEPACT. Além disso, também podem ajudar a desenvolver melhor a interação no grupo. Leonir comenta que os encontros remotos apontam para a interação como uma limitação que precisa ser superada.



Algo que a gente incentiva muito e, talvez seja uma limitação que a gente tem, às vezes, com a atividade remota, é a questão da interação. O grupo de pesquisa precisa da interação das pessoas. E, se essa interação não acontecer, a gente fica, enquanto líder do grupo de pesquisa, fazendo monólogo. Eu tenho procurado trazer os estudantes e criar um ambiente de interação. Muitas vezes chamo fulano e pergunto “O que você acha? Você tá aí? O que pensa sobre?” justamente para criar esse ambiente de trocas. Porque eu acho que o grupo de pesquisa não é para ser uma aula. Não sou eu como líder, ou o Marcelo como vice-líder, que tem que estar discutindo a questão dos textos e simplesmente a gente falando. A gente precisa dar vez e voz

para os alunos que estão em processo de formação. A gente precisa ouvir o que eles têm para dizer e, em cima do que eles dizem, a gente precisa problematizar e ampliar esse conhecimento.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Entendo a interação como uma “[...] unidade de construção das relações sociais” (Aranha, 1993, p. 22). Para Giddens (2001, p. 80), “interação social é o processo pelo qual agimos e reagimos em relação àqueles que estão ao nosso redor”. Com essa perspectiva, compreendo que a interação, para o Professor Leonir, constitui-se em elemento fundamental para o desenvolvimento dos membros do GEPACT e para a criação de um ambiente de trocas, além de uma perspectiva positiva a ser alcançada. “Nesse sentido, eu acho que a gente ainda precisaria dar um salto para as pessoas serem mais participativas [...] Eu vejo que as pessoas, às vezes, têm um pouco de receio de se expor” (Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023).

A respeito do que o grupo ainda precisar progredir, Leonir comentou que, pesquisas envolvendo estudos CTS, Alfabetização Científica e Educação Ambiental precisam avançar. Nesse sentido, está fazendo um levantamento, com os estudantes de iniciação científica, de todas as dissertações e teses que tratam dessas temáticas para que sejam objeto de discussão no GEPACT. Assim:



[...] Então, eu acho que o grupo precisa se debruçar mais sobre o que já foi produzido sobre ACT. O grupo precisa, um pouco mais, delinear o papel de cada um dos participantes. Eu acho que tem de ser uma participação voluntária nesse sentido. E eu acho que a gente tem que avançar em produções coletivas. A gente não tem, ainda, produções que sejam coletivas no sentido de produzidas por mais de um integrante do grupo e que tenha sido uma orientação que tenha partido do grupo. A gente tem produções que são muito mais decorrentes das dissertações e teses do que um trabalho coletivo. Então, acho que a gente precisaria pensar um pouco nesse sentido de criar projetos do grupo, e não projetos do Leonir ou projetos do Marcelo. Hoje, o que a gente tem são projetos que são meus ou os projetos de pesquisa dos orientandos. A gente precisa de projetos do grupo. Isso a gente não conseguiu implementar ainda. Acho que um dos desafios que a gente precisa para os próximos anos é pensar nesses projetos que seriam do grupo como elemento importante.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

De acordo com a narrativa de Leonir, é possível inferir que ainda nos falta, enquanto membros do grupo, definir melhor nossos papéis para que isso ajude a direcionar o trabalho do

GEPACT na perspectiva da produtividade. Isso poderia motivar os membros a se envolverem mais na produção de futuros trabalhos coletivos. É um desafio a ser enfrentado, mas que trará mais visibilidade para o grupo.

3.1.2.5 Algumas poucas considerações

Ao chegar ao final da entrevista narrativa, também solicitei ao Professor Leonir que definisse o GEPACT em uma palavra, a que ele imaginasse que poderia se aproximar mais às atividades desenvolvidas pelo grupo. Ele assim se expressou:



*Eu acho que eu diria PARTICIPAÇÃO e ENVOLVIMENTO. Eu acho que essas duas palavras, o participar e o se envolver são palavras que levam a uma outra dimensão (e aí já tô pensando em três) que é a questão do ENGAJAMENTO. Das três palavras que me vieram agora, talvez eu fique com **ENGAJAMENTO**. Eu acho que o grupo só existe, só tem sentido quando as pessoas estiverem engajadas. E aí, esse engajamento tem que se dar pela temática, que é proposta em termos de discussão, precisa se dar pela forma de condução do grupo, pela aceitação e respeito à opinião de outros colegas, perceber que todo mundo tem que ter espaço nesse sentido. Eu acho que tem que ser um engajamento meu também. Muito do envolvimento, da pesquisa, passa pelo meu engajamento enquanto líder do grupo, enquanto condutor desse processo como um todo.*

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Considerando o que diz o Professor Leonir, não é difícil perceber que o engajar-se, na perspectiva do participar e do se envolver, é essencial para aqueles que participam do GEPACT, sejam eles orientandos ou pesquisadores que, como eu, sentem-se motivados a estar no grupo. Como se percebeu, os membros do grupo são sempre muito estimulados a terem participação e envolvimento ativos nas reuniões, mas também em atividades correlatas, o que os conduz à cultura do engajamento.

Para alcançar essas finalidades, Leonir deixa claro que busca criar um ambiente onde os membros do GEPACT possam se sentir confortáveis e motivados a contribuir com o grupo. Nesse sentido, todos são tratados de forma justa e equitativa, além de serem reconhecidos por suas contribuições, o que, a meu ver, ajuda a aumentar o nível de engajamento.

Pensando em tudo o que contou o Professor Leonir durante a entrevista, me senti motivado a comentar um pouco sobre como eu, na condição de membro do GEPACT, me percebo dentro do grupo. É uma reflexão breve, mas que tem por objetivo externar minhas convicções a respeito de como me sinto.



Desde que eu comecei a participar do GEPACT, por exemplo, eu me aproximei muito das pesquisas que são desenvolvidas pelos membros do grupo e da sua produção, enquanto pesquisador. Eu comecei a sentir mais confiança naquilo que eu busco desenvolver, inclusive na minha escrita acadêmica. É uma experiência minha mesmo! Eu sinto que é como se o grupo respaldasse aquilo que eu tô escrevendo. Embora eu ainda tenha muitas dúvidas, mas o fato de estar dentro desse grupo de pesquisa, no qual pessoas desenvolvem pesquisas com temática semelhante àquela que é do meu interesse, isso me traz segurança. Então, pra mim, é muito importante participar do grupo por conta disso. O grupo me ajuda a ter mais segurança no momento de abordar a temática, conversar sobre ou de falar sobre. Confesso que, antes de participar do GEPACT, tudo o que eu tinha eram os textos com os quais eu dialogava. E aí, quando eu cheguei no grupo e o líder é um dos autores que eu lia, eu me sinto mais à vontade; especialmente por saber que o que eu tô discutindo e produzindo tem respaldo.

Adriano Mesquita, em 24/03/2023.

Das reflexões que apresento, é importante salientar que um grupo de estudos e pesquisas, como o GEPACT, é composto por pessoas que têm interesses comuns e trabalham em regime de colaboração com o objetivo de realizarem projetos de pesquisa em determinados campos científicos e/ou tecnológicos. No caso do GEPACT, somos conduzidos por dois líderes que têm experiência e se destacam por suas produções na área de nosso interesse. Assim, o grupo passa a ser um espaço em que nos sentimos confortáveis para o desenvolvimento de nossas atividades individuais ou coletivas.

Após minhas reflexões, o Professor Leonir sentiu-se impelido a tecer alguns comentários autorreflexivos:



Acho que uma questão que você tá falando, Adriano, e que eu acho importante é que, enquanto líder, preciso ter uma certa sensibilidade na condução do trabalho para que as vozes emergam nesse processo, que as concepções apareçam, que os membros tenham a possibilidade

de refletir, de repensar as suas concepções teóricas e epistemológicas. E entender, também, que eles são produtores de conhecimento, de saberes e que o grupo serve para ampliar esses conhecimentos. Então, eu acho que essa é uma grande contribuição que o grupo pode dar nesse processo formativo. Os estudantes precisam ler os textos e refletir. É toda uma aprendizagem que vai acontecendo. É algo que precisa ser construído e a gente sabe que é uma construção. E as pessoas também vão se conhecendo.

Professor Leonir Lorenzetti, em 24/03/2023.

Imagino que as reflexões do Professor Leonir tenham sido suscitadas quando ele reconhece, mais uma vez, a importância que o GEPACT possui para a formação de cada um de nós, membros do grupo. Desse modo, entendo que a Formação de Professores, mediada pelo grupo de estudos e pesquisas, é um processo contínuo que envolve a aquisição de competências e habilidades necessárias ao desempenho profissional. Sendo assim, entendo que o GEPACT cumpre com uma de suas funções, a da formação inicial para alguns, e a da formação continuada para outros.

Para finalizar, agradeço ao Professor Leonir a oportunidade ímpar de integrar o GEPACT e sua motivação para a constituição do grupo. Aos colegas do GEPACT também estendo meus agradecimentos, especialmente pelas trocas e pela possibilidade de aprender o que ainda não sei. Estar no grupo tem me ajudado a olhar, sobretudo, para a alfabetização científica e tecnológica como uma meta importante do Ensino de Ciências que ajuda a melhorar a qualidade de vida de todos os cidadãos.

Abaixo, a figura 9 mostra o registro fotográfico de uma de nossas reuniões no grupo, e o quadro 6 apresenta algumas produções já desenvolvidas pelos membros do GEPACT. Aqui, também estou compartilhando apenas as produções em nível de artigos publicados em periódicos.

Figura 9: Primeira reunião do GEPACT 2023



Fonte: <https://www.facebook.com/GEPACT>

Quadro 6: Produções acadêmicas dos membros do GEPACT

PRODUÇÃO	AUTORES	PERIÓDICO
Alfabetização Científica e Tecnológica no ensino de biologia celular e molecular	Fernanda Roberta Corrêa Cleto dos Santos; Patrícia Shigunov; Leonir Lorenzetti	#tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia
Estado da arte sobre a educação ambiental crítica no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental	Dieison Prestes da Silveira; Leonir Lorenzetti	Práxis e Saber
A educação ambiental e suas contribuições para o meio sociocultural	Dieison Prestes da Silveira; Denise da Costa Dias Scheffer; Leonir Lorenzetti	Revint: Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão
A abordagem CTSA nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições para o exercício da cidadania	Sandra Godoi Maestrelli; Leonir Lorenzetti	RBECM: Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática
A Educação Ambiental e o Ensino de Ciências nos anos iniciais: contribuições para a formação cidadã	Dieison Prestes da Silveira; Joselia Cristina Siqueira da Silva; Leonir Lorenzetti	Vidya
Contribuições de uma sequência didática para a promoção da alfabetização científica nos anos iniciais	Lucimara Fabrício; Leonir Lorenzetti; Alisson Antonio Martins	REAMEC: Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
O ensino de astronomia e a alfabetização científica e tecnológica: uma abordagem no ensino médio	Giselle Henequin Siemsen; Leonir Lorenzetti	Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências
A cidade como espaço de formação permanente de professores: análise de um curso de formação continuada de professores a partir do enfoque CTS	Thais Eastwood Vaine; Leonir Lorenzetti	Indagatio Didactica
A utilização do software QDA miner lite nas pesquisas que utilizam a análise textual discursiva	Leonir Lorenzetti; Tamara Dias Domiciano; Ana Paula Geraldo	Revista Pesquisa Qualitativa
O Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade nas avaliações de larga escala: uma análise das questões do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes	Ana Paula Geraldo; Rosangela Cristina Rocha Auriglietti; Leonir Lorenzetti	Indagatio Didactica
A Educação CTS na formação inicial de professores: um panorama de teses e dissertações brasileiras	Tamara Dias Domiciano; Leonir Lorenzetti	RenCiMa: Revista de Ensino de Ciências e Matemática
A educação para sexualidade e seus aspectos científicos e socioculturais: uma abordagem nos anos iniciais	Fernanda Fernandes; Leonir Lorenzetti	IENCI: Investigações em Ensino de Ciências

A educação ambiental crítica como meio de intervenção social	Dieison Prestes da Silveira; Leonir Lorenzetti	Revint: Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão
Sequência didática para estudo da queda dos corpos: uma possibilidade de educação científica	José Alexandre Berto; Leonir Lorenzetti	REAMEC: Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
Metodologias ativas e a aprendizagem baseada em problemas: um caminho possível para a formação cidadã	Dieison Prestes da Silveira; Denise da Costa Dias Scheffer; Leonir Lorenzetti	Dialogus
A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma sequência didática	Virginia Roters da Silva; Leonir Lorenzetti	Educação e Pesquisa

Fonte: Autoria própria.

3.2 Contribuições do GEPPROFEM e do GEPACT à minha formação

No início deste capítulo, o ditado popular anuncia: “Filho de peixe, peixinho é”. Com este pensamento, minha intenção é salientar, por intermédio das histórias de implantação de ambos os grupos – GEPPROFEM e GEPACT – suas influências nos escritos aqui registrados. Por isso, na condição de pesquisador e, para não caminhar sozinho, participar dos dois grupos foi uma opção positiva, para a pesquisa e para mim.

Quando cheguei ao GEPPROFEM, a convite de minha orientadora, uma angústia me assolava: de que forma este grupo poderia contribuir em meu processo formativo? Afinal de contas, trata-se de um grupo de estudos e pesquisas em processos formativos em Educação Matemática, e eu pesquisador em Ensino de Ciências. Contudo, a resposta veio instantaneamente. Precisamos organizar um evento, o ICOCIME. E de repente, me vi imerso em um espaço em que a colaboração é a mola propulsora. Isso eu logo aprendi. Não dava para fazer qualquer coisa sozinho. Estar junto, produzir junto, se alegrar, se insubordinar ou chorar junto são marcas do grupo. Marcas presentes nesta tese.

A colaboração passou a fazer parte de mim. E de minha pesquisa. Assim, passei a designar as Professoras que participaram deste estudo como “colaboradoras”, “coautoras”. Mas não colaboradoras no sentido de me apossar de suas narrativas. Colaboradoras porque, de fato, expõem suas vozes para tratar da alfabetização científica e tecnológica, mas também para questionar o sistema educacional. Muitas vezes, dadas as necessidades pessoais e profissionais, elas mesmas alteraram o curso de nossos encontros. Isso também é colaboração. A Professora Regina, minha orientadora, sempre afirma que não há como manter um grupo de estudos e

pesquisas sem a colaboração. E eu afirmo que, sem a colaboração de minhas colegas Professoras, não teria como escrever esta tese.

Designar minhas colegas como coautoras também é reflexo do que aprendi no GEPPROFEM. Lá realizamos uma pesquisa colaborativa⁴⁰ que foi tecida por muitas mãos. A minha foi uma delas. Também publicamos, colaborativamente, um livro⁴¹ no qual constam a pesquisa colaborativa que acabo de citar e pesquisas desenvolvidas no âmbito do grupo. Todos somos coautores deste processo. Por isso, e entendendo a coautoria como um processo colaborativo, defendo que minhas colegas são coautoras neste estudo. Como referi no primeiro capítulo, sou apenas o escriba que encontrou sentido nas experiências narradas.

Aliás, falando em experiência, este é outro conceito que apresento ao longo da tese e que foi influenciado pelo GEPPROFEM. Com os colegas do grupo e por meio de suas narrativas, aprendi que a experiência docente deve ser valorizada. Em muitos trabalhos desenvolvidos pelo grupo, as experiências de Professores são apresentadas e analisadas sempre na perspectiva de “dar voz” àqueles que, nos últimos anos, foram desrespeitados no exercício de suas funções. Neste sentido, nesta pesquisa, busquei respaldo nas experiências de minhas colegas e em minha própria experiência para fortalecer os construtos teóricos já desenvolvidos pelos autores com os quais dialogo.

Essas experiências vêm à tona quando recorro à pesquisa narrativa como um tipo de pesquisa preocupada com o humano. Isso também se aprende no GEPPROFEM. E não há como não reverberar no estudo que ora lhes comunico. Faço isso me insubordinando de forma criativa. As Professoras Beatriz D’Ambrosio e Celi Lopes, grandes influenciadoras para a formação do GEPPROFEM, nos ensinam a melhor forma de sermos insubordinados criativos. Por isso, esta postura também encontrou espaço no presente texto.

GEPACT. Meu segundo grupo. Segundo apenas porque meu feliz encontro com este grupo se deu um ano após estar no GEPPROFEM. E que feliz encontro! Um grupo de estudos e pesquisas com o olhar voltado à Alfabetização Científica e Tecnológica, principal construto teórico abordado nesta tese.

Quando fiz o primeiro contato com o Professor Leonir, via e-mail, não imaginava que ele me aceitaria para integrar o grupo. Fiquei muito entusiasmado e repleto de expectativas, afinal estaria em contato com pesquisadores com o mesmo foco de meus estudos e cujo líder

⁴⁰ A pesquisa intitula-se “Processos formativos de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: mapeamento nacional e estudo do caso de Santa Catarina”.

⁴¹ GRANDO, Regina Célia; SILVEIRA, Everaldo; MAGNUS, Maria Carolina Machado (Orgs). **Processos formativos em Educação Matemática: encontros, contextos, narrativas e colaboração**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023.

era uma de minhas principais referências. Estávamos no auge da Covid-19 e, por isso, os encontros remotos me possibilitaram integrar-me ao grupo.

Entender a ACT como o principal objetivo do Ensino de Ciências e que se encontra relacionada, dentre tantos fatores, à tomada de decisão fundamentada, é algo que aprendi nas diversas interlocuções estabelecidas no GEPACT. Foi com esse viés que as Professoras colaboradoras e eu desenvolvemos a presente tese.

Nesse sentido, também no grupo, aprendemos que, antes mesmo de apresentar um conceito, é importante saber o que as pessoas pensam sobre ele, quais as primeiras ideias que vêm à mente quando confrontadas com ele. Assim, o quinto e o sexto capítulos deste texto foram pensados considerando as infinitas discussões no GEPACT sobre Ensino de Ciências e Alfabetização Científica e Tecnológica.

Foi, ainda, graças ao GEPACT que os argumentos a propósito dos domínios do conhecimento científico com vistas à alfabetização científica e tecnológica ganharam espaço. Assim como a pesquisa narrativa se preocupa com o humano, na Ciência a atividade científica é considerada uma prática humana. A construção dessas ideias só foi possível a partir de meu envolvimento com o grupo. Por isso, no GEPACT, engajar-se é fundamental.

Preciso mencionar meu primeiro contato presencial com parte dos membros do grupo, ocorreu em Caldas Novas, Goiás, em outubro de 2023, por ocasião do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Este evento é considerado, nacionalmente, de muito prestígio e importância para todos nós, pesquisadores em Educação em Ciências. Nós, do GEPACT, estivemos presentes para comunicar nossas pesquisas e trabalhos desenvolvidos no âmbito do grupo.

Neste capítulo, ao apresentar os grupos de pesquisa dos quais sou membro, tive como objetivo socializar um pouco da história de constituição de cada um deles, assim como mostrar de que forma integrá-los me ajudou na construção da presente tese. No próximo capítulo, diferentemente à maneira usual, faço a apresentação das Professoras com as quais vivo o cotidiano da Escola e que se dispuseram a enfrentar este desafio comigo.

CAPÍTULO 4

DIGA-ME COM QUEM ANDAS E LHE DIREI QUEM ÉS: As colaboradoras da pesquisa

A identidade profissional contribui para a percepção de autoeficácia, motivação, compromisso e satisfação no trabalho dos docentes, e é um fator importante para que se tornem bons professores. A identidade é influenciada por aspectos pessoais, sociais e cognitivos.
(Marcelo, 2009)

Figura 10: A importância dos Professores



Fonte: www.tirasarmandinho.tumblr.com

4.1 Nós, as colaboradoras da pesquisa

Ensinar o povo a pensar não tem sido uma tarefa confortável em tempos de crise na política brasileira e de tanto desrespeito à figura dos Professores. Por isso, neste capítulo, minha intenção é homenagear todos os meus colegas de profissão por intermédio das narrativas de todos nós, autor e coautoras deste estudo, quando, de forma idiossincrática, contamos sobre nós mesmos valendo-nos da contação de histórias, afinal o homem é essencialmente um animal que conta histórias (MacIntyre, 2001). Assim, o capítulo apresenta a formação acadêmica, o percurso profissional, os motivos que nos levaram a escolher a docência como profissão, dentre outras curiosidades relativas às nossas histórias de vida enquanto Professores, mas também na condição de cidadãos do mundo. Sem considerar a narrativa sobre a Professora Lorena⁴², todas as outras foram produzidas por nós mesmos de forma livre e espontânea. Essas narrativas se

⁴² Na ocasião em que construímos nossas narrativas, um ente querido da Professora Lorena passava por situação de agravo à saúde. Por esse motivo, sem conseguir registrar sua própria narrativa, decidimos, nós mesmos, escrever sobre nossa colega.

constituem, portanto, em escritas autobiográficas, as quais são consideradas, na pesquisa narrativa, textos de campo⁴³.

De acordo com Clandinin e Connelly (2011), constitui uma forte tensão a forma como se concebe o lugar de pessoas em uma pesquisa. “Na pesquisa narrativa, as pessoas são vistas como a corporificação de histórias vividas. Mesmo quando os pesquisadores narrativos estudam narrativas institucionais, como as histórias da escola, as pessoas são encaradas como vidas compostas que constituem e são constituídas por narrativas sociais e culturais” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 77). Esse aspecto é visível nas narrativas autobiográficas que aqui são apresentadas. A partir de nossas experiências vividas e contadas, questões sociais e culturais relativas às nossas vivências são postas em destaque e, portanto, dão conta de dizer quem somos nós, os colaboradores da pesquisa.

Seis são as Professoras colaboradoras deste estudo. Todas atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma Escola da rede pública estadual de ensino da cidade de Belém, capital do Pará. Todas acolheram, de livre e espontânea vontade, a proposta de pesquisa aqui desenvolvida e integraram (e integram) o grupo de pesquisa-formação sugerido por mim, no qual discutimos temáticas relativas à alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais tendo a insubordinação criativa como postura assumida em nossas interlocuções. Ressalto, ainda, que as Professoras assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE), instrumento necessário para a realização de pesquisas acadêmico-científicas envolvendo seres humanos, conforme determinado pela Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, e que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina sob o parecer nº 4.835.528.

Sobre questões éticas em uma pesquisa narrativa, Clandinin e Connelly (2011) ensinam que tais assuntos precisam ser narrados durante todo o processo da pesquisa. Segundo esses autores, assim como mudamos ao desenvolver nossas pesquisas, questões éticas também mudam. Eles ainda afirmam que, em muitas universidades – e este foi meu caso enquanto pesquisador narrativo – a aprovação da pesquisa pelo comitê de ética é necessária, o que vai de encontro ao processo de negociação relacional como parte da pesquisa narrativa e que acaba colocando pesquisadores narrativos presos a um dilema: “Se eles abordam os participantes primeiro, quebram regras institucionais. Se abordam os participantes já com aprovação do

⁴³ Nesse contexto, compreendo os textos de campo como “(...) registros de interpretações do que experimentamos do mundo existencial, e mesmo ao compormos textos de campo falamos sobre nossas experiências, sentimentos, dúvidas, incertezas, reações, histórias lembradas e assim por diante” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 126). Um pouco de cada um desses sentimentos podem ser percebidos nas narrativas apresentadas.

comitê de Ética, então alguns aspectos da pesquisa não são mais passíveis de serem negociados, como desejado no contexto de pesquisa narrativa” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 220).

Ainda destaco que as Professoras são consideradas sujeitos dotados de experiência e, como tais:

Em qualquer que seja o caso, seja como território de passagem, seja como lugar de chegada ou como espaço do acontecer, o sujeito da experiência se define não por sua atividade, mas por sua passividade, por sua receptividade, por sua disponibilidade, por sua abertura. Trata-se, porém, de uma passividade anterior à oposição entre ativo e passivo, de uma passividade feita de paixão, de padecimento, de paciência, de atenção, como uma receptividade primeira, como uma disponibilidade fundamental, como uma abertura essencial (Larrosa, 2022, p. 24).

A seguir, apresento registros fotográficos de dois de nossos encontros presenciais em nosso grupo de pesquisa-formação na escola em que exercemos a docência. Nas imagens aparecem as Professoras que ora se apresentam.

Figura 11: Momento formativo 1



Fonte: arquivo pessoal.

Figura 12: Momento formativo 2



Fonte: arquivo pessoal.

4.1.1 Professora Rosa Mariana

Rosa Mariana é meu nome. Sou Rosa, sou Maria, sou Ana. Mulheres que, em mim, habitam e outras tantas fora de mim, avós, mãe, tias, irmãs, sobrinhas, primas, filhas e, de quebra, uma neta mulher esperta. No hospital da Santa Casa, em setembro cheguei, dia 24 de mil novecentos e sessenta e seis. Meu pai não pude conhecer, foi literalmente envenenado por umas “cheirosas”⁴⁴ que exalavam mato queimado. Pai, na minha vida, foi um avô torto

⁴⁴ Em Belém, há alguns anos atrás, chamavam-se de “cheirosas” para as mulheres que ganhavam a vida como prostitutas. Atualmente, existe a expressão “Hum, tá, cheiroso!” que sinaliza uma forma de ironia, como se fosse “Conta outra!”.

dedicado, por minha avó materna amado. Pra minha mãe disseram que uma menina viria, que meu pai jamais voltaria e que Mariana meu nome seria, mas ela fez-me primeiro Rosa, depois Mariana para fugir de uma sina cigana.

Rosa Mariana sou eu. Mulher decidida, de infância trabalhosa e sofrida, mas feliz com a vida. Andava com trouxa de roupa na cabeça, sim. Mas era livre pra nos telhados subir, empinar pipa, pular corda, jogar peteca, fura-fura e vender sacos de papel na feira para ganhar um dindim, pois o tacacá da tarde era o brindezim. Brincar com estalinhos, foguetinhos..., dançar na porta de casa, comer pipoca, mingau de milho e fubá. Oh, coisa boa de se lembrar! Pensa em uma infância cheirosa, Belém é maravilhosa, na Feira do Ver-O-Peso, ou bem ali na Feira do Guamá minha avó ia comprar: uxi, muruci, taperebá, açai mari, bacuri, e acompanhando o feijão, caranguejo, baião, um peixe frito com farinha grossa feito no fogão de lenha na casa da Suely.

Rosa Mariana bacana, cuidava da casa, dos irmãos, e os filhos da vizinhança ensinava. Fui crescendo, o magistério me acompanhava, pois ser Professora era o que ansiava, era aluna dedicada e desde o primeiro emprego tive empatia com quem me cercava. A patroa de minha mãe como neta me tratava e, para me ver formada, pipocas vendia para minha condução pagar, e também o anel comprar. Maior felicidade foi na formatura. Mamãe fazer festa não podia e as colegas da FBESP⁴⁵ nos deram esta imensa alegria.

Rosa Mariana, flor trigueira e perfumosa, a música me move, sou forrozeira, amorosa, que dança, abraça, sorri, chora, encanta, gosta de estar junto, passear, ser feliz. Leva a vida de forma harmoniosa, mas não me permiti ser dengosa e, de repente, me vi curiosa. Ao descobrir irmãos fora de Belém, a conhecê-los me aventurei; para comemorar meio século de um deles na Cidade Maravilhosa sozinha desembarquei.

Rosa Mariana, mulher de fibra, filha, irmã, tia, esposa, nora, avó, amiga, vizinha, profissional e dedicada professorinha. Desde cedo trabalhei, dos estudos não desistir e logo concursada me vi para levar à frente a profissão que escolhi. Assim fui trilhando meus caminhos, mas a graduação eu perseguia. Em mil novecentos e oitenta e nove casei, os filhos foram chegando, mas não estacionei. Nove anos depois com três filhos encasquetei e a fazer o ENEM⁴⁶ então iniciei. Ouvi falar da UVA⁴⁷ e com uma amiga me ousei a me aventurar, loucas estávamos para estudar, a Pedagogia agarrar e na sala de aula continuar. Fomos para Castanhal⁴⁸

⁴⁵ Fundação do Bem Estar Social do Pará.

⁴⁶ Exame Nacional do Ensino Médio.

⁴⁷ Universidade Estadual Vale do Acaraú.

⁴⁸ Município do Estado Pará, localizado na região metropolitana de Belém.

e, num mês de julho, nos aportamos por lá, sem nos importar de sem férias⁴⁹ ficar, só a saudade da família é que poderia nos abalar, mas com fé e coragem iríamos suportar. O dinheiro para a mensalidade não tínhamos e, infelizmente, as promessas que nos fizeram eram pra nos engabelar e, de repente, me vi voltando sem o canudo exaltar.

Rosa guerreira, não desisto não, frustração não estava no meu bordão, o ENEM ainda era uma opção. Logo o PROUNI⁵⁰ chegou em minha vida, você não faz ideia do mar pra atravessar. Letras Espanhol fui primeiro lugar e na ESMAC⁵¹ pude cursar. O susto de, à noite, estudar depois de um dia todo trabalhar; de madrugada acordar para recomeçar, mas com fé e determinação quatro anos se foram na lotação de um busão.

Rosa que luta, não temo a labuta, formei e engravidei e a pós-graduação com meu bebê prestes a nascer terminei. Mas eu queria Pedagogia e dependia da ajuda divina, pois pagar não podia. Eis que surge o PARFOR⁵² e, para a vaga merecer, não pude esmorecer, perdi as primeiras disciplinas e sem férias quatro anos ficaria, mas à noite elas foram concluídas e a realização era tanta que o tempo passou tão depressa. Pedagoga UFPA⁵³ é a lembrança.

4.1.2 Professora Suely

Sou mulher de pele morena, cabelo curto, estatura pequena (mas não sou a namoradinha do Roberto⁵⁴).

Mulher de grandes projetos e muitas ideias. Sou Maria, não aquela do Milton Nascimento, mas tenho grandes talentos.

Sou “Sussu” para os amigos em comum.

Sou Suely com “Y”, pois assim decidi.

Sou “Jesus”, sobrenome que herdei da minha mãe.

Sou Maria Suely de Jesus, filha de Dedé e Maria José (*in memoriam*), que estreou no palco da vida no dia 27 de fevereiro de 1959.

Sou professora, que sonhou e acreditou, e aos 21 anos no magistério se formou. E, na escola Rosa Gattorno, logo atuou.

Sou pedagoga, pois a educação sempre foi o meu forte, nasci no Maranhão e vim brilhar no Norte, na cidade de Belém do Pará, no bairro do Guamá.

⁴⁹ No Pará, as férias escolares ocorrem no mês de julho.

⁵⁰ Programa Universidade para Todos.

⁵¹ Escola Superior Madre Celeste.

⁵² Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica.

⁵³ Universidade Federal do Pará.

⁵⁴ Referência à música *Namoradinha de um amigo meu*, de Roberto Carlos.

Sou filha, irmã, tia, mulher de muitas famílias, que me inspiraram a ser destemida, empoderada, insubordinada, palavras que lembram minha mãe, minha avó, minhas tias, mulheres fortes da minha etnia.

Sou mulher de fé, que reza todos os dias, pede proteção divina, mulher espiritualizada, mas não acredito que vencemos na vida por sorte, mas por competência e dedicação.

Sou um ser humano da potência do bem e do mal, ser humano em construção na busca da simplicidade e humildade, para conviver em paz com a humanidade.

Sou mulher em progressão, ainda chegando ao meu auge, caminhando para o sucesso e viver em ascensão.

Sou mulher de gosto refinado: vinhos, Paris, Zeca Baleiro, *petit gateau*, coisas boas da vida e por mim são bem apreciadas.

Sou amiga e gosto de estar com os amigos, sempre em comemoração, transformando um simples almoço em “banquetão”. Isso já me traz grande satisfação!

Sou uma senhora de 64 anos que ainda atua na educação, pois acredita que ela é a transformação para evolução de toda a nossa geração.

Sou professora, pedagoga e psicopedagoga. E foi assim que me constituí na minha profissão, que já dura 45 anos de profissionalismo e dedicação. Mas, ao entrar todos os dias na sala de aula, com alegria aprendo com as crianças toda a sua sabedoria.

Poderia agora ficar com vocês contando prosa. Mas é que chegou a hora de eu voltar pro Rosa⁵⁵!

4.1.3 Professora Cláudia

Eu sou uma pessoa que acredita que, antes de nascer, escolhemos o lugar onde vamos viver. Então escolhi ser forte e nasci no Norte, mas também queria encantar... e olha só onde vim parar: bem aqui, em Belém do Pará!

Nasci princesa num reinado de cinco meninos, recebi um nome de atriz italiana e linda, cresci feliz cercada de mimos e, como princesa que sou, brinquei de carrinho, empinei rabiola, joguei peteca e fura-fura, mas também fui professora de todas as minhas bonecas.

Mas o tempo não parou e crescer e amadurecer foram inevitáveis; e as brincadeiras de infância deram lugar aos estudos que se tornaram minha prioridade, pois o desejo de aprender e a dedicação de muitos dos meus professores despertaram em mim desejo de seguir a caminho

⁵⁵ Referência à Escola Estadual de Ensino Fundamental Rosa Gattorno, instituição em que atuam todos os colaboradores desta pesquisa.

da educação. O que na minha infância era brincadeira, agora se tornava uma certeza e, enfim, me matriculei no Instituto de Educação Estadual do Pará (IEEP). Após a prova de admissão, agora já era uma piramutaba⁵⁶. Cursei o magistério e, sem mistérios, atravessei as etapas da formação com grande entusiasmo e amor pela educação, concluindo o curso em 1986.

A vida seguiu e, no ano de 1993, fui aprovada no concurso público da SEDUC-PA. De cacau, apelido de infância que até hoje me acompanha, passei a ser chamada de Professora Cláudia, mas a minha jornada na educação estava apenas começando e o desejo de cursar o nível superior me lançou ao universo acadêmico: primeiramente, na graduação em Letras Português e Inglês (na UNAMA⁵⁷) de 2002 a 2006; e, anos depois, na graduação em Pedagogia pelo PARFOR⁵⁸ (na UFRA⁵⁹), de 2012 a 2016. As duas graduações me abriram um gigantesco leque de conhecimentos que deram suporte para as mudanças tão relevantes em minha prática educacional e que continuam, a cada dia, descortinando a janela do conhecimento, pois, com tantos anos lecionando, estou convicta de que ensinar é semear... semear amor, conhecimento, empatia, ética e, sobretudo, respeito.

Enfim, termino esta pequena narrativa com um trecho da música do cantor Raul Seixas que expressa literalmente a professora que sou: Eu prefiro ser... essa metamorfose ambulante... Do que ter aquela velha opinião formada sobre tudo.

Meu nome é Cláudia Cristine da Silva Pereira e sou Professora com muito orgulho. Atualmente trabalho na Escola Estadual de Ensino Fundamental Rosa Gattorno, em Belém, no Pará.

4.1.4 Professora Roseneide

Minhas **escrevivências*** de vida

*Termo cunhado por Conceição Evaristo

A potência da escrita não é algo fácil para a maioria das pessoas.

E me incluo nesse contexto, pois sou uma leitora voraz

que acredita na **IMPORTÂNCIA DO ATO DE LER**⁶⁰.

Porém, não recordo em qual momento

⁵⁶ Assim eram chamados os alunos que estudavam no IEEP. O nome piramutaba faz referência a um peixe da região amazônica.

⁵⁷ Universidade da Amazônia.

⁵⁸ Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica.

⁵⁹ Universidade Federal Rural da Amazônia.

⁶⁰ Todos os registros em maiúsculo referem-se a títulos de livros já lidos pela Professora.

me deixei envolver pelo ato de não escrever.
Todavia, penso que o exercício da escrita nos apresenta,
nos forja, nos coloca na dinâmica social
e, por vezes, pode ser “O PASQUIM”
pois reúne pensamentos, ideias e uma pitada de revolução.
E, assim, traduz um pouco da nossa real condição,
claro, sem perder a emoção!!
Não é um exercício leve de expressão.
Escrever é ação reveladora dos sentidos,
dos espelhos que refletem nossa alma.
Nesses tempos de MODERNIDADE LÍQUIDA, nos traz a calma
sendo potente para equilibrar nossa mente.
Neste ato, externamos nossos sentimentos
em relação ao que somos, sentimos e vemos.
Distanciando-nos do VIGIAR E PUNIR,
refletimos que escrever é viver é um ato EXTRAORDINÁRIO.
Então, aí vai, meu caro:
Sou Neide para os íntimos. Roseneide Braga da Silva, pela CONSTITUIÇÃO.
Sou de um período que autores denominam Geração X, nascida em 67.
Meu ATO I de estreia, A HORA DA ESTRELA
ocorreu no bairro do Guamá, em Belém do Pará.
Filha de uma dona de casa e um metalúrgico,
desta dupla de parceiros aprendi o amor ao trabalho,
a paciência e a dedicação à família.
Por um trio de professoras era enredada,
por elas sempre fui acarinhada,
minhas tias, sendo uma freira,
outra professora itinerante de pessoas com deficiência
e a outra, professora do antigo curso de Magistério.
Aos sete, na escola pública fui matriculada,
já sabia ler e escrever de temperamento estoicista,
não vou ao encontro do inevitável,
procuro realizar aquilo que me é viável.
Aprendi, não sei se por convicção, que a pressa é inimiga da perfeição.

Não adianta reclamar! Cedo ou tarde, estarei lá.
Espero que não me julgues pela paciência,
todavia não luto contra as evidências.
Aprendi com os livros, meus amigos inseparáveis,
que as palavras fazem a dinâmica do pensamento em sociedade.
As pessoas as usam para o bem ou para o mal.
Compreender seu lugar no mundo é importante e essencial.
Se você não sabe pra onde está caminhando,
qualquer lugar serve de referencial
Sempre me embasei na trilogia *observar, pensar e realizar*,
vivendo dia a dia por vez.
Aos 18 participei de movimentos jovens,
na dualidade PECAR E PERDOAR, caminhei,
depois de algum tempo adquiri consciência.
Movimentos de igreja, nas pastorais da juventude e da criança me envolvi.
De Grêmio estudantil fui integrante, visão de mundo ampliei.
BASTA DE CIDADANIA OBSCENA! Em vários capítulos e cenas atuei.
Por todo esse período até aos 25 estudei e, no comércio, trabalhei
Ao meu patrão, certa vez, contrariei. E aí, mano, dancei!
No ato II, voltei a estudar e o Magistério concluí.
Realizei concurso em 1994, e entrei
Na Secretaria de Educação me estabilizei.
Como professora até hoje estou.
Em 1996 engravidei e, com a maternidade, percebi
que era MÃE FORA DA CAIXA.
Me tornei mãe solo e compreendi o quão difícil é nossa realidade.
Ser mulher, pobre, periférica e mãe solteira num país sem equidade.
Direcionei minha perspectiva para a relação
entre o desenvolvimento da minha filha,
o aperfeiçoamento profissional e a vida na Academia.
Então, pela Alfabetização me apaixonei
e um campo de pesquisa encontrei.
Curso de Letras (2002) na Universidade da Amazônia fiz,
Literatura Infantil, para alfabetizar, defendi.

E, na Plataforma Freire, me inscrevi.
 Especialização em Educação Infantil (2010), cursei.
 Na Universidade Federal do Pará estudei.
 E, em 2012, na UEPA, Pedagogia continuei
 a estudar sem férias desfrutar. Não sei se foi o certo a fazer.
 Porém, sempre tive imenso prazer.
 Nessa dinâmica, minha filha me acompanhava.
 Hoje, em dia, ela também está formada.
 Revolver o fundo do rio nos remete a lembranças inconscientes
 pelo piloto automático da dinâmica social embaçadas.
 Sempre gosto de abrir o baú de minhas memórias
 e, no interior deste, conferir meus momentos de resiliência,
 pois, afinal, viver exige competência.
 Ainda amiga dos livros sou.
 Foram estes que a lucidez me trouxeram
 e sempre bateram o martelo.
 Sou mulher de múltiplas crenças, MULHERES EMPILHADAS em uma só.
 Acredito no ser humano em processo, e na Ciência.
 Ainda ando com minha característica principal, a PACIÊNCIA,
 Em VOZES GUARDADAS na consciência.
 GOSTO DE COMER, REZAR E AMAR.
 Penso que viver é uma viagem
 na qual compramos bilhete, mas vivemos de passagens.
 Penso que mais uma vez encontrei meu tom.

4.1.5 Professora Karla

Meu nome é Karla Oeiras de Almeida. Geralmente me chamam pelo apelido carinhoso de Karlinha, tenho 42 anos, sou da terra do tacacá, do açaí e do Círio de Nossa Senhora de Nazaré, o qual é uma das mais lindas manifestações culturais e religiosas do Estado do Pará.

Sou filha de pais humildes e pobres, tenho mais dois irmãos (um irmão e uma irmã), os quais todos estudaram em escola pública e com muito orgulho. Todos também, hoje, são servidores públicos, apesar de todas as dificuldades encontradas pela sociedade tanto política quanto social num país que, democraticamente, sofre com as mazelas deixadas por seus

governantes.

Acredito em Deus e a todas as divindades, anjos, santos e tudo que proporciona paz. Sou católica e respeito as diversidades religiosas.

Entre as escolhas das profissões, eu escolhi, logo no início de minha trajetória acadêmica, o curso de Biblioteconomia na Universidade Federal do Pará. No decorrer dos quatro anos de graduação, percebi que não me sentia realizada com este curso e que precisava de algo mais para dar sentido, algo que pudesse me realizar profissionalmente. E, com esse pensamento, resolvi tentar um novo curso de graduação. Assim, eu me submeti ao vestibulinho para o curso de Licenciatura em Pedagogia do IFPA (Instituto Federal do Pará) e fui aprovada.

Durante a minha vivência no curso de Pedagogia, tive a oportunidade de ingressar em dois projetos de Iniciação à Docência: Práticas de Letramento e Gestão Escolar. Esses projetos ocorreram dentro das escolas públicas, onde o meu interesse pela docência foi aumentando, além do desejo em fazer o melhor pela educação e pelas minorias.

Ao concluir o curso de graduação em Pedagogia, ingressei no Mestrado Acadêmico pela Universidade Federal do Pará, no Programa Linguagens e Saberes Culturais, na linha de pesquisa Memórias e Saberes. Realizei a minha pesquisa abordando a temática “narrativas orais e escola: reflexões sobre as práticas docentes na comunidade de pescadores Porto Alegre Marapanim-Pará”, em que tive como experiência a oportunidade de contato com saberes locais em comunidades tradicionais.

Após a conclusão do Mestrado, eu me submeti a um processo seletivo para contratação de pessoal temporário na Prefeitura Municipal de Belém, para o cargo de Técnica Pedagógica na Escola Municipal Maria Luiza Pinto Amaral, onde atuei como coordenadora pedagógica e onde tive a oportunidade de conhecer as práticas docentes e a gestão de uma escola pública, assim como identificar as qualidades e dificuldades encontradas dentro de uma escola pública.

Ao final do contrato, que encerrou depois de dois anos, tive a oportunidade de assumir novo contrato, desta vez na Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC), no cargo de Docente na Educação Básica, na E.E.E.F. Rosa Gattorno, onde tive experiências maravilhosas na sala de aula, assim como também, a oportunidade de participar do grupo coordenado pelo docente efetivo, professor Adriano, em que muitas vezes tivemos a oportunidade de reunirmos para refletirmos sobre as nossas práticas docentes, assim como sugestões de atividades para utilizarmos e experimentarmos com os nossos alunos.

Diante de todas as minhas experiências profissionais, seja em estágios, na rede particular de ensino, e também na rede pública de ensino, eu posso afirmar que me sinto realizada enquanto profissional, encantos que a sala de aula e as experiências docentes

proporcionam. Desta forma, eu penso e acredito que vale a pena se doar, dedicar e dar o seu melhor pela Educação. Isso é satisfatório e gratificante, mesmo muitas vezes passando por dificuldades encontradas no ambiente escolar.

Sou muito feliz pela escolha de minha profissão, me sinto realizada em cada atividade proposta aos meus alunos e, principalmente, quando tenho o retorno de minha dedicação com as respostas dadas por cada criança. Me eternizo em cada avanço e conquista de meus alunos no decorrer do processo de ensino, e isso me deixa extremamente realizada.

Sou a Karla... professora Karla... que ama e acredita no poder da Educação.

4.1.6 Professora Lorena

Lorena, menina que chegou na escola e foi logo fazendo seu nome.

Aos poucos foi mostrando seu trabalho e nos conquistando com seu jeito meigo, mas ao mesmo tempo forte; calmo, mas também equilibrado e coerente.

É uma mulher persistente, confiante e que acredita em seu potencial.

Embora sua passagem pela Escola tenha sido curta, foi possível perceber o quanto ela é profissional dedicada e envolvida com seu trabalho.

Lorena, menina-mulher, que buscou produzir conhecimentos através de sua sensibilidade, procurou entender seus alunos com emoção mas sem perder a razão.

Com suas habilidades e com seu jeito simples de ser, foi aconchegando seus alunos e seus colegas de trabalho.

Pessoa prestativa, tranquila, sorridente e disposta a se desafiar.

Menina que vai atrás do que acredita e se permite usar de sua insubordinação criativa para ajudar a quem precisa, e crescer conforme o que acredita.

Sua caminhada é certamente bastante abençoada, pois consegue transbordar alegria e contagiar a todos que a rodeiam.

Lorena é uma jovem mulher que sempre lutou por seus objetivos e ideais.

Com sua determinação, alçou voos altos.

É uma profissional competente e dedicada. Exerce a profissão com responsabilidade.

Busca sempre seu aperfeiçoamento profissional e pessoal, o que lhe garante excelência em tudo o que faz.

Lorena é, enfim, aquela Professora tipo mãe. Dona de um olhar que transmite paz, acalenta e sempre se refaz.

4.1.7 Professor Adriano

Era uma vez um menino que queria falar francês.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

A Paris eu cheguei. Não foi fácil, mas lá me instalei.

Higino, Jesus e Lobato. Sobrenomes das amigas com quem dividi o quarto.

Quarto? Na verdade, um apartamento. Daqueles que têm tudo dentro.

Adriano, “pessoa de pele morena e aveludada”. De acordo com o latim e mais nada.

Eu diria que sou dono de uma boa risada.

Alguém inconcluso com ideias arraigadas.

Extrovertido, amigo e quase nada. Em construção de mim mesmo, de forma inacabada.

Este sou eu: o tal cara de pele morena e aveludada.

Filho de Oswaldo e Socorro. Meus pais, a quem sempre recorro.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

A meus pais devo tudo o que tenho: casa, comida e também meu desempenho.

Em casa sempre me incentivaram: “estude, meu filho!” Enfatizavam.

Obrigado, mãe! Obrigado, pai! Minha vida a vós Deus elevai!

Nasci em mil novecentos e oitenta e três. Junho é o mês.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Vinte e três de junho. Como é *bão*! Ainda bem que não me chamaram João.

Mas, se João fosse, seria com certeza um doce.

O doce mais doce que o doce de batata-doce!

Trinta e nove anos de existência. Até à defesa haverá divergência.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Dizem que a idade traz sabedoria. Às vezes me pego pensando é na aposentadoria.

Maturidade com senso de humor. Assim sou eu com muito amor.

Anos bem vividos. Estudando para ser doutor.

Também sou irmão. Irmão e tio. Duas dádivas, mas também um grande desafio!

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Irmão da Alessandra e tio da Gabrielly. Obrigado, Deus, por essas mulheres!
Minha irmã, companheira e confidente. Graças a ela me tornei mais sorridente.

Sobrinha e afilhada: Gabrielly, por mim és amada!

Professor de formação. Esta é minha profissão!

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Pedagogo com olhar no processo. Na UEPA encontrei sucesso.

Professor de Língua Portuguesa. A UFPA me rendeu grata surpresa.

Gratidão pela Universidade pública e de qualidade. Nas duas experimentei felicidade.

Há quatorze anos professorando. Funcionário da SEDUC, lutando.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Professor e coordenador, mas também vice-diretor.

A Educação é minha paixão. Não me vejo em outra ocupação.

Dizia Mandela: “A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo”. Assim é meu sentimento profundo.

Cidadão de Belém. Cidade das mangueiras e do Círio também.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Verdadeiro paraense: cara de pupunha, papa chibé e indígena também.

Comedor de açaí, sem granola ou leite ninho. Com peixe frito no Ver-O-Pesinho.

Em minha terra a chuva é farta. Quem me conhece sabe o quanto ela me basta.

Rapaz esforçado, mas também indignado.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Muitas mazelas sociais. Porém, poucas obras assistenciais.

Desejo transformar o mundo. Porém, isso não se faz.

Pois, de acordo com Paulo Freire, só a Educação é capaz.

Homem temente a Deus e a Nosso Senhor.

Sirvo a todos com fervor.

Não esqueço jamais de Nossa Senhora

Mãe de Deus e Mãe nossa.

A de Nazaré invoco todos os dias. Com esperança em melhorias.

Adriano é meu nome. Substantivo e, por que não, pronome?

Ao finalizar este capítulo, é necessário informar aos leitores e às leitoras que, embora tenham assinado o TCLE e que tenham sido esclarecidas sobre a importância de manter o direito à privacidade de sujeitos que se envolvem em pesquisas acadêmicas-científicas, as Professoras coautoras da presente investigação decidiram que gostariam de ter seus verdadeiros nomes aqui registrados. Pensando na insubordinação criativa como uma postura que se impõe contra normas e sistemas burocráticos (D'Ambrosio; Lopes, 2014, 2015), mantive a decisão de minhas colegas.

Pensando nesta decidida “ex-posição” de minhas colegas, mais uma vez reitero o quanto imbuídas de experiência elas o são. Corroborando essa ideia, Larrosa (2002, p. 25) afirma que “por isso é incapaz de experiência aquele que se opõe, ou se põe, ou se impõe, ou se propõe, mas não se ‘ex-põe’. É incapaz de experiência aquele que nada lhe passa, a quem nada lhe acontece, a quem nada lhe sucede, a quem nada o toca, nada lhe chega, nada o afeta, a quem nada o ameaça, a quem nada ocorre”

Clandinin e Connelly (2011) tratam de questões relativas ao anonimato na pesquisa narrativa considerando-o como algo complexo. Segundo os autores, “no estágio inicial de pesquisa, os participantes podem concordar com o anonimato, mas à medida que o estudo vai ocorrendo e que vão tomando seus papéis, eles decidem que querem ser reconhecidos pelo trabalho deles, porque veem-se como coautores” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 225-226). Foi exatamente dessa forma que aconteceu na presente investigação e, por isso, nos capítulos que se sucedem, as Professoras coautoras são chamadas por seus nomes reais. Nesse contexto, no próximo capítulo, suas narrativas sobre como compreendem o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental são evidenciadas.

CAPÍTULO 5

CADA MACACO NO SEU GALHO: Percepções sobre Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O ensino de Ciências nas Séries Iniciais deverá propiciar a todos os cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento das capacidades necessárias para se orientarem nesta sociedade complexa, compreendendo o que se passa à sua volta, tomando posição e intervindo na realidade.
(Lorenzetti, 2000)

Figura 13: A Ciência presente no cotidiano



Fonte: <https://dragoesdegaragem.com/cientirinhas/cientirinhas-49/>

5.1 “Não é isso que se aprende nos cursos de ciências; aprendemos apenas coisas que interessam aos cientistas, não a nós”

Certa vez, Fourez (1997), em diálogo com sua afilhada, conta como ela, após finalizar o Ensino Médio, sentia desinteresse por disciplinas científicas. Ele dizia a ela que não entendia o porquê de sua falta de motivação quando conhecimentos, como os de eletricidade, advindos da Física, possibilitam maior aproximação a aspectos da vida cotidiana das pessoas. Ela, então, lhe respondeu: “Não é isso que se aprende nos cursos de ciências; aprendemos apenas coisas que interessam aos cientistas, não a nós” (Fourez, 1997a, p. 63, tradução própria).

A situação vivida pela afilhada de Fourez não é diferente da situação vivenciada por muitos de nossos alunos, particularmente se são estudantes dos primeiros anos de escolarização. Nossas crianças estão carentes de boas práticas de ensino, práticas que as levem a refletir sobre a vida, que contribuam para experiências educativas, práticas que também lhes interessem e não apenas aos cientistas ou aos Professores porque precisam avaliar. Nesse sentido, a propósito do efeito de uma experiência, Dewey (1976) declara:

Mas, em relação ao *efeito* de uma experiência, a situação constitui um problema para o educador. Sua tarefa é a de dispor as coisas para que as experiências, conquanto não repugnem ao estudante e antes mobilizem seus esforços, não sejam apenas imediatamente agradáveis mas o enriqueçam e, sobretudo, o armem para novas experiências futuras. Assim como homem nenhum vive ou morre para si mesmo, assim nenhuma experiência vive ou morre para si mesma. Independentemente de qualquer desejo ou intento, toda experiência vive e se prolonga em experiências que se sucedem (Dewey, 1976, p. 16).

Se, talvez, os Professores da afilhada de Fourez, e alguns de nós, Professores que ensinamos Ciências nos anos iniciais, soubéssemos do alcance e do efeito que uma boa experiência educativa tem na vida de um estudante, provavelmente faríamos o possível para que fossem experiências que se prolongassem positivamente em suas vidas. É exatamente disso que trata Dewey ao destacar o efeito de boas experiências em nossas vidas. E não, não estou culpabilizando a nós, Professores, por não conseguirmos tal feito. Muitas vezes, em nossos processos formativos, não tivemos acesso a esta compreensão.

Por isso, é importante saber que, em uma investigação narrativa, “como pesquisadores, vamos para cada novo campo de pesquisa vivendo nossas histórias. Nossos participantes também entram no campo de pesquisa no meio do vivenciar das suas histórias. Suas vidas não começam no dia em que chegamos, nem terminam quando partimos. Suas vidas continuam” (Clandinin; Connelly, 2011, p. 99-100). Esse pensamento é importante porque, muitas vezes, a partir de nossa entrada em campo, somos levados a querer modificar a paisagem de acordo com as teorias que aprendemos, deixando de lado as experiências vivenciadas pelos participante da pesquisa e o quanto temos a aprender com eles.

Clandinin e Connelly (2011) ainda argumentam que os espaços nos quais os participantes vivem e exercem suas funções laborais, sejam eles escolas, salas de aula ou comunidades, também são constituídos de histórias. Assim, “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, 2011, p. 100). Essa observação é relevante porque todas as narrativas apresentadas a partir deste capítulo têm relação com os processos formativos vivenciados pelas Professoras ou são motivadas pelo contexto de trabalho no qual estamos inseridos.

Fazendo referência ao espaço tridimensional da pesquisa narrativa (ao qual me referi no primeiro capítulo), no estudo em questão, esse espaço é visto da seguinte forma: a *interação* é estabelecida do início ao fim da pesquisa, seja de forma pessoal (a exemplo de quando as Professoras narram sobre si mesmas de forma autobiográfica) ou social (quando, ao narrarem

sobre suas experiências educativas, socializam-nas com o grupo. Ou quando, juntos, elaboramos uma atividade de ensino para a promoção da Alfabetização Científica e Tecnológica); a noção de *continuidade* é percebida todas as vezes que as Professoras, em suas narrativas, movem-se retrospectivamente para o passado para explicar situações do presente e apontam prospectivamente para um futuro incerto, mas repleto de possibilidades; por fim, a *situação* (ou o lugar) em que a pesquisa se desenvolveu esteve ambientada, sobretudo, na Escola em que exercemos nossas atividades docentes, mas também em nossos encontros formativos *on lines*.

Neste capítulo, com a intenção de contribuir para que o Ensino de Ciências nos anos iniciais tenha sentido prático para a vida dos estudantes, o objetivo é desvelar percepções docentes sobre o significado de ensinar Ciências para crianças. Nesse sentido, considerando as experiências docentes das Professoras colaboradoras, foi possível identificar suas percepções sobre Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. “*Percepções*, neste estudo, podem ser vistas como indicações (introspecções) que os professores têm atualmente via reflexão sobre suas experiências presentes e passadas” (Poletini, 1996, p. 32).

Tudo o que as Professoras narram é fundamentado em suas próprias experiências atuando com as crianças. As narrativas foram motivadas a partir dos encontros em nosso grupo de pesquisa-formação e das interações cotidianas registradas em meu diário de bordo. Inicialmente, o diálogo entre Fourez e sua afilhada nos chama a atenção para a forma como entendemos o Ensino de Ciências, mas, em nosso caso, relativo aos primeiros anos de escolarização.

5.1.1 “Ensinar Ciências é mostrar que tudo à nossa volta está conectado”

Após a conversa com sua afilhada, Fourez passa a refletir e nos questiona: “*Nossas formas de ensinar ciências estão centradas em teorias e modelos interessantes para os alunos? Nossos cursos de ciências, às vezes, não são uma maneira de fazê-los entrar no mundo dos cientistas mais do que uma forma de ajudá-los a explorar seu próprio mundo?* (Fourez, 1997, p. 63, tradução própria). Os questionamentos evidenciados por Fourez também me fazem pensar sobre minha atuação enquanto Professor que ensina Ciências para crianças: será que estou apresentando uma Ciência voltada aos interesses dos cientistas ou uma Ciência que esteja, de fato, comprometida com a vida e com os reais interesses de meus alunos?

Fourez (1997) afirma que, quando nosso ensino é canalizado para os interesses dos cientistas, os jovens ou, em nosso caso, as crianças, acabam deixando de apreciar as Ciências.

Para o autor, ensinar sobre o sistema circulatório do sangue não é, necessariamente, o mesmo que ensinar como agir em caso de hemorragia ou infarto; ensinar sobre o esqueleto não é aprender a representar como vivemos, efetivamente, nosso corpo em movimento. Nesse sentido, o autor nos provoca: *“Nossa tarefa é ensinar verdades científicas que encontrarão seu propósito em si mesmas, ou queremos ensinar maneiras de teorizar o mundo para vivermos e nos comunicarmos nele?”* (Fourez, 1997, p. 63, tradução própria).

A partir dessas reflexões preliminares, apresento narrativas de Professoras dos anos iniciais a respeito do que entendem por ensinar Ciências para crianças. Para isso, minhas colegas e eu partimos da premissa básica de que *“ensinar Ciências é mostrar que tudo à nossa volta está conectado”* (Professor Adriano, em 25/01/2022). E, se tudo está conectado, existe muito da Ciência em nosso cotidiano, como afirma a tirinha no início deste capítulo. Acredito que ela fala por si. Quem disse que Ciência e poesia não se relacionam? Quem disse que Ciência só se faz em laboratórios? A forma como cada um de nós percebe a Ciência, ou o Ensino de Ciências, pode dar indícios da forma como ensinamos. Particularmente, opto por ensinar com a poesia que diz: *“Por um instante fugaz, plantas e bactérias perfumam nossas vidas usando a chuva como borrifador”* (explicação poética para o cheiro de terra molhada).

A Professora Suely, ao afirmar que tudo ao nosso redor é Ciência e que precisamos estar em constante formação porque não somos detentores de todo conhecimento, assim se expressa quanto ao ensino dessa disciplina:



A gente sempre trabalhou o Ensino de Ciências de forma bem tradicional, sem considerar mesmo o lado científico do que é ensinado ou, até mesmo, com outra forma de olhar. Está claro que a gente tem que mudar na sala de aula. Mas como eu vou mudar se eu não tenho esse conhecimento como Professora? Eu só vou fazer essa mudança se eu realmente me propor a estudar. Acredito que seja assim. É importante a gente ser alfabetizado cientificamente porque se não temos esse conhecimento, como vamos entender, por exemplo, a importância de se tomar vacina? Quando a gente passa a ter esse conhecimento, a gente também passa para as crianças. Nós não vamos dominar todo o conhecimento científico, mas passamos a entender sobre a importância da Ciência na vida do cidadão.

Professora Suely, em 25/01/2022.

As reflexões apontadas pela Professora Suely fizeram com que nosso grupo se identificasse com o que ela ia pontuando. Diante disso, muitas outras questões foram surgindo

e que, em certa medida, revelam nossas percepções sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi unânime que, em nossa formação inicial, questões relativas ao Ensino de Ciências não foram satisfatoriamente trabalhadas no curso de pedagogia. Possivelmente, esse aspecto, além da pouca atribuição de carga horária prevista para a disciplina de Ciências, explique nossas angústias e formas tradicionais, como diz a docente, de ministrarmos aula nessa área. Considerando minha própria experiência com crianças, muitas vezes, usei apenas o livro didático como recurso para as aulas de Ciências. Provavelmente, ainda, nos falte clareza do porquê ensinar Ciências nos anos iniciais.

Seguindo essa linha de pensamento, Zancul (2020, p. 36), escrevendo sobre o Ensino de Ciências para crianças, nos instiga a pensar sobre algumas questões retóricas, mas fundamentais: “Quanto ensinar? O que ensinar? Como ensinar? Quem ensina? Como oferecer um ensino de ciências eficiente e motivador? Como manter a curiosidade natural que manifestam desde cedo com relação aos fenômenos que observam?” São questões que, a meu ver, contemplam nossas discussões no grupo de pesquisa-formação. Na continuidade de seu raciocínio, Zancul (2020) cita três razões fundamentais para ensinar Ciências às crianças: preliminarmente, pelo valor social do conhecimento científico; depois, pelo direito que as crianças têm de aprender este conhecimento; e, finalmente, pelo dever da Escola em compartilhá-lo tornando-o acessível. Essas questões, ao que parece, não foram exploradas quando estivemos em processo de formação inicial. Hoje, elas são imprescindíveis para que tenhamos clareza daquilo que ensinamos e do porquê ensinamos.

Ao rememorar um momento importante de seu processo formativo, a Professora Rosa Mariana conta como aprendeu que, ensinar Ciências para crianças, significa permitir-lhes explorar o mundo:



Quando eu fiz o magistério, há quase uns trinta anos atrás, eu tinha uma Professora de Educação Física que era muito ativa. Ela dizia que a gente tinha de colocar a criança pra mexer na terra, que a criança tinha que vivenciar as experiências. Só que, quando você vai pra sala de aula, você encontra um ambiente tolhido, fechado... Determinadas coisas você não pode fazer ou utilizar porque o outro não gosta, porque alguém diz que não é daquele jeito. Então, mesmo sem saber, a gente vai tolhendo essa criança. E o que ela faz desde quando ela nasce, como o vídeo mostrou? Ela pesquisa, ela procura, ela busca, ela é curiosa. Eu percebo pela minha neta. Tudo o que ela vê, ela quer saber, ela quer mexer; as bonecas... ela tira o braço, ela quer saber o que tem embaixo do cabelo da boneca, se é igual ao dela. Quer dizer, isso é a Ciência aflorada

no ser humano desde quando ele abre os olhos nesse nosso mundo. E quando ele vai pra escola, ele tem essa espécie de tolhimento: não pode isso, não pode aquilo, sente aí, me escute, se cale, só me ouça, só fale quando eu mandar... e a criança vai perdendo essa curiosidade, vai se desestimulando. Nós sempre buscamos fugir um pouquinho disso. Dentro da nossa sala a gente põe música, a gente dança, a gente pede pra criança fazer isso, fazer aquilo... e ela risca, ela pula. Por quê? Porque a gente entende que precisa disso. A criança tá na sala pra aprender. Pra ver conteúdo? Sim! Mas ela também tá ali pra viver. Ela é uma criança em desenvolvimento. Então essa Ciência que é tão falada agora vem justamente pra que a gente consiga fazer com que a nossa sala de aula se transforme no sentido de tornar a nossa criança novamente um ser curioso. A criança é um pequeno cientista. Por quê? Porque ela procura, porque ela indaga, porque ela quer saber. E a Ciência, ela é isso, ela tá aí pra você tentar desvendar, você tentar descobrir.

Professora Rosa Mariana, em 25/01/2022.

Motivado pela narrativa da Professora Rosa Mariana, ousou afirmar que, boas práticas docentes, são inspiradoras para o tipo de profissional que queremos ser quando estamos em formação. Aqui entre nós, e com conhecimento de alguém que convive com a Professora Rosa Mariana há mais de treze anos, ela é realmente uma Professora “serelepe”. Sempre sorridente e com uma energia de dar inveja, pula, dança, corre e “faz acontecer”, como ela mesma afirma. Em seu discurso é possível inferir que, para ensinar Ciências, é preciso deixar que a criança experimente o mundo, vivenciando-o de modo a explorar todas as suas possibilidades.

Nesse sentido, corroborando a narrativa da Professora Rosa Mariana, Reis (2008, p. 15) entende que a Ciência, nos primeiros anos de escolaridade, “[...] pode ser definida como o estudo, a interpretação e a aprendizagem sobre nós mesmos e o ambiente que nos rodeia, através dos sentidos e da exploração pessoal”. Para o autor, constituída por uma forma racional de descobrir o mundo, a Ciência no Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico, necessita envolver: 1 – o desenvolvimento da vontade e da capacidade de procurar e usar evidências; 2 – a construção gradual de uma estrutura de conceitos que ajuda a entender as vivências do dia a dia; 3 – a promoção de capacidades e atitudes necessárias à investigação, à resolução de problemas, à colaboração e à discussão.

É importante mencionar que, quando a Professora afirma que a criança é um pequeno cientista, ela não está, a meu ver, adultizando a criança, mas apenas comparando a natural curiosidade das crianças à curiosidade científica que motiva todo cientista em busca de algo. O processo de adultização, de acordo com Ferreira, Ferreira e Melo (2021, p. 215) faz com que as crianças aprendam “[...] a fazer como os adultos fazem, a sentir como os adultos sentem, a

pensar como os adultos pensam e assim, de vez, garantirem que a civilização contemporânea – consumista, utilitarista, assente no capital neoliberal – não esteja ameaçada”.

Em uma linha de pensamento muito próxima às ideias da Professora Rosa Mariana, a Professora Cláudia também recorre à sua memória para justificar sua visão sobre o Ensino de Ciências como um processo que nos conecta a tudo desde que nascemos. Em nossos encontros formativos, a Professora Cláudia é sempre muito pontual e elucidativa quanto aos seus posicionamentos. Para ela, aquela poesia sobre a qual me referi no início deste capítulo, é fundamental para que compreendamos a vida e, portanto, a Ciência.



A gente percebe, lendo o texto e assistindo ao vídeo, que nós nos tornamos cientistas na relação com o mundo. Mas o mundo também precisa de poesia, de arte, de dança... não apenas da ciência. Sabemos que, desde que abrimos os olhos, passamos a viver em um mundo permeado pela ciência. A partir do momento em que vamos crescendo, vamos aprendendo a conhecer as coisas pelo tato, pelo paladar. A criança sempre conhece o mundo fazendo uso do tato e do paladar. Tanto que tudo o que a criança pega, ela leva pra boca porque é ali que inicia o seu conhecimento sobre o sabor, se tá quente, se tá frio. Então nós já nascemos com esse desejo de querer saber o porquê das coisas. E até hoje, adultos, nós olhamos para o céu e perguntamos: será que existe vida no espaço? Será que estamos sozinhos neste universo todo cheio de planetas? Isso é nosso processo de alfabetização científica. Eu tive uma formação de magistério em que nós tínhamos a prática da recreação, de colocar a criança pra brincar, pra correr. Mas aí, como disse minha colega, chega na escola e tudo é tolhido. O nosso campo de atuação é a sala de aula, mas quem disse que a gente não pode pegar a terra e levar pra criança tocar? Isso vai muito do meio onde ela vive, se ela pisava no chão, se tinha contato com a terra desde que nasceu. Tudo isso é uma forma de conhecimento científico.

Professora Cláudia, em 25/01/2022.

Como havia dito, a compreensão sobre ensinar Ciências da Professora Cláudia passa pela percepção que temos sobre o mundo depois que nascemos. “Tudo isso é uma forma de conhecimento científico”, afirma a Professora fazendo referência às nossas experiências pessoais e sensoriais que mantemos ao longo da vida, mas especialmente durante nossos primeiros anos de existência. Muito provavelmente os mais significativos, pois é justamente nesse momento que descobrimos muitas coisas. A possibilidade da descoberta é o que motiva a curiosidade das crianças. Porém, se não lhes permitimos experienciar a terra e todo o ambiente

que as cercam, então lhes omitimos o direito de estar em contato com o fato científico e de compreensão de sua própria realidade.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao tratar do compromisso da área de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental, considera importante o desenvolvimento do *letramento científico* da população “[...] que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2018, p. 321). A capacidade de compreensão e de interpretação do mundo nos três aspectos citados pela BNCC, o natural, o social e o tecnológico, relacionam-se à fala da Professora Cláudia e, também, da Professora Rosa Mariana por entenderem a necessidade de estar em contato com o meio ambiente para um ensino de Ciências com mais significado para a vida do aluno. O que também vai ao encontro do já citado por Reis (2008) a respeito da compreensão do meio ambiente por meio de nossos sentidos e da exploração pessoal que dele fazemos.

Passo a palavra, mais uma vez, à Professora Rosa Mariana que continua suas reflexões a respeito do Ensino de Ciências e nos conduz a uma constatação do que, comumente, ocorre em nossas classes quando ministramos aulas de Ciências para crianças.



Ensinar ciências na escola deveria ser algo muito natural e prático, uma vez que a gente vivencia muito dela em nosso dia a dia, como por exemplo ao fritar um ovo. Tudo ao redor do aluno é ciência e ela pode ser aprendida de forma simples, prazerosa e prática. Por isso, a questão da interdisciplinaridade é importante. Porque nos dá a possibilidade de trabalhar com todas as disciplinas em um mesmo campo de conhecimento. Quando eu aceitei participar desses encontros, foi levando em consideração meus poucos conhecimentos em relação a como trabalhar os conteúdos científicos. Na escola, a disciplina de Ciências não tem todo um reconhecimento que deveria ter. A gente trabalha só o necessário: o corpo humano, os animais, os vegetais e morre aí. E, na verdade, a Ciência é muito mais ampla que isso. É a nossa vida!

Professora Rosa Mariana, em 10/02/2022.

“E, na verdade, a ciência é muito mais ampla que isso. É a nossa vida!”. Destaco esta última afirmação da Professora Rosa Mariana para ilustrar, uma vez mais, a tirinha do início deste capítulo. Da mesma forma que, no cheiro de terra molhada, há muita Ciência, assim também é necessário que nós, Professores que ensinamos Ciências, tenhamos claro que, ao ministrar essa disciplina, estamos ensinando sobre a vida, a nossa vida e dos demais seres vivos

e não vivos. Contudo, de acordo com a Professora, nós só ensinamos o necessário, aqueles conteúdos que normalmente são prescritos e estão elencados nos livros didáticos. Para além disso, não nos permitimos avançar. Nossa culpa?

A essa pergunta, a própria Professora Rosa Mariana nos dá a resposta: “Quando eu aceitei participar desses encontros, foi levando em consideração meus poucos conhecimentos em relação a como trabalhar os conteúdos científicos”. Essa reflexão me permite pensar em nossos processos formativos. Sim, aquele momento em que estamos nas Universidades ou nos Centros de Ensino Superior justamente para “aprendermos” a ser Professores, afinal “ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde” (Freire, 1991, p. 58). Ocorre que, em tão pouco tempo de formação, não damos conta da amplitude de conhecimentos que precisamos construir. Por isso, comumente, nos anos iniciais, nos dedicamos à alfabetização em língua materna e deixamos à margem as outras disciplinas do currículo. E é por isso, ainda, que necessitamos estar sempre em formação. Parece que a preocupação em focar na alfabetização em língua materna desconsidera a leitura de mundo para além da leitura da palavra. A Ciência possibilita a leitura da palavra-mundo (Freire, 1992), uma leitura com sentido, uma leitura e uma escrita também dos fenômenos científicos que se vivencia e se experiencia.

Algo interessante, citado pela Professora Rosa Mariana, diz respeito ao destaque atribuído à interdisciplinaridade⁶¹ “Porque nos dá a possibilidade de trabalhar com todas as disciplinas em um mesmo campo de conhecimento”. Enquanto Professor de anos iniciais e que compartilha o exercício da docência ao lado não apenas da Professora Rosa Mariana, mas de todas as outras que participam deste estudo, ousou afirmar que a interdisciplinaridade⁶² é um conceito muito presente em nossos planejamentos e em nossas aulas. Atualmente, a gente vem tomando cuidado até no momento de elaborar nossos horários de aula. Em alguns, o campo “interdisciplinar” substitui o que seria Ciências, História e Geografia. Acho importante dizer

⁶¹ No próximo capítulo, volto a tratar dessa temática de forma a ampliar os argumentos aqui apresentados.

⁶² Sobre a interdisciplinaridade, Thiesen (2008) acredita que a Escola, enquanto instituição de aprendizagem, de produção e de reconstrução do conhecimento, precisa acompanhar as transformações científicas contemporâneas, além de adotar o que ele chama de “exigências interdisciplinares” para o desenvolvimento de novos saberes; dessa forma, “O mundo está cada vez mais interconectado, interdisciplinarizado e complexo” (p. 550). Com esse pensamento e sabendo tratar-se de um conceito em construção (Thiesen, 2008), pretendo deixar claro que a interdisciplinaridade à qual me refiro “[...] será sempre uma reação alternativa à abordagem disciplinar normalizadora (seja no ensino ou na pesquisa) dos diversos objetos de estudo. Independente da definição que cada autor assuma, a interdisciplinaridade está sempre situada no campo onde se pensa a possibilidade de superar a fragmentação das ciências e dos conhecimentos produzidos por elas e onde simultaneamente se exprime a resistência sobre um saber parcelado” (Thiesen, 2008, p. 547).

que entendo a interdisciplinaridade nos anos iniciais de forma simplificada: um processo que permite abordarmos um mesmo assunto a partir das lentes das diversas disciplinas do saber.

Chamo a atenção para a questão da interdisciplinaridade por conta da afirmação da Professora Rosa Mariana sobre o fato de que, na Escola, a disciplina de Ciências não tem o mesmo prestígio, por exemplo, que Língua Portuguesa e Matemática. Acredito, embora ainda não seja uma prática cotidiana, que alfabetizar por meio de conhecimentos científicos, geográficos, históricos ou matemáticos seja possível. E é precisamente aqui que o conhecimento interdisciplinar do Professor se faz importante. Mesmo que eu tenha afirmado meu entendimento sobre a interdisciplinaridade de forma simplificada, ainda assim ela é complexa. Afinal, somos Professores que *ensinamos* Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia. Não somos especialistas nessas áreas. Isso justifica, muitas vezes, algumas de nossas limitações pedagógicas em sala de aula.

No próximo capítulo, essas limitações são vistas no início das narrativas apresentadas sobre como as Professoras percebem a Alfabetização Científica e Tecnológica. Entretanto, suas visões sofrem alterações conforme nossos encontros vão acontecendo.

CAPÍTULO 6

CADA PANELA TEM SUA TAMPA: Percepções docentes sobre Alfabetização Científica e Tecnológica

(...) a alfabetização científica e tecnológica deve passar pelo ensino de ciências contextualizado e não deve ser encarada como uma verdade em si mesma.

(Fourez, 1997, tradução própria)

Figura 14: O que é Ciência?



Fonte: www.umsabadoqualquer.com

6.1 De onde parto

Na tirinha, o leitor e a leitora podem facilmente observar que, ao realizar a substituição do ponto de exclamação pelo de interrogação, Einstein revela que, na Ciência, questionar e suscitar dúvidas é mais importante do que apresentar afirmações como sentenças verdadeiras e absolutas; é por meio das dúvidas que a Ciência se constitui. A Ciência não pode ser entendida como um sistema de crenças. Para o entendimento de um determinado fenômeno, evidências são testadas e comprovadas, ou não. Com essa reflexão, neste capítulo apresento as percepções acerca do que minhas colegas Professoras e eu compreendemos por alfabetização científica e tecnológica. Estou me incluindo porque, afinal, “quando pesquisadores narrativos estão em campo, eles nunca estão ali como mentes (sem corpo) registradoras 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, 2011, p. 120).

Para chegar às nossas percepções o elemento experiência foi considerado, não apenas neste capítulo, mas em toda a tese. Para Larrosa (2014, p. 724), “[...] a experiência é o que nos passa e o que, ao nos passar, nos forma ou nos transforma, nos constitui, nos faz como somos,

marca nossa maneira de ser, configura nossa pessoa e nossa personalidade”. Ainda segundo este autor:

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço (Larrosa, 2002, p. 24).

Portanto, o que se lê nas narrativas subsequentes são vivências que advêm de nossa experiência educativa (Freire, 1996). Para Clandinin e Connelly (2011, p. 119), “a frase *vivenciando a experiência* é um lembrete de que, para nós, a pesquisa narrativa destina-se ao entendimento e à composição de sentidos de experiência. (...) Por que usar a pesquisa narrativa? Porque a pesquisa narrativa é um caminho, acreditamos que o melhor, para pensar sobre a experiência”.

A experiência, segundo Dewey (1976), pode ser pessoal ou social. O que significa dizer que, embora indivíduos, estamos sempre em contextos de interação uns com os outros, o que nos conduz a uma continuidade de experiência (uma experiência leva à outra). Dewey (1976, p. 14) acredita que “[...] nem todas as experiências são genuínas e igualmente educativas. (...) Algumas experiências são deseducativas. É deseducativa toda experiência que produza o efeito de parar ou distorcer o crescimento para novas experiências posteriores”. Com base nas ideias do autor, pressuponho que todas as experiências relatadas são genuínas e educativas.

Antes de darmos início à constituição de nosso grupo de pesquisa-formação, algumas Professoras já sinalizavam o interesse pela temática da alfabetização científica e tecnológica, ou simplesmente alfabetização científica. É que, de acordo com meus estudos e pesquisas, existe uma variação de usos dessa expressão, tanto em nível nacional quanto internacional. No programa de Doutorado, ao participar da disciplina *Didática das Ciências*, percebi que, nesse âmbito, o termo tem sido usado todas as vezes que o Ensino de Ciências volta-se à formação cidadã de alunos que devem agir e atuar responsavelmente em sociedade tendo em vista conhecimentos científicos e tecnológicos.

Gérard Fourez, um dos autores com quem tive contato na disciplina anteriormente citada, e com quem dialogo bastante por considerá-lo um autor preocupado com as questões do humano, a respeito das dificuldades de tradução da expressão, destaca que “[...] é interessante

perceber que, nos documentos da UNESCO, o termo inglês *literacy* (de *scientific and technological literacy*) é traduzido pela palavra ‘cultura’ e não por ‘alfabetização’” (Fourez, 1994, p. 12, tradução própria, grifos do autor). Acredito que, por conta da pluralidade semântica, em nossa literatura nacional, autores como Santos e Mortimer (2001), Mamede e Zimmermann (2007), e Santos (2007) utilizam a expressão *Letramento Científico*; outros preferem *Alfabetização Científica*, como Auler e Delizoicov (2001), Lorenzetti e Delizoicov (2001), Chassot (2003), Sasseron e Machado (2017); os que optam por *Enculturação Científica*, a exemplo de Mortimer e Machado (1996), e Carvalho e Tinoco (2006); e, ainda, aqueles que chamam *Alfabetização Científica e Tecnológica*, conforme Fabri e Silveira (2012), Milaré, Richetti, Lorenzetti e Alves-Filho (2021), e Santos, Shigunov e Lorenzetti (2022).

Meu interesse em salientar a diversidade de termos existentes para a alfabetização científica e tecnológica se justifica porque, em suas narrativas, as Professoras com quem compartilho a docência, utilizam, com frequência, a expressão *Alfabetização Científica*. Contudo, neste trabalho, opto por *Alfabetização Científica e Tecnológica*, conforme proposto por Fourez (1994, 1997). Mais adiante, compartilho algumas ideias de Fourez e justifico, fundamentado em suas concepções, minha escolha. Por hora, apenas aponto Gérard Fourez como um importante epistemólogo que, a partir de uma visão de mundo plural e, pensando na formação de cidadãos críticos, reflexivos e com capacidade argumentativa, apresenta elementos para a compreensão e o enfrentamento de situações ligadas ao cotidiano e ao Ensino de Ciências.

Além de Fourez, também recorro às concepções de Paulo Freire a respeito do que ele entende por Alfabetização:

[...] a alfabetização é mais que o simples domínio mecânico de técnicas para escrever e ler. Com efeito, ela é o domínio dessas técnicas em termos conscientes. É entender o que se lê e escrever o que se entende. É comunicar-se graficamente. É uma incorporação. Implica não uma memorização mecânica das sentenças, das palavras, das sílabas, desvinculadas de um universo existencial – coisas mortas ou semimortas –, mas uma atitude de criação e recriação. Implica uma autoformação da qual pode resultar uma postura atuante do homem sobre seu contexto (Freire, 2022, p. 98-99).

Se ser alfabetizado, para Freire, não significa apenas dominar as técnicas de leitura e escrita, mas atuar em seu próprio contexto fazendo uso de tais técnicas, então o indivíduo alfabetizado vai além da simples memorização das palavras constituintes de nosso léxico. Portanto, exerce, com sabedoria, seus direitos fazendo-se compreender. Nesse sentido, envolve-

se em situações concretas do cotidiano que requerem um posicionamento, uma postura crítica. Saber ler e escrever, no contexto apresentado pelo autor, visa a participação social.

Em nosso primeiro encontro, realizado remotamente por conta do crescimento de casos de Covid-19 em janeiro de 2022, tínhamos por tarefa discutir o texto “Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão” (Dutra; Oliveira; Del Pino, 2017). Mas, anterior a isso, concordamos que minhas colegas socializariam, em nosso grupo de WhatsApp, suas primeiras ideias a respeito do que vinha em suas mentes quando ouviam a expressão *Alfabetização Científica e Tecnológica*. São essas ideias que passo a apresentar a partir de agora.

Como parte da atividade e, antes mesmo das Professoras compartilharem suas ideias, sugeri o vídeo *Alfabetização Científica*⁶³, por Neil deGrasse Tyson⁶⁴. O grupo concordou e o assistimos juntos. Minha percepção é de que o vídeo contribuiu para, *a posteriori*, aprimorar as ideias. A princípio, parece que minhas colegas relacionaram o conceito a algo feito por cientistas ou por pessoas ligadas ao ensino das Ciências. O interessante disso é o movimento realizado pelas Professoras que, em muito, se assemelha com as percepções das crianças quando tratamos de temáticas científicas em nossas aulas. Talvez, também, elas tenham se sentido compelidas a usar termos mais técnicos para se referirem à alfabetização científica e tecnológica pelo fato de estarmos em um grupo de estudos. Ou, ainda, é possível considerar conhecimento limitado sobre a temática.

Vejamos o que nos dizem as docentes. Enfatizo que se tratam de considerações preliminares e sem aprofundamento.



Acredito que a alfabetização científica e tecnológica seja algo relacionado ao início de um conhecimento sobre as ciências, ou a forma como a ciência pode ser aplicada no mundo atual.

Professora Suely, em 25/01/2022.



Alfabetização científica e tecnológica seria a apreensão de conceitos constituídos a partir de leituras e reflexões realizadas por estudiosos, ou não, das áreas de Ciências e Tecnologia na

⁶³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=61aLLEgqd6U>

⁶⁴ Astrofísico, escritor e divulgador científico americano.

relação intrínseca destas entre si. Como consequência, temos o uso destes conceitos no cotidiano.

Professora Roseneide, em 25/01/2022.



Quando eu tentei responder à pergunta feita pra gente, fiz de acordo com o que eu tinha de conhecimento. Então pensei que a alfabetização científica e tecnológica é investigar e aplicar os conhecimentos da ciência de forma a obter resultados mais concretos e, assim, colaborar para a descoberta de fatores relevantes para a natureza e a sociedade.

Professora Rosa Mariana, em 25/01/2022.



Quando foi perguntado sobre o que era alfabetização científica, eu procurei não pesquisar na internet ou procurar conceitos, mas saber o que eu entendia sobre isso. Então, na minha cabeça era como se fosse assim: inserir a ciência e a tecnologia na alfabetização.

Professora Lorena, em 25/01/2022.



Seria uma metodologia, aplicada de acordo com o avanço científico, com base nos estudos, pesquisas e práticas que envolvam o processo de alfabetização que se diz tecnológica para se utilizar de recursos que envolvam outras metodologias a fim de tornar mais atrativo o processo de conhecimento e aprendizagem da leitura e da escrita.

Professora Karla, em 25/01/2022.



A primeira concepção que eu tenho é que a alfabetização científica seja o conhecimento, adquirido de forma casual, acerca do que se refere à ciência, sem um estudo aprofundado, mas baseado em fatos concretos de nossa realidade. Por exemplo: as chuvas da tarde em Belém. Temos o conhecimento de que são comuns quando é inverno e, também, quando não é. Às vezes justificamos dizendo que era porque o dia estava muito quente. Com o avanço da tecnologia, o conhecimento científico a respeito das tardes chuvosas em Belém já chega pra gente com base em dados comprovados.

Professora Cláudia, em 25/01/2022.

Quando propus que as Professoras registrassem suas considerações a respeito da alfabetização científica e tecnológica, imaginei que algumas delas (quatro, para ser mais preciso), trouxessem elementos mais próximos daquilo que alguns autores teorizam sobre a temática. Não é minha intenção fazer juízo a respeito do que pensam as Professoras, mas essas quatro docentes já haviam participado de uma formação semelhante – não tão extensa quanto a atual – por ocasião de minha pesquisa de Mestrado, a qual investigou percepções docentes sobre sexualidade humana na perspectiva do letramento científico nos anos iniciais (Mesquita, 2018). Chamo a atenção para a expressão *letramento científico* que utilizei em minha dissertação, o que está relacionado com a diversidade de termos existentes para se referir ao mesmo processo, como mencionei antes.

Em minha visão, embora as Professoras Suely, Roseneide, Rosa Mariana e Cláudia não tenham se reportado ao nosso estudo passado, ainda assim elas demonstram conhecimento sobre a temática quando, em seus discursos, é recorrente o uso da palavra *ciência* para se referir à alfabetização científica e tecnológica como característica desse domínio. Com essa perspectiva, Shen (1975, p. 265, tradução própria) esclarece que:

Hoje, a ciência afeta quase todos os aspectos de nossas vidas, e podemos esperar que seu domínio seja ainda maior no futuro. Portanto, é do interesse de todos, cientistas ou não, obter um melhor entendimento da ciência e de suas implicações, nem que seja para aprender como melhor utilizar seus benefícios e evitar suas armadilhas. Tal compreensão pode ser chamada de “alfabetização científica”.

Além de Shen (1975), muitos outros autores também se respaldam na Ciência para explicar a alfabetização científica. Para Valle, Soares e Sá-Silva (2020, p. 12), “o processo de Alfabetização Científica estimula uma formação cidadã na qual o sujeito possa enxergar a Ciência como uma dentre outras possibilidades de realizar uma leitura do mundo”. Com os autores citados, minha intenção é corroborar a importância da *Ciência* como aspecto importante a ser considerado quando nos reportamos à alfabetização científica e tecnológica. Ainda fazendo referência à minha dissertação de Mestrado, lembro que me referi ao letramento científico como sendo o uso social que podemos fazer da Ciência e da Tecnologia em nosso cotidiano (Mesquita, 2018).

Ainda sobre as considerações das Professoras, recorde-me que, em nossas discussões, uma buscava – como elas diziam – “complementar” a fala da outra. Por isso, se prestarmos atenção, as ideias evocadas por elas têm um ponto de congruência quando apontam para o caráter social da ACT. A Professora Suely, por exemplo, acredita na alfabetização científica e

tecnológica como uma forma da Ciência ser aplicada no mundo atual; para a Professora Roseneide, trata-se do uso de conceitos científicos e tecnológicos no cotidiano; para a Professora Rosa Mariana, diz respeito à aplicação de conhecimentos da Ciência no dia a dia; e, de acordo com a Professora Cláudia, refere-se à utilização do conhecimento científico, a partir de dados comprovados, em nossa realidade.

Para Hurd (1998), a pesquisa científica/tecnológica está cada vez mais preocupada com questões sociais e econômicas, o que leva a uma transição da Ciência de laboratório para o mundo e para a vida reais. Por isso, ele considera a alfabetização científica “[...] como uma competência cívica necessária para o pensamento racional sobre a ciência em relação a problemas sociais, políticos, econômicos e questões que provavelmente serão encontradas ao longo da vida” (Hurd, 1998, p. 410). Assim, entendo que a dimensão social da Ciência, tal como referido por minhas colegas, é fundamental para a compreensão da ACT.

Seguindo em uma linha de compreensão um pouco diferente, imagino que, muito provavelmente, pelo fato de atuarmos com crianças pequenas, as Professoras Karla e Lorena tenham relacionado a alfabetização científica e tecnológica com questões inerentes à alfabetização em língua materna. Para todos nós que trabalhamos com esse público, quando ouvimos ou lemos a palavra *alfabetização*, pensamos instintivamente no processo de alfabetização em leitura e escrita em língua materna. Talvez, ainda, elas tenham pensado no fato de que, em uma era digital, como a nossa, as novas tecnologias têm contribuído positivamente para o processo de alfabetização linguística, o que também só é possível com o avanço científico. É claro que essas percepções demonstraram alterações ao longo de nossos estudos, e isso é facilmente percebido nas narrativas que apresento adiante.

Antes de avançar nas análises de nossas discussões no grupo, quero destacar o seguinte pensamento que tem por objetivo anunciar os motivos pelos quais tratar da alfabetização científica e tecnológica da população é importante e me faz querer aprofundar seu estudo:

Na atualidade, a Ciência e a Tecnologia fazem parte da vida, impactando de distintas formas o mundo do trabalho e as relações sociais e familiares, requerendo uma compreensão das implicações desses conhecimentos. Assim, os indivíduos passam a utilizar o conhecimento científico em suas vidas, discutindo suas implicações sociais, econômicas e políticas, tendo em vista que, em uma sociedade democrática, o nível de alfabetização científica da população tem impacto importante para as decisões de políticas de ciência e de tecnologia (Lorenzetti, 2020, p. 11).

Sendo os impactos da Ciência e da Tecnologia em nossas vidas tão importantes assim, penso que é pertinente repensar a forma como ensinamos as chamadas disciplinas científicas

nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E é exatamente por isso que cuidar de nossa formação, enquanto Professores que ensinamos Ciências, é relevante. Como destacado pelo Professor Lorenzetti (2020), as decisões sobre políticas de Ciência e de Tecnologia estão diretamente relacionadas ao nível de alfabetização científica e tecnológica das pessoas. Chamo especial atenção às crianças de anos iniciais pensando em tantas que não foram vacinadas contra a Covid-19 convencidas por seus genitores, que tomaram decisões sem respaldo científico e, provavelmente, ligadas a ideologias políticas, religiosas, econômicas e sociais que, amparadas por uma rede vasta de falsas notícias, disseminaram ideias contrárias ao uso do imunizante levando a uma descredibilização da Ciência e da Tecnologia.

Seguindo essa perspectiva, quero passar a palavra à Professora Lorena para falar sobre uma atividade simples e que, embora não assegure a promoção efetiva da alfabetização científica e tecnológica, contribuiu, ainda de forma insipiente, para o desenvolvimento do processo argumentativo dos alunos e da autonomia intelectual por meio do exercício do pensar. Nesse sentido, de acordo com Larrosa (2002, p. 21), “pensar não é somente ‘raciocinar’ ou ‘calcular’ ou ‘argumentar’, como nos tem sido ensinado algumas vezes, mas é sobretudo dar sentido ao que somos e ao que nos acontece”. A Professora narra sobre essa atividade após ler o texto sugerido em nosso encontro e comparar seu primeiro entendimento sobre ACT com o que conseguiu apreender da leitura realizada.



*Aqui em Ananindeua⁶⁵ a gente já vai iniciar o ano letivo e já estamos formando os grupos de WhatsApp para ter contato com os pais e as crianças. E aí, a Secretaria de Educação pediu para que a gente faça uma espécie de campanha para influenciar os alunos a se vacinarem, mas eu pensei que, se eu fizesse essa campanha, existem pais que não são a favor das vacinas. Então eu pensei de outra forma. Compartilhei um vídeo sobre a vacina e, em seguida, **deixei as crianças bem livres para falar se eram a favor ou contra a vacinação**. E aí surgiram os comentários. “Ah, eu sou a favor!” “Eu já tomei a vacina”. Mas aí apareceu um aluno que falou assim: “Tia, eu não sou a favor. Eu e a minha família pesquisamos, nós estudamos aqui, e decidimos que eu não vou tomar”. Aí eu respondi a mensagem dizendo que ele tinha todo o direito de não tomar a vacina, até porque quem vai saber o que é melhor para ele é justamente ele e sua família. Então, eu achei interessante o aluno falar que pesquisou, que foi em busca de conhecimento para tomar uma decisão para a vida dele. Eu percebo que ele tem uma visão crítica, que ele sabe se vai ser*

⁶⁵ Cidade que faz parte da região metropolitana de Belém, sendo o segundo município mais populoso do Estado do Pará. Possui cerca de 525.566 habitantes, segundo dados de 2020 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

*bom ou não para ele. Então, para chegar nessa decisão, junto com a família, é porque eles devem ter algum conhecimento científico sobre a vacina e aí podem argumentar, podem se posicionar sobre a própria vida da criança ou dos próprios pais. Depois disso, apareceram mais duas crianças com o mesmo posicionamento, e depois mais outra. Daí fiquei pensando que eles pudessem estar com medo ou com vergonha de falar que eles não eram a favor da vacina. Mas deixei um espaço bem amplo para que eles falassem se eram contra ou a favor. **Para mim, isso é dar a possibilidade da criança argumentar, dela ser crítica diante de uma situação.** Eu acredito que, em algum momento, durante a pesquisa feita, eles viram alguma coisa que não agradou. Então, por isso, decidiram ser contra. Eu só não me posicionei no grupo porque pensei que poderia gerar algum conflito entre os pais e as próprias crianças, até porque eu também tenho uma posição e tomei a vacina.*

Professora Lorena, em 27/01/2022, grifos próprios.

Muitas interpretações são possíveis para a atividade desenvolvida pela Professora Lorena. Quero iniciar fazendo referência a Fourez (1997) quando afirma que a *autonomia dos indivíduos* é um dos objetivos da alfabetização científica e tecnológica. Ao que parece, a proposta de dar a autonomia às crianças para que expusessem seus pontos de vista a respeito da vacinação infantil gerou reflexões importantes para aquele grupo. Nesse sentido, não posso afirmar que as fontes de pesquisa do aluno mencionado tenham sido as melhores. Mas, de alguma forma, parecem ter sido suficientes para ele e sua família quando decidem que a criança não tomaria a vacina contra a Covid-19. Quando me refiro à questão da autonomia, estou considerando mudanças importantes na percepção da Professora Lorena em relação ao que ela entende por alfabetização científica e tecnológica.

Outro elemento, também presente na narrativa da Professora Lorena, sinaliza para sua compreensão sobre a ACT e diz respeito à *argumentação* dos alunos. Ela conta que deu possibilidades às crianças para argumentarem e, assim, problematizarem a questão da vacinação infantil (não se pode perder de vista que os alunos são crianças e que o processo argumentativo ainda encontra-se em fase de construção). De acordo com Fourez (1994, 1997, 2003), a alfabetização científica e tecnológica dos sujeitos envolve, desde a compreensão de situações básicas de fenômenos do dia a dia, até a capacidade de posicionamento diante de questões que envolvem Ciência e Tecnologia e que estão diretamente ligadas ao seu contexto, sejam essas decisões de interesses particulares ou públicos. Posicionar-se, portanto, requer argumentar.

Enquanto a Professora Lorena falava, em mim vários pensamentos eram mobilizados a respeito do que eu mesmo já havia pesquisado sobre a argumentação. Como ainda estávamos em nosso segundo encontro, busquei dar mais espaço para que as Professoras falassem do que

eu mesmo falava. Minha intenção era fazer com que elas, assim como eu, pudessem elaborar seus pensamentos em relação à temática partindo da leitura dos textos sugeridos. Foi assim que também compartilhei um pouco sobre o que eu penso a respeito da argumentação, mas também como percebo a alfabetização científica e tecnológica.



Alguns autores dizem que precisamos estimular bastante a questão da argumentação em ciências. Porque é a partir da argumentação que a ciência sobrevive. A gente só pode falar de alguma coisa quando temos argumentos necessários para isso. Deixar as crianças falarem em nossas aulas, que elas criem suas próprias visões de mundo é fundamental. A alfabetização científica e tecnológica contribui também para a autonomia dos indivíduos e para uma visão mais holística do mundo. Assim, ela é um processo que, semelhantemente ao processo de aquisição da leitura e da escrita, ocorre ao longo da vida. Ser alfabetizado em ciências não significa a gente dominar todo o conhecimento científico e tecnológico do mundo, afinal de contas nem os próprios cientistas dominam esse conhecimento.

Professor Adriano, em 27/01/2022.

Para Sasseron (2015), o ensino por investigação e a argumentação representam modalidades de interação que apontam para o desenvolvimento da alfabetização científica em sala de aula. A autora ainda afirma que, “no âmbito das ciências, a argumentação configura-se como uma forma de comunicar conhecimentos e ideias. [...] Em aulas de ciências, é bastante comum adotar a argumentação no debate de pontos de vista distintos, colocando opiniões pessoais em confronto” (Sasseron, 2015, p. 59-60). Sendo assim, a mim parece evidente que, para contribuir com a alfabetização científica e tecnológica de seus alunos, a Professora Lorena precisa garantir-lhes autonomia e argumentação.

A atividade desenvolvida pela Professora Lorena também possibilita interações discursivas (Sasseron, 2015) entre as crianças que, por sua vez, fomentam o processo de argumentação. “Desse modo, promover interações discursivas contribui diretamente para o desenvolvimento do pensamento e, conseqüentemente, para o desenvolvimento intelectual” (Sasseron, 2015, p. 60). Em muitas de nossas aulas de Ciências com as crianças, adotamos as interações discursivas como forma de ouvir o que elas pensam sobre determinados temas científicos. Estou convencido de que, possibilitar interações discursivas, além de estimular a oralidade, também contribui para a formação do pensamento crítico-reflexivo.

Antes de continuar com as considerações da Professora Lorena, quero apenas citar uma

reflexão feita pela Professora Suely após pensar sobre a experiência relatada por nossa colega no tocante à argumentação:



Eu gosto de trabalhar com as crianças incentivando que elas falem. Teve um ano em que eu trabalhei com a contação de histórias em sala de aula justamente para provocar esse processo de argumentação e de criticidade. Agora eu percebo o quanto a gente acaba trabalhando com a alfabetização científica sem saber.

Professora Suely, em 27/01/2022.

Quanto mais nossos encontros iam se desenvolvendo, mais minhas colegas e eu conseguíamos compreender melhor e, assim, enunciar nossos entendimentos a respeito da ACT. Como se pode perceber, por meio de uma atividade simples, a Professora Lorena nos informa sobre seu posicionamento relativo à alfabetização científica e tecnológica. Em outro encontro, ela foi mais objetiva e disse que:



Dá para entender que a alfabetização científica pode ser desenvolvida desde o início do processo de escolarização, sem que haja a necessidade da criança saber ler e escrever. A introdução do conhecimento científico não necessita do conhecimento de leitura e escrita, da decodificação do código linguístico. O professor deve ter um papel de agente transformador. Deve desenvolver a criticidade, a criatividade e envolver-se ativamente com a comunidade escolar, sendo um formador de opiniões. Há uma necessidade de redirecionar os cursos de formação inicial, mas também os de formação continuada.

Professora Lorena, em 10/02/2022.

Pensando nas primeiras considerações da Professora Lorena, é possível constatar mudanças importantes quanto à forma de conceber a alfabetização científica e tecnológica. Agora ela percebe que não há necessidade das crianças dominarem o código linguístico para que tenham contato com aulas de Ciências voltadas à promoção da ACT. Ela entende que se trata de um processo, semelhante ao da alfabetização linguística e que, para desenvolvê-la, criticidade e criatividade são fundamentais. Nessa linha de pensamento, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 57), acreditam que “[...] a alfabetização científica pode e deve ser desenvolvida desde

o início do processo de escolarização, mesmo antes que a criança saiba ler e escrever”.

Outra fala que destaco é a da Professora Karla quando ela nos esclarece a respeito do que percebeu a partir dos dois vídeos que assistimos em nosso segundo encontro. Ela afirma:



Algo que tenho notado é que, quando a gente fala de Alfabetização, não é apenas pelo viés da alfabetização em língua materna. Mas também voltada à alfabetização para que as crianças sejam críticas, pensantes e questionadoras. Assistir aos vídeos me faz pensar em mudar minhas práticas.

Professora Karla, em 27/01/2022.

Embora curta a reflexão de minha colega, eu a compreendo, considerando os objetivos de nosso grupo de pesquisa-formação, em uma perspectiva que sugere alteração de percepção. Não alteração apenas de pensamento, mas da própria prática pedagógica da docente (sobre isso, volto um pouco mais à frente). Karla foi a segunda Professora que, anterior ao início de nossos encontros, também entendia a alfabetização apenas pelo viés da aquisição da leitura e da escrita em língua materna. Quando ela percebe que a alfabetização – e aqui já está se referindo à alfabetização científica e tecnológica – também pode contribuir para que as crianças sejam sujeitos críticos, pensantes e questionadores, revela mudanças relativas à forma como passa a compreender a ACT.

Na continuidade do pensamento da Professora Karla, eu a chamo para ilustrar, a partir de sua própria experiência em sala de aula, a forma como ela conseguiu perceber que já estava trabalhando ou, ao menos possibilitando, que elementos da alfabetização científica e tecnológica se fizessem presentes em sua classe.



Vou contar algo que aconteceu hoje no momento em que eu estava entregando as atividades das crianças aos pais. Tenho dois alunos muito questionadores, a Gabrielly e o Luan. Mas eu não conhecia a responsável do menino. E hoje ela apareceu. Eu disse a ela que tinha tanta curiosidade de conhecê-la e ela me perguntou o porquê. Eu respondi que queria saber algumas coisas do Luan. Eu disse pra ela que o Luan não era o melhor aluno da turma, mas que é muito esforçado e muito questionador. Ele tem essa questão de sempre questionar e eu percebo que está se tornando uma marca dele. Ele e a Gabrielly sempre questionam “por que isso?”.

“por que aquilo?”. Eu perguntei como ele era em casa e ela respondeu que é do mesmo jeito: questionador, tudo ele pergunta. Isso me deixa muito feliz. Dar essa possibilidade dos alunos questionarem, me faz pensar em quantas vezes eu já trabalhei com aspectos da alfabetização científica sem saber. Principalmente porque parte deles mesmos.

Professora Karla, em 10/02/2022.

Nesse dia, a proposta para o nosso grupo era discutir as ideias de um renomado texto escrito pelos Professores Leonir Lorenzetti e Demétrio Delizoicov, dois pesquisadores-referência quando pensamos em Educação em Ciências no Brasil. O texto intitula-se *Alfabetização científica no contexto das séries iniciais*⁶⁶, o qual, aliás, tem sido bastante explorado em trabalhos que versam sobre a ACT no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Escrito em linguagem de fácil compreensão, e com exemplos que refletem a dinâmica da sala de aula, o artigo nos faz refletir e perceber que, mesmo arbitrariamente, acabamos propiciando atividades de Ensino de Ciências que apontam para a promoção da alfabetização científica e tecnológica na Escola. Minha suposição é de que a Professora Karla tenha se identificado de forma expressiva com o texto que conseguiu inferir o questionamento, tão marcado em suas considerações, como elemento importante no processo de alfabetização científica e tecnológica.

Questionar, a meu ver, pode ter dois sentidos que não são excludentes entre si, mas que podem ser entendidos separadamente. O primeiro está relacionado àquela curiosidade natural apresentada pelas crianças e, por conta disso, os famigerados “porquês”, que surgem muitas vezes, são entendidos como questionamentos; o segundo se refere ao posicionamento individual sobre o que se debate ou se investiga em sala de aula. Os dois sentidos, quando possibilitados em sala de aula, contribuem para que o aluno se torne mais crítico e se aproprie de percepções próprias a respeito de Ciência e Tecnologia.

Para falar sobre a curiosidade das crianças na perspectiva da alfabetização científica, passo a palavra a Neil deGrasse Tyson, astrofísico americano, já citado anteriormente. Em uma curta entrevista⁶⁷ ao Big Think⁶⁸, Tyson conta o que fazer para ter crianças alfabetizadas cientificamente.

⁶⁶ Este texto rendeu ao Professor Leonir Lorenzetti uma posição no Ranking *Latin America top 10.000 scientists: AD Scientific Index 2021*, o qual, por meio do desempenho científico individual e também pelo impacto das produções acadêmicas, classifica os pesquisadores da América Latina. O ranking é público e pode ser consultado em: <https://www.adscientificindex.com/>

⁶⁷ A entrevista tem por título original *Want Scientifically Literate Children? Get Out of Their Way* e pode ser acessada em <https://www.youtube.com/watch?v=AIEJpVIZu0>. Acesso em 28/07/2022.

⁶⁸ É um portal web multimídia fundado em 2007 por Victoria Brown e Peter Hopkins. O site possui uma coleção de entrevistas, apresentações e mesas redondas com especialistas de diversas áreas.

Quer crianças cientificamente alfabetizadas? Saia do seu caminho! Muitas vezes os pais me perguntam que conselho posso dar a eles para ajudar as crianças a se interessarem pela ciência. E só tenho um conselho: saia do caminho delas! As crianças nascem curiosas. Eu não me importo com a sua situação econômica. Não me importa a cidade em que você nasceu ou em que país. Se você é uma criança, você está curiosa sobre o seu ambiente. Você está derrubando pedras. Você está arrancando folhas de árvores e pétalas de flores, olhando para dentro e fazendo coisas que criam desordem na vida dos adultos ao seu redor. E então o que os adultos fazem? Eles dizem: “Não arranque as pétalas das flores! Eu gastei dinheiro com isso. Não brinque com o ovo! Ele pode quebrar. Não...!” Tudo é proibido. Passamos o primeiro ano ensinando-as a andar e falar. E o resto de suas vidas mandando-as calar a boca e sentar. Então você sai do caminho delas. E sabe o que você faz? Você coloca coisas no meio delas que as ajudam a explorar. Ajude-as a explorar! Por que você não pega um par de binóculos e deixa lá um dia? Observe-as pegá-lo. E observe-as olhar ao redor. Elas farão todos os tipos de coisas com ele. Aos onze anos, eu tinha um par de binóculos e olhava para a lua. E a lua não era apenas maior, era melhor. Havia montanhas e vales e crateras e sombras. E ganhou vida. Não a lua cheia porque não há sombras quando a lua está cheia; tem que esperar que seja meia lua ou lua crescente, e olhar para a borda entre claro e escuro com um simples par de binóculos. Eu me transformei pegando um par de binóculos e olhando para cima, e isso é difícil de fazer para uma criança da cidade porque quando você olha para cima você só vê prédios - e realmente seu primeiro pensamento é olhar na janela das pessoas. Então, para olhar para fora do espaço - para fora do espaço vital - e olhar para o céu, os binóculos vão longe, literal e figurativamente. Foi isso que me fez interessar pelo universo. Pode fazer com que algumas crianças que você conhece comecem da mesma maneira (Tyson, 2014).

Creio que as palavras de Tyson sejam esclarecedoras quanto ao fato de precisarmos *sair do caminho das crianças* e deixarmos que expressem sua natural curiosidade sobre o mundo e as coisas que nos cercam. A Escola, muitas vezes, em vez de incentivar que nossas crianças sejam curiosas conduzindo-as ao questionamento e à argumentação, acaba fazendo um movimento contrário. Autores como Zancul (2020) e Viveiro e Neto (2020) apontam que as crianças, geralmente, são curiosas e devem ser incentivadas a explorar o mundo à sua volta.

Ainda considerando esse enredo sobre a curiosidade infantil como ponte para a alfabetização científica e tecnológica, a Professora Rosa Mariana, além de rememorar um trecho importante de seu processo formativo, nos conta sobre sua experiência com seus alunos e com sua neta:



Quando eu fiz o magistério, isso já há quase uns trinta anos atrás, eu tinha uma Professora de educação física que era muito ativa. Ela dizia que a gente tinha de colocar a criança pra mexer na terra, que a criança tinha que vivenciar as experiências. E aí, quando você

vai pra sala de aula, você encontra um ambiente ali tolhido, fechado. Determinadas situações você não pode fazer... têm certas coisas que você não pode utilizar porque o outro não gosta, porque alguém diz que não é daquele jeito. Então a gente vai tolhendo essa criança. E o que que ela faz desde quando ela nasce? Ela pesquisa, ela procura, ela busca, ela é curiosa. Eu percebo pela minha neta. Tudo o que ela vê, ela quer saber, ela quer mexer, as bonecas... ela tira o braço, ela quer saber o que tem embaixo do cabelo da boneca, se é igual ao dela. Então, quer dizer, isso é a Ciência aflorada no ser humano desde quando ele abre os olhos nesse nosso mundo. E quando ele vai pra escola, ele tem essa espécie de tolhimento: não pode isso, não pode aquilo, sente aí, me escute, se cale, me ouça, só fale quando eu mandar... e aí a gente vai perdendo essa curiosidade, a criança vai se desestimulando. Nós sempre buscamos fugir um pouquinho disso. Dentro da nossa sala a gente põe música, a gente dança, a gente pede pra criança fazer isso... e ela risca, ela pula. Por quê? Porque a gente entende que precisa disso. A criança tá na sala pra aprender, pra ver conteúdo? Sim! Mas ela também tá ali pra viver. Ela é uma criança em desenvolvimento. Então, essa Ciência que é tão falada agora, agregada com essas novas tecnologias, elas vêm justamente pra isso. Eu entendo que a nossa criança é um pequeno cientista. Por quê? Porque ela procura, porque ela indaga, porque ela quer saber. E a Ciência, ela é isso, ela tá aí pra você tentar desvendar, você tentar descobrir. A criança pode não se tornar cientista, mas vai ter um conhecimento maior. Entender esse mundo que a gente vive, por que as coisas estão acontecendo é importante para nossos alunos. E, se antes elas já eram, hoje as crianças são muito mais curiosas.

Professora Rosa Mariana, em 25/01/2022.

Foi proposital, anterior à fala da Professora Rosa Mariana, apresentar a entrevista de Tyson. Se o leitor já percebeu, há muitas semelhanças entre os dois pensamentos. Quando a questão da curiosidade surgiu (a partir do elemento *questionamento* citado pela Professora Karla), logo pensei que seria interessante encontrar alguém, com respaldo, para tratar do assunto. Foi quando lembrei do que havia dito a Professora Rosa Mariana em nosso grupo e da entrevista de Tyson. Penso que as duas falas convergem, mais uma vez, para o que Tyson chama de *sair do caminho das crianças*. A Professora Rosa Mariana, com anos de experiência docente e hoje fundamentada na experiência com sua neta, entende que os alunos vão à Escola para *viver*. Isso significa, segundo ela, perceber a criança como um cientista, afinal de contas ela é curiosa.

Quero destacar a menção feita pela Professora Rosa Mariana a um de seus cursos de formação para Professores, o magistério. Na verdade, chamo a atenção para a memória dela quanto às boas práticas desenvolvidas por sua Professora de Educação Física e da importância que isso pareceu ter para a sua atuação docente com crianças, tanto que ela mesma afirma que seus alunos também ouvem música, dançam, pulam. Pode parecer retórico, mas esses

Professores são aquele tipo de profissional cujas práticas precisam se tornar práticas-modelo, provavelmente com algumas adaptações; afinal, os contextos de atuação profissional mudam constantemente.

Sobre a neta da Professora, ainda que ela mesma não tenha percebido, mas acaba descrevendo, em linhas gerais, as fases do método científico vivenciado pela criança. Ao brincar com a boneca, a menina inicia um processo simples de investigação. Ao manusear o objeto, provavelmente ela faz uma observação inicial, formula hipóteses a respeito do que vê, realiza vários experimentos ao tirar o braço e as pernas da boneca, analisa os dados quando compara os cabelos da boneca com os seus, e com certeza deve reportar suas descobertas a outros, talvez até convidando-os a fazer o mesmo. Todo esse processo contribui para a alfabetização científica e tecnológica das crianças. E, por que não dizer, da própria Professora? Com base nesse trecho do relato de minha colega, é possível afirmar que toda criança é capaz de compreender as fases do método científico. Cabe a nós, Professores e não Professores, saber estimulá-las. Portanto, entendo que, para a Professora Rosa Mariana, alfabetizar científica e tecnologicamente os alunos, significa, para usar mais uma vez o termo de Tyson, *sair do caminho das crianças e permitir-lhes viver o mundo por meio de suas indagações, seus questionamentos, suas curiosidades e suas transformações.*

Espero não ter me estendido demais para tratar da curiosidade infantil. Contudo, é minha intenção que o leitor lembre que estou discutindo os dois sentidos do verbo *questionar* reportado pela Professora Karla em sua última fala. O segundo sentido – o de posicionamento individual – também foi recorrente em falas como a da Professora Suely. Ela reflete sobre isso e exemplifica com uma de suas experiências:



O Professor deve trabalhar conteúdos para que os alunos se posicionem criticamente perante à sociedade e isso deve ser feito de acordo com o conhecimento prévio deles. A alfabetização científica não é algo novo. Mas pra gente parece algo novo. Isso deu pra perceber lendo o texto sugerido. Para se alfabetizar tu tens de ter consciência crítica. Se não tiver essa consciência, não sei opinar, fico calado e não defendo as minhas ideias. Ai a gente se pergunta: por que as escolas não trabalham nessa perspectiva? Uma vez a gente tava fazendo um trabalho para a SEDUC. A gente fez uma formação e precisamos escrever um projeto. Algo relacionado com o programa Alfabetiza Pará. Fizemos um trabalho em cima da música “Esse rio é minha rua”. O trabalho deveria partir de uma indagação feita pelos próprios alunos. A ideia era fazer

o aluno perceber que existe toda uma questão política, social e econômica por trás da formação do rio conforme descrito na música. Por que a rua dele se transformava em um rio? Ou seja, embora o aluno não saiba que, por trás desse questionamento dele e de sua vivência, existe muita ciência envolvida, nossa intenção era justamente levá-los à reflexão sobre esse fato. A partir daí a gente deve transformar o conhecimento empírico do aluno em conhecimento científico esperando que, depois, ele passe a ter um certo grau de criticidade.

Professora Suely, em 27/01/2022.

Nos próximos comentários da Professora Suely fica bem claro o entendimento dela sobre o posicionamento crítico como elemento que caracteriza a alfabetização científica e tecnológica. No grupo, ela comumente chama nossa atenção para que, em nossas aulas, sejam de Ciências ou não, cuidemos de deixar que as crianças falem para que expressem se us pontos de vista. Ela acredita que só assim nossos alunos se tornarão críticos e responsáveis. Em conformidade com o que minha colega considera sobre o posicionamento crítico, Fourez (1997, 2003) entende que, para ser considerada alfabetizada científica e tecnologicamente, uma pessoa deve: ser autônoma em seus saberes, daí emerge sua capacidade de negociar suas decisões frente às pressões naturais ou sociais; dispor de uma certa capacidade de comunicação e, nesse sentido, encontrar as melhores formas para se expressar; e desfrutar de um certo domínio quando envolvida em práticas do cotidiano, sejam de cunho social, técnico, emocional, ético ou cultural.

Ter autonomia, saber comunicar-se e dispor de domínio quando envolvidos em interações discursivas são unidades que, a meu ver, fazem alusão à questão do saber posicionar-se criticamente quando necessário. Na atividade desenvolvida pela Professora Suely é perceptível que o desenvolvimento dessas unidades é possibilitado às crianças partindo da vivência, ou do conhecimento empírico, como ela mesma chama, para tratar da temática enchentes e meio ambiente. Partir da letra da música para estimular o aluno a expor suas ideias e argumentos, certamente o conduzirá a reflexões necessárias que apontam para a autonomia dos sujeitos em uma situação de comunicação que exige um posicionamento crítico diante daquilo que vivenciam em sua comunidade. “Pode-se afirmar que a Alfabetização Científica, ao fim, revela-se como a capacidade construída para a análise e a avaliação de situações que permitam ou culminem com a tomada de decisões e o posicionamento” (Sasseron, 2015, p. 56).

Continuando com as percepções de minha colega Suely, ela tece os seguintes comentários a respeito da ACT e do Ensino de Ciências:



O professor bem preparado sabe usar o conhecimento de mundo do aluno e o utiliza na escola transformando em conhecimento científico e fazendo com que esse aluno tenha uma consciência mais crítica. Concordo com a Cláudia quando ela diz que, às vezes, nem nós, professores, por falta de conhecimento, temos a consciência de que estamos trabalhando determinada atividade com o nosso aluno e que envolve a alfabetização científica. A gente ainda vê muito a alfabetização científica voltada para o Ensino de Ciências, mas na verdade eu percebo que ela está dentro do currículo como um todo. A gente ainda tá muito acostumado a trabalhar com uma ciência, mas seria bom se trabalhássemos com as ciências. Quando eu trabalho História, Geografia, Artes eu tô trabalhando com ciências. A gente não pensa de forma interdisciplinar, mas disciplinar. É algo que vem desde a nossa infância, fomos acostumados a fazer dessa forma. A gente ainda manda separar os cadernos: um pra Língua Portuguesa, um pra Matemática e um pra Ciências, História e Geografia.

Professora Suely, em 30/03/2022.

Na sequência, quero chamar para esta conversa a Professora Cristiane⁶⁹, que não faz parte de nosso grupo, mas que, no dia desse encontro, estava presente na sala em que estávamos reunidos elaborando atividades remotas para as crianças. Enquanto ela nos ouvia, sentiu-se impulsionada a também dialogar conosco. Foi assim que ela pediu a palavra e teceu os seguintes comentários que vão ao encontro do que a Professora Suely acabou de pontuar:



O próprio sistema cobra da gente que trabalhem de forma disciplinar. O planejamento e os planos de aula são solicitados assim. Para que a alfabetização científica aconteça nós precisamos criar hipóteses pensando que as crianças também criarão as delas. Só que, muitas vezes, a gente já chega com o conceito pronto de acordo com determinada disciplina. Por exemplo: quando eu trabalho com números, eu escrevo no quadro o conceito de número. Eu não levo meu aluno a compreender, através dos meus questionamentos, de uma atividade, de algo prático em sala de aula que ele perceba, chegue a uma conclusão do que é número. Na verdade, nós fomos condicionados a tudo ter um conceito. Eu acredito que a gente até pode dar o conceito pronto, mas antes precisamos dá possibilidades para que as crianças criem hipóteses e isso só é possível se a gente trabalhar de forma interdisciplinar.

Professora Cristiane, em 30/03/2022.

⁶⁹ Após o término do encontro, perguntei à Professora se poderia incluir sua fala no presente texto. Ao sinalizar positivamente, solicitei que ela assinasse o TCLE.

As autocríticas – e ao mesmo tempo, a forma como percebem a alfabetização científica e tecnológica – das Professoras Suely e Cristiane me permitem perceber indícios de profissionais que têm noção de suas limitações formativas. A Professora Suely, por exemplo, lembra que, algumas de suas práticas, vêm desde sua infância e que ela foi acostumada a fazer do mesmo modo que aprendeu. A professora Cristiane observa que o sistema nos cobra padrões que apontam para o planejamento individualizado das disciplinas. Entretanto, ambas têm consciência da importância de mudar tais práticas. É dessa forma que elas atribuem à interdisciplinaridade uma condição para que o aluno tenha uma visão de mundo mais plural e, assim, saber posicionar-se quando necessário, o que pode caracterizar alguém em processo de alfabetização científica e tecnológica.

As falas das duas Professoras me permitem lembrar de uma crítica feita por Fourez (1997a) a respeito da forma compartimentalizada como as disciplinas científicas têm sido ensinadas na Escola. Ele acredita que o Ensino de Ciências assume papel significativo na formação do cidadão, e remete a nós, Professores, o desafio de promovermos a ação pedagógica a partir de uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, ou dito de outro modo, o desafio de desenvolvermos uma prática centrada na articulação dos conhecimentos das diversas áreas entre si, e entre essas e o mundo dos alunos. De acordo com Viecheneski e Carletto (2013), trata-se de um processo dialógico que envolve sujeitos em interação social de produção e aprendizagem compartilhada do conhecimento em sala de aula.

Em *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*, o Professor Fourez (1995) dedica dois itens do capítulo cinco para tratar especificamente da interdisciplinaridade. A princípio, ele questiona se esse conceito nos colocaria em busca do que ele chama de *superciência*, mas não é minha intenção problematizar essa questão aqui. “O tema da interdisciplinaridade se tornou popular. Nasceu da tomada de consciência de que a abordagem do mundo por meio de uma disciplina particular é parcial e em geral muito estreita” (Fourez, 1995, p. 134). Fourez, Englebert-Lecompte e Mathy (1997, p. 106-107, tradução própria) definem interdisciplinaridade como a “construção de representações do mundo que se encontram estruturadas e organizadas em função de um projeto humano (ou de um problema a resolver), em um contexto específico e para destinatários específicos, apelando a diversas disciplinas, objetivando chegar a um resultado original não dependente das disciplinas de origem”. Sigo esta definição, especialmente para a construção da proposta de ensino que as Professoras colaboradoras e eu registramos no capítulo oito.

Segundo Fourez (1995, p. 135), “cada vez mais se admite que, para estudar uma determinada questão do cotidiano, é preciso uma multiplicidade de enfoques. É a isto que se

refere o conceito de interdisciplinaridade”. De forma a contextualizar a interdisciplinaridade, Fourez (1995) nos dá o seguinte exemplo: imaginemos que existe uma população que foi acometida por vermes do intestino. Para resolver a situação, pode-se partir de uma abordagem interdisciplinar confrontando perspectivas de especialistas de distintas formações, a exemplo da sociologia, da medicina científica, da antropologia, da economia, entre outras. Segundo o autor, o objetivo é a resolução de um problema concreto, e não a criação de uma nova disciplina científica ou de um discurso que seja universal.

O discurso da interdisciplinaridade também foi compartilhado pelas Professoras Lorena e Rosa Mariana. Na verdade, na maioria das atividades que minhas colegas desenvolvem em sala de aula, tenho percebido a tentativa de envolver duas ou mais disciplinas. No capítulo 7, em que apresento algumas de nossas insubordinações criativas, a questão da interdisciplinaridade está muito presente. Vamos aos entendimentos das Professoras.



O ensino deve ser interdisciplinar, que as disciplinas estejam integradas, que os conteúdos estejam interligados. Intercalar os conhecimentos para que o aluno seja um sujeito crítico, questionador sobre o mundo em que ele vive.

Professora Lorena, em 27/01/2022.



Ensinar ciências na escola deveria ser algo muito natural e prático, uma vez que a gente vivencia muito dela em nosso dia a dia, como por exemplo ao fritar um ovo. Tudo ao redor do aluno é ciência e ela pode ser aprendida de forma simples, prazerosa e prática. Por isso, a questão da interdisciplinaridade é importante. Porque nos dá a possibilidade de trabalhar com todas as disciplinas em um mesmo campo de conhecimento.

Professora Rosa Mariana, em 10/02/2022.

Trabalhar na perspectiva da interdisciplinaridade não é uma tarefa simples. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, em particular, na Escola em que trabalhamos, temos feito grandes esforços para possibilitar aos nossos alunos uma visão mais ampla e rica com relação ao que ensinamos. Porém, nem sempre conseguimos porque nossa formação é limitada como já discutido anteriormente. Somos todos pedagogos e, nesse sentido, estamos em constante busca de conhecimentos que nos ajudem a ser, verdadeiramente, Professores que ensinamos

Ciências. Participar de atividades como a proposta em minha pesquisa de Doutorado, é apenas uma, dentre tantas formas que encontramos, para superar nossas dificuldades, o que também pode ser considerado uma postura insubordinada criativa como veremos mais adiante. Sobre a formação do pedagogo, Bizzo (1998, p. 65) afirma que “os professores polivalentes que atuam nas quatro primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de Pedagogia”.

Para mim, na condição de pesquisador, tem sido fascinante notar a interdisciplinaridade, apontada pelas Professoras, como um dos elementos que contribuem para a compreensão delas a respeito da alfabetização científica e tecnológica. Isso me faz lembrar de uma atividade que eu mesmo (Mesquita, 2019) desenvolvi com alunos do quinto ano. Basicamente, nos envolvemos – meus alunos e eu – em uma atividade reflexiva sobre a qualidade dos alimentos que eram servidos na merenda escolar. Na verdade, a problemática partiu deles mesmos ao questionarem a qualidade do lanche que lhes era servido. Dessa forma, propus uma atividade interdisciplinar que contribuísse para a promoção de práticas de letramento científico e matemático entre eles mesmos. Meus alunos fizeram entrevistas com os colegas de outras turmas, montaram gráficos e tabelas e, ao final, ainda escreveram uma carta coletiva à Secretária de Educação exigindo que a merenda escolar tivesse a qualidade melhorada.

É evidente que uma atividade dessa natureza requer planejamento e tempo necessário para sua realização. Pensar de forma interdisciplinar supõe imaginar que diversas questões podem surgir durante o processo de investigação. Além disso, outros elementos já citados pelas Professoras, também fizeram parte do processo de alfabetização científica e tecnológica dos meus estudantes, dentre eles a questão da argumentação, do posicionamento crítico, das interações discursivas e da autonomia.

Neste capítulo, minha intenção foi buscar sensibilizar outros colegas Professores sobre a importância de cuidarmos de nossa alfabetização científica e tecnológica, pois, acredito que, dessa forma, poderemos possibilitar aos nossos alunos um grande benefício de aprendizagem a partir de reflexões críticas sobre a realidade. Por isso, em sua narrativa, a Professora Lorena destacou que somos formadores de opinião e que é necessário que cuidemos de nossos processos formativos. Com a perspectiva de melhor atender às necessidades educacionais de nossos estudantes, no próximo capítulo apresento algumas de nossas insubordinações criativas.

CAPÍTULO 7

QUEM NÃO É VISTO, NÃO É LEMBRADO: Nós, os insubordinados criativos

Insubordinação criativa é fugir à regra com responsabilidade. É ser sensível ao outro, é assumir o risco e ter clareza dos seus atos.
(Professora Rosa Mariana, 2022)



Fonte: tirasarmandinho.tumblr.com

7.1 Por que insubordinação criativa?

Na perspectiva de uma postura alerta para mudanças que devem surgir, e de ousadia pedagógica na esperança de melhores resultados (Garnica, 2014), neste capítulo destaco algumas experiências em Educação que revelam o quanto nós, Professores que ensinamos Ciências nos anos iniciais, somos insubordinados criativos. Eu arriscaria a dizer, inclusive, que não há Professores mais insubordinados criativos que aqueles dos primeiros anos de escolarização. A gente dança, pula, corre, brinca, e até pinta o sete se for necessário para alcançar a aprendizagem de nossos alunos. Para aqueles que, em sua maioria, tiveram uma formação assentada nos moldes da racionalidade técnica (Schön, 2000), interdisciplinarizar as aulas constitui-se em um bom exemplo de insubordinação criativa no sentido proposto por Garnica (2014) e na esperança de atingir melhores resultados educacionais. A capacidade de formação ou de transformação como componente fundamental da experiência (Larrosa, 2002) nos auxilia nesse processo.

7.1.1 “Para que a Insubordinação Criativa aconteça é preciso ter criatividade. Não é para minha promoção, mas para o bem do outro”

Na tarde do dia vinte e três de junho de dois mil e vinte e dois, precisamente o dia em que completei mais um São João de minha existência⁷⁰, tive uma orientação de tese com a Professora Regina. Poderia ter sido apenas mais uma orientação, como tantas outras. Mas nesse dia foi especial. E não, não foi por causa do meu aniversário! Mas pela afirmação que abre o presente subitem dita pela Professora. E, embora ela não tenha participado conosco dos encontros do grupo de pesquisa-formação, o pensamento que ela evocou consubstanciou todas as falas que ora apresento.

Da mesma forma que fizemos para chegar às nossas percepções sobre alfabetização científica e tecnológica, assim também fizemos ao buscar a compreensão de todos nós sobre o que pensamos quando ouvimos a expressão *insubordinação criativa*. Anteriormente aos nossos encontros, as Professoras só haviam escutado algo sobre insubordinação criativa em uma atividade *on-line* que estavam realizando e me convidaram para falar sobre minha experiência com a Educação Científica em um programa de pós-graduação de uma Universidade Federal do sul do Brasil. Naquele momento, consegui dizer que se tratava de uma postura assumida por nós, Professores, diante de situações de burocracia educacional, porém sem me aprofundar.

Com a perspectiva de fazer com que minhas colegas avançassem em suas compreensões acerca da temática e, assim, começassem a pensar em um sentido, uma “definição” para insubordinação criativa, passamos a ler textos teóricos sobre o assunto, além de assistir a uma live, ministrada pela Professora Celi Lopes por ocasião da V Semana da Matemática da Universidade Federal de Lavras, e que tratou de Insubordinação Criativa e Práticas Docentes⁷¹. Resolvi trilhar esse caminho após ler que “uma definição, em geral, é a releitura de um certo número de elementos do mundo por meio de uma teoria; é, portanto, uma interpretação” (Fourez, 1995, p. 46). Sendo assim, o que fiz foi buscar garantir que todos nós, por meio de nossas interpretações, realizássemos releituras dos materiais a que tivemos acesso e, dessa forma, compartilhássemos nossas compreensões.

Seguindo nessa perspectiva, quero destacar, nesse primeiro momento, a compreensão inicial da Professora Rosa Mariana. Durante a fala dela, ainda no grupo, percebi o quanto buscou relacionar o conceito que estávamos estudando à sua prática docente. Segundo ela,

⁷⁰ Referência ao dia de meu aniversário natalício.

⁷¹ A live pode ser acessada em sua íntegra [aqui](#).



A partir do momento em que a gente busca fazer uma atividade diferente, tirar o aluno de sala de aula, levá-lo para um espaço aberto, para conhecer um outro local, colocá-lo em contato com diferentes tipos de pessoas, a gente já tá trabalhando com a insubordinação criativa. Por quê? Porque o que vem pra gente é aquele conteúdo fechado pra gente trabalhar na sala de aula... é quadro, é livro, professor e aluno. Só isso e acabou. Então a gente é que vai buscar outros caminhos para tornar o aprendizado mais significativo, para tornar o conhecimento mais interessante e para fazer com que o aluno tenha o gosto pra aprender cada vez em cima daquilo que a gente começa a mostrar pra ele. Na enfermagem, que foi um dos contextos que se apropriou da insubordinação criativa, a gente percebe isso claramente quando vemos, por exemplo, os doutores da alegria que levam música e histórias pra fazer o tratamento ser menos doloroso. Dentro da escola, a gente também faz isso. Eu, por exemplo, procuro colocar música, um vídeo. Eu gosto que eles estejam em movimento na sala. Eu trago microfone, caixa de som para que eles possam perder a timidez e interagir com o que está sendo trabalhado. Eu tento possibilitar uma educação que dê prazer ao aluno, que o aprender seja prazeroso. Eu tento possibilitar situações que tirem a criança do comodismo, de estar só sentado olhando pro quadro e copiar coisas que, às vezes, ela nem entende.

Professora Rosa Mariana, em 13/04/2022.

Os elementos trazidos pela Professora Rosa Mariana são percebidos, com facilidade, nas práticas de sala de aula de muitos professores que atuam nos anos iniciais. Eu mesmo desenvolvo algumas atividades, como dito por ela, diferentes, com o objetivo de tornar a aula mais atrativa para as crianças. No entendimento dela, realizar esse tipo de atividade seria exemplo de insubordinação criativa e, conseqüentemente, se insubordinar estaria atrelado ao fazer pedagógico que é desenvolvido de forma não usual. Ela justifica seu posicionamento quando afirma que recebe os conteúdos fechados para serem trabalhados em sala de aula. Ela entende que nosso papel, enquanto Professores, é “[...] buscar outros caminhos para tornar o aprendizado mais significativo, para tornar o conhecimento mais interessante [...]”.

Os “outros caminhos”, de acordo com a Professora, são uma forma de fazer o que é preciso, porém não como o currículo manda que seja. Fazendo referência à Enfermagem, uma das áreas que trata da subversão responsável, sinônimo de insubordinação criativa (D’Ambrósio; Lopes, 2014), a Professora mostra, por meio de uma comparação com a

organização Doutores da Alegria⁷², que, em sua prática, também canta, dança, conta histórias, passa vídeos. Tudo de modo a possibilitar uma educação que seja mais prazerosa para os alunos. Certamente, o conceito é mais amplo do que oferecer uma aula prazerosa, que seja uma aula que possibilite sentido e aprendizagem aos estudantes, mas envolvê-los pelo prazer do conhecimento já é um passo em direção à ação, à aprendizagem. Nesse sentido, D’Ambrósio e Lopes (2015, p. 2, grifo das autoras), tratando do contexto de surgimento da expressão insubordinação criativa, afirmam que, “ao final da década de oitenta, as ideias foram utilizadas na Enfermagem, adotando-se o termo *subversão responsável*, para se referir às quebras de regras que profissionais dessa área assumem, ao buscar proteger e possibilitar melhores condições aos pacientes”.

No decorrer de nossos estudos no grupo de pesquisa-formação, a Professora Rosa Mariana dá indícios de avanço em suas considerações a respeito do que considera insubordinação criativa. Nas considerações a seguir, ela acredita que:



A questão da insubordinação criativa é justamente quando você busca não compactuar com algumas atitudes e ações que querem te exigir no sentido de trabalhar de determinada maneira, sendo que você não concorda. Não é deixar de fazer nosso trabalho, mas fazer à nossa maneira, levando o estudante a um melhor entendimento da atividade. Assim, se espera que o trabalho realizado traga benefícios para o aluno ou para a pessoa para quem se direciona a atividade. É fugir à regra com responsabilidade, ser sensível ao outro, assumir o risco, ter clareza dos seus atos. Significa, ainda, trabalhar na perspectiva da pedagogia do amor no sentido de sabermos acolher o aluno com todas as suas necessidades, com esperança e com compromisso.

Professora Rosa Mariana, em 27/04/2022, grifo próprio.

Muitas considerações precisam ser feitas diante da riqueza do discurso apresentado pela Professora Rosa Mariana. Primeiramente, quero ressaltar que, quando nossos encontros formativos tiveram início, nossas compreensões a respeito da insubordinação criativa eram rasas. Porém, como se pode observar na fala da docente, fomos avançando e conseguindo compreensões que apontam para o desenvolvimento do grupo em sua proposição quanto à

⁷² De acordo com o site <https://doutoresdaalegria.org.br/>, “Doutores da Alegria é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos que introduziu a arte do palhaço no universo da saúde, intervindo junto a crianças, adolescentes e outros públicos em situação de vulnerabilidade e risco social em hospitais públicos.”

formação de Professores.

A narrativa apresentada acima é exemplo desse desenvolvimento. A Professora passou a entender que, embora tenha um “conteúdo fechado” – como dito por ela anteriormente –, não precisa deixar de cumprir com o estabelecido, mas pode fazer isso à sua maneira, de forma que os alunos tenham um melhor entendimento das atividades propostas. A isso chamamos *criatividade*, uma das palavras-chave para que possamos entender a insubordinação criativa. Nunca é demais lembrar o que disse a Professora Regina no título deste subitem: “*Para que a insubordinação criativa aconteça é preciso ter criatividade*”.

A Professora Rosa Mariana ainda entende que, sendo insubordinada criativa, seus alunos serão beneficiados. E serão mesmo! Afinal, só nós, Professores que estamos em sala de aula, conhecemos a realidade e as necessidades de nossas crianças. Refiro-me às diversas realidades e necessidades que chegam a cada um de nós. Realidades sociais e necessidades de aprendizagem. Conhecendo esses dois aspectos, nós conseguimos criar estratégias de ensino e aprendizagem que auxiliem no desenvolvimento escolar de nossos alunos. Conhecer a realidade e as necessidades das crianças nos torna sensíveis ao outro. Por isso, destaco que, segundo a Professora Rosa Mariana, insubordinação criativa é *Fugir à regra com responsabilidade, ser sensível ao outro, assumir o risco, ter clareza dos seus atos*.

Atrevo-me a considerar que esse pensamento nos coloca diante de uma dimensão cidadã relativa a posturas de insubordinação criativa. O que quero dizer é que se trata de uma postura que respeita o outro em suas particularidades, que busca compreender o indivíduo de acordo com sua realidade. Isso significa assumir riscos e, portanto, ter clareza de nossos atos. Talvez por isso, a Professora Rosa Mariana faça referência a exercer a docência considerando o que ela chama de pedagogia do amor. Afinal de contas, “não há educação sem amor. O amor implica luta contra o egoísmo. Quem não é capaz de amar os seres humanos inacabados não pode educar. Não há educação imposta, como não há amor imposto. Quem não ama não compreende o próximo, não o respeita” (Freire, 2022, p. 36).

Em nosso grupo de pesquisa-formação, a definição que contribuiu para a formação de nossas compreensões a respeito da insubordinação criativa foi a das educadoras matemáticas Beatriz D’Ambrósio e Celi Lopes. Elas consideram o seguinte:

O conceito de insubordinação criativa se refere às ações de rupturas assumidas diante às normas ou regras institucionais visando um melhor atendimento às necessidades das pessoas às quais se prestam serviço. No caso da educação, são considerados subversivamente responsáveis os gestores e professores que criam alternativas criativas para obterem melhores resultados para o bem comum da comunidade escolar constituída por seus colegas, alunos e pais

como uma ação de oposição e, geralmente, de desafio à autoridade estabelecida quando esta se contrapõe ao bem do outro, mesmo que não intencional, por meio de determinações incoerentes, excludentes e/ou discriminatórias. Insubordinação criativa é ter consciência sobre quando, como e por que agir contra procedimentos ou diretrizes estabelecidas. Ser subversivamente responsável requer assumir-se como ser inconcluso que toma a curiosidade como alicerce da produção de conhecimento e faz de seu inacabamento um permanente movimento de busca (D'Ambrósio; Lopes, 2015, contracapa).

Por muito tempo fiquei a olhar atentamente para a tela de meu computador pensando sobre quais palavras poderia fazer uso em uma tentativa de explicar o que D'Ambrósio e Lopes (2015) pensaram ao cunhar o conceito acima. Hoje é noite de sexta-feira. Aqui em Belém choveu bastante do final da tarde para o início da noite. E, ainda assim, minha preocupação continua sendo em como interpretar as ideias das autoras. Minutos depois, após ter jantado, volto para o quarto de estudos, olho para meu lado esquerdo e vejo a narrativa de uma experiência tão insubordinada criativa que penso ser ela capaz de ilustrar perfeitamente o que D'Ambrósio e Lopes (2015) quiseram dizer com o conceito destacado. Passo a palavra para a Professora Lorena:



Eu ia trazer no nosso último encontro a experiência pela qual passei na outra escola, mas eu esperei acontecer porque queria ver como ia findar a história. Eu recebi um aluno chamado Léo, do quinto ano. Ele era um aluno bastante introspectivo, quase não conversava com a gente, não participava das aulas, ficava no canto da sala. Eu percebia algo diferente nele. Eu fui tentando me aproximar, e ele sempre muito sério. Até conversei com outras colegas sobre um terço que ele tinha no pescoço e ficava orando durante a aula inteira. Momentos da aula em que ele via abertura ele tinha essa prática. Eu sentia ele como se tivesse medo e se sentisse inseguro. Daí fui tentar me aproximar dele. Perguntei sobre o que ele gostava e notei que ele ainda está no início do processo de alfabetização, ele lê algumas palavras, mas ainda sem fluência. Como ele está no quinto ano, pensei logo que tinha de fazer alguma coisa para ajudá-lo. Nas atividades em que as crianças precisavam apresentar algo, ele não queria participar e até chorava, mostrando que estava inseguro e com medo de errar. Não sei se com outros professores, quando aconteciam atividades semelhantes, eles chamavam a atenção dele por haver errado, mas o aluno estava assim. Teve uma aula sobre profissões e o Léo disse que queria ser cientista. Ele disse que gosta muito de estrelas, planetas, universo. Foi então que eu fiquei pensando em como eu poderia partir desse desejo dele pra tentar inseri-lo mais nas aulas. Pensei logo em agendar no planetário e assim eu fiz. Só que, quando eu fui com a direção da escola, não tive apoio. Segundo a diretora, era porque a escola não tinha ônibus pra levar as crianças, mas eu já havia agendado o espaço.

Eu disse pra ela que poderíamos fazer uma coleta entre as crianças, mas a resposta dela foi a de que não poderia solicitar nenhuma espécie de apoio financeiro dos pais por ordem da Secretaria Municipal de Educação. Eu olhei pra diretora e disse: “A senhora acha que eles devem perder esse momento, uma oportunidade como essa, por conta de cinco reais? Eu não acredito que as mães não vão querer que as crianças participem”. Eu sugeri, então, chamar os pais e perguntar o que eles achavam porque, caso eles concordassem comigo, iriam querer pagar. Mas ainda assim ela relutava. Sabem o que ela fez? Marcou a festinha das mães para o dia do nosso passeio só pra dar errado. Daí eu fui falar com ela e disse que ela havia marcado a festinha no dia da visita ao planetário. Ela me disse que fez isso porque achava que a nossa visita não ia acontecer. Foi quando eu disse que já havia conversado com os pais e que eles concordaram e que eu continuava não estando de acordo com ela porque já havia levado uma outra turma de outra escola nesse espaço e a aprendizagem era garantida. Passaram os dias e chegamos na semana da atividade. Eu fui atrás de alguém que fretasse o ônibus e fiz a divisão de valores entre eles. O legal foi que todos os alunos pagaram. Mais uma vez eu retornei com a diretora e disse que tudo estava acertado. Só então ela resolveu mudar a data da festinha das mães e nós fomos ao planetário no dia combinado. E o Léo foi com a gente. A mãe dele só me alertou que, todas as vezes que ele entra em ônibus, ele passa mal. Acabei me vendo diante de outro problema, mas mesmo assim conversei com ele que também confirmou que não se sentia bem quando entrava em ônibus. Graças a Deus, chegamos ao planetário e o Léo não passou mal. E o Léo ainda fez perguntas pro rapaz que estava guiando na visitação. Eu acho que ele pesquisou antes de ir pra lá porque ele quis saber o que era uma nebulosa. Eu nunca havia pensado em uma pergunta como essas, mas o Léo com certeza havia estudado antes. Quando a gente passou pro ambiente da Física tinha uma tábua cheia de pregos e outra com um prego apenas. A moça que estava explicando perguntou pro Léo se ele sentaria na tábua com um prego só. Ele respondeu que não, mas que na outra sentaria com certeza. E ele sentou. A moça perguntou o porquê de não ter acontecido nenhum acidente. E ele respondeu que era porque, na tábua com muitos pregos, o corpo dele se espalharia pelos pregos, enquanto na outra, não, porque a região era menor. Eu olhei pra ele surpresa porque não esperava que ele desse uma resposta como essa e até porque, na sala de aula, ainda não tinha falado sobre isso. Na volta para a escola tudo ocorreu tranquilamente e o Léo não passou mal. Na outra semana, após o passeio, eu percebi que ele já estava mais entrosado com a turma. Foi quando eu aproveitei e fiz uma atividade em que chamei ele pra falar. Ele falou, com algumas dificuldades, mas depois disso o Léo já mudou bastante e participa mais das aulas. Já conversa e até fez amigos. Eu percebi que tudo o que a gente viveu antes disso foi muito importante para a aprendizagem dele, pra turma, mas sobretudo pra mim enquanto professora.

Professora Lorena, em 24/05/2022.

Que bela insubordinação criativa no Ensino de Ciências! Mais perfeita ainda quando as ações tomadas pela Professora Lorena contribuem para a promoção da alfabetização

científica e tecnológica de seus alunos. Mas antes de me deter sobre aspectos dessa experiência, quero falar, brevemente, sobre a Professora Lorena. Quando a conheci, pelos idos de 2018, ela encontrava-se em situação de contrato temporário na rede estadual (e ainda hoje permanece). Uma pessoa simples e, como seu aluno Léo, introspectiva. Mas bastante profissional no exercício do magistério. Atualmente, ela passou no concurso para Professora na cidade de Ananindeua, região metropolitana de Belém.

No momento em que Lorena começou a falar em nosso grupo, todos fizemos silêncio como se já soubéssemos que ela socializaria algo muito interessante. Entretanto, nenhum de nós esperava que ela apresentasse a postura aqui exposta, a de enfrentamento às regras estabelecidas. Aqui cabe uma reflexão sucinta sobre a questão de Professores temporários. As falas que escutamos, com frequência, nos corredores das Escolas, são as de que não podem se indispor contra a direção das instituições por receio de perderem o vínculo. Inclusive, nem greve eles fazem ou apoiam. Evidentemente não estou generalizando, mas é o que ocorre com a maioria. Talvez essa situação seja um dos motivos que explique o silêncio da Professora Lorena em muitas reuniões pedagógicas.

Volto à experiência narrada por Lorena. Como disse, a meu ver, ela ilustra, na prática, o que D'Ambrósio e Lopes (2015) nos apresentam em termos teóricos. A priori, uma situação lhe chamou atenção e precisava da intervenção da Professora: o aluno Léo, do quinto ano, ainda no início do processo de alfabetização, não socializava com os outros alunos preferindo permanecer sozinho. Esse foi o primeiro incômodo da docente. Para tentar intervir, ela buscou partir dos interesses do aluno, de elementos de sua realidade; exatamente como nos ensina Freire (2021, p. 118-119): “Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política”. Foi o que fez a Professora Lorena ao considerar o desejo de Léo em se tornar cientista e, assim, agendar uma visita ao Planetário⁷³.

A insubordinação criativa da Professora Lorena, já iniciada a partir do momento em que buscou se aproximar de Léo, considerando seus desejos, torna-se mais evidente quando, após agendar a visita ao Planetário, opõe-se à autoridade estabelecida pela diretora da Escola no sentido de discordar dela, pois esta não lhe mostrou interesse em viabilizar uma condução

⁷³ De acordo com o [site](#) do Centro de Ciências e Planetário do Pará, este “[...] foi concebido com a intenção de se tornar um novo espaço de divulgação e ensino de Ciências para o Estado do Pará, possibilitando o acesso ao conhecimento científico de forma simples e lúdica, trabalhando conceitos e princípios da ciência de forma prática e contextualizada, para despertar o encantamento e maior interesse pelas ciências Astronomia, Química, Física, Biologia, Matemática e Geologia, utilizando sempre que possível, perspectivas e equipamentos museológicos, semióticos, tecnológicos e interativos”.

para transportar as crianças até o local previsto. Percebam que as justificativas da diretora não foram suficientes e nem convincentes para Lorena. Com muita responsabilidade e, pensando em melhor atender as necessidades de Léo, a Professora então desobedece de maneira responsável. E faz isso conclamando o apoio financeiro dos responsáveis dos alunos. Entendo que, nesse momento, a Professora teve “[...] consciência sobre quando, como e por que agir contra procedimentos ou diretrizes estabelecidas” (D’Ambrósio; Lopes, 2015, contracapa). E, portanto, teve uma postura de insubordinação criativa.

Recordo-me que, quanto mais a Professora Lorena narrava, mais nós nos mostrávamos interessados em querer saber detalhes da experiência. Inclusive, me vêm à memória as palavras da Professora Suely, nossa docente com mais anos de experiência profissional, dirigidas à Lorena: “*Nossa, Lorena! Olha, por essa ninguém esperava! Quem diria que tu, toda caladinha, conseguisse enfrentar a diretora para realizar a atividade!*”. Essa fala não deve ser entendida de maneira negativa, mas positiva. A Professora Suely e todos do grupo parabenizamos a postura insubordinada da Professora Lorena, a qual destacou: “Fiz isso porque eu tinha certeza de que seria bom pro Léo”. E foi mesmo! Porém, o aprendizado também ficou para todos nós quando pensamos em desistir de algo só porque não temos apoio da direção ou autorização das secretarias de educação.

Anterior ao encontro em que a Professora Lorena narrou-nos sua experiência, ela havia apresentado a seguinte compreensão sobre insubordinação criativa:



*Sobre a insubordinação criativa, ficou bem marcado pra mim que não basta a gente só se opor às situações, a gente precisa ter novas estratégias pra atingir os nossos objetivos de forma criativa e ousada. Na verdade, nós, professores, diariamente, precisamos ser ousados. **Um profissional, para ser insubordinado, precisa se desprender de regras e conseguir criar asas e voar para além daquilo que é estabelecido (...).** Eu penso que, nas nossas aulas, a gente precisa estimular as muitas vozes dos alunos pensando em uma educação para a liberdade e para a democracia utilizando, assim, a realidade do próprio aluno em sala de aula, o que acaba sendo mais significativo pra ele.*

Professora Lorena, em 27/04/2022, grifo próprio.

Dar voz aos alunos é, de acordo com D’Ambrósio e Lopes (2014, p. 80) estratégia de Professores subversivamente responsáveis: “Em nosso entender, se o professor for subversivamente responsável sempre optará por dar voz e ouvir seus alunos, com uma atitude

ética e comprometida com a realização plena desse indivíduo”. Nesse sentido, chamo a atenção para quando a Professora Lorena foi sensível a seu aluno e buscou inseri-lo em suas aulas dando-lhe a possibilidade de falar sobre o que gostava. Assim, também é possível entender sobre a *educação para a liberdade* que ela apresenta em seu discurso e, muito provavelmente, influenciada por Freire (1997), em “Educação como prática de Liberdade”, quando entende que, elementos como o diálogo e a comunicação, fazem parte de uma pedagogia que possibilita aos homens uma consciência crítica sobre o mundo em que vive.

Depois da narrativa da Professora Lorena, parece que o conceito de insubordinação criativa passou a ficar mais claro para todos nós. A Professora Suely, por exemplo, fundamentada em algumas atividades de insubordinação criativa, assim expressa seu entendimento:



Quando o Professor Adriano nos apresentou pela primeira vez a expressão insubordinação criativa, ainda no período crítico da pandemia, eu pensava que era algo relacionado ao Professor que se rebarbava, mas aí depois meu entendimento foi melhorando e comecei a perceber que, algumas atividades que nós fazemos com nossos alunos, poderiam ser exemplo de insubordinação criativa. Por exemplo, aqui, na escola, nós não temos laboratório de ciências, de informática e nem biblioteca. Embora a gente não tenha esses espaços, nós criamos situações para possibilitar aos nossos alunos a ter essas vivências. Geralmente levamos para a Universidade, que tem laboratório de ciências. Mas também para o Mangal das Garças, para o Planetário. Eu também acho que insubordinação criativa é quando a gente planeja algo junto, mas, nas nossas salas, cada um desenvolve de uma forma diferente do outro. Não que eu vá deixar de cumprir com o currículo, mas vou fazer do meu jeito. Na época da ditadura, por exemplo, artistas como Chico Buarque criavam músicas com duplo sentido e que davam conta de mostrar o que eles estavam vivenciando naquele momento histórico e subverter o sistema.

Professora Suely, em 13/04/2022.

Por meio da narrativa da Professora Suely é possível inferir seu entendimento sobre a insubordinação criativa como algo relativo à postura do Professor que, mesmo diante de determinadas complicações, não se acomoda e aposta em atividades que tenham significado para a vida do aluno. Nessa perspectiva, ao escrever sobre como os Professores se constituem naturalmente insubordinados, Longo (2015, p. 104) afirma que “para se constituir naturalmente insubordinada, é preciso ter criatividade, é preciso ter coragem, é preciso desviar das pedras, desviar das enxurradas, desviar dos empurrões, em prol de um objetivo [...]”.

Quando a Professora Suely narra que, embora na Escola em que trabalha não disponham dos recursos adequados para ensinar Ciências às crianças, ainda assim o fazem recorrendo a outros meios, trata-se do que Longo (2015) chama de ter coragem para poder desviar de pedras (a falta de um laboratório de Ciências), de enxurradas (a ausência de um laboratório de informática), de empurrões (a falta de uma biblioteca). Ao propor visitas ao Laboratório de Ciências da Universidade, ao Mangal das Garças⁷⁴ e ao Planetário, a Professora mostra sua capacidade criativa e atribui sentido ao verbo “desviar”, como proposto por Longo (2015).

No decorrer de nossos estudos, tenho notado a ênfase que as Professoras atribuem à insubordinação criativa como uma espécie de didática pedagógica que lançamos mão quando precisamos desviar de dificuldades impostas pela ausência de recursos materiais e estruturais. Além disso, ou aliado a isso, elas sempre fazem questão de deixar claro que se insubordinar não significa deixar de realizar o trabalho, mas fazê-lo de forma a melhor atender as necessidades dos alunos e a superar as dificuldades impostas pelo sistema. Nesse sentido, os Professores “têm que ser muito criativos, mesmo que isso signifique insubordinação, no sentido de não seguir conteúdos e metodologias que lhes foram ensinadas no curso de licenciatura. Devem ser insubordinados criativos” (D’Ambrósio, 2014, p. 12).

A própria Professora Suely nos brinda com uma de suas insubordinações criativas, a qual nos faz refletir sobre a riqueza desse tipo de postura.



Eu lembro, antes mesmo da pandemia, que eu tinha um aluno do quinto ano chamado Lucas que tinha onze anos e que, antes mesmo de ser meu aluno, era taxado em toda a escola como um aluno agressivo, que batia nas outras crianças na hora do recreio, que não lia e tinha muita dificuldade. Ele tinha todo um histórico familiar de violência. O pai incentivava que ele batesse e não apanhasse fora de casa. Nesse momento eu lembrei que havia assistido a apresentação do trabalho de uma colega que havia alfabetizado um aluno a partir do anime Naruto. Ai eu me inspirei nela e fiquei pensando no que eu poderia fazer e tentei descobrir do que o Lucas gostava. Foi quando eu descobri que ele gostava daquele time de futebol chamado Paris Saint-Germain. Era um time em que o Neymar jogava na época. Esse garoto era louco por esse time do Neymar. Então eu comprei um caderno, imprimi a logomarca do Paris Saint-Germain, colei na capa e fui atrás das imagens dos jogadores que eram do time. Fiquei pensando

⁷⁴ “O Parque Zoobotânico Mangal das Garças foi criado pelo Governo do Pará em 2005 e é o resultado da revitalização de uma área de cerca de 40.000 metros quadrados às margens do Rio Guamá, nas franjas do centro histórico de Belém.” Essa informação e tantas outras estão disponíveis no [site](#) do Parque Zoobotânico.

em como fazê-lo escrever e perguntei pra ele se sabia o nome dos jogadores. Eu pensei “vou fazer esse menino escrever os nomes dos jogadores do jeito dele”. A partir daí fui trabalhando o alfabeto. Eu acho que isso fez ele gostar de mim porque descobri o que ele amava. Então ele começou a mudar o comportamento. Eu só sei que, no fim da história, o garoto saiu lendo; não perfeitamente, mas conseguiu. A diretora me perguntava o que eu tinha feito para que o aluno mudasse o comportamento. Mas ele foi mudando aos poucos. É claro que demorou. Eu tive que fazer essa estratégia pra conseguir algo com ele. Depois que eu consegui, ele ficou do meu lado, ia pro recreio e já não batia mais nas crianças. Foi todo um trabalho de conquista. A gente utiliza essas estratégias pra tentar melhorar a aprendizagem dos alunos.

Professora Suely, em 24/05/2022.

Não sei se aqueles que me leem neste momento já notaram, mas o contexto, a realidade, as motivações pessoais dos alunos são elementos que, naturalmente, possibilitaram as insubordinações criativas das Professoras. Essas experiências foram inspiradoras para que outras Professoras, em nosso grupo, também narrassem suas insubordinações. Foi assim, também, que as ideias do Professor Paulo Freire estiveram sempre presentes em nossas conversas. Digo isso levando em consideração o caráter dialógico estabelecido pelas duas Professoras que nos apresentaram suas experiências. Freire (2021, p. 170, grifo do autor) ensina que “o diálogo *sela* o relacionamento entre os sujeitos cognitivos, podemos, a seguir, atuar criticamente para transformar a realidade”. E completa afirmando: “Para alcançar os objetivos da transformação, o diálogo implica responsabilidade, direcionamento, determinação, disciplina e objetivos” (Freire, 2021, p. 175). O que quero dizer é que, por trás de toda postura de insubordinação criativa, existe um senso de responsabilidade, direcionamento, determinação, disciplina e objetivos. Tais elementos são facilmente percebidos nas práticas narradas pelas Professoras.

Penso ser louvável a atitude da Professora Suely que, dentro de suas limitações, consegue contribuir com o processo de alfabetização de um aluno do quinto ano. Isso nos levou à reflexão sobre o que estamos fazendo em nossas salas de aula, em nossas Escolas. Facilmente chegamos à conclusão de que o diálogo, a sensibilidade ao outro, como já dito aqui, eram as chaves para acessar Lucas. Nós entendemos, mais ainda, que conhecer a realidade dos alunos é importante para o nosso trabalho. A própria Professora Suely citou isso fazendo referência a uma antiga colega de trabalho: “*Tinha uma Professora aqui que conversava com as crianças e sabia tudo da vida delas. Pra ela ficava mais fácil entender as dificuldades das crianças*” (Professora Suely, em 13/04/2022). Sobre o conhecimento da realidade do aluno, D’Ambrósio (2014, p. 14) considera que “o trabalho em sala de aula não é o resultado apenas do

conhecimento da matéria. É também importante conhecer o aluno, saber de suas expectativas e angústias, de seu comportamento fora da escola, do ambiente de sua casa de comunidade”.

Foi a partir do conhecimento da realidade do aluno, das pessoas com as quais ele convive que a Professora Roseneide nos apresentou uma de suas experiências com a insubordinação criativa. Na verdade, a insubordinação que ganha destaque é do aluno. Isso mesmo! O que a Professora narra é como seu aluno, uma pessoa autista, apresentou posturas de insubordinação criativa. Convido a todos a escutarem, com atenção, o que nos conta a Professora Roseneide:



Têm umas situações em sala que eu sempre me recordo muito bem. Eu tinha o Arthur, que era autista e tinha 1,82 de altura. Antes dele chegar na minha sala, a única coisa que me disseram era que ele tinha laudo e que era muito irrequieto. Aí ele entra na sala: uma pessoa doce, mas, assim como todo mundo, quando alguém o irritava ele também respondia à altura. O Arthur tinha muita dificuldade em aceitar o ensino tradicional, então eu só acompanhava os movimentos dele na sala. Como todo autista, ele observava o movimento da sala ao sair e ficar observando a aula pela janela. E eu deixava. Até que um dia ele começou a trazer umas coisas pra sala de aula. Eu fiquei pensando por que ele trazia essas coisas, mas ainda assim eu deixava. Gente, foi a experiência mais incrível que eu já tive. Ele fazia o projeto de aula dele. O que pra todo mundo era lixo ou cacareco, pra ele era algo que servia. Ele arrumava a mesa e jogava tudo em cima dela. Pra gente parecia um monte de lixo, mas dali ele produzia coisas. Eu nunca esqueço de um helicóptero que ele produziu com garrafa PET e fez funcionar. E eu duvidava com ele que iria funcionar porque na minha mentalidade só funcionaria se fosse de metal por uma questão de energia, bateria, essas coisas. Mas não! Ele montou com aqueles palitinhos de churrasco. A partir do momento em que ele ligou, o helicóptero começou a funcionar. Foi um projeto que teve começo, meio e fim acompanhado de um produto. Era interessante que ele criava e as outras crianças ficavam observando. Sabem o que elas faziam? Elas terminavam o trabalho e me perguntavam se podiam ajudar o Arthur nos projetos que ele realizava. Algumas crianças participavam até fora da escola porque teve uma vez em que ele fez um barquinho a motor e ele dizia que ia colocar o barco no rio e os meninos acompanharam ele. No outro dia chegaram dizendo: “Tia, tia, o barco funcionou. O Arthur colocou no rio, só que teve um problema: o barco foi embora e ele não conseguiu pegar de volta”. Todo mecanismo que ele criava tinha sentido na questão do real mesmo e era muito voltado pro uso de baterias. E isso me deixava muito encantada. O Arthur assistia muitos vídeos no YouTube, assimilava com facilidade e depois reproduzia com o que tinha disponível. Eu percebia que ele tinha um problema pra ser resolvido, levantava hipóteses, testava essas hipóteses e depois chegava a uma conclusão. No dia em que eu fui a uma festa de aniversário do Arthur eu descobri que as motivações dele vinham de um tio

dele que tinha uma loja de eletrônica e deixava que ele passasse uma parte do tempo ali naquele espaço.

Professora Roseneide, em 13/04/2022.

A narrativa da Professora Roseneide suscitou em nosso grupo muitas reflexões. A primeira delas foi no sentido de que, enquanto Professores, muitas vezes não acreditamos nas potencialidades dos nossos alunos. E, embora em um primeiro momento, a própria Professora destaque isso, no segundo momento ela garantiu espaço para que o Arthur se desenvolvesse conforme suas necessidades cognitivas. Essa narrativa é um exemplo elucidativo da insubordinação criativa de um aluno, amparado por sua Professora. D'Ambrosio (2014) afirma que, naturalmente, os alunos também são agentes do processo de insubordinação criativa. “De fato, eles são a razão da ação dos professores. Suas expectativas, ligadas ou não ao sistema escolar, suas emoções, alegrias e angústias são determinantes do andamento do processo educacional” (D'Ambrosio, 2014, p. 13).

No grupo, entendemos que a Professora Roseneide também se torna insubordinada criativa quando, à sua maneira, busca apoiar Arthur de acordo com seu centro de interesse. Ela mesma nos disse que o fato de Arthur desenvolver seus experimentos em sala era algo combinado entre eles. Ele poderia fazê-los, mas também precisava se esforçar com os conteúdos de aula, os quais eram adaptados de acordo com suas necessidades de aprendizagem. E, assim, Professora e aluno estabeleceram uma relação de acolhimento e que em muito contribuiu para que Arthur desenvolvesse novas aprendizagens, além da socialização com os colegas de turma.

Mas agora quero chamar a atenção para os aspectos da alfabetização científica e tecnológica que percebemos nas posturas insubordinadas de Arthur. Um aluno curioso. Curiosidade, em minha visão, é a mola propulsora para que eventos de alfabetização científica e tecnológica ocorram nos anos iniciais. Todos concordamos que as crianças são naturalmente curiosas. Esse aspecto, ligado aos interesses tecnológicos de Arthur, o levaram a desenvolver o que a Professora Roseneide chama de projetos, com início, meio e fim. As fases do método científico são claramente percebidas nos projetos do aluno: *“Eu percebia que ele tinha um problema pra ser resolvido, levantava hipóteses, testava essas hipóteses e depois chegava a uma conclusão”* (Professora Roseneide, em 13/04/2022).

Todos concordamos que, motivar atividades investigativas, como as desenvolvidas por Arthur, é nossa tarefa enquanto Professores. “Precisamos provocar a criatividade e a ousadia de pensar diferente, com vistas a educar uma geração de pessoas que sejam capazes de se reinventar, e não de se tornar réplicas de modelos postos e padronizados” (D'Ambrosio; Lopes,

2014, p. 57). Com esse pensamento, entendo que tanto a Professora Roseneide quanto Arthur, hoje, são pessoas reinventadas. Ela, por ter a oportunidade de somar à sua experiência a convivência com um aluno autista e criativo. Ele, por ter encontrado alguém que o acolheu e o estimulou considerando suas necessidades de aprendizagem.

Neste capítulo, meu objetivo foi apresentar aos leitores e às leitoras algumas posturas de insubordinação criativa das Professoras colaboradoras. No próximo capítulo, realizo uma análise de todo o processo formativo vivenciado em nosso grupo de pesquisa-formação à luz dos domínios do conhecimento científico com vistas à Alfabetização Científica e Tecnológica. Além disso, propomos, minhas colegas e eu, uma atividade de ensino que visa promover ACT.

CAPÍTULO 8

DE PEQUENINO É QUE SE TORCE O PEPINO: Domínios do conhecimento científico com vistas à Alfabetização Científica e Tecnológica

*Assim, os professores que adotam **didáticas ousadas**, nas quais os alunos aprendem a ciência como prática social, ajudam a reformular os papéis dos alunos de recipientes do conhecimento para agentes epistêmicos – indivíduos ou grupos que assumem, ou recebem, a responsabilidade de moldar o conhecimento e a prática disciplinar de uma comunidade.*

(Stroupe, 2014, tradução própria)

Figura 16: Conhecimento científico para todos.



Fonte: <https://artedafisicapid.blogspot.com/2020/02/webcomicsnoensinodefisica.html>

8.1 “(...) a atividade científica é uma prática humana e, portanto, social”

Considerando que “(...) a atividade científica é uma prática humana e, portanto, social” (Silva; Sasseron, 2021, p. 8), neste capítulo analiso a atividade formativa desenvolvida com as Professoras participantes deste estudo à luz dos domínios do conhecimento científico com vistas à alfabetização científica e tecnológica comprometida com a transformação social. Nos encontros formativos foi possível identificar referências à Ciência *como prática social*. Por esse motivo, considerando a tese e os objetivos da presente investigação, concebo os domínios do conhecimento científico como mobilizadores que apontam para a transformação social. Para isso, é fundamental que, em situações didáticas, Professores e alunos estejam engajados e tenham participação ativa. Adicionalmente, compartilho uma proposta de ensino, elaborada pelas Professoras participantes, na qual também é possível reconhecer os domínios do conhecimento científico para promoção da alfabetização científica e tecnológica. Orientada para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a proposta de ensino pretende, a exemplo da tirinha de abertura deste capítulo, que o conhecimento científico não seja apenas para cientistas ou professores que ensinam Ciências, mas para todos.

8.1.1 Ensino de Ciências como prática social

As didáticas ousadas ou o ensino autêntico (Stroupe, 2014) permitem participação legítima dos alunos em aulas de ciências. De acordo com o autor, cientistas que têm ou assumem o poder de fazer e verificar afirmações de conhecimento, fazer perguntas específicas de pesquisa, e administrar experimentos, raramente concedem tal autoridade a outros; de igual modo, os Professores de ciências, como participantes de alguma forma de Ciência do mundo real, durante suas experiências acadêmicas, podem optar por manter estruturas de poder científicas típicas nas salas de aula. O contrário disso, a redistribuição do poder – ou o que Stroupe (2014) chama de agência epistêmica – aponta para um Ensino de Ciências autêntico e com participação efetiva dos estudantes em atividades científicas práticas.

Silva e Sasseron (2021) entendem que o caráter social da atividade científica é indispensável para formar indivíduos com capacidade de avaliar criticamente aspectos de sua realidade social e de transformá-los. Por isso, em sala de aula necessita-se considerar o

(...) ensino de ciências como prática social, ou seja, as situações didáticas em que os estudantes se envolvem com conteúdos, práticas e processos da construção do conhecimento como modo de possibilitar a compreensão de que as ciências não são um empreendimento reservado a poucos sujeitos, mas uma atividade social alicerçada em interações e em padrões públicos reconhecidos pela comunidade científica. Estes aspectos são apresentados também na literatura sob a perspectiva de um ensino que permita a alfabetização científica dos estudantes (Silva; Sasseron, 2021, p. 3).

Com esse entendimento, as autoras nos fazem refletir “(...) a favor de uma perspectiva formativa de sujeitos que, ocorrendo em espaços educativos, oportunize condições para modos de pensar, agir e tomar decisões” (Silva; Sasseron, 2021, p. 3). Ainda sob esse prisma, Silva e Sasseron (2021, p. 5) expõem sua visão sobre alfabetização científica ao concebê-la “(...) como a perspectiva formativa em que os estudantes têm contato com elementos da cultura científica, podendo incorporar as normas e práticas sociais deste campo para uso em avaliação e tomada de decisões no seu cotidiano”.

A partir dessas primeiras considerações, meu objetivo é recuperar a tese que sustenta o presente estudo: ao narrarem sobre suas experiências envolvendo a Alfabetização Científica e Tecnológica, em situações de insubordinação criativa, Professoras dos anos iniciais possibilitam a si mesmas, *tomadas de decisão, engajamento e participação social* em diferentes contextos do Ensino de Ciências. Estou convencido de que tal tese vincula-se aos domínios do conhecimento científico na perspectiva de um Ensino de Ciências como prática social ou a partir da adoção de didáticas ousadas, conforme proposto por Stroupe (2014). O engajamento e a

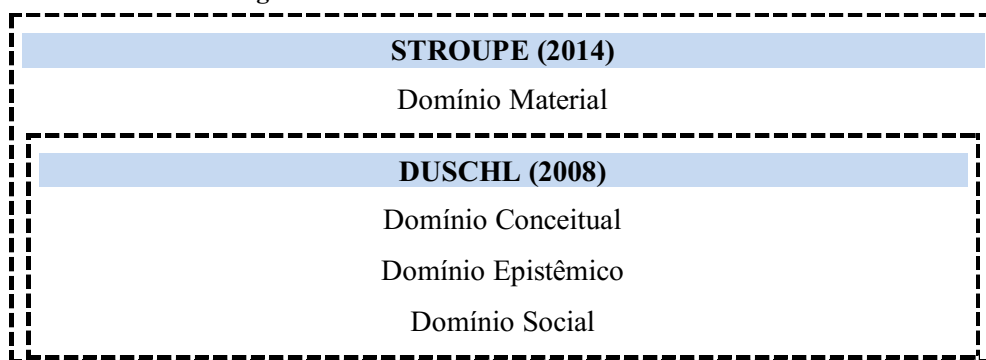
participação social favorecem posturas atuantes de alunos e Professores que, efetivamente, se envolvem em práticas científicas, contribuindo, assim, para a formação de indivíduos alfabetizados científica e tecnologicamente. De acordo com Silva, Nascimento, Valois e Sasseron (2022, p. 39) “(...) o ensino de ciências como prática social só se sustenta quando são considerados os domínios do conhecimento científico em sala de aula”.

8.1.2 Domínios do conhecimento científico

Para tratar dos domínios do conhecimento científico, recorro, especialmente, a autores que, a meu ver, os entendem como balizadores do Ensino de Ciências como prática social com vistas à alfabetização científica e tecnológica e que contribuem para o engajamento e para a participação social de Professores e estudantes.

Com finalidade didática, inclusive para minha própria explanação, resolvi fazer uma comparação entre o que apresentam Richard Duschl e David Stroupe. Os leitores entenderão que este último autor, além de legitimar o proposto por Duschl, sugere a inclusão de mais um domínio do conhecimento científico. É o que se pode perceber na figura abaixo.

Figura 17: Domínios do Conhecimento Científico



Fonte: Adaptado de Duschl (2008) e Stroupe (2014).

Para esclarecer melhor a figura acima, apresento os quadros 7 e 8. Para Duschl (2008) [quadro 7], quando sintetizam-se a pesquisa em ciências da aprendizagem, estudos sobre as ciências, e a pesquisa em educação científica, aprende-se que a incorporação e a avaliação da aprendizagem das ciências em contextos educativos necessita centrar-se em três domínios integrados, a saber:

Quadro 7: Domínios do conhecimento científico segundo Duschl (2008)

I	Estruturas conceituais e processos cognitivos usados para raciocinar cientificamente;
II	Estruturas epistêmicas usadas ao desenvolver e avaliar o conhecimento científico;
III	Processos e contextos sociais que moldam como o conhecimento é comunicado, representado e debatido.

Fonte: Adaptado de Duschl (2008), tradução própria.

Para Stroupe (2014), proporcionar aos alunos oportunidades de se envolverem em um autêntico trabalho disciplinar, problematiza o ensino e a aprendizagem tradicionais que acontecem em muitas salas de aula. Ao contrário de formas tradicionais de ensino, o ensino autêntico possibilita aos alunos aprenderem a *ciência-como-prática*. Caracterizar a ciência-como-prática descreve quatro dimensões do trabalho disciplinar em contexto:

Quadro 8: Domínios do conhecimento científico segundo Stroupe (2014)

I	Um domínio conceitual: como teorias, princípios, leis e ideias são usados pelos atores para raciocinar com e sobre.
II	Um domínio social: como os atores concordam em normas e rotinas para lidar, desenvolver, criticar e usar ideias.
III	Um domínio epistêmico: a base filosófica pela qual os atores decidem o que sabem e por que estão convencidos de que sabem.
IV	Um domínio material: como os atores criam, adaptam e usam ferramentas, tecnologias, inscrições e outros recursos para apoiar o trabalho intelectual da prática.

Fonte: Adaptado de Stroupe (2014), tradução própria.

Ao escrever sobre alfabetização científica e domínios do conhecimento científico, Silva e Sasseron (2021) assim interpretam tais domínios considerando as ideias de Duschl e Stroupe: o **domínio conceitual** “(...) envolve o corpo de conhecimento produzido pela comunidade (conceitos, princípios, leis, teorias) usado para pensar na e sobre ciência” (p. 9); o **domínio epistêmico** “(...) refere-se aos critérios e às normas segundo as quais os cientistas decidem o que sabem e por que sabem o que sabem” (p. 9); o **domínio social** relaciona-se ao “(...) modo como os cientistas produzem, coletivamente, conhecimento objetivo, válido e confiável” (p. 9); e o **domínio material** “(...) engloba o modo como os atores criam, adaptam e usam ferramentas, tecnologias, inscrições e outros recursos para apoiar o trabalho científico” (p. 9). Consoante Silva, Nascimento, Valois e Sasseron (2022, p. 44), aglutinando as ideias de

Duschl e de Stroupe, “(...) estes quatro domínios integrados comporiam a prática profissional das comunidades científicas e seriam necessários de serem abordados em aulas de ciências em que se pretenda apresentar aos estudantes as ciências como uma área de conhecimento”.

De acordo com Stroupe (2014), essas quatro dimensões da *ciência-como-prática* sugerem que o conhecimento científico e o raciocínio são componentes de uma rede maior de atividades que inclui discurso especializado e normas históricas de participação, além de ser influenciado por aspectos sociais, políticos e culturais de um contexto. Ainda conforme Stroupe (2014), Professores que adotam didáticas ousadas, nas quais os alunos aprendem a *ciência-como-prática*, contribuem para mudar os papéis dos estudantes de recipientes de conhecimento para agentes epistêmicos, ou seja, indivíduos ou grupo de indivíduos que assumem – ou recebem – a responsabilidade de moldar o conhecimento disciplinar e a prática de uma comunidade.

Entendo as didáticas ousadas como um conceito que se aproxima à ideia de insubordinação criativa (D’Ambrosio; Lopes, 2014, 2015) com o qual venho dialogando ao longo do texto. A insubordinação criativa, conforme já visto, trata-se de uma postura assumida por Professores que tem como objetivo o benefício da aprendizagem ao outro. Segundo Stroupe (2014, p. 491, tradução própria, grifo próprio), as didáticas ousadas têm duas características principais:

Primeiro, o trabalho dos professores é guiado por um repertório de práticas instrucionais que lhes permite **adaptar e inovar rotinas e ferramentas pedagógicas para atender às necessidades emergentes dos alunos**. Em segundo lugar, os professores que adotam didáticas ousadas trabalham com e sobre as ideias científicas dos alunos ao longo do tempo. Trabalhar com as ideias dos alunos não implica “corrigir equívocos” ou desenterrar respostas corretas; em vez disso, os professores usam as ideias científicas dos alunos como recursos com o objetivo de adaptar o ensino.

Para Stroupe (2014), os Professores que adotam didáticas ousadas estão constantemente revisando suas posturas para garantir oportunidades aos alunos de revisitarem e aprofundarem suas compreensões acerca do mundo natural à medida que se envolvem em um trabalho disciplinar autêntico. Como afirmei, esse tipo de atitude lembra posturas de Professores insubordinados criativos, pois buscam adaptar estratégias pedagógicas às necessidades emergentes dos alunos garantindo-lhes benefícios em suas aprendizagens.

No Brasil, após analisarem trabalhos relevantes envolvendo a alfabetização científica, Sasseron e Carvalho (2008) propuseram os chamados *Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica*. Segundo as autoras, os eixos “(...) servem de apoio na idealização, planejamento e

análise de propostas de ensino que almejem a AC” (Sasseron; Carvalho, 2008, p. 335). Por esse motivo, Silva e Sasseron (2021) associaram os eixos estruturantes da AC aos domínios do conhecimento científico com vistas à implementação de atividades de ensino que fomentem o desenvolvimento da alfabetização científica. Antes, porém, de tratar desta associação, apresento o quadro 9.

Quadro 9: Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica

<i>Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica</i>	Eixo 1
	Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
	Eixo 2
	Compreensão da natureza da ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam a sua prática.
	Eixo 3
	Entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente.

Fonte: Adaptado de Sasseron e Carvalho (2008).

Segundo Sasseron e Carvalho (2008), o primeiro eixo refere-se “(...) à necessidade exigida em nossa sociedade de se compreender conceitos-chave como forma de poder entender até mesmo pequenas informações e situações do dia-a-dia” (p. 335). O segundo eixo afirma que, “(...) em nosso cotidiano, sempre nos deparamos com informações e conjunto de novas circunstâncias que nos exigem reflexões e análises considerando-se o contexto antes de proceder” (p. 335). E o terceiro eixo “(...) perpassa pelo reconhecimento de que todo fato da vida de alguém tem sido influenciado, de alguma maneira, pelas ciências e tecnologias” (p. 335).

Sobre a associação dos eixos estruturantes da AC com os domínios do conhecimento científico (Silva; Sasseron, 2021) temos o seguinte: o **primeiro eixo** alinha-se ao **domínio conceitual**, pois é facilmente percebido em propostas de ensino consideradas tradicionais em que há uma excessiva preocupação com a aprendizagem de conceitos. O **segundo eixo** relaciona-se ao **domínio social** na medida em que há uma conscientização de que a atividade científica possui normas, práticas e valores; ao **domínio material** quando, ao utilizar artefatos existentes na sala de aula, os adaptamos ao contexto em estudo ou desenvolvendo novos métodos de manipulação ou de trabalho intelectual; ao **domínio epistêmico** quando há o desenvolvimento e avaliação de propostas de ensino que promovam discussões pertinentes sobre determinados fenômenos. O **terceiro eixo** volta-se, novamente, ao **domínio conceitual**,

pois se entende que as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente “(...) serão explicitadas apenas como fato ou conhecimento já estabelecido, constituindo -se como conteúdo a ser declarado e dialogando com uma perspectiva tradicional do domínio conceitual, e pouco contribuindo para o desenvolvimento da alfabetização científica cidadã” (Silva; Sasseron, 2021, p. 14).

Após essa breve revisão da literatura a respeito dos domínios do conhecimento científico com vistas à promoção da alfabetização científica e tecnológica, na próxima seção mostro como estes domínios se relacionam à atividade formativa que desenvolvi com minhas colegas Professoras dos anos iniciais ao propor a criação de nosso grupo de pesquisa-formação.

8.1.3 Domínios do conhecimento científico no grupo de pesquisa-formação

Tal como afirmei no início do capítulo, o objetivo aqui é mostrar como percebo os domínios do conhecimento científico na atividade formativa desenvolvida com as Professoras participantes da presente investigação, especialmente quando estes domínios apontam para a transformação social a partir do engajamento e da participação ativa dos sujeitos envolvidos. Esse objetivo, em minha visão, corrobora, mais uma vez que, ao narrarem sobre suas experiências envolvendo a Alfabetização Científica e Tecnológica, em situações de insubordinação criativa, as Professoras possibilitam a si mesmas, tomadas de decisão, engajamento e participação social em diferentes contextos do Ensino de Ciências.

Considerando o grupo de pesquisa-formação como atividade formativa, para a análise deste tópico, dialogo, particularmente, com Silva e Sasseron (2021), pois, ao escreverem sobre alfabetização científica e domínios do conhecimento científico, sugerem proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. As proposições são:

Quadro 10: Proposições para o desenvolvimento da Alfabetização Científica

1. *O desenvolvimento da alfabetização científica para a transformação social exige a mobilização dos quatro domínios do conhecimento científico de modo integrado.*
2. *Existe uma densidade e complexidade relativa ao segundo eixo estruturante da AC.*

Fonte: Adaptado de Silva e Sasseron (2021).

As duas proposições se articulam ao desenvolvimento dos domínios do conhecimento científico conforme analisam Silva e Sasseron (2021). Segundo as autoras, as proposições são importantes “(...) para o desenvolvimento da alfabetização científica em situações de ensino

nos dias atuais” (Silva; Sasseron, 2021, p. 3). E por esse motivo, elegi o artigo das pesquisadoras como base para tratar do assunto em tela.

No grupo de pesquisa-formação um dos objetivos foi tentar “(...) conceber os professores como um adulto em formação, uma pessoa plena de experiências, com capacidade para refletir sobre si, e que tem muito mais para nos contar sobre a escola do que a produção científica atual dispõe sobre o tema (...)” (Passeggi, 2016. p. 68). Nesse sentido, busquei dar voz às minhas colegas Professoras para que, motivadas pela leitura de um ou outro texto, pudessem narrar sobre suas experiências, especialmente aquelas voltadas ao Ensino de Ciências com destaque à alfabetização científica e tecnológica. Assim, foi possível associar o percurso formativo que vivenciamos aos domínios do conhecimento científico com vistas à nossa própria alfabetização científica e tecnológica. É o que passo a apresentar a partir de agora.

Em nosso grupo, a articulação com todos os domínios do conhecimento científico foi expressiva. Isso ficou evidente, sobretudo, na relação estabelecida entre mim, como facilitador da atividade formativa, e minhas colegas Professoras na condição de colaboradoras do estudo. Os discursos construídos, e relatados sob a forma de narrativas, revelam engajamento e participação ativa das Professoras durante o processo formativo.

Características do domínio conceitual são facilmente percebidas durante todos os encontros realizados, fossem eles presenciais ou remotos. Segundo Silva e Sasseron (2021), frequentemente os currículos escolares da disciplina de Ciências Naturais, evidenciam aspectos do domínio conceitual. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de ser o mais cobrado em aulas de Ciências, reiteradamente também é o mais deturpado. Como Professor desse nível de ensino, estou convicto de que, os equívocos conceituais ao trabalhar determinado conceito, têm origem em nossos processos formativos. Com isso, registro que precisamos de disciplinas práticas em nossos cursos de formação de Professores. Afinal, temos uma qualidade que muitos profissionais não têm: a de sermos Professores polivalentes.

É importante mencionar que a estratégia didática utilizada para o desenvolvimento dos encontros consistia, basicamente, na leitura prévia de textos sugeridos por mim, os quais eram coletivamente discutidos no grupo. Quando afirmei, acima, que minha função foi de facilitador, foi no sentido de organizar as falas para que todas pudessem se expressar e narrar suas experiências ou socializar seus entendimentos. Foi assim que conceitos/ideias como o de alfabetização científica e tecnológica, e insubordinação criativa, foram incorporados pelo grupo. O quadro 11 mostra os principais conceitos/ideias que subsidiaram a formação.

Quadro 11: Principais conceitos/ideias desenvolvidas no grupo de pesquisa-formação

O que significa ensinar Ciências para crianças?
O que é preciso para considerar alguém alfabetizado científica e tecnologicamente?
A alfabetização científica como principal objetivo do Ensino de Ciências.
O que é insubordinação criativa?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses conceitos/ideias foram basilares para a produção das narrativas que vieram à tona no decorrer dos encontros. No caso de nosso grupo, foi importante, a priori, que tivéssemos o mínimo de conhecimento a respeito do significado dos termos e expressões particulares ao contexto de estudo.

Como visto, o domínio conceitual foi associado por Silva e Sasseron (2021) ao primeiro eixo estruturante da Alfabetização Científica justamente pela necessidade de compreensão básica de conceitos elementares, assim como de conhecimentos e conceitos científicos essenciais. Por esse motivo, e para evitar equívocos conceituais, antes da leitura do primeiro texto, convidei minhas colegas para expor, em linhas gerais, o que vinha em suas mentes quando ouviam ou liam a expressão *Alfabetização Científica e Tecnológica*. Como já analisado no capítulo seis, diversas foram as interpretações. A partir daí percebi que, das seis Professoras, duas relacionaram a expressão à alfabetização em língua materna, enquanto as demais demonstraram algum conhecimento próximo ao que se pode ler na literatura. Naquela ocasião, a importância do domínio conceitual foi mais evidente, já que serviu como articulador para os domínios epistêmico e social.

Com o aprofundamento das leituras que iam sendo realizadas, é possível dizer, ainda considerando práticas do domínio conceitual, que minhas colegas e eu chegamos à premissa básica, já veiculada em estudos, de que a alfabetização científica e tecnológica é o principal objetivo do Ensino de Ciências. Embora este seja um pensamento já consolidado, para as Professoras ainda era algo desconhecido. Ocorre que, muitos de nós, ainda hoje, não sabemos por que e com quais finalidades ensinamos Ciências para crianças. Durante nossos encontros, isso parece ter ficado claro para todas.

Ainda fazendo referência às estruturas conceituais, outra ideia aprendida e desenvolvida ao longo de nossos encontros foi a da insubordinação criativa. Novamente, graças à apropriação do conhecimento já produzido em literatura específica, foram possíveis novas aprendizagens a respeito da IC como uma postura docente preocupada com o benefício da aprendizagem ao outro.

Eventualmente, no tocante ao domínio conceitual do conhecimento científico, posso assegurar que o repertório científico das Professoras tornou-se mais rico e interessante. Além disso, a apropriação de termos e ideias foi fundamental para o engajamento das Professoras quando narraram sobre suas experiências em alfabetização científica e tecnológica mobilizando conhecimentos dos domínios epistêmico e social. Em nosso grupo, conhecimentos do domínio epistêmico ficaram evidentes, sobretudo diante das novas – e diversas – aprendizagens. Nesse sentido, destaco a importância da articulação entre os domínios do conhecimento científico, pois, dessa forma, a construção de novos saberes passou a estar comprometida com a profissionalização docente.

Pensando na “(...) perspectiva formativa de sujeitos que, ocorrendo em espaços educativos, oportunize condições para a incorporação de modos de pensar, agir e tomar decisões” (Silva; Sasseron, 2021, p. 3), em nossos encontros talvez essa tenha sido a principal dinâmica que nos conduziu à produção de conhecimentos válidos e necessários para narrar nossas experiências.

Quando passo a considerar a dinâmica dos encontros formativos, bem como a articulação entre os domínios do conhecimento científico, percebo que não há possibilidade de tratar de um domínio em específico sem considerar as práticas relativas dos demais domínios. Entretanto, também é necessário mencionar que, de acordo com Silva e Sasseron (2021), nem toda abordagem didática vai apresentar todos os domínios. “É possível que sejam mais explícitos em algumas temáticas e menos em outras” (Silva; Sasseron, 2021, p. 11).

No que tange à atividade formativa em análise, como registrado inicialmente, a articulação entre os quatro domínios ocorreu em todos os encontros. Contudo, notei que, em alguns encontros, houve predominância de determinado(s) domínio(s). Por exemplo, no início das atividades do grupo, o domínio conceitual destacou-se nas discussões considerando que a apropriação dos novos termos era fundamental para mobilizar as narrativas que seriam desencadeadas em seguida. Logo depois, os domínios epistêmico e social tiveram maior incidência. Igualmente, foram importantes para a consolidação das estruturas conceituais inicialmente aprendidas.

Práticas do domínio epistêmico foram mobilizadas todas as vezes que as Professoras utilizaram elementos de suas próprias experiências docentes, relativas ao Ensino de Ciências, para justificar seus pontos de vista ou, ainda, para ilustrar conceitos aprendidos. Para exemplificar, retomo a narrativa da Professora Suely quando ela diz que: *Eu gosto de trabalhar com as crianças incentivando que elas falem. Teve um ano em que eu trabalhei com a contação de histórias em sala de aula justamente para provocar esse processo de argumentação e de*

criticidade. Agora eu percebo o quanto a gente acaba trabalhando com a alfabetização científica sem saber.

Na narrativa da Professora, quatro domínios são mobilizados: o epistêmico quando, valendo-se de sua experiência com a contação de histórias, ela exemplifica a forma pela qual conseguiu trabalhar com a argumentação em sala de aula; o conceitual, ao partir de sua própria experiência para chegar à ideia de alfabetização científica e tecnológica; o social, ao partilhar com o grupo uma experiência que, presumivelmente, pode ser replicada; e o material, se consideramos a própria contação de histórias como recurso utilizado para validar ou desenvolver nos alunos a argumentação e a criticidade.

Reapresentar a narrativa da Professora Suely tem como objetivo ilustrar aos leitores e às leitoras a atmosfera que envolvia nossos encontros de formação, embora isso esteja explícito nos capítulos precedentes desta tese. Em todo o caso, reitero que a articulação entre os domínios do conhecimento científico presentes nas narrativas docentes, me permite afirmar que houve engajamento das Professoras durante todo o percurso formativo.

Chamo a atenção para a narrativa da Professora Karla: *Algo que tenho notado é que, quando a gente fala de Alfabetização, não é apenas pelo viés da alfabetização em língua materna. Mas também voltada à alfabetização para que as crianças sejam críticas, pensantes e questionadoras. Assistir aos vídeos me faz pensar em mudar minhas práticas.*

Nesta narrativa curta, mas, para mim, na condição de pesquisador, plena de significados, fica clara a predominância do domínio epistêmico possibilitado pelo domínio conceitual. Ocorre que a reflexão da Professora Karla se deu após termos assistido a dois vídeos que tinham como temática a definição do que seria a alfabetização científica e tecnológica. É válido mencionar que, também, já havíamos lido um texto sobre o tema. Identifico a narrativa com aspectos do domínio epistêmico porque, anterior a este encontro, a Professora Karla havia socializado suas primeiras compreensões sobre ACT relacionando-as à alfabetização em língua materna. Mais uma vez, a partir de entendimentos construídos via estruturas conceituais, foram possíveis novas aprendizagens via domínio epistêmico.

Outra narrativa que preciso destacar é a da Professora Lorena. Como trata-se de uma narrativa longa e que pode ser revisitada no capítulo sete, vou sintetizá-la para mostrar, novamente, como a articulação entre os quatro domínios do conhecimento científico foi estabelecida. Lorena conta que, ao ministrar aulas em um quinto ano, deparou-se com as dificuldades em alfabetização em leitura e escrita do aluno Léo, muito introspectivo e que preferia estar sozinho. Ao descobrir que o aluno queria ser cientista, a Professora imediatamente agendou uma visita ao planetário. Depois de precisar convencer a diretora da escola que a aula-

passeio seria importante para os alunos, Lorena conseguiu que a atividade fosse realizada, o que causou impactos positivos na aprendizagem de Léo.

A narrativa da Professora Lorena, fundamentada em sua experiência docente, explícita, mais uma vez, como conhecimentos do domínio epistêmico contribuíram para a consolidação de conhecimentos do domínio conceitual (outrora socializávamos nossas experiências com a insubordinação criativa e as práticas apresentadas ilustravam a nova expressão aprendida). Além disso, práticas do domínio social ocorreram quando, ao tornar sua experiência pública, compartilhou com o grupo resultados positivos da atividade.

De maneira ampla, posso dizer que, ao narrar sobre suas experiências envolvendo a alfabetização científica e tecnológica, no grupo de pesquisa-formação diversos conhecimentos eram mobilizados e, com isso, práticas do domínio epistêmico eram fomentadas. Assim, a narrativa como processo de investigação, estimula a participação ativa na produção do conhecimento (Freitas; Ghedin, 2015).

Ainda sobre o domínio epistêmico e, de acordo com as ideias de Freitas e Ghedin (2015), estou convencido do caráter formativo das narrativas para a produção do conhecimento com base em dados empíricos. Além disso, apoiando-se em elementos da própria experiência em suas salas de aula, as Professoras apresentam dados como evidências para justificar suas narrativas.

De modo geral – sobre as práticas relativas ao domínio social – a habitual interação instituída no grupo para comunicar ideias e partilhar experiências ilustra a forma como o conhecimento era coletivamente construído. Nesse contexto, retomo as ideias de Dewey (1976) sobre a continuidade como um critério de experiência e, em meu entendimento, a uma prática relacionada ao domínio social porque estimulava que outras experiências semelhantes fossem narradas. Para Dewey (1976), a experiência é tanto pessoal quanto social, pois, para ele, as pessoas são indivíduos e, como tal, estão sempre em interação, sempre em um contexto social. As experiências se desenvolvem a partir de outras experiências, que levam a outras experiências, por isso um critério da experiência é a continuidade (Freitas; Ghedin, 2015, p. 123).

Sobre as práticas concernentes ao domínio material presentes no grupo de pesquisa-formação, aponto as próprias narrativas docentes como parte da produção do material empírico (ou coleta de dados) que corroboram a fundamentação teórica desenvolvida e, portanto, está articulada aos conhecimentos do domínio conceitual (compreensão do que é alfabetização científica e tecnológica, insubordinação criativa, Ensino de Ciências), do domínio epistêmico (as narrativas possibilitam o desenvolvimento de novos saberes e novas práticas), e do domínio

social (a forma como, a partir de normas e rotinas preestabelecidas, as Professoras comunicavam o conhecimento e o debatiam no grupo).

Considerando toda a argumentação teórica a propósito dos domínios do conhecimento científico, e a análise das narrativas docentes à luz desse conceito, no próximo item apresento e analiso uma atividade de ensino elaborada por minhas colegas Professoras e por mim. A atividade foi construída com base na proposta das ilhotas⁷⁵ interdisciplinares de racionalidade de Fourez (1997).

8.1.4 Domínios do conhecimento científico em uma proposta de ensino com vistas à alfabetização científica e tecnológica

Para elaborar a proposta de ensino que aqui apresento, minhas colegas e eu pensamos retrospectivamente nas aprendizagens construídas no grupo de pesquisa-formação. Nesse sentido, palavras-chave como *experiência*, *engajamento*, *participação* e *cotidiano*, além da *interdisciplinaridade* – recorrente nas narrativas das Professoras – nos levaram a optar pela proposta didática das ilhotas interdisciplinares de racionalidade, de Gérard Fourez (1997).

Para Siqueira e Gaertner (2015), as Ilhotas Interdisciplinares de Racionalidade são uma metodologia de ensino, proposta, como dito, por Gérard Fourez, voltada à Alfabetização Científica e Tecnológica, e que visa “(...) à formação de estudantes críticos, autônomos e que saibam negociar perante situações que demandam atuação incisiva na sociedade” (p. 160). De acordo com Fourez (1997), as IIR são modelos teóricos interdisciplinares, construídos seja para compreender situações do dia a dia, tecnologias e noções que nos rodeiam, seja para atuar frente a elas. Ou seja, trata-se da utilização de modelos adequados e simples, utilizando conhecimentos disciplinares e saberes da vida cotidiana, para estudar e agir sobre uma determinada situação ligada à C&T com vistas à alfabetização científica e tecnológica (Nehring *et al.*, 2002).

De acordo com Fourez, Englebert-Lecompte e Mathy (1997, p. 114):

Este conceito designa um modelo teórico criado com vista a poder discutir e atuar num contexto, com um determinado projeto e destinatários específicos. A metáfora é a de uma ilha emergindo de um oceano de ignorância. Para discutir e atuar numa situação específica é necessário construir uma ilha adequada, ou seja, suficientemente simples e ao mesmo tempo bastante elaborada, e que muitas vezes deve ser interdisciplinar. A ilha é uma construção teórica (um modelo) que permite, ao especificar a situação, sustentar uma discussão racional, ou seja, uma discussão em que há acordo suficiente sobre a situação e os termos que a designam. Uma vez construído

⁷⁵ Em língua portuguesa, comumente se observam trabalhos que utilizam a grafia “ilhas”. Porém, respeitando a tradução da palavra espanhola “isloté” e, para não trair o pensamento de Fourez, decido usar o termo “ilhota”.

este modelo teórico, pode-se refletir sobre as modalidades de ação a serem empreendidas.

A construção de uma IIR contribui para a hibridização entre conhecimentos disciplinares com saberes provenientes da vida cotidiana, por isso o trabalho desenvolvido assume características interdisciplinares. A interdisciplinaridade é uma particularidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois, Professores polivalentes assumem classes com as quais desenvolvem suas atividades docentes tendo como base o diálogo entre as disciplinas curriculares ligadas às Ciências de modo geral. Nessa perspectiva, acreditamos nesse nível de ensino como lócus privilegiado para o desenvolvimento de uma IIR.

Ao realizarem uma busca no banco de dados da CAPES, Souza e Almeida (2020) localizaram apenas dezesseis dissertações e duas teses que abordam as IIR como metodologia para o Ensino de Ciências, o que significa que, apesar de sua contribuição valiosa para construção do conhecimento em Ciências, ainda são pouco exploradas. Nesse sentido, também realizei uma busca tendo como ferramenta de pesquisa o catálogo de teses e dissertações da CAPES e o Google Acadêmico, pensando na amplitude de seu alcance, e constatei que não existem quaisquer trabalhos acadêmicos que versem sobre as IIR pensando no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os descritores que utilizei foram “ilhas interdisciplinares de racionalidade nos anos iniciais” e “ilhas interdisciplinares de racionalidade nas séries iniciais”.

A opção em apresentar as IIR como estratégia de ensino se justifica por elas serem compreendidas como “(...) uma metodologia, bem delineada, que pode auxiliar o professor a delimitar os passos em direção ao ensino mais democrático e reflexivo” (Souza; Almeida, 2020, p. 156). Além disso, as IIR têm por finalidade a alfabetização científica e tecnológica para todos os indivíduos e permitem aos estudantes questionar, refletir, propor soluções, repensar e argumentar por meio da pesquisa (Souza; Almeida, 2020). Assim:

[...] além de ser uma metodologia desafiadora, o enfoque CTS e a IIR mostram resultados valorosos para o atual cenário frente ao ensino de ciências, que almeja a formação de sujeitos capazes de interpretar o mundo em que vivem e tomar decisões fundamentadas a respeito de problemas sociais que também são de caráter científico (Souza; Almeida, 2020, p. 150).

A partir da compreensão das autoras sobre o enfoque CTS e a metodologia das IIR para a formação de indivíduos com capacidade para interpretar o mundo e para tomadas de decisão referentes à C&T, entendo que a tarefa dos professores é articular conteúdos, recursos

e meios para um melhor desenvolvimento das atividades pedagógicas. Nos anos iniciais, sobretudo a linguagem utilizada com as crianças e os exemplos vinculados ao cotidiano, contribuem para que o conhecimento científico e tecnológico seja compreendido em seu contexto escolar.

A proposta a seguir se constitui em uma sugestão a ser desenvolvida com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, podendo ser modificada a critério da Professora e das necessidades da turma. Em vista disso, não deve ser encarada como um modelo padrão a ser fielmente seguido, pois necessitam ser respeitados os níveis cognitivos e a faixa etária das crianças. Entretanto, estamos⁷⁶ certos de que, com as devidas adaptações, pode ser desenvolvida sem dificuldades em todos os anos do nível de ensino mencionado. Não é intenção formar especialistas, mas contribuir para a disseminação do conhecimento científico e tecnológico desde a tenra idade e, assim, manter distantes futuros negacionismos relativos à C&T. No quadro 12 sintetizamos a proposta de ensino.

Quadro 12: Aspectos gerais da IIR a ser desenvolvida

Ihota Interdisciplinar de Racionalidade sobre a Pandemia de Coronavírus⁷⁷
<p>Orientações Gerais</p> <p>Professora, lembre-se de fazer as adaptações que julgar necessárias na presente proposta de ensino. Por se tratar de um projeto interdisciplinar, será necessário algum tempo para desenvolvê-lo, especialmente porque o público a que se destina é formado por crianças, as quais tendem a se manifestar com frequência diante de temáticas que impactam diretamente em seu cotidiano. Nesse sentido, é interessante que você busque organizar as discussões de modo que todos tenham a oportunidade de se posicionar, o que ocorrerá da forma como as crianças sabem fazer. É importante não esquecer que as etapas da IIR são independentes e não lineares. Caso relevante, peça à coordenação pedagógica para comunicar aos responsáveis sobre os objetivos da atividade realizada; inclusive, alguns deles poderão ser convidados, em momento oportuno, para contribuir com as discussões.</p>
<p>Objetivos Pedagógicos</p> <p>Geral – Fomentar debates, discussões, reflexões e pesquisas a respeito da pandemia de coronavírus para promoção da alfabetização científica e tecnológica.</p> <p>Específicos – Contribuir para: i) o desenvolvimento da argumentação e do pensamento crítico das crianças; ii) o respeito à opinião dos colegas quando diferente da sua; iii) a formação de cidadãos</p>

⁷⁶ A partir daqui, sempre que necessário, utilizarei os verbos na 1ª pessoa do plural considerando que a proposta de ensino foi elaborada por mim e pelas Professoras colaboradoras.

⁷⁷ Para justificar a construção da IIR em torno da temática *Coronavírus*, as Professoras pensaram nas palavras-chave do início desta seção, mas também consideraram que a pandemia de Covid-19 foi algo **plenamente vivenciado** pelas crianças, um momento carregado de informações falsas e que ainda hoje são de livre circulação e contribuem para o descrédito da Ciência. Além disso, destacam que muitas crianças foram afetadas diretamente pela pandemia (há relatos de alunos que perderam pais, avós, tios). Também consideram que a quantidade de materiais disponíveis para tratar da temática contribuirá para a promoção da alfabetização científica e tecnológica entre as crianças. Dessa forma, entendem tratar-se de temática relevante, atual e que fará com que as crianças reflitam e repensem posicionamentos sem respaldo científico.

responsáveis e socialmente conscientes; iv) a construção de conhecimentos associada a tomadas de decisão importantes.

Questão de Pesquisa/Tema Gerador

O que você sabe sobre a pandemia de Coronavírus?

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Primeira Etapa: Elaborar um clichê da situação estudada

De acordo com Fourez (1997, p. 113, tradução própria), o clichê trata de um “(...) conjunto de representações (corretas ou não) que o grupo tem da técnica. [...] Para isso, apresentará questionamentos, em um *brain-storming*, que vai desde as questões mais gerais até outras mais precisas”. Enquanto ponto de partida da investigação, esse momento deve ser construído, como os demais, junto com os estudantes, pois serão eles que deverão expor suas dúvidas e entendimentos acerca da temática abordada, independentemente de estarem corretas ou equivocadas. É o momento em que, provavelmente, surgirão concepções carregadas de preconceitos, credices ou superstições, sobre as quais não devem ser feitos julgamentos precipitados. Por se tratar de uma proposta de ensino, no quadro 13 apresentamos sugestões de clichês que, provavelmente, aparecerão.

Quadro 13: Sugestão de clichê

Clichê sobre a situação estudada
<p>Professora, ressaltamos que este momento é fundamental na construção de uma IIR. É dele que surgirão os direcionamentos para as próximas etapas, por isso a necessidade de construí-lo junto com os estudantes. Para motivar a participação deles, você pode iniciar com um vídeo animado⁷⁸. Há anos trabalhando com crianças de anos iniciais, presumimos que os questionamentos elencados abaixo eventualmente aparecerão, entretanto, é fundamental ouvir as indagações dos seus alunos e tomar nota delas. Lembre-se de deixá-los à vontade para expor suas ideias.</p> <p><i>O que são vírus? O que são bactérias? Só pega coronavírus quem é adulto e idoso? O que a gente sente quando pega coronavírus? Como ele surgiu? É verdade que foi a China que criou o coronavírus? Existem remédios para tratar o coronavírus? Como podemos ajudar a combatê-lo? O que fazem os cientistas? Podemos confiar neles? Como são criadas as vacinas? É verdade que elas podem nos matar? Por que devemos nos vacinar? Por que o uso da máscara é importante? Como o álcool mata o coronavírus? Por que existem pessoas que não acreditam no coronavírus? O que significa COVID-19? É verdade que, em lugares mais frios, o coronavírus aparece mais?</i></p>

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

⁷⁸ Sugerimos o vídeo *Coronavírus? Explicando para crianças*, produzido pela Fundação José Luiz Egydio Setúbal, de São Paulo, disponível em: www.youtube.com/watch?v=oug368lh9Xc

Segunda Etapa: Elaborar um panorama espontâneo

Nesse momento, Fourez (1997) esclarece que, por não haver ainda consulta a especialistas, trata-se de uma etapa altamente espontânea, sendo necessário ampliar ou refinar o clichê definindo prioridades. Além disso, também são determinados: os participantes envolvidos, pessoas que tenham alguma relação com a situação estudada; pesquisa de normas e condições impostas pela técnica, relativa à busca de normas ou leis que regem a situação sob a ótica técnica, ética ou moral, mas que também podem ser definidas pela cultura; lista de jogos de interesse e de tensões, em que são apresentados argumentos sobre vantagens, desvantagens e escolhas relativas à situação estudada; lista de caixas-pretas, definidas como “(...) subsistemas materiais ou conceituais que se pode estudar em maior profundidade ou, ao contrário, deixar de examinar” (Fourez, 1997, p. 115, tradução própria); lista de bifurcações, designa a escolha dos caminhos a seguir, das decisões a serem tomadas, corresponde a submeter o estudante a situações em que deverá fazer escolhas de acordo com os argumentos discutidos; lista de especialistas e especialidades, conjunto de pessoas com as quais pode-se entrar em contato para ajudar a aprofundar informações ou corrigi-las quando interpretadas equivocadamente pelo grupo.

Quadro 14: Sugestão de panorama espontâneo

Professora, as etapas de construção de uma IIR orientam a compreensão da situação estudada. Por isso, de acordo com Fourez (1997), elas podem sofrer ajustes conforme as características do grupo que as utilizam, não sendo obrigatória a execução de todas as etapas. Nesse sentido, apresentamos as seguintes sugestões para o trabalho com crianças:

1 – Caso necessário, retorne a algumas ideias ou questionamentos da etapa anterior que precisam ser melhor explorados.

2 – Para ajudar na posterior abertura de caixas-pretas sobre a situação estudada, você pode listar os seguintes vídeos educativos: O que são vírus?⁷⁹; Anticorpos, ajudando os leucócitos⁸⁰; Covid-19, cuidados básicos para prevenção⁸¹; Vacinas, como foram criadas⁸².

⁷⁹ Todos os vídeos sugeridos nessa etapa da IIR estão disponíveis no canal do YouTube “O incrível pontinho azul”, voltado à divulgação científica para crianças. Com linguagem acessível, didaticamente transposta, têm como objetivo manter as crianças informadas a respeito de conceitos e conteúdos científicos importantes que contribuem para a alfabetização científica e tecnológica. Este primeiro vídeo pode ser acessado em: www.youtube.com/watch?v=rPuFUR1DVVw

⁸⁰ Disponível em: www.youtube.com/watch?v=L3gdYm2Y9Uc

⁸¹ Disponível em: www.youtube.com/watch?v=3dfzUp33Ugg

⁸² Disponível em: www.youtube.com/watch?v=MN6z6iSDbRY

3 – Para contribuir com a abertura de mais caixas-pretas, sugerimos, ainda, que as crianças tenham acesso aos seguintes livros infantis, disponíveis, gratuitamente, em formato E-book: *Coronavírus*⁸³; *Vacinas*⁸⁴. É possível, ainda, fotocopiá-los.

4 – Em relação aos especialistas a serem consultados, é prudente pensar em alguns responsáveis de alunos que já tenham se infectado pela Covid-19 ou algum profissional da saúde para um breve bate papo com as crianças em uma roda de conversa. Mas não esqueça que a escolha é das crianças e que esses especialistas contribuirão na próxima etapa.

5 – Após as discussões e debates realizados, as seguintes questões podem orientar a reflexão sobre as tomadas de decisão (bifurcação): *Você acredita que não devemos nos preocupar tanto assim com pandemias de modo geral? Você considera importante usar máscara? Utilizar álcool em gel? Manter distanciamento social? Tomar vacina?*

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Terceira Etapa: Consulta aos especialistas e às especialidades

Segundo Fourez (1997), esta etapa consiste na consulta a alguns especialistas, listados anteriormente, para ajudar na compreensão de algum assunto relativo à situação estudada. O grupo de estudantes faz as escolhas, caso necessário, a quais especialistas recorrer. Esse momento está vinculado à etapa de abertura das caixas-pretas; por isso, a meu ver, podem ser desenvolvidos conjuntamente.

Quadro 15: Sugestão de especialistas e especialidades

Professora, a consulta aos especialistas não é obrigatória, porém é sempre interessante trazer alguém “fora do contexto escolar” para conversar com as crianças. O especialista pode tratar de algum assunto presente nas caixas-pretas. Além dos especialistas listados no panorama espontâneo, são também considerados como tais:

As próprias crianças, caso já tenham sido infectadas pelo coronavírus; médicos; enfermeiros; técnicos de enfermagem; professores de outras disciplinas (química, física, biologia, geografia, sociologia); idosos que tenham se recuperado da doença; entre outros.

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Quarta Etapa: Indo à prática

É a fase que mais se aproxima do cotidiano. Constitui-se em uma etapa “mais prática” na qual podem ocorrer entrevistas, saídas a campo, o desmonte de uma ferramenta tecnológica, pesquisas sobre a situação estudada. O objetivo é adquirir noções mais concretas (Fourez, 1997). Como nas etapas anteriores, aqui o grupo também decide onde, ou de que forma, buscar mais informações.

⁸³ Os dois livros seguintes fazem parte da série Pequenos Cientistas, do programa de extensão da Universidade Federal do Mato Grosso, MT Ciência. Eles fazem parte de um conjunto de livros que buscam auxiliar na alfabetização científica e tecnológica das crianças. Este primeiro título pode ser acessado em: www.mtciencia.com.br/pequenos_cientistas/coronavirus/portugues/mobile/index.html

⁸⁴ Disponível em: www.mtciencia.com.br/pequenos_cientistas/vacinas/mobile/index.html. Além desses dois livros, outros da mesma série podem ser encontrados em: www.mtciencia.com.br/pequenos-cientistas/

Quadro 16: Sugestão de “como” acessar a prática.

Professora, o “ir à prática” é fundamental, pois permite que o projeto desenvolvido vá além dos muros da escola. Alguns exemplos são:

Realização de visitas a laboratórios de Ciências de instituições públicas; aula-passeio a planetários; promoção de feiras de Ciências interdisciplinares com a temática da situação estudada; entrevistas com pessoas já infectadas pelo coronavírus ou com profissionais de saúde; construção de maquetes que contenham a representação do coronavírus e que poderão ser apresentadas em feiras de Ciências; entre outras sugestões dos alunos.

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Quinta Etapa: Abertura de caixas-pretas

“Nesta etapa pode-se, sob a forma de uma investigação mais fundamental, aprofundar um ou outro aspecto do contexto estudado, com o rigor de uma disciplina específica” (Fourez, 1997, p. 118, tradução própria). Nesse momento, caso pertinente, podem ser estudados tópicos do programa escolar específicos de uma ou outra disciplina, além de também haver a possibilidade do auxílio de especialistas.

Quadro 17: Sugestão de caixas-pretas a serem abertas.

Professora, nessa etapa cabe um olhar cuidadoso sobre a aprendizagem das crianças para examinar se a abertura de caixas-pretas será realmente necessária. Entretanto, é importante que os itens listados no panorama espontâneo sejam possibilitados aos alunos. Algumas caixas-pretas que poderão ser abertas:

O que é pandemia, epidemia, endemia, surto? Diferença entre gripe e o novo coronavírus; O que é síndrome respiratória aguda; O que é Ciência; Estudo das células; Mecanismos de defesa do organismo; entre outras.

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Sexta Etapa: Esquematização da situação estudada

Conforme Fourez (1997), nesta etapa é elaborada uma síntese parcial e objetiva da ilhota interdisciplinar de racionalidade produzida. Uma figura, um desenho ou um breve resumo podem ser exemplos desta síntese.

Quadro 18: Sugestão de síntese parcial.

Professora, como já destacado, atente para a faixa etária das crianças no momento de esquematizar a situação estudada. Essa etapa é semelhante à atividade de reescrita de um texto. Posteriormente, deverá ser ampliada.

Produção de resumos informativos sobre o que as crianças aprenderam sobre a pandemia de coronavírus; atividade de corte e colagem com figuras relacionadas à temática; desenhos à mão; ou, simplesmente, socialização oral da aprendizagem; entre outros.

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Sétima Etapa: Abertura de algumas caixas-pretas sem ajuda de especialistas

Fourez (1997) entende que ninguém é capaz de compreender todos os mecanismos técnicos sem a ajuda de especialistas, porém, muitas vezes, somos levados a construir uma teoria (ou uma representação) de algo sem ter recursos necessários, sejam estes humanos ou materiais, como os livros. Nesse sentido, nossas explicações intuitivas para situações do cotidiano são provisórias, mas muito importantes.

Quadro 19: Sugestão para abertura de caixas-pretas sem ajuda de especialistas.

Professora, nessa etapa você pode incentivar os alunos ao exercício da autonomia e da tomada de decisões caso considerem que ainda existem questões possíveis de serem examinadas. Algumas sugestões:

Pergunte às crianças se ainda possuem dúvidas em relação à pandemia de coronavírus. Em caso afirmativo, peça que socializem as questões e motive a turma à busca de respostas; também é possível pesquisar usando a rede mundial de computadores; acesso a revistas de divulgação científica, a exemplo da Revista Ciência Hoje das Crianças; outros vídeos educativos; uso de histórias em quadrinhos; entre outros materiais relativos à pandemia de coronavírus.

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Oitava Etapa: Síntese da aprendizagem

“Nesta última etapa, você pode sintetizar, oralmente ou em uma nota escrita, a ilhota interdisciplinar de racionalidade que foi construída a partir do seu projeto” (Fourez, 1997, p. 121, tradução própria). Em outras palavras, é o momento de mostrar, concretamente, o que os estudantes aprenderam considerando a situação estudada.

Quadro 20: Sugestão de síntese da aprendizagem.

Professora, nessa etapa pode-se revisitar a produção elaborada durante a esquematização da situação estudada. Assim, sugerimos:

Ampliação dos resumos informativos para folhetos informativos sobre a pandemia de coronavírus para serem entregues à comunidade escolar; ou, ainda, a construção de um mural com os desenhos das crianças a ser fixado em lugar específico da escola.

Fonte: Elaborado pelo autor e pelas Professoras colaboradoras.

Esta proposta, como afirmamos, foi pensada de modo a contemplar aspectos da interdisciplinaridade para a construção de conhecimentos válidos e fundamentados. Por isso, de acordo com meu entendimento, é possível articular os domínios do conhecimento científico (Duschl, 2008; Stroupe, 2014; Silva e Sasseron, 2021) às etapas de desenvolvimento de uma Ilhota Interdisciplinar de Racionalidade (Fourez, 1997) da seguinte forma:

Quadro 21: Articulação dos domínios do conhecimento científico às etapas de uma IIR

DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	ETAPAS DA IIR RELATIVAS AOS DOMÍNIOS
<i>Domínio Conceitual</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaboração de clichê – <i>1ª Etapa</i> ❖ Consulta a especialistas – <i>3ª Etapa</i> ❖ Abertura de caixas-pretas – <i>5ª Etapa</i> ❖ Esquematização da situação estudada – <i>6ª Etapa</i> ❖ Abertura de caixas-pretas sem ajuda de especialistas – <i>7ª Etapa</i> ❖ Síntese da aprendizagem – <i>8ª Etapa</i>
<i>Domínio Epistêmico</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaboração de panorama espontâneo – <i>2ª Etapa</i> ❖ Consulta a especialistas – <i>3ª Etapa</i> ❖ Indo à prática – <i>4ª Etapa</i> ❖ Abertura de caixas-pretas – <i>5ª Etapa</i> ❖ Esquematização da situação estudada – <i>6ª Etapa</i> ❖ Abertura de caixas-pretas sem ajuda de especialistas – <i>7ª Etapa</i> ❖ Síntese da aprendizagem – <i>8ª Etapa</i>
<i>Domínio Social</i>	❖ Todas as Etapas
<i>Domínio Material</i>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaboração de panorama espontâneo – <i>2ª Etapa</i> ❖ Consulta a especialistas – <i>3ª Etapa</i> ❖ Indo à prática – <i>4ª Etapa</i> ❖ Abertura de caixas-pretas – <i>5ª Etapa</i> ❖ Esquematização da situação estudada – <i>6ª Etapa</i> ❖ Abertura de caixas-pretas sem ajuda de especialistas – <i>7ª Etapa</i> ❖ Síntese da aprendizagem – <i>8ª Etapa</i>

Fonte: Autoria própria.

Partindo da premissa de que as etapas de construção de uma Ilhota Interdisciplinar de Racionalidade são sempre negociadas com os alunos, percebo-as como inerentes ao domínio social. As etapas 1, 5 e 6, alusivas ao domínio conceitual, contribuem para a elaboração de conceitos, leis e teorias que se relacionam à situação estudada. Ao domínio epistêmico, relaciono as etapas 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 porque fazem uso de critérios epistêmicos para a construção do conhecimento e, assim, “(...) os atores decidem o que sabem e por que estão convencidos de que sabem” (Stroupe, 2014, p. 492, tradução própria). Por fim, ao domínio material, de modo semelhante ao domínio epistêmico, também associo as etapas de 2 a 8 por entender que estimulam os atores envolvidos a fazerem uso de alguma ferramenta ou estratégia didática que garanta apoio à produção do conhecimento. Assim, tomando como referência a

proposta da IIR elaborada por mim e pelas Professoras, a análise que faço ao articulá-la aos domínios do conhecimento científico é a seguinte:

➤ ***Domínio Conceitual***

- **1ª Etapa** (Elaboração de clichê): O clichê está intimamente relacionado às perguntas que apontam para o estudo de conceitos importantes para a compreensão e aquisição de termos específicos ao que se está investigando.
- **3ª Etapa** (Consulta a especialistas): Consultar especialistas é uma das formas de construção do conhecimento e, por este motivo, é uma etapa importante para este processo.
- **5ª Etapa** (Abertura de caixas-pretas): Nesta etapa, os alunos são convidados a abrirem caixas-pretas, ou seja, no caso desta atividade de ensino, eles são motivados a estudarem mais especificamente teorias ou conceitos relativos à temática da pandemia de coronavírus.
- **6ª Etapa** (Esquematização da situação estudada): Será importante que os estudantes revisitem os conceitos aprendidos para poder esquematizarem a temática abordada na IIR.
- **7ª Etapa** (Abertura de caixas pretas sem ajuda de especialistas): Momento significativo para a apropriação de conhecimentos relevantes e fundamentais.

➤ ***Domínio Epistêmico***

- **2ª Etapa** (Elaboração de panorama espontâneo): A contribuição desta etapa para a construção do conhecimento pelas crianças se dá a partir do momento em que, ao assistirem vídeos educativos, lerem livros com temática científica, ouvirem narrativas de pessoas que já foram infectadas pelo coronavírus, e refletirem sobre todos esses aspectos, conseguirem elaborar argumentos fundamentados, convincentes e aceitos pela maioria.
- **3ª Etapa** (Consulta a especialistas): Ouvir pessoas que foram infectadas e se recuperaram da doença, ou ainda profissionais – como médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem – contribui para a construção de conhecimento. Professores de disciplinas como Química, Física ou Biologia também podem ser consultados, pois contribuem a partir de suas especialidades com conhecimentos específicos.

- **4ª Etapa** (Indo à prática): Por ser a etapa mais próxima da realidade das crianças, talvez também seja a que mais lhes desperte a atenção. Visitas a laboratórios de Ciências, ao planetário da cidade, assim como a organização de feiras de Ciências são exemplos de atividades em que o engajamento da turma certamente possibilitará mais interesse e, conseqüentemente, mais conhecimento produzido.
- **5ª Etapa** (Abertura de caixas-pretas): Articulada aos outros domínios do conhecimento, esta etapa permite que tópicos de disciplinas específicas sejam estudados, como por exemplo, aprofundar conceitos biológicos como a diferença entre pandemia, epidemia, endemia e surto; ou mostrar questões históricas relacionadas ao desenvolvimento desses conceitos.
- **6ª Etapa** (Esquematização da situação estudada): Ao esquematizar a situação estudada, conhecimentos serão mobilizados para a produção de resumos, atividades de corte e colagem, ou ainda a comunicação oral daquilo que aprenderam.
- **7ª Etapa** (Abertura de caixas-pretas sem ajuda de especialistas): Nesta etapa, as crianças são convidadas a aprimorar conhecimentos que, porventura, ainda precisem de uma melhor compreensão. Por isso, coletivamente, elas são motivadas à busca de respostas de forma independente, sem o auxílio de especialistas.
- **8ª Etapa** (Síntese da aprendizagem): Sintetizar a aprendizagem desenvolvida proporcionará às crianças revisitarem conhecimentos já construídos para, nesta etapa, comunicarem à comunidade escolar.

➤ ***Domínio Social***

- **Todas as Etapas:** Como já mencionei, em uma ilha interdisciplinar de racionalidade, todas as etapas são negociadas com o grupo. Por isso, como anteriormente referenciado, tudo é socialmente comunicado. Na presente proposta, as crianças são convidadas a organizarem as atividades de acordo com o que a turma considerar que lhe seja importante para que compreendam a situação abordada. De acordo com Franco e Munford (2020, p. 691), “(...) o domínio social envolve formas de construção coletiva do conhecimento, por meio das quais os estudantes tornam suas ideias públicas, trabalham de forma colaborativa e tomam decisões juntos”.

➤ ***Domínio Material***

- **2ª Etapa** (Elaboração de panorama espontâneo): Considerando que, no âmbito do domínio material, os alunos envolvidos na construção do conhecimento podem

fazer uso de ferramentas, tecnologias ou outros recursos para subsidiar o trabalho científico (Stoupe, 2014), na segunda etapa da IIR proposta a utilização de vídeos com teor científico, bem como o uso de livros digitais com temática científica, ou ainda outras estratégias auxiliarão no desenvolvimento das atividades previstas.

- **3ª Etapa** (Consulta a especialistas): Recursos em atividades de ensino como a da IIR apresentada não são limitados a recursos materiais, mas também aos humanos. Por isso, consultar especialistas, notadamente pessoas que estiveram bem envolvidas com a pandemia de coronavírus, contribui para aproximações legítimas ao conhecimento que, espera-se, as crianças possam desenvolver durante o estudo.
- **4ª Etapa** (Indo à prática): Nesta etapa, a visita a laboratórios de Ciências e ao planetário, assim como a promoção de feiras de Ciências ou a construção de maquetes são exemplos de como as crianças acessarão o conhecimento por meio da prática.
- **5ª Etapa** (Abertura de caixas-pretas): No domínio material, esta etapa está intimamente relacionada à terceira etapa ao garantir a possibilidade de que as crianças dialoguem com especialistas para apoiá-las na produção e organização do conhecimento.
- **6ª Etapa** (Esquematização da situação estudada): Os materiais produzidos nesta etapa, como os resumos e a atividade de corte e colagem, deverão ser capazes de expressar a compreensão da turma a respeito de síndromes respiratórias agudas, a exemplo da Covid-19.
- **7ª Etapa** (Abertura de caixas-pretas sem ajuda de especialistas): Considerando que os alunos já tenham adquirido mais autonomia, acessar a rede mundial de computadores ou fazer uso de revistas de divulgação científica, como a *Revista Ciência Hoje das Crianças*, poderão sanar possíveis questões que ainda estejam em suspenso.
- **8ª Etapa** (Síntese da aprendizagem): Para finalizar a ilha interdisciplinar de racionalidade produzida e investigada, os mesmos materiais utilizados na sexta etapa podem ser aprimorados. Há, ainda, caso a turma concorde, a possibilidade de elaboração de outros materiais que deem conta de mostrar a forma como a classe chegou à produção dos conhecimentos estabelecidos.

Como se pode constatar, é legítima e autêntica a articulação entre os domínios do conhecimento científico – inclusive no desenvolvimento de uma ilha interdisciplinar de racionalidade. Na IIR elaborada por minhas colegas Professoras, nota-se que essa articulação se consolida em todas as suas etapas. Quero destacar os domínios epistêmico, social e material em que a articulação se fez, praticamente, em todas as etapas da IIR. Em meu entendimento, o domínio conceitual é fundamental para que os outros domínios se desenvolvam, especialmente por se tratar de uma atividade de ensino interdisciplinar. Os Professores que, porventura, assumirem uma postura de insubordinação criativa (D’Ambrosio; Lopes, 2014, 2015) ou de didáticas ousadas (Stroupe, 2014) e desenvolverem a IIR proposta, não podem deixar de registrar todas as etapas desta atividade, pois, como já mencionado por Fourez (1997), trata-se de um projeto interdisciplinar.

Partindo de conhecimentos do domínio conceitual (a revisão de literatura inicialmente apresentada) passando por conhecimentos dos domínios epistêmico, social e material, neste capítulo minha intenção foi mostrar como os domínios do conhecimento científico podem ser percebidos no grupo de pesquisa-formação desenvolvido com as Professoras colaboradoras da presente investigação. Além disso, também mostrei como os domínios podem se articular às etapas de uma ilha interdisciplinar enquanto atividade de ensino construída por minhas colegas. Nas considerações finais, busco estabelecer relações com os capítulos construídos na perspectiva das contribuições para a formação de Professores que ensinam Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PRESSA É INIMIGA DA PERFEIÇÃO: Formação de Professores que ensinam Ciências nos anos iniciais

(...) *quicá possamos começar a ver as coisas de outro modo e tentar mudar e construir formas de ver o ensino e a formação do professorado para transformar a educação e contribuir para uma sociedade mais justa.*

(Imbernón, 2009)

Figura 18: Alfabetizar para além do código escrito



Fonte: <https://tirasarmandinho.tumblr.com>

9.1 Início de um término que se entende inacabado

Não basta saber ler mecanicamente que 'Eva viu a uva' (Freire, 1975⁸⁵). O que vem depois dessa afirmação é o desejável quando se pensa que *A leitura do mundo precede a leitura da palavra...* (Freire, 2011, p. 19). Afinal de contas, *É necessário compreender qual a posição que Eva ocupa no seu contexto social, quem trabalha para produzir uvas e quem lucra com esse trabalho* (Freire, 1975). Com esses pensamentos de Paulo Freire, inicio as considerações finais desta tese de doutorado. Minha intenção é levar os(as) leitores(as) à reflexão de que, mesmo a nós, Professores que ensinamos Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, saber ler a forma como o mundo se apresenta a nós é urgente. Termino com esses pensamentos considerando que eles contemplam uma importante característica dos Professores que atuam nos primeiros anos de escolarização: a de alfabetizadores, seja pela perspectiva da palavra escrita, seja pela perspectiva científica. Em ambos os casos, é necessário se insubordinar de

⁸⁵ Trata-se de uma fala proferida por Paulo Freire por ocasião do Simpósio Internacional para a Alfabetização, que aconteceu em Persépolis, Irã, em setembro de 1975, e registrada por Moacir Gadotti em duas de suas obras: GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. 8ª edição. São Paulo: Ática, p. 255, 2003. / GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire**. 2ª edição. São Paulo: Scipione, p. 75, 2004.

forma criativa e, nesse sentido, levar os alunos à compreensão de qual posição eles ocupam em seus contextos sociais e de que forma devem lutar para, também, usufruírem da produção de uvas, laranjas, vestuário, do conhecimento, da participação política, enfim...

9.2 O que ficou para a formação das Professoras que ensinam Ciências nos anos iniciais?

As reflexões suscitadas pela escrita deste texto apontam para a formação de Professores como lócus da pesquisa desenvolvida. De modo objetivo, entendo que a tese inicialmente defendida se sustentou ao longo de toda a investigação, pois, ao narrarem sobre suas experiências envolvendo a Alfabetização Científica e Tecnológica, em situações de insubordinação criativa, Professoras dos anos iniciais possibilitam a si mesmas, tomadas de decisão coletivas, engajamento e participação social em diferentes contextos do Ensino de Ciências.

Esse aspecto ficou bem evidente, sobretudo, nas narrativas em que as Professoras compartilham suas experiências envolvendo o Ensino de Ciências. É notável o protagonismo exercido tanto pelas Professoras quanto por seus alunos quando envolvidos em atividades pedagógicas em que tomadas de decisão coletivas e fundamentadas precisavam ser assumidas. Para isso, o engajamento e a participação social foram estruturantes para a construção do conhecimento. Entretanto, presumivelmente, por não serem Professoras especialistas, algumas atividades precisam ser pensadas com objetivos específicos para ensinar Ciências. Outro argumento que se soma ao anterior, relaciona-se às especificidades do nível de ensino em que atuam as Professoras, preocupado, preliminarmente, com a alfabetização em língua materna.

Entendo que a reflexão crítica sobre nossas próprias práticas, partilhadas no grupo de pesquisa-formação, nos auxiliou na “(...) na construção da identidade epistemológica do ‘ser professor’” (Ibiapina; Ferreira, 2005, p. 26). Ainda hoje a discussão sobre a identidade profissional do Professor tem sido objeto de muitos estudos (Stenhouse, 1975; Zeichner, 1993; Giroux, 1999; Schön, 2000; Contreras, 2002). Pudemos nos entender melhor e, arrisco dizer, a nos conhecer melhor a partir das narrativas daquilo que as colegas desenvolvem em suas salas de aula. Faço memória do sentimento de surpresa da Professora Suely (“*Nossa, Lorena! Olha, por essa ninguém esperava! Quem diria que tu, toda caladinha, conseguisse enfrentar a diretora para realizar a atividade*”) e, na verdade, de todos do grupo quando ouvimos a insubordinação criativa da Professora Lorena (narrativa registrada no dia 24/05/2022). Talvez porque não conhecíamos de fato a colega, sua narrativa nos pegou de forma inesperada. Nos

anos iniciais do Ensino Fundamental, nossa identidade profissional ainda precisa de investigações mais precisas.

Nessa perspectiva, proponho que a Escola, enquanto espaço democrático e autônomo, também faça uso de práticas de insubordinação criativa e – mesmo diante de tantas demandas institucionais – possibilite aos Professores momentos formativos em que eles possam se encontrar para falar sobre o que estão fazendo em suas salas de aula, quais atividades ou que formas de exercer a docência estão desenvolvendo. Revisitando minhas memórias, há alguns anos atrás, na Escola em que minhas colegas e eu exercemos nossa profissão, tínhamos os chamados *encontros pedagógicos* (fruto da insubordinação criativa dos Professores), eram momentos que ocorriam a cada bimestre e que tinham por objetivo a socialização de práticas consideradas exitosas, ou seja, práticas pedagógicas que, após serem desenvolvidas, geravam conhecimentos relevantes com potencial para serem replicadas considerando as singularidades de cada turma. Infelizmente, com a pandemia de Covid-19, esses encontros acabaram sendo suprimidos pelas demandas remotas daquele período. E, mesmo hoje, pós momento crítico da pandemia, os encontros não mais fazem parte do planejamento da atual direção. Com essas reflexões, destaco que:

O tema da formação de professores tem permeado inúmeros estudos, pesquisas e intervenções realizadas no âmbito educacional. Identifica-se igualmente o esforço de determinados pesquisadores em utilizar a pesquisa na formação continuada dos profissionais da educação como um mecanismo favorecedor da reflexão, da problematização das dificuldades pedagógicas e da articulação entre teoria e prática, por a compreenderem como um meio privilegiado para a promoção de desenvolvimento pessoal e profissional (Longarezi; Silva, 2013, p. 215).

As considerações de Longarezi e Silva (2003) são factuais. Na condição de Professor pesquisador de minha própria prática, e desconfortável com a carência de formação que ocorra dentro do espaço da Escola, desde o Mestrado tenho buscado envolver minhas colegas nos estudos e pesquisas que desenvolvo enquanto discente de pós-graduação. Por isso, como afirmado pelos autores, busco voltar minhas pesquisas para este espaço dinâmico que é a Escola. Tenho percebido que, além de se sentirem mais confortáveis por estarmos entre pares, em nosso grupo de pesquisa-formação, minhas colegas tiveram a possibilidade de problematizar o cotidiano de nossas atividades docentes. Tanto elas quanto outros Professores e Professoras ainda podem ter essa possibilidade caso investigações como esta ou propostas de formação semelhantes sejam fomentadas nas instituições de ensino. A articulação entre teoria (o textos lidos, as *lives* assistidas e tudo isso posto em discussão no grupo) e prática (a analogia do que

foi debatido às narrativas de experiências) ganhou sustentação, inclusive epistemológica, além de haver contribuído para nosso desenvolvimento pessoal e profissional. Brzezinski (2008, p. 1141) destaca que “(...) a formação do professor é uma prática pedagógica, na qual se articulam teoria e prática e, por isso, é práxis.”

Sobre a pesquisa-formação como proposta metodológica para a produção do material empírico e como possibilidade para a formação de Professores, considero sua utilização de acordo com o que atestam Longarezi e Silva (2013) quando fazem referência ao trabalho de Bueno (2000)⁸⁶:

No que tange à formação de professores como processo de aprendizagem da docência e, por isso, processo educativo, a articulação pesquisa-formação representa um processo de superação de formas convencionais de pesquisa e de formação. Historicamente tem-se assistido às pesquisas em educação reduzirem os professores a “amostras” e, portanto, a objetos de estudo. Numa tentativa de superar esse modelo, “pesquisadores da área educacional tem sido desafiados a propor formas de investigação que possam estabelecer uma relação mais orgânica entre suas atividades de pesquisa e ensino” [Bueno, 2000, p. 07] (Longarezi; Silva, 2013, p. 215).

Com perspectiva semelhante à apresentada pelos autores, também busquei formas diferentes e, porque não dizer, de insubordinação criativa, para conduzir a pesquisa de modo a respeitar, acolher e, principalmente, dar voz às Professoras, às quais chamei de colaboradoras e coautoras desta tese, ou coprodutoras segundo Ibiapina (2008). É fato que, como afirmado por Longarezi e Silva (2013), em muitas pesquisas os Professores são reduzidos a amostras. Ainda é comum perceber em nossas Escolas a presença de indivíduos intitulados “pesquisadores” que, a meu ver, apenas recolhem informações que precisam sem garantir um *feedback* necessário para os Professores. A situação é ainda mais delicada quando essas pesquisas se limitam a julgar o trabalho e a postura dos Professores sem considerar as condições que lhes são dadas para exercê-lo. Por esse motivo, vi na pesquisa-formação uma forma diferente de construir dados empíricos considerando as Professoras participantes da própria formação (Josso, 2007). Além disso, lembro que, conforme Passeggi (2016), na pesquisa-formação metodologias interativas são adotadas com perspectiva epistemológica transdisciplinar ou pós-disciplinar.

Fazer uso da pesquisa-formação no espaço da Escola não foi e nem é tarefa fácil, afinal precisei lidar com uma rotina já estabelecida. Creio ser necessário tratar disso para reportar que

⁸⁶ BUENO, Belmira Oliveira. Pesquisa em colaboração na formação contínua de professores. In: BUENO, Belmira Oliveira; CATANI, Denice Barbosa; SOUSA, Cynthia Pereira de. (Org.). **A vida e o ofício dos professores**. 2ª ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2000, p. 7-22.

desenvolver um processo formativo lançando mão da pesquisa no ambiente escolar teve seus percalços, os quais também considero que nos foram formativos. Por isso,

Embora se reconheça a positividade da utilização da pesquisa como dispositivo de formação, a sua inserção e integração no âmbito do trabalho do professor não tem sido fácil. Vários aspectos contribuem para que esse seja um caminho muitas vezes sinuoso e instável, dentre eles destacam-se: o tipo de pesquisa desenvolvida, a disposição e o interesse em participar do processo educativo, a disponibilidade de instalações apropriadas, as necessidades da escola e dos participantes, etc. (Longarezi; Silva, 2013, p. 215-216).

No caso da pesquisa desenvolvida, as primeiras dificuldades encontradas se voltaram a questões burocráticas, como a autorização do Conselho de Ética para pesquisa com seres humanos, e o aval da Secretaria de Estado de Educação do Pará para realização das atividades na Escola. Esse processo levou mais de seis meses. Autorizações concedidas, o próximo passo foi justamente convidar Professoras cujo interesse na temática as levariam à participação no grupo de pesquisa-formação. De um total de dez Professoras, seis aceitaram. Um arranjo que precisei fazer com relação aos primeiros encontros foi transformá-los em remotos porque, em Belém, as aulas foram suspensas no início do ano de 2022 em decorrência do aumento de casos de Covid-19. Mesmo após o retorno presencial, alguns encontros continuaram remotos por conta da dinâmica da Escola. Porém, o mais importante foi que conseguimos superar essas e tantas outras dificuldades, inclusive pessoais das Professoras, e seguimos com o grupo.

Para enfrentar as dificuldades e, assim, torná-las formativas, busquei levar minhas colegas à compreensão da necessidade da colaboração em nossos encontros. Nesse sentido, aspectos da pesquisa colaborativa também encontraram lugar em nossos encontros. Entendo a pesquisa colaborativa como:

(...) um tipo de investigação que aproxima duas dimensões da pesquisa em educação, a produção de saberes e a formação contínua de professores. Essa dupla dimensão privilegia pesquisa e formação, fazendo avançar os conhecimentos produzidos na academia e na escola, uma vez que aborda questões tanto de ordem prática quanto teórica, desencadeando processos de estudos de problemas em situação prática que atendam às necessidades do agir profissional, fazendo avançar a produção acadêmica (Ibiapina, 2008, p. 7).

Apresento as reflexões de Ibiapina (2008) para reafirmar a pertinência de pesquisas como essa para a formação de Professores, notadamente para aqueles que atuam nos anos iniciais. Afirmo que tanto os saberes produzidos pelas Professoras quanto meus interesses acadêmico-científicos contribuíram para o avanço das duas dimensões da pesquisa em Educação citadas pela autora. Além disso, mais uma vez, destaco o nosso desenvolvimento

profissional como aspecto considerado ao utilizar a perspectiva colaborativa. Segundo Ibiapina (2008, p. 25) “A prática de pesquisa colaborativa envolve investigadores e professores tanto em processos de produção de conhecimentos quanto de desenvolvimento interativo da própria pesquisa, haja vista que o trabalho colaborativo faz com que professores e pesquisadores produzam saberes, compartilhando estratégias que promovem desenvolvimento profissional”.

As estratégias compartilhadas em nosso grupo de pesquisa-formação estiveram relacionadas às práticas de insubordinação criativa das Professoras ao se envolverem em atividades relativas ao Ensino de Ciências com vistas à alfabetização científica e tecnológica. Ao compartilhar experiências por meio de suas narrativas, as Professoras exercitavam a colaboração. Para Ibiapina (2008, p. 23), a pesquisa colaborativa “(...) é uma prática alternativa de indagar a realidade educativa em que investigadores e educadores trabalham conjuntamente na implementação de mudanças e na análise de problemas, compartilhando a responsabilidade na tomada de decisões e na realização das tarefas de investigação”. Assim, posso inferir que a colaboração envolve tomada de decisões democráticas em situações dialógicas como as que ocorreram no grupo de pesquisa-formação e que muito contribuíram para a construção de novos conhecimentos a partir das experiências narradas.

Reforço que, investigar de forma colaborativa, nos envolveu, Professor-pesquisador e Professoras, em torno de um projeto comum: uma pesquisa-formação sob a ótica de nosso desenvolvimento profissional. Assim, a pesquisa colaborativa é uma opção de trabalho, ou um modelo de investigação que rompe com a lógica empírico-analítica (Ibiapina, 2005) considerando a reflexão, a participação e a colaboração em investigações educativas e como estratégias de emancipação do profissional. Esse tipo de pesquisa trouxe contribuições importantes para todos nós nos auxiliando a compreender melhor nosso fazer pedagógico e nos capacitando à tomada de decisões de forma colaborativa. “Comprendemos essa modalidade de investigação como um estudo sistemático orientado para melhorar a prática educativa e fazer desenvolver ações reflexivas que possam promover o desenvolvimento profissional docente” (Ibiapina, 2005, p. 31).

Pode ser que o leitor e a leitora estejam pensando por qual motivo tratar da pesquisa colaborativa nas considerações finais desta tese de doutorado. Entendo a colaboração como um dispositivo importante que agregou uma nova forma de olharmos para as experiências narradas em nossos encontros. Além disso, nos fez repensar o sentido de grupo apontando para o nosso fazer pedagógico em nossas salas de aula no qual a colaboração também deve fazer parte (ou deve continuar sendo parte) das atividades desenvolvidas com os alunos, haja vista o seu potencial para gerar aprendizagens. Por isso, Ibiapina (2005, p. 31) afirma que a pesquisa

colaborativa é “(...) um tipo de investigação que oferece condições para a transformação das práticas docentes”. A pesquisa colaborativa, nessa investigação, se desloca para a pesquisa *com* Professoras, nos encontros de pesquisa-formação.

Acredito que a utilização das narrativas das Professoras na pesquisa desenvolvida, também impactou positivamente na formação de minhas colegas. Como dito no início dessas considerações finais, a partir do que narraram as Professoras, a possibilidade de tais experiências serem replicadas tornou-se evidente. Por isso, além de método e fenômeno de pesquisa, a pesquisa narrativa também foi considerada como instrumento de formação (Freitas; Ghedin, 2015). Segundo esses autores, “no Brasil, a utilização das narrativas de formação despontou a partir dos anos 1990, seja como prática de formação, como investigação ou como investigação-formação, nas pesquisas desenvolvidas na pós-graduação em educação” (Freitas; Ghedin, 2015, p. 115). Isso significa que as experiências narradas pelas Professoras são fontes de conhecimento e formação. Assim sendo, creio, respaldado por Freitas e Ghedin (2015), que as narrativas docentes aqui apresentadas tiveram como propósito tornar as Professoras visíveis para elas mesmas. Para exemplificar, destaco as percepções das Professoras Suely e Lorena quando a primeira reconhece que já trabalhava com a alfabetização científica e tecnológica sem saber (narrativa registrada no dia 27/01/2022), e a segunda, no momento em que narra um episódio de insubordinação criativa no Ensino de Ciências (narrativa registrada em 24/05/2022). Isso possibilitou “(...) o reconhecimento e a reflexão do sujeito sobre si mesmo para melhor reconhecer-se como profissional educador” (Freitas; Ghedin, 2015, p. 117). Segundo estes autores:

Ao narrar de forma reflexiva suas experiências aos outros, o professor aprende e ensina. Aprende, porque, ao narrar, organiza suas ideias, sistematiza suas experiências, produz sentido a elas e, portanto, novos aprendizados para si. Ensina, porque o outro, diante das narrativas e dos saberes de experiências do colega, pode (res)significar seus próprios saberes e experiências. No entanto, cotidianamente somos envolvidos numa espiral de ação sem reflexão, em que muitas vezes fazemos coisas porque todos fazem ou porque nos disseram que é assim que se age (Freitas; Ghedin, 2015, p. 124).

Fundamentado nas ponderações de Freitas e Ghedin (2015), novamente chamo a atenção para o caráter formativo das narrativas, especialmente aquelas que foram compartilhadas em nosso grupo de pesquisa-formação. Muitos aprendizados foram possíveis tanto para quem narrou quanto para quem, diante das narrativas das colegas, pode pensar reflexivamente em suas próprias práticas envolvendo, ou não, atividades relativas à alfabetização científica e tecnológica. Para Freitas e Ghedin (2015, p. 126), “o trabalho com as

narrativas é profundamente formativo, pois, ao mesmo tempo em que o sujeito organiza suas ideias para o relato – quer escrito, quer oral –, ele reconstrói sua experiência de forma reflexiva e, portanto, acaba fazendo uma autoanálise que lhe cria novas bases de compreensão de sua própria prática.”

A respeito de questões mais conceituais sobre a formação de Professores dos anos iniciais, apresento o quadro 22, adaptado de Brzezinski (2008), no qual a autora destaca a necessidade de que a formação do profissional desse nível de ensino privilegie o desenvolvimento de uma postura científica, ética, política, didática e técnica.

Quadro 22: Diretrizes para a formação de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental

A formação do profissional que exerce o magistério nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve visar à aquisição de:
<i>a) Um saber específico (científico)</i> Com base no estatuto epistemológico e no método investigativo do campo de conhecimento em que irá atuar;
<i>b) Um saber pedagógico</i> Que conduza a uma reflexão sobre as práticas educativas acerca do uso das tecnologias educacionais como suporte didático e das amplas questões educacionais. Munido desse saber, o professor estará preparado para didaticamente reconstruir os conhecimentos que pretende ensinar;
<i>c) Um saber cultural e político</i> Que promova o cultivo de “um patrimônio de conhecimentos e competências, de instituições, de valores e de símbolos, constituído ao longo de gerações e característico de uma comunidade humana particular” (Forquin, 1993, p. 12) ⁸⁷ . Esse domínio favorece a visão totalizante das relações entre a educação, a sociedade e a cultura, visão peculiar à formação do professor como um profissional culto e crítico;
<i>d) Um saber transversal</i> Que estimule a multi, a inter e a transdisciplinaridade de conhecimentos, de informações e de metodologias, como estratégia de superação das inflexíveis fronteiras epistêmicas de cada campo específico, herdadas do modelo da racionalidade instrumental.

Fonte: Adaptado de Brzezinski (2008).

Concordo com Brzezinski (2008) ao afirmar que o processo de formação de Professores de anos iniciais precisa favorecer a multiplicidade de saberes e de conhecimentos destacados no quadro acima. Trabalhar com crianças, ao contrário do que muitos pensam, exige saberes epistêmicos teóricos e práticos inerentes a este nível de ensino.

⁸⁷ FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e Cultura:** as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

Por falar em multiplicidade de saberes e conhecimentos, saliento a relevância de que, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, atividades de Ensino de Ciências relacionadas aos domínios do conhecimento científico (Duschl, 2008; Stroupe, 2014; Franco e Munford, 2020; Silva e Sasseron, 2021) sejam desenvolvidas, haja vista sua potencialidade à promoção da alfabetização científica e tecnológica. Acredito que, anterior aos nossos encontros formativos, pensar em propostas pedagógicas específicas para ensinar Ciências, era uma fragilidade de minhas colegas. Porém, esse cenário sofreu alteração quando, juntos, elaboramos a proposta das ilhotas interdisciplinares de racionalidade (Fourez, 1997) para explorar e construir conhecimentos científicos importantes a respeito da pandemia de Covid-19.

A IIR, como se viu, pode ser entendida como uma atividade de ensino interdisciplinar cujo objetivo é a promoção da alfabetização científica e tecnológica. A temática da interdisciplinaridade foi recorrente nas narrativas docentes sendo considerada uma particularidade para quem ensina nos anos iniciais. Ressalto que a opção pela IIR neste trabalho, trata-se apenas de uma proposta. Nesse sentido, meu objetivo é que outros(as) docentes que ensinam Ciências nos anos iniciais, a exemplo de minhas colegas e de mim, possam fazer suas próprias escolhas. Tanto a ilha interdisciplinar de racionalidade quanto o trabalho com os domínios do conhecimento científico constituem-se em recomendações com potencial para a construção de conhecimento fundamentado.

Além de contribuir para o desenvolvimento dos domínios do conhecimento científico em aulas de Ciências, a construção – de forma colaborativa – da atividade de ensino foi formativa tanto para as Professoras quanto para mim enquanto Professor-pesquisador que já venho investigando minha própria prática há alguns anos. Primeiro, porque tivemos a possibilidade de pensar e refletir sobre quais direções tomaríamos para elaborar uma proposta pedagógica que objetivasse a construção de conhecimentos inerentes ao ensino e à aprendizagem em Ciências. Isso contribuiu para que, interdisciplinarmente, a proposta abrangesse várias áreas de conhecimento. E segundo, porque saímos de nossa zona de conforto, concentrada prioritariamente na realização de atividades de língua portuguesa e matemática, para uma área que nos exigiu um olhar investigativo mais específico. Assim, fomos impulsionados à pesquisa sobre a forma mais adequada de possibilitar conhecimento científico legítimo respeitando o grau de maturidade cognitiva das crianças.

Diante dessas reflexões, registro o quanto, para mim, foi formativo pesquisar e escrever esta tese. Na qualidade de Professor que ensina Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, afirmo que, após quatro anos de estudos e pesquisas com o olhar voltado, sobretudo, para a temática da Alfabetização Científica e Tecnológica, minhas convicções a

respeito do Ensino de Ciências para crianças não são as mesmas de outrora. Antes, advogava uma Ciência presente apenas em livros didáticos; hoje, percebo a necessidade de ensinar Ciências como prática social (Stroupe, 2014; Silva e Sasseron, 2021) e para a formação cidadã de meus alunos e de minhas alunas.

Trabalhar com narrativas docentes ajudou-me a compreender não apenas a forma como minhas colegas desenvolvem atividades relativas à ACT, mas a conhecê-las melhor, dentro e fora da instituição escolar. Foi possível conhecer e acolher suas angústias, medos e anseios. Além disso, todo o contexto no qual me inseri, contribuiu para que pudesse entender de que forma se dá a construção de minha identidade profissional enquanto Professor que ensina Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Pensando sob essa perspectiva, concordo que:

Trabalhar com narrativas escritas na pesquisa e/ou no ensino é partir para a desconstrução/construção das próprias experiências, tanto do professor-investigador como dos sujeitos da pesquisa e/ou do ensino. O professor-investigador também se beneficia, para a sua própria formação, dos acontecimentos e dos processos que partilha na interação com os narradores, na medida em que procura emergências dos processos de formação, mobiliza-se afetivamente, interrogando sua identidade, seus próprios processos formativos.

(Freitas; Ghedin, 2015, p. 127)

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 2008.
- ARANHA, Maria Salete Fábio. A interação social e o desenvolvimento humano. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 1, n. 3, p. 19-28, dez., 1993.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 122-134, jul./dez., 2001.
- BENJAMIN, Walter. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. In: BENJAMIN, Walter. **Magia e Técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. Trad. Sérgio Paulo Rouanet. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BERTAUX, Daniel. **Narrativas de vida: a pesquisa e seus métodos**. Tradução de Zuleide Alves e Denise Maria Gurgel Lavallée. Natal: EDUFRN; São Paulo: Paulus, 2010.
- BIZZO, Nélio Marco Vincenzo. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.
- BOLÍVAR, Antonio; DOMINGO, Jesús; FERNÁNDEZ, Manuel. La investigación biográfico-narrativa en educación: enfoque y metodología. Madrid: La Muralla, 2001.
- BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n.19, p. 20-28, Jan/Fev/Mar/Abr, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRUNER, Jerome. **A cultura da educação**. Porto Alegre, Artes Médicas, 2001.
- BRUNER, Jerome; WEISSER, Susan. A. A invenção do ser: a autobiografia e suas formas. In: OLSON, David Ricahard; TORRANCE, Nancy. **Cultura escrita e oralidade**. 2ª ed. São Paulo: Ática, p. 141-161, 1997.
- BRZEZINSKI, Iria. Políticas contemporâneas de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 105, p. 1139-1166, set./dez., 2008.
- BYBEE, Roger. Achieving scientific literacy. **The Science Teacher**, United States, v. 62, n. 7, p. 28-33, 1995.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; TINOCO, Sandra Carpinetti. O Ensino de Ciências como 'enculturação'. In: CATANI, Denice Barbara; VICENTINI, Paula Perin (Orgs.). **Formação e autoformação: saberes e práticas nas experiências dos professores**. São Paulo: Escrituras, p. 251-255, 2006.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003a.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003.

CLANDININ, Jean; CONNELLY, Michael. Métodos de experiência pessoal. In: DENZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna (Orgs.). **Manual de pesquisa qualitativa**. Londres: Sage, p. 413-427, 1994.

CLANDININ, Jean; CONNELLY, Michael. **Pesquisa narrativa: experiência e história na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

CLANDININ, Jean; CONNELLY, Michael. Relatos de Experiencia e Investigación Narrativa. In: BONDÍA, Jorge Larrosa et al. **Déjame que te cuente: Ensayos sobre Narrativa y educación**. Barcelona: Editorial Laertes, p. 11-59, 1995.

CONCEIÇÃO, Renata Cristine. **Alice no país da colaboração: pensamentos algébricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2021.

CONTRERAS, José Antônio. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. **Trajetórias profissionais de educadoras matemáticas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. **Trajetórias profissionais de educadoras matemáticas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 2a ed. São Paulo: Editora Nacional, 1976.

DUSCHL, Richard Alan. Science education in three-part harmony: balancing conceptual, epistemic and social learning goals. **Review of Research in Education**, United States, v. 32, n. 1, p. 268-291, 2008.

DUTRA, Gildete Elias; OLIVEIRA, Eniz Conceição; DEL PINO, José Cláudio. Alfabetização científica e tecnológica na formação do cidadão. **Revista Signos**, Lajeado, ano 38, n. 2, 2017.

ELBAZ-LUWISCH, Freema. (2007). Studying teachers' lives and experience: Narrative inquiry into K-12 teaching. In: CLANDININ, Jean. (2007). **Narrative Inquiry**. London: Sage Publications, p. 357-381, 2007.

FABRI, Fabiane; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. Alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais a partir do tema lixo tecnológico. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 5, n. 2, mai-ago, 2012.

FERRAZ, Renata Barbosa; TAVARES, Hermano; ZILBERMAN, Monica. Felicidade: uma revisão. **Revista de Psiquiatria Clínica**. São Paulo, v. 34, n. 5, p. 234-242, 2007.

FERREIRA, Hugo Monteiro; FERREIRA, Fernando Ilídio; MELO, Bruno César de Farias. A adultização infantil na contemporaneidade: as escolhas das crianças. **Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 8, n. 68, Dez. 2021.

FOUREZ, Gérard. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. Tradução de Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetización Científica y Tecnológica**: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

FOUREZ, Gérard. Crise no ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FOUREZ, Gérard; ENGLEBERT-LECOMPTE, Véronique; MATHY, Philippe. **Saber sobre nuestros saberes: um léxico epistemológico para la enseñanza**. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

FOUREZ, Gérard; ENGLEBERT-LECOMPTE, Véronique; MATHY, Philippe; TILMAN, Francis. **Alphabétisation scientifique et technique: essai sur les finalités de l'enseignement des sciences**. Bruxelles: De Boeck, 1994.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. O Ensino de Ciências por Investigação em Construção: Possibilidades de Articulações entre os Domínios Conceitual, Epistêmico e Social do Conhecimento Científico em Sala de Aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 20, p. 687-719, 2020.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. 51ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 48ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

FREIRE, Paulo. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 14ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 57. ed. Rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREITAS, Liliane Miranda; GHEDIN, Evandro Luiz. Narrativas de formação: origens, significados e usos na pesquisa-formação de professores. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 19, p. 111-131, 2015.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. Insubordinar-se criativamente: inícios, continuidades e (re)inícios. In: D'AMBRÓSIO, B. S.; LOPES, C. E. **Trajetórias profissionais de educadoras matemáticas**. 1ª ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014.

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 6ª ed. Tradução: Alexandra Figueiredo, Ana Patrícia Duarte Baltazar, Catarina Lorga da Silva, Patrícia Matos, Vasco Gil. Coordenação e revisão científica de José Manuel Sobral. Publicado por Polity Press em associação com Blackwell Publishers Ltda, 2001.

GIROUX, Henry. Professores como intelectuais transformadores. In: GIROUX, Henry (Org.). **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. A pesquisa narrativa e a formação de professores: reflexões sobre uma prática formadora. In: CHAVES, Sílvia Nogueira; BRITO, Maria dos Remédios de (Orgs.). **Formação e docência: perspectivas da pesquisa narrativa e autobiográfica**. Belém: CEJUP, 2011.

HURD, Paul De Hart. Scientific Literacy: new minds for a changing world. **Science & Education**, n. 82, v. 3, p. 407-416, 1998.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo; FERREIRA, Maria Salonilde. **Revista Linguagens, Educação e Sociedade**, Teresina, n. 12, p. 26-38, jan./jun., 2005.

JOSSO, Marie-Christine. **A transformação de si a partir da narração de histórias de vida**. Educação. Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3, v. 63, p. 413-438, set./dez, 2007.

JOSSO, Marie-Christine. **Caminhar para si**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. Prefácio: António Nóvoa. Revisão científica, apresentação e notas à edição brasileira: Cecília Warschauer. Tradução: José Cláudio e Júlia Ferreira. Adaptação à edição brasileira: Maria Vianna. São Paulo: Cortez, 2004.

JOVCHELOVITCH, Sandra; BAUER, Martin. Entrevista narrativa. In: BAUER, Martin; GASKELL, George. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, p. 90-113, 2012.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. Ensino de Ciências e Cidadania. 2a ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

KUSHNER, Saville; NORRIS, Nigel. Interpretación, negociación y validez en investigación naturalista. In: MARTÍNEZ, Juan Bautista (Org.). **Hacia un enfoque interpretativo de la enseñanza**. Granada: Universidad de Granada, p. 239-255, 1990.

LONGAREZI, Andrea Maturano; SILVA, Jorge Luiz da. Pesquisa-formação: um olhar para a constituição conceitual e política. **Revista Contrapontos** (Eletrônica), Itajaí, v. 13, n. 3, p. 214-225, set./dez., 2013.

LONGO, Conceição Aparecida Cruz. Nós nos constituímos naturalmente insubordinados e, assim, nosso trabalho também... In: D'AMBRÓSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. **Ousadia criativa nas práticas de educadores matemáticos** (Orgs.). Campinas, SP: Mercado de Letras, p. 103-131, 2015.

LORENZETTI, Leonir. A alfabetização científica e tecnológica: pressupostos, promoção e avaliação na educação em ciências. In: MILARÉ, Tathiane; RICHETTI, Graziela Piccoli; LORENZETTI, Leonir; ALVES-FILHO, José de Pinho. **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

LORENZETTI, Leonir. A promoção e avaliação da alfabetização científica nos anos iniciais. In: VIVEIRO, Alessandra Aparecida; NETO, Jorge Megid. **Ensino de ciências para crianças: fundamentos, práticas e formação de professores**. Itapetininga: Edições Hipótese, p. 9-26, 2020.

LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, jan./jun., 2001.

MacINTYRE, Alasdair. **Depois da Virtude**. Tradução Jussara Simões. São Paulo: EDUSC, 2001.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de Física**. XVI SNEF - Simpósio Nacional de Ensino de Física, São Luís, 2007.

MARCELO, Carlos. A identidade docente: constantes e desafios. **Formação Docente: Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p. 109-131, ago./dez. 2009.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol. 44, p. 1-19, 2018.

MATEMÁTICA HUMANISTA. **Práticas formativas em Educação Matemática em diálogos com a insubordinação criativa**. YouTube, 14 de abril de 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=WUfrh2Z7bc0>>. Acesso em: 14 de abril de 2023.

MESQUITA, Adriano Santos de. Ação social responsável: práticas de letramento científico e matemático nos anos iniciais do ensino fundamental. **Actio: docência em ciências**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 309-326, set./dez. 2019.

MESQUITA, Adriano Santos de. **Percepções docentes sobre sexualidade humana na perspectiva do letramento científico nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC), Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MILARÉ, Tathiane; RICHETTI, Graziela Piccoli; LORENZETTI, Leonir; ALVES-FILHO, José de Pinho. **Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em <<https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>> Acesso em: 06 ago. 2023.

MOLLOY, Sylvia. **At face value: autobiographical writing in spanish America**. New York: Cambridge University Press, 1991.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. A linguagem numa aula de ciências. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte, v. 2, n. 11, p. 49-57, 1996.

OLIVEIRA, Caroline Barroncas de; SILVA-FORSBERG, Maria Clara. O uso de narrativas nas pesquisas em formação docente em educação em ciências e matemática. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 22, e14867, 2020.

PASSEGGI, Maria da Conceição. Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. **Roteiro**, Joaçaba, v. 41, n. 1, p. 67-86, jan./abr., 2016.

PEREIRA, José Alan da Silva. A contribuição de Freire para uma educação de engajamento. **Revista Interritórios**, Caruaru, v. 7, n. 15, p. 1-19, 2021.

POLETTINI, Altair de Fátima Furigo. História de vida relacionada ao ensino de matemática no estudo dos processos de mudança e desenvolvimento de professores. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 29-48, 1996.

REIS, Pedro Rocha dos. **Investigar e descobrir: atividades para a educação em ciência nas primeiras idades**. Chamusca: Edições Cosmos, 2008.

RICOEUR, Paul. **Tempo e narrativa: a intriga e a narrativa histórica**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, v. 1, 2010.

SANTOS, Fernanda Roberta Corrêa Cleto; SHIGUNOV, Patrícia; LORENZETTI, Leonir. Alfabetização científica e tecnológica no ensino de biologia celular e molecular. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 11, n. 1, 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva do letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 36, set./dez., 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 1, n. 7, p. 95-111, 2001.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov., 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização Científica na prática: inovando a forma de ensinar Física**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo**. Porto Alegre: Editora ARTMED, 2000.

SCHÜTZE, Fritz. Pesquisa biográfica e entrevista narrativa. In: WELLER, Wivian; PFAFF, Nicole (Orgs.). **Metodologias da pesquisa qualitativa em educação: teoria e prática**. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 210-222, 2010.

SHAMOS, Morris Herbert. **The myth of scientific literacy**. New Brunswick: Rutgers University Press, 1995.

SHEN, Benjamin Shih-Ping. Science Literacy. **American Scientist**, Durham (United States): Sigma Xi – Scientific Research Society, v. 63, n. 3, May-June, p. 265-268, 1975.

SILVA, Fernando César; NASCIMENTO, Luciana Abreu; VALOIS, Raquel Sousa; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de ciências como prática social: relações entre as normas sociais e os domínios do conhecimento. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, abr., p. 39-51, 2022.

SILVA, Maíra Batistoni e; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Revista Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 23, e34674, p. 1-20, 2021.

STENHOUSE, Lawrence. **As introduction to curriculum research and development**. Londres: Heinemann, 1975.

STROUPE, David. Examining Classroom Science Practice Communities: How Teachers and Students Negotiate Epistemic Agency and Learn Science-as-Practice. **Science Education**, v. 98, n. 3, p. 487-516, 2014.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, set./dez., 2008.

THOMAS, Geoffrey; DURANT, John. Why should we promote the public understanding of science? In: SHORTLAND, Michael. (Org.), **Scientific literacy papers**. Oxford, UK: Department for External Studies, University of Oxford, p. 1-14, 1987.

TYSON, Neil deGrasse. **Scientific Literacy**. YouTube, 4 de mar. de 2014. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=gFLYe_YAQYQ&t=0s. Acesso em: 12/07/2022.

VALLE, Mariana Guelero do; SOARES, Karla Jeane Coqueiro Bezerra; SÁ-SILVA, Jackson Ronie. **A alfabetização científica na formação cidadã: perspectivas e desafios no ensino de ciências**. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2020.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia Regina. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 6, n. 2, p. 213-227, mai-ago., 2013.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; NETO, Jorge Megid. (Orgs.) **Ensino de Ciências para crianças: fundamentos, práticas e formação de professores**. Itapetininga: Edições Hipótese, 2020.

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi. Ensino de ciências para crianças: alguns apontamentos para possíveis reflexões. In: VIVEIRO, Alessandra Aparecida; NETO, Jorge Megid (Orgs.). **Ensino de Ciências para crianças: fundamentos, práticas e formação de professores**. Itapetininga: Edições Hipótese, 2020.

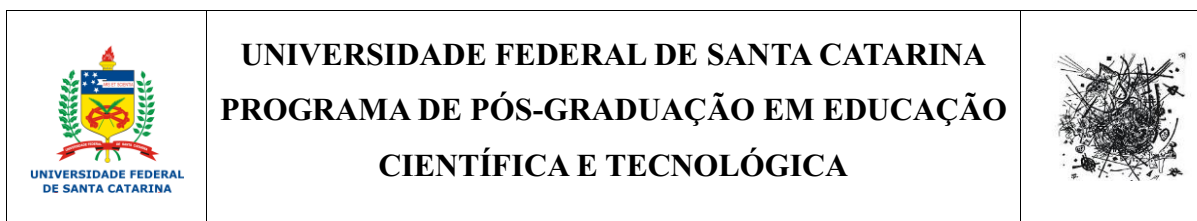
ZASLAVSKY, Ricardo; GOULART, Débora Niegia Garcia de. Migração pendular e atenção à saúde na região de fronteira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 12, p. 3981-3986, 2017.

ZEICHNER, Kenneth. M. **A Formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

APÊNDICE A – ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA-FORMAÇÃO REALIZADA

DATA	ATIVIDADE PREVISTA
25/01/2022 Remota	Roda de conversa sobre Alfabetização Científica e Tecnológica na formação do cidadão .
27/01/2022 Remota	Vídeos e discussão sobre Alfabetização Científica - Método em Ciências Naturais e Alfabetização Científica .
10/02/2022 Remota	Roda de conversa sobre Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais .
30/03/2022 Presencial	Vídeo-aula e discussão sobre Fundamentos e práticas no Ensino de Ciências da Natureza - O que é alfabetização científica?
13/04/2022 Presencial	Roda de conversa sobre Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático .
27/04/2022 Remoto	Live e discussão sobre Insubordinação Criativa e Práticas Docentes .
24/05/2022 Presencial	Roda de conversa sobre Alfabetização Científica e Tecnológica e Insubordinação Criativa no Ensino de Ciências nos anos iniciais .
26/05/2022 Remoto	Roda de conversa sobre Prática pedagógica insubordinada criativamente: o livro infantil Coronavírus como potencializador da alfabetização científica e tecnológica no Ensino de Ciências nos anos iniciais .
06/06/2023 Remoto	Roda de conversa sobre Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social , com exposição dialogada.
28/06/2023 Remoto	Roda de conversa sobre As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos , com exposição dialogada.
10/08/2023 Presencial	Elaboração da proposta de ensino.

APÊNDICE B – MODELO DE TCLE ASSINADO PELAS COLABORADORAS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “Narrativas de Professoras dos anos iniciais em Alfabetização Científica e Tecnológica”, que será realizada por mim, Adriano Santos de Mesquita, em nível de Doutorado, sob a orientação da Professora Dra. Regina Célia Grando, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina. Para que você possa contribuir com a pesquisa, é preciso que assine este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, também chamado de TCLE, que é um documento em que os convidados a participar de pesquisas científicas são informados de todas as características, objetivos, procedimentos, riscos e garantias ao participante, entre outros aspectos relacionados à pesquisa, além de fornecerem ao pesquisador sua anuência para a realização do estudo.

A realização desta pesquisa poderá fornecer elementos para compreender como práticas pedagógicas em alfabetização científica e tecnológica contribuem para a formação de indivíduos críticos e reflexivos em contextos de tomadas de decisão. Nosso objetivo é compreender, por meio de narrativas de Professoras de anos iniciais, insubordinadas criativas, práticas pedagógicas em alfabetização científica e tecnológica, para tomadas de decisão coletivas, engajamento e participação social em contextos científicos.

Para coletar os dados necessários à pesquisa, gravaremos em áudio e em vídeo os encontros do grupo de estudo docente, realizaremos entrevistas com as professoras e faremos cópias das narrativas escritas pelas docentes, compartilhadas no grupo, durante um ano. Os encontros do grupo ocorrerão na própria instituição de ensino onde você trabalha, na rede pública estadual, em Belém-Pa, e presididos por mim (pesquisador Adriano Mesquita, pedagogo e professor licenciado em letras, com habilitação em língua portuguesa). O material gravado será visto por mim e posteriormente transcrito e submetido à sua aprovação. Os riscos são mínimos e os benefícios relacionam-se à formação continuada que contribuirá para a sua prática pedagógica em sala de aula.

Nós garantimos a você a manutenção do sigilo quanto a não divulgar nomes pessoais e da escola, a fim de preservar a privacidade de todos. Porém, há a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional dos dados que você está me fornecendo. Os riscos de sua participação nesta pesquisa são mínimos e, além de relacionados à quebra de sigilo involuntária, também pode ocorrer algum desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento no decorrer das atividades, seja pela presença do equipamento de filmagem, das gravações em áudio ou pelas discussões com posicionamentos distintos no grupo de estudos. Quanto a isso, informamos que, caso você sofra qualquer prejuízo material ou imaterial comprovadamente relacionado à nossa pesquisa, você terá direito à indenização nos termos da lei. Nesse sentido, como forma de acompanhamento e de assistência aos participantes da pesquisa, havendo alguma intercorrência relacionada à sua saúde física, psicológica ou emocional, você será encaminhado(a) para tratamento junto ao Sistema Único de Saúde (SUS) da cidade de Belém. Essa pesquisa tem o potencial de contribuir para a formação continuada de professores que ensinam ciências nos anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica. A legislação brasileira não permite que se tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisa. Por outro lado não há para você nenhuma despesa advinda de sua participação. Caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido nos termos da lei.

Informamos ainda que, a qualquer momento, você pode desistir de participar de nossa pesquisa e retirar o seu consentimento sem qualquer prejuízo ou penalização. Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas por você e pelo pesquisador responsável. Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa. O pesquisador responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Você poderá entrar em contato com os pesquisadores da seguinte forma:

Adriano Santos de Mesquita, pelo telefone (48) 99985-0155, ou pelo e-mail adriano.mesquita@posgrad.ufsc.br.

Professora Dr^a Regina Célia Grando, pelo telefone (48) 3721-2752, pelo e-mail regina.grando@ufsc.br, ou indo até a sala 415/Bloco D do Centro de Ciências da Educação – CED da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Você também poderá entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos** (CEPSH) da UFSC pelo telefone: (48) 3721-6094, e-mail

cep.propesq@contato.ufsc.br, ou pessoalmente na rua Desembargador Vítor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Adriano Santos de Mesquita
Pesquisador Doutorando

Profª Drª Regina Célia Grandó
Pesquisadora Responsável

Eu, _____ RG _____,
li este documento e obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para
me sentir esclarecido e optar por livre e espontânea vontade participar da pesquisa.

Florianópolis, ____ de _____ de 2021.

ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO PARÁ PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA DE DOUTORADO



Governo do Estado do Pará
Secretaria de Estado de Educação
Secretaria Adjunta de Ensino

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Considerando a solicitação de autorização para o desenvolvimento de pesquisa de doutorado, de acordo com o processo PAE nº 2020/760239, em favor de **ADRIANO SANTOS DE MESQUITA**, CPF 810.585.602-63, matrícula nº 57220258-1, professor classe I.

Considerando o projeto de pesquisa intitulado “Narrativas de Professores dos Anos Iniciais em Alfabetização Científica e Tecnológica”, com linha de pesquisa Formação de Professores, em nível de doutorado, com orientação da profª Drª Regina Célia Grandó, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina.

Informamos que esta Secretaria Adjunta de Ensino manifesta-se favorável e **AUTORIZA** a realização/desenvolvimento da referida pesquisa, na **ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ROSA GATTORNO**, município de Belém, jurisdicionada à USE 06, na qual considerando o atual bandeiramento em decorrência da Pandemia de Coronavírus (COVID-19), sugerimos que a metodologia seja desenvolvida de forma remota.

A realização da pesquisa deverá seguir os preceitos éticos que preconizam a Resolução nº 466/2012 CNS, especificamente no item III.2, alínea i:

“prever procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros.”

Respeitando ainda, a Resolução 510/2016 CNS, em consonância com o artigo 31 da LAI, assim como, já que a pesquisa envolve alunos do ensino fundamental, o Estatuto da Criança e Adolescente (Lei nº 8.069/90), artigo 17:

“O direito ao respeito consiste na inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral da criança e do adolescente, abrangendo a preservação da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, idéias e crenças, dos espaços e objetos pessoais.”

Ressaltamos que após a conclusão, seja disponibilizada cópia da pesquisa a esta secretaria.

Belém (PA), 16 de abril de 2021.

Atenciosamente,

Regina Lúcia de Souza Pantoja
Secretaria Adjunta de Ensino / SEDUC
Matrícula nº 194182-3
Regina Lúcia de Souza Pantoja
Secretaria Adjunta de Ensino
Matrícula nº 194182-3

ANEXO B – RESOLUÇÃO 510/2016
RESOLUÇÃO Nº 510, DE 07 DE ABRIL DE 2016

O Plenário do Conselho Nacional de Saúde em sua Quinquagésima Nona Reunião Extraordinária, realizada nos dias 06 e 07 de abril de 2016, no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, pela Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990, pelo Decreto nº 5.839, de 11 de julho de 2006, e

Considerando que a ética é uma construção humana, portanto histórica, social e cultural;

Considerando que a ética em pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos;

Considerando que o agir ético do pesquisador demanda ação consciente e livre do participante;

Considerando que a pesquisa em ciências humanas e sociais exige respeito e garantia do pleno exercício dos direitos dos participantes, devendo ser concebida, avaliada e realizada de modo a prever e evitar possíveis danos aos participantes;

Considerando que as Ciências Humanas e Sociais têm especificidades nas suas concepções e práticas de pesquisa, na medida em que nelas prevalece uma aceção pluralista de ciência da qual decorre a adoção de múltiplas perspectivas teórico-metodológicas, bem como lidam com atribuições de significado, práticas e representações, sem intervenção direta no corpo humano, com natureza e grau de risco específico;

Considerando que a relação pesquisador-participante se constrói continuamente no processo da pesquisa, podendo ser redefinida a qualquer momento no diálogo entre subjetividades, implicando reflexividade e construção de relações não hierárquicas;

Considerando os documentos que constituem os pilares do reconhecimento e da afirmação da dignidade, da liberdade e da autonomia do ser humano, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948 e a Declaração Interamericana de Direitos e Deveres Humanos, de 1948;

Considerando a existência do sistema dos Comitês de Ética em Pesquisa e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa;

Considerando que a Resolução 466/12, no artigo XIII.3, reconhece as especificidades éticas das pesquisas nas Ciências Humanas e Sociais e de outras que se utilizam de metodologias próprias dessas áreas, dadas suas particularidades;

Considerando que a produção científica deve implicar benefícios atuais ou potenciais para o ser humano, para a comunidade na qual está inserido e para a sociedade, possibilitando a promoção de qualidade digna de vida a partir do respeito aos direitos civis, sociais, culturais e a um meio ambiente ecologicamente equilibrado; e

Considerando a importância de se construir um marco normativo claro, preciso e plenamente compreensível por todos os envolvidos nas atividades de pesquisa em Ciências Humanas e Sociais, resolve:

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução.

Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:

I – pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;

informações podem estar processadas, ou não, e contidas em qualquer meio, suporte e formato produzido ou gerido por órgãos públicos ou privados;

VII - dano material: lesão que atinge o patrimônio do participante da pesquisa em virtude das características ou dos resultados do processo de pesquisa, impondo uma despesa pecuniária ou diminuindo suas receitas auferidas ou que poderiam ser auferidas;

VIII - dano imaterial: lesão em direito ou bem da personalidade, tais como integridades física e psíquica, saúde, honra, imagem, e privacidade, ilicitamente produzida ao participante da pesquisa por características ou resultados do processo de pesquisa;

IX - discriminação: caracterização ou tratamento social de uma pessoa ou grupo de pessoas, com conseqüente violação da dignidade humana, dos direitos humanos e sociais e das liberdades fundamentais dessa pessoa ou grupo de pessoas;

X - esclarecimento: processo de apresentação clara e acessível da natureza da pesquisa, sua justificativa, seus objetivos, métodos, potenciais benefícios e riscos, concebido na medida da compreensão do participante, a partir de suas características individuais, sociais, econômicas e culturais, e em razão das abordagens metodológicas aplicadas. Todos esses elementos determinam se o esclarecimento dar-se-á por documento escrito, por imagem ou de forma oral, registrada ou sem registro;

XI - estigmatização: atribuição de conteúdo negativo a uma ou mais características (estigma) de uma pessoa ou grupo de pessoas, com conseqüente violação à dignidade humana, aos direitos humanos e liberdades fundamentais dessa pessoa ou grupo de pessoas;

XII - etapas preliminares de uma pesquisa: são assim consideradas as atividades que o pesquisador tem que desenvolver para averiguar as condições de possibilidade de realização da pesquisa, incluindo investigação documental e contatos diretos com possíveis participantes, sem sua identificação e sem o registro público e formal das informações assim obtidas; não devendo ser confundidas com “estudos exploratórios” ou com “pesquisas piloto”, que devem ser consideradas como projetos de pesquisas. Incluem-se nas etapas preliminares as visitas às comunidades, aos serviços, as conversas com liderança comunitárias, entre outros;

XIII - participante da pesquisa: indivíduo ou grupo, que não sendo membro da equipe de pesquisa, dela participa de forma esclarecida e voluntária, mediante a concessão de consentimento e também, quando couber, de assentimento, nas formas descritas nesta resolução;

XIV – pesquisa de opinião pública: consulta verbal ou escrita de caráter pontual, realizada por meio de metodologia específica, através da qual o participante, é convidado a expressar sua preferência, avaliação ou o sentido que atribui a temas, atuação de pessoas e organizações, ou a produtos e serviços; sem possibilidade de identificação do participante;

XV - pesquisa encoberta: pesquisa conduzida sem que os participantes sejam informados sobre objetivos e procedimentos do estudo, e sem que seu consentimento seja obtido previamente ou durante a realização da pesquisa. A pesquisa encoberta somente se justifica em circunstâncias nas quais a informação sobre objetivos e procedimentos alteraria o comportamento alvo do estudo ou quando a utilização deste método se apresenta como única forma de condução do estudo, devendo ser explicitado ao CEP o procedimento a ser adotado pelo pesquisador com o participante, no que se refere aos riscos, comunicação ao participante e uso dos dados coletados, além do compromisso ou não com a confidencialidade. Sempre que se mostre factível, o consentimento dos participantes deverá ser buscado posteriormente;

imitações relacionadas a privacidade, a segurança ou ao controle de acesso. Essas

XVI - pesquisa em ciências humanas e sociais: aquelas que se voltam para o conhecimento, compreensão das condições, existência, vivência e saberes das pessoas e dos grupos, em suas relações sociais, institucionais, seus valores culturais, suas ordenações históricas e políticas e suas formas de subjetividade e comunicação, de forma direta ou indireta, incluindo as modalidades de pesquisa que envolvam intervenção;

XVII - pesquisador responsável: pessoa com no mínimo título de tecnólogo, bacharel ou licenciatura, responsável pela coordenação e realização da pesquisa e pela integridade e bem estar dos participantes no processo de pesquisa. No caso de discentes de graduação que realizam pesquisas para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, a pesquisa será registrada no CEP, sob-responsabilidade do respectivo orientador do TCC;

XVIII - preconceito: valor negativo atribuído a uma pessoa ou grupo de pessoas, com conseqüente violação dos direitos civis e políticos e econômicos, sociais e culturais;

XIX - privacidade: direito do participante da pesquisa de manter o controle sobre suas escolhas e informações pessoais e de resguardar sua intimidade, sua imagem e seus dados pessoais, sendo uma garantia de que essas escolhas de vida não sofrerão invasões indevidas, pelo controle público, estatal ou não estatal, e pela reprovação social a partir das características ou dos resultados da pesquisa;

XX - processo de consentimento e de assentimento: processo pautado na construção de relação de confiança entre pesquisador e participante da pesquisa, em conformidade com sua cultura e continuamente aberto ao diálogo e ao questionamento, não sendo o registro de sua obtenção necessariamente escrito;

XXI - protocolo de pesquisa: conjunto de documentos contemplando a folha de rosto e o projeto de pesquisa com a descrição da pesquisa em seus aspectos fundamentais e as informações relativas ao participante da pesquisa, à qualificação dos pesquisadores e a todas as instâncias responsáveis. Aplica-se o disposto na norma operacional do CNS em vigor ou outra que venha a substituí-la, no que couber e quando não houver prejuízo no estabelecido nesta Resolução;

XXII - registro do consentimento ou do assentimento: documento em qualquer meio, formato ou mídia, como papel, áudio, filmagem, mídia eletrônica e digital, que registra a concessão de consentimento ou de assentimento livre e esclarecido, sendo a forma de registro escolhida a partir das características individuais, sociais, linguísticas, econômicas e culturais do participante da pesquisa e em razão das abordagens metodológicas aplicadas;

XXIII - relatório final: é aquele apresentado no encerramento da pesquisa, contendo todos os seus resultados;

XXIV - ressarcimento: compensação material dos gastos decorrentes da participação na pesquisa, ou seja, despesas do participante e seus acompanhantes, tais como transporte e alimentação;

XXV - risco da pesquisa: possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural do ser humano, em qualquer etapa da pesquisa e dela decorrente; e

XXVI - vulnerabilidade: situação na qual pessoa ou grupo de pessoas tenha reduzida a capacidade de tomar decisões e opor resistência na situação da pesquisa, em decorrência de fatores individuais, psicológicos, econômicos, culturais, sociais ou políticos.

DOS PRINCÍPIOS ÉTICOS DAS PESQUISAS EM CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

Art. 3º São princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais:

I - reconhecimento da liberdade e autonomia de todos os envolvidos no processo de pesquisa, inclusive da liberdade científica e acadêmica;

II - defesa dos direitos humanos e recusa do arbítrio e do autoritarismo nas relações que envolvem os processos de pesquisa;

III - respeito aos valores culturais, sociais, morais e religiosos, bem como aos hábitos e costumes, dos participantes das pesquisas;

IV - empenho na ampliação e consolidação da democracia por meio da socialização da produção de conhecimento resultante da pesquisa, inclusive em formato acessível ao grupo ou população que foi pesquisada;

V - recusa de todas as formas de preconceito, incentivando o respeito à diversidade, à participação de indivíduos e grupos vulneráveis e discriminados e às diferenças dos processos de pesquisa;

VI - garantia de assentimento ou consentimento dos participantes das pesquisas, esclarecidos sobre seu sentido e implicações;

VII - garantia da confidencialidade das informações, da privacidade dos participantes e da proteção de sua identidade, inclusive do uso de sua imagem e voz;

VIII - garantia da não utilização, por parte do pesquisador, das informações obtidas em pesquisa em prejuízo dos seus participantes;

IX - compromisso de todos os envolvidos na pesquisa de não criar, manter ou ampliar as situações de risco ou vulnerabilidade para indivíduos e coletividades, nem acentuar o estigma, o preconceito ou a discriminação; e

X - compromisso de propiciar assistência a eventuais danos materiais e imateriais, decorrentes da participação na pesquisa, conforme o caso sempre e enquanto necessário.

Capítulo III DO PROCESSO DE CONSENTIMENTO E DO ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Art. 4º O processo de consentimento e do assentimento livre e esclarecido envolve o estabelecimento de relação de confiança entre pesquisador e participante, continuamente aberto ao diálogo e ao questionamento, podendo ser obtido ou registrado em qualquer das fases de execução da pesquisa, bem como retirado a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ao participante.

Art. 5º O processo de comunicação do consentimento e do assentimento livre e esclarecido pode ser realizado por meio de sua expressão oral, escrita, língua de sinais ou de outras formas que se mostrem adequadas, devendo ser consideradas as características individuais, sociais, econômicas e culturais da pessoa ou grupo de pessoas participante da pesquisa e as abordagens metodológicas aplicadas.

§ 1º O processo de comunicação do consentimento e do assentimento livre e esclarecido deve ocorrer de maneira espontânea, clara e objetiva, e evitar modalidades excessivamente formais, num clima de mútua confiança, assegurando uma comunicação plena e interativa.

§ 2º No processo de comunicação do consentimento e do assentimento livre e esclarecido, o participante deverá ter a oportunidade de esclarecer suas dúvidas, bem como dispor do tempo que lhe for adequado para a tomada de uma decisão autônoma.

Art. 6º O pesquisador deverá buscar o momento, condição e local mais adequado para que os esclarecimentos sobre a pesquisa sejam efetuados, considerando, para isso, as peculiaridades do convidado a participar da pesquisa, a quem será garantido o direito de recusa.

Art. 7º O pesquisador deverá assegurar espaço para que o participante possa expressar seus receios ou dúvidas durante o processo de pesquisa, evitando qualquer forma de imposição ou constrangimento, respeitando sua cultura.

Art. 8º As informações sobre a pesquisa devem ser transmitidas de forma acessível e transparente para que o convidado a participar de uma pesquisa, ou seu representante legal, possa se manifestar, de forma autônoma, consciente, livre e esclarecida.

Art. 9º São direitos dos participantes:

- I - ser informado sobre a pesquisa;
- II - desistir a qualquer momento de participar da pesquisa, sem qualquer prejuízo;
- III - ter sua privacidade respeitada;
- IV – ter garantida a confidencialidade das informações pessoais;
- V – decidir se sua identidade será divulgada e quais são, dentre as informações que forneceu, as que podem ser tratadas de forma pública;
- VI – ser indenizado pelo dano decorrente da pesquisa, nos termos da Lei; e
- VII – o ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa.

Seção I

Da obtenção do Consentimento e do Assentimento

Art. 10. O pesquisador deve esclarecer o potencial participante, na medida de sua compreensão e respeitadas suas singularidades, sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, direitos, riscos e potenciais benefícios.

Art. 11. O consentimento do participante da pesquisa deverá ser particularmente garantido àquele que, embora plenamente capaz, esteja exposto a condicionamentos específicos, ou sujeito a relação de autoridade ou de dependência, caracterizando situações passíveis de limitação da autonomia.

Art. 12. Deverá haver justificativa da escolha de crianças, de adolescentes e de pessoas em situação de diminuição de sua capacidade de decisão no protocolo a ser aprovado pelo sistema CEP/CONEP.

Parágrafo único. Nos casos previstos no caput deverão ser obtidos o assentimento do participante e o consentimento livre e esclarecido, por meio dos representantes legais do participante da pesquisa, preservado o direito à informação e à autonomia do participante, de acordo com a sua capacidade.

Art. 13. Em comunidades cuja cultura reconheça a autoridade do líder ou do coletivo sobre o indivíduo, como é o caso de algumas comunidades tradicionais, indígenas ou religiosas, por exemplo, a obtenção da autorização para a pesquisa deve respeitar tal particularidade, sem prejuízo do consentimento individual, quando possível e desejável.

Art. 14. Quando for inviável a realização do processo de Consentimento Livre e Esclarecido, a dispensa desse processo deve ser justificadamente solicitada pelo pesquisador responsável ao Sistema CEP/CONEP para apreciação.

Seção II

Do Registro do Consentimento e do Assentimento

Art. 15. O Registro do Consentimento e do Assentimento é o meio pelo qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante ou de seu responsável legal, sob a forma escrita, sonora, imagética, ou em outras formas que atendam às características da pesquisa e dos participantes, devendo conter informações em linguagem clara e de fácil entendimento para o suficiente esclarecimento sobre a pesquisa.

§ 1º Quando não houver registro de consentimento e do assentimento, o pesquisador deverá entregar documento ao participante que contemple as informações previstas para o consentimento livre e esclarecido sobre a pesquisa.

§ 2º A obtenção de consentimento pode ser comprovada também por meio de testemunha que não componha a equipe de pesquisa e que acompanhou a manifestação do consentimento.

Art. 16. O pesquisador deverá justificar o meio de registro mais adequado, considerando, para isso, o grau de risco envolvido, as características do processo da pesquisa e do participante.

§ 1º Os casos em que seja inviável o Registro de Consentimento ou do Assentimento Livre e Esclarecido ou em que este registro signifique riscos substanciais à privacidade e confidencialidade dos dados do participante ou aos vínculos de confiança entre pesquisador e pesquisado, a dispensa deve ser justificada pelo pesquisador responsável ao sistema CEP/CONEP.

§ 2º A dispensa do registro de consentimento ou de assentimento não isenta o pesquisador do processo de consentimento ou de assentimento, salvo nos casos previstos nesta Resolução.

§ 3º A dispensa do Registro do Consentimento deverá ser avaliada e aprovada pelo sistema CEP/CONEP.

Art. 17. O Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, em seus diferentes formatos, deverá conter esclarecimentos suficientes sobre a pesquisa, incluindo:

I - a justificativa, os objetivos e os procedimentos que serão utilizados na pesquisa, com informação sobre métodos a serem utilizados, em linguagem clara e acessível, aos participantes da pesquisa, respeitada a natureza da pesquisa;

II - a explicitação dos possíveis danos decorrentes da participação na pesquisa, além da apresentação das providências e cautelas a serem empregadas para evitar situações que possam causar dano, considerando as características do participante da pesquisa;

III - a garantia de plena liberdade do participante da pesquisa para decidir sobre sua participação, podendo retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo algum;

IV - a garantia de manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa seja pessoa ou grupo de pessoas, durante todas as fases da pesquisa, exceto quando houver sua manifestação explícita em sentido contrário, mesmo após o término da pesquisa;

V - informação sobre a forma de acompanhamento e a assistência a que terão direito os participantes da pesquisa, inclusive considerando benefícios, quando houver;

VI - garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa;

VII - explicitação da garantia ao participante de ressarcimento e a descrição das formas de cobertura das despesas realizadas pelo participante decorrentes da pesquisa, quando houver;

VIII - a informação do endereço, e-mail e contato telefônico, dos responsáveis pela pesquisa;

IX - breve explicação sobre o que é o CEP, bem como endereço, e-mail e contato telefônico do CEP local e, quando for o caso, da CONEP; e

X - a informação de que o participante terá acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

§ 1º Nos casos em que algum dos itens não for contemplado na modalidade de registro escolhida, tal informação deverá ser entregue ao participante em documento complementar, de maneira a garantir que todos os itens supracitados sejam informados aos participantes.

§ 2º Nos casos em que o consentimento ou o assentimento livre e esclarecido não for registrado por escrito, o participante poderá ter acesso ao registro do consentimento ou do assentimento sempre que solicitado.

§ 3º Nos casos em que o consentimento ou o assentimento livre e esclarecido for registrado por escrito uma via, assinada pelo participante e pelo pesquisador responsável, deve ser entregue ao participante.

§ 4º O assentimento do participante da pesquisa deverá constar do registro do consentimento.

Capítulo IV DOS RISCOS

Art. 18. Nos projetos de pesquisa em Ciências Humanas e Sociais, a definição e a gradação do risco resultam da apreciação dos seus procedimentos metodológicos e do seu potencial de causar danos maiores ao participante do que os existentes na vida cotidiana, em consonância com o caráter processual e dialógico dessas pesquisas.

Art. 19. O pesquisador deve estar sempre atento aos riscos que a pesquisa possa acarretar aos participantes em decorrência dos seus procedimentos, devendo para tanto serem adotadas medidas de precaução e proteção, a fim de evitar dano ou atenuar seus efeitos.

§ 1º Quando o pesquisador perceber qualquer possibilidade de dano ao participante, decorrente da participação na pesquisa, deverá discutir com os participantes as providências cabíveis, que podem incluir o encerramento da pesquisa e informar o sistema CEP/CONEP.

§ 2º O participante da pesquisa que vier a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a assistência e a buscar indenização.

Art. 20. O pesquisador deverá adotar todas as medidas cabíveis para proteger o participante quando criança, adolescente, ou qualquer pessoa cuja autonomia esteja reduzida ou que esteja sujeita a relação de autoridade ou dependência que caracterize situação de limitação da autonomia, reconhecendo sua situação peculiar de vulnerabilidade, independentemente do nível de risco da pesquisa.

Art. 21. O risco previsto no protocolo será graduado nos níveis mínimo, baixo, moderado ou elevado, considerando sua magnitude em função de características e circunstâncias do projeto, conforme definição de Resolução específica sobre tipificação e gradação de risco e sobre tramitação dos protocolos.

§ 1º A tramitação dos protocolos será diferenciada de acordo com a gradação de risco.

§ 2º A gradação do risco deve distinguir diferentes níveis de precaução e proteção em relação ao participante da pesquisa.

Capítulo V DO PROCEDIMENTO DE ANÁLISE ÉTICA NO SISTEMA CEP/CONEP

Art. 22. O protocolo a ser submetido à avaliação ética somente será apreciado se for apresentada toda a documentação solicitada pelo sistema CEP/CONEP, tal como descrita, a esse respeito, na norma operacional do CNS em vigor, no que couber e quando não houver prejuízo no estabelecido nesta Resolução, considerando a natureza e as especificidades de cada pesquisa.

Art. 23. Os projetos de pesquisa serão inscritos na Plataforma Brasil, para sua avaliação ética, da forma prevista nesta Resolução e na Resolução específica de gradação, tipificação de risco e tramitação dos protocolos.

Art. 24. Todas as etapas preliminares necessárias para que o pesquisador elabore seu projeto não são alvo de avaliação do sistema CEP/CONEP.

Art. 25. A avaliação a ser feita pelo Sistema CEP/CONEP incidirá sobre os aspectos éticos dos projetos, considerando os riscos e a devida proteção dos direitos dos participantes da pesquisa.

§1º . A avaliação científica dos aspectos teóricos dos projetos submetidos a essa Resolução compete às instâncias acadêmicas específicas, tais como comissões acadêmicas de pesquisa, bancas de pós-graduação, instituições de fomento à pesquisa, dentre outros. Não cabe ao Sistema CEP/CONEP a análise do desenho metodológico em si.

§ 2º . A avaliação a ser realizada pelo Sistema CEP/CONEP incidirá somente sobre os procedimentos metodológicos que impliquem em riscos aos participantes.

Art. 26. A análise ética dos projetos de pesquisa de que trata esta Resolução só poderá ocorrer nos Comitês de Ética em Pesquisa que comportarem representação equânime de membros das Ciências Humanas e Sociais, devendo os relatores serem escolhidos dentre os membros qualificados nessa área de conhecimento.

Art. 27. A pesquisa realizada por alunos de graduação e de pós-graduação, que seja parte de projeto do orientador já aprovado pelo sistema CEP/Conep, pode ser apresentada como emenda ao projeto aprovado, desde que não contenha modificação essencial nos objetivos e na metodologia do projeto original.

Capítulo VI DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Art. 28. A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe:

I - apresentar o protocolo devidamente instruído ao sistema CEP/Conep, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa, conforme definido em resolução específica de tipificação e gradação de risco;

II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido;

III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela Conep a qualquer momento;

IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;

e

V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção.

Capítulo VII DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 29. Será instituída instância, no âmbito da Conep, para implementação, acompanhamento, proposição de atualização desta Resolução e do formulário próprio para inscrição dos protocolos relativos a projetos das Ciências Humanas e Sociais na Plataforma Brasil, bem como para a proposição de projetos de formação e capacitação na área.

Parágrafo único. A instância prevista no caput será composta por membros titulares das Ciências Humanas e Sociais integrantes da CONEP, representantes das associações científicas nacionais de Ciências Humanas e Sociais, membros dos CEP de Ciências Humanas e Sociais e de usuários.

Art. 30. Deverá ser estimulado o ingresso de pesquisadores e demais profissionais atuantes nas Ciências Humanas e Sociais nos colegiados dos CEP existentes, assim como a criação de novos CEP, mantendo-se a interdisciplinaridade em sua composição.

Art. 31. Os aspectos relacionados às modificações necessárias na Plataforma Brasil entrarão em vigor quando da atualização do sistema.

Capítulo VIII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 32. Aplica-se o disposto nos itens VII, VIII, IX e X, da Resolução CNS nº 466, de 12, de dezembro de 2012, no que couber e quando não houver prejuízo ao disposto nesta Resolução.

Parágrafo único. Em situações não contempladas por essa Resolução, prevalecerão os princípios éticos contidos na Resolução CNS nº 466 de 2012.

Art. 33. A composição da Conep respeitará a equidade dos membros titulares e suplentes indicados pelos CEP entre a área de Ciências Humanas e Sociais e as demais áreas que a compõem, garantindo a representação equilibrada das diferentes áreas na elaboração de normas e no gerenciamento do Sistema CEP/CONEP.

Art. 34. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

RONALD FERREIRA DOS SANTOS
Presidente do Conselho Nacional de Saúde

Homologo a Resolução CNS nº 510, de 07 de abril de 2016, nos termos do Decreto de Delegação de Competência de 12 de novembro de 1991.

MARCELO CASTRO
Ministro de Estado da Saúde