

ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA

**CAMINHADA INVENTIVA
PELO LABIRINTO DO
CURRÍCULO DE
UMA ESCOLA
SUSTENTÁVEL**



**Juliana Schwingel Gasparotto
2020**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Juliana Schwingel Gasparotto

ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA:
caminhada inventiva pelo labirinto do currículo de uma escola sustentável

PORTO ALEGRE - RS

2020

Juliana Schwingel Gasparotto

**ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA:
caminhada inventiva pelo labirinto do currículo de uma escola sustentável**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Cláudio Del Pino

PORTO ALEGRE - RS

2020

CIP - Catalogação na Publicação

Gasparotto, Juliana Schwingel
Alfabetização Ecocientífica: caminhada inventiva
pelo labirinto do currículo de uma escola sustentável
/ Juliana Schwingel Gasparotto. -- 2020.
263 f.
Orientador: José Cláudio Del Pino.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde,
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:
Química da Vida e Saúde, Porto Alegre, BR-RS, 2020.

1. Educação Ambiental. 2. Escolas Sustentáveis. 3.
Alfabetização Científica e Ecológica. 4. Currículo
Escolar. 5. Alfabetização Ecocientífica. I. Del Pino,
José Cláudio, orient. II. Título.

Juliana Schwingel Gasparotto

**ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA:
caminhada inventiva pelo labirinto do currículo de uma escola sustentável**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências.

Prof. Dr. José Cláudio Del Pino (Orientador) – UFRGS

Profa. Dra. Luciana Calabro – UFRGS

Profa. Dra. Marilisa Bialvo Hoffmann – UFRGS

Profa. Dra. Eva Teresinha de Oliveira Boff – UNIJUÍ

Profa. Dra. Sônia Elisa Marchi Gonzatti – UNIVATES

Porto Alegre, 06 de abril de 2020.

Para todas as formas de existência que se
iluminam com a luz da Vida...

AGRADECIMENTOS

Tantos são aqueles que participaram desta caminhada, que de uma forma ou outra, contribuíram para que este trabalho se tornasse possível e prazeroso... Alguns foram companheiros de momentos de dúvidas, insegurança, desespero e cansaço... Agradeço a todos vocês.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pela oportunidade de transitar em seus espaços, durante o Mestrado e o Doutorado, compartilhando e adquirindo saberes.

Ao Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, desta Universidade, por me acolher e oferecer oportunidades para o crescimento profissional.

Ao meu querido orientador e amigo, Prof. Dr. José Claudio Del Pino, que me oportunizou adentrar no doutorado, me aceitando como sua orientanda, contribuindo com sua expertise no campo da Educação em Ciências, oferecendo-me direções para outros e novos olhares como pesquisadora, me acolhendo em muitos momentos de gabinete e, principalmente, por me oferecer liberdade para produzir.

A todos os professores e autores que contribuíram com suas marcas, me constituindo num determinado tipo de professora/bióloga/pesquisadora.

À Natureza, em suas mais variadas formas de exposição, por provocar encantamentos na minha alma.

Ao Prof. Luis Alberto Pedroso (CECLIMAR - UFRGS), por reforçar a essência da nossa conexão com a Natureza.

À EMEF Alfredo Lopes da Silva – Lajeado/RS, por servir como território para efetivação desta pesquisa e aos seus atores, em especial ao Grupo de Trabalho (GT), que compactuou com minha caminhada inventiva pelo labirinto do currículo de uma escola sustentável.

Aos gestores do presente/passado do Colégio Evangélico Alberto Torres (CEAT), espaço que abriu suas portas há 34 anos, mantendo-as abertas até hoje, para que eu pudesse me embrenhar na docência, por me apoiar na caminhada de aperfeiçoamento profissional.

Às colegas da docência, que foram transformando laços profissionais em laços de amizade; laços com diferentes intensidades, que unem vidas, que compartilham momentos: Rosane Koefender, Fabiana Hunecke, Letícia Gracioli, Karina C. Azambuja, Luciane Heineck Leães, Maria Regina Schroeder, Sílvia Regina Bierlmeier, Regina Bernadete Rocha, Rosemarí Dullius Sehn, Mônica Von Fruhauf.

À Denise Wildner Theves (Dê), colega que o CEAT me ofereceu, mas que a vida transformou em amiga/irmã, comadre, parceira na alegria e na tristeza, ponto de equilíbrio na dúvida, companheira de aventuras pedagógicas e existenciais; por saber que tua alma estará sempre em conexão com a minha, seja onde for.

Aos amores que a vida me trouxe: Cláudio (marido), Bruno (filho) e Joana (filha), pelas mais variadas formas de incentivo, paciência, tolerância e compreensão, por alentarem meus sonhos; a presença de vocês torna os caminhos possíveis. Amo vocês.

Aos amores que vieram na sequência: Jenifer (nora) e Enzo (genro), por completarem o quadro da família, compartilhando nossos sonhos e ampliando minha capacidade de amar.

Ao meu avô materno, Pedro Etvino Marmitt, por lançar as primeiras sementes de amor e apreciação da Natureza em minha alma.

Aos meus pais Neusa de Lourdes Schwingel e Nelson Carlito Schwingel (*in memoriam*), por depositarem em mim a vontade de viver.

Podemos igualmente confiar nas possibilidades cerebrais do ser humano ainda em grande parte inexploradas; a mente humana poderia desenvolver aptidões ainda desconhecidas pela inteligência, pela compreensão, pela criatividade. Como as possibilidades sociais estão relacionadas com as possibilidades cerebrais, ninguém pode garantir que nossas sociedades tenham esgotado suas possibilidades de aperfeiçoamento e de transformação e que tenhamos chegado ao fim da História. Podemos esperar progresso nas relações entre humanos, indivíduos, etnias, nações (MORIN, 2011, p. 65).

RESUMO

Este estudo iniciou a partir de inquietações da pesquisadora com a proposta de tornar todas as escolas da rede municipal de Lajeado, interior do Rio Grande do Sul, em Escolas Sustentáveis, através do Plano Municipal de Educação - aprovado pela Lei Municipal nº 9.844 de 17 de julho de 2015. O estudo foi direcionado à dimensão do Currículo, apresentando o processo de investigação realizado nos Anos Iniciais da Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lopes da Silva, situada no bairro Morro 25, tendo como objetivo investigar quais as contribuições que a Alfabetização Ecocientífica oferece na estruturação do currículo, impulsionado às Escolas Sustentáveis. A investigação parte da hipótese inicial de que as proposições da Alfabetização Científica e da Alfabetização Ecológica podem auxiliar nas reflexões. Doravante, surge a ideia de acoplamento destas proposições, oferecendo visibilidade à Alfabetização Ecocientífica como referencial nas discussões sobre a reconstrução do currículo da escola, visando à idealização de uma Escola Sustentável. O estudo é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa exploratório-descritiva, caracterizando-se como um estudo de caso único. Usou-se como fonte de evidências para a coleta de dados a revisão bibliográfica e documental, entrevista semiestruturada, questionários com questões abertas e fechadas e a observação participante. Envolveram-se na pesquisa cinco professoras e a coordenadora pedagógica dos Anos Iniciais, dois professores de Ciências da Natureza, a direção escolar e alunos. O desenho projetado levou à escolha da Análise Textual Discursiva como metodologia de análise e interpretação dos dados coletados. As categorias de análises foram sendo produzidas no movimento da pesquisa, enquanto impregnadas de sentidos em relação aos fenômenos estudados em cada momento. Desta forma, durante as revisões bibliográficas e de documentos, elencou-se a educação em ciências, alfabetização científica, alfabetização ecológica, currículo, educação ambiental, escolas sustentáveis. Ao passo que, durante a etapa realizada em campo, as categorias foram as práticas de educação ambiental, conhecimento científico/ecológico, currículo e função do professor. A pesquisa indica que, embora os professores compreendam a importância do seu protagonismo na construção do currículo desta modalidade de escola, há muita insegurança relacionada às práticas educacionais, devido à falta de conhecimento científico/ecológico em relação às questões ambientais. Além disso, sinaliza o desafio que a abordagem interdisciplinar da Educação Ambiental traz à docência e as possibilidades alcançadas com a inserção da Alfabetização Ecocientífica no currículo da escola.

Palavras-chave: Escolas Sustentáveis. Currículo. Educação Ambiental. Educação em Ciências. Alfabetização Científica. Alfabetização Ecológica. Alfabetização Ecocientífica.

ABSTRACT

This study started because of the researcher's worries about the proposal to transform the network of municipal schools from Lajeado, Rio Grande do Sul state countryside, to Sustainable Schools, through the Municipal Education plan approved by municipal law number 9,844/2015 of July 17. The study has been directed at curriculum dimension, presenting the process of investigation carried out in the initial years of the Municipal elementary school Alfredo Lopes da Silva, located in the neighbourhood called Morro 25, aiming to investigate what contributions Eco-scientific Literacy offers in structuring the curriculum, driven to Sustainable Schools. The investigation is based on the initial hypothesis that the Scientific and Ecological Literacy propositions can help with reflections. From now on, it appears the idea of connecting these propositions, offering the visibility to Eco-scientific Literacy as a key reference in the discussions about the reconstruction of School Curriculum, aimed at the idealization of Sustainable School. It is an applied research, with a qualitative exploratory-descriptive approach, characterized as a single-case study. The main source of evidence for data collection were bibliographical and documental review, semi-structured interview, questionnaire with open and closed questions and participant observation. The school management, five teachers of initial years, the pedagogical coordinator, two Science and nature teachers and the students, took part in the research. The projected drawing resulted in choosing textual discursive analysis as a methodology of analysis and interpretation of collected data. The classes of analyses were produced during the research movement, filled with meaning related to the studied phenomenon in every moment. Therefore, during the bibliographical and document reviews, science education, scientific literacy, ecological literacy, curriculum, environmental education and sustainable schools were elected. Whereas, during the field stage, the chosen categories were environmental education, scientific and ecological knowledge, curriculum and the teacher's role. The research indicates that, although the teachers recognize the relevance of the educational practices to build a curriculum in this kind of school, there is a lot of insecurity related to the educational practices due to the lack of scientific and ecological knowledge related to the environmental issues. In addition, it signals the challenge that the interdisciplinary approach in environmental education brings to the teaching area and the possibilities achieved by including Ecological and scientific literacy in the school curriculum.

Keywords: Sustainable schools. Curriculum. Environmental education. Science education. Scientific literacy. Ecological literacy. Eco-Scientific Literacy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cartaz de divulgação do Seminário Pensamento Nômade.....	17
Figura 2 - A arte de mapear os caminhos	50
Figura 3 - Localização do município de Lajeado	57
Figura 4 - Localização do bairro da EMEF Alfredo Lopes da Silva	58
Figura 5 - Desenho cartográfico da pesquisa.....	71
Figura 6 - Cartaz de divulgação do XI ENPEC.....	72
Figura 7 - Cartaz de divulgação do Congresso - Bogotá.....	73
Figura 8 - Cartaz de divulgação do XII ENPEC.....	98
Figura 9 - Ecótono Epistemológico: Alfabetização Ecocientífica	116
Figura 10 - Competências Gerais da BNCC	121
Figura 11 - Material de divulgação do XIV EIE.....	151
Figura 12 - Vista frontal da Escola com o portão aberto	156
Figura 13 - Vista do pátio entre os Prédio I e o Ginásio	157
Figura 14 - Vista da lateral esquerda da Escola.....	158
Figura 15 - Segundo momento da formação continuada	169
Figura 16 - Mapa Conceitual produzido na formação de professores.....	171
Figura 17 - Momento do GT	187
Figura 18 - Floreiras do Projeto ECO	202
Figura 19 - Laura com sua minhoca.....	205
Figura 20 - Vencendo o medo.....	206
Figura 21 - Os minhocários	209
Figura 22 - Os limites	211
Figura 23 - Uma água pelo caminho	214
Figura 24 - A praça.....	216
Figura 25 - Sala do ECO	222
Figura 26 – Tecendo ideias.....	235
Figura 27 - Preparação do espaço para a horta.....	262
Figura 28 - A roda do canteiro de chás: antes e depois.....	262
Figura 29 - Os pneus: antes e depois	263
Figura 30 - Envolvimento dos alunos com a horta	263

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Protocolo de Investigação	63
Quadro 2- Escolas municipais com ações sustentáveis - Lajeado/RS.....	107
Quadro 3 - Competências: Ciências da Natureza (BNCC).....	124
Quadro 4 - Aproximações possíveis.....	143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise quantitativa do questionário (1)	166
Tabela 2 - Análise quantitativa do questionário (2)	227

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEAT	Colégio Evangélico Alberto Torres
CGEA	Coordenação Geral de Educação Ambiental
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNIJMA	Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente
CJs	Coletivo Jovens de Meio Ambiente
COEA	Coordenação Geral de Educação Ambiental
COM-VIDAS	Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vidas
CPM	Círculo de Pais e Mestres
DEA	Diretoria de Educação Ambiental
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EA	Educação Ambiental
ECO 92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GT	Grupo de Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Ideb	Índice da Educação Básica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PEC	Programa de Educação Continuada
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PME	Plano Municipal de Educação

PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNES	Programa Nacional Escolas Sustentáveis
PPP	Projeto Político Pedagógico
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
RS	Rio Grande do Sul
REJUMA	Rede da Juventude pelo Meio Ambiente
SED	Secretaria da Educação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNIMED	Confederação Nacional das Cooperativas Médicas
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UNIVATES	Universidade do Vale do Taquari

SUMÁRIO

1. PENSAMENTO CAMBIANTE: COMPOSIÇÕES NO ATO DA PESQUISA.....	18
1.1 PONTO DE PARTIDA	19
1.2 PERCORRENDO NOVOS CAMINHOS.....	22
1.3 ABANDONANDO UM PENSAR	24
1.4 ALICERCES TEÓRICOS	27
1.4.1 Ciência: uma perspectiva no olhar	27
1.4.2 Educação: uma intencionalidade social	29
1.4.3 Educação em Ciências: um conjunto composto por elementos comuns a outros dois conjuntos – Educação e Ciências?	32
1.5 A PESQUISA: MOVIMENTOS NA ALMA DO PESQUISADOR	33
1.6 OBJETIVOS DA PESQUISA	44
1.6.1 Objetivo geral	44
1.6.2 Objetivos específicos	44
1.7 CAMINHOS A SEGUIR: O PROBLEMA METODOLÓGICO.....	45
1.8 ESTRUTURA DA TESE	48
2. METODOLOGIA DE PESQUISA: UMA CARTOGRAFIA DO PENSAR.....	51
2.1 CARTOGRAFANDO CAMINHOS: OS PRIMEIROS PASSOS	51
2.2 A CAMINHADA: SE FAZ CAMINHANDO.....	56
2.2.1 A escolha de estratégias	60
2.2.2 Escolhendo possibilidades... Combinando ferramentas.....	62
3. EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E CURRÍCULO ESCOLAR: CAMINHOS ENTRELAÇADOS	74
3.1 CONTEXTUALIZANDO UM PENSAR.....	75
3.2 EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: DOS TRÂMITES ESCOLARES À POSSIBILIDADE DE NOVOS ARRANJOS.....	80
3.3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: SOB QUE PERSPECTIVA?	84
3.4 CURRÍCULO ESCOLAR: MOVIMENTOS POSSÍVEIS.....	89

4. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA: UMA COMBINAÇÃO PARA ALÉM DAS PALAVRAS.....	99
4.1 CONTEXTUALIZANDO UM PENSAR.....	100
4.2 ENSINAR: A ARTE DE DIFUNDIR CONHECIMENTO	108
4.3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA: UMA COMBINAÇÃO PARA ALÉM DAS PALAVRAS	111
4.4 ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DE ACOPLAMENTO ESTRUTURAL	114
4.5 DOCUMENTOS LEGAIS: APONTANDO CAMINHOS?.....	117
4.6 POR UM CURRÍCULO ECOALFABETIZADOR?.....	130
4.6.1 Ecologia: a ciência que explica os fundamentos da Vida	136
4.6.2 Para pensar além de um currículo Ecoalfabetizador	138
4.7 TRANSFORMANDO A IMAGEM EM PROPOSIÇÃO	142
5. ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA: TRAJETÓRIAS INVESTIGATIVAS PELOS LABIRINTOS DO CURRÍCULO DE UMA ESCOLA SUSTENTÁVEL	152
5.1 INTRODUÇÃO	153
5.1.1 Espaços... ..	154
5.1.2 Pessoas.....	159
5.2 ENCONTROS: ABERTURA DO PROTOCOLO DE CAMPO.....	162
5.2.1 Marco inicial (1º Encontro)	162
5.2.2 Formação Continuada (2º Encontro).....	164
5.2.3 Passos a seguir: apropriações teóricas (3º Encontro)	178
5.2.4 Conectando ideias, definindo caminhos (4º Encontro)	188
5.3 AS OFICINAS DE ECO: UMA ESTRATÉGIA NO CURRÍCULO DOS ANOS INICIAIS	192
5.3.1 Oficina de Observâncias I	193
5.3.2 Oficina de Observâncias II	202
5.3.3 Oficina de Observâncias III	209
5.4 ALGUMAS PERCEPÇÕES.....	221

5.5 REENCONTROS	226
5.5.1 Avaliando a caminhada - (5º Encontro)	226
5.5.2 Assim como tudo tem um início, tem um fim... (6º Encontro).....	233
6. TECENDO COM O FIO DE ARIADNE	236
REFERÊNCIAS.....	243
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADA À ESCOLA	256
ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO ÀS FAMÍLIAS.....	257
ANEXO C - QUESTIONARIO (1).....	258
ANEXO D - QUESTIONÁRIO (2).....	260
ANEXO E - REGISTROS SOBRE A HORTA	262

Capítulo I

PENSAMENTO CAMBIANTE: COMPOSIÇÃO NO ATO DA PESQUISA

Figura 1 - Cartaz de divulgação do Seminário Pensamento Nômade



Fonte: <<https://www.ufrgs.br/arteversa/?p=959>>.

Pensamento cambiante: composições no ato da pesquisa, teve parte do seu texto publicado nos Anais de Resumos do II SEMINÁRIO NACIONAL E I SEMINÁRIO INTERNACIONAL FORMAÇÃO PEDAGÓGICA E PENSAMENTO NÔMADE: CURRÍCULO, CRIAÇÃO E HETEROTOPIAS – UNIVATES, Lajeado/RS em abril de 2017. ISBN: 978-85-8167-198-7, com o título PENSAMENTO CAMBIANTE: composições no ato da pesquisa sobre Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis na Rede Municipal de Educação de Lajeado/RS.

1. PENSAMENTO CAMBIANTE: COMPOSIÇÕES NO ATO DA PESQUISA

Uma só coisa é necessário ter: um espírito leve por natureza ou um espírito tornado leve pela arte e pela ciência (NIETZSCHE).

Compreendo este momento como possibilidade de uma escrita atrelada a um pensamento cambiante configurado nas relações, nos contextos e nas experiências em que é produzido. Sem dúvida, a própria escrita assume caráter de experiência¹ neste cenário por onde transita o pensamento, pois nela encontro algo que experimento, que provo, que me atravessa com sentidos e intensidades diferentes.

Durante minha dissertação de Mestrado² mencionei que minha trajetória como educadora ambiental vem configurada em uma relação espaço/temporal atravessada por uma complexa rede de enunciados³ contingente, provisória e possível de mudanças. Talvez essa inconstância no ato do pensar tenha sido provocada por andar pelas sendas das perspectivas de análises pós-estruturalistas, principalmente ancoradas no campo dos Estudos Culturais em Ciências. Entretanto, falar deste lugar não significa que por ele sempre transitei – ou que seja para mim seguro e conhecido -, mas que neste espaço houve a possibilidade de me encontrar como sujeito da experiência⁴, exposto ao processo de emancipação do pensamento.

Esta breve escrita de mim, com função arqueológica, busca encontrar fragmentos de uma trajetória e, quem sabe, os possíveis pontos de suturas entre eles. Contudo, creio ser importante ressaltar que não busco uma assepsia entre

¹ Compreendo experiência de acordo com Larrosa (2002, p.149), que diz: “só é experiência aquilo que (nos) passa e o que (nos) forma ou (nos) transforma”.

² A dissertação intitulada ENTRE MORROS, COMPOSTEIRAS E LIXEIRAS: labirintos pedagógicos nas abordagens de Educação Ambiental foi apresentada em 2010 ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – UFRGS.

³ No capítulo “A Arqueologia do Saber” do livro Ciência e Saber: A Trajetória da Arqueologia de Foucault, Machado (1988, p. 168) discute sobre o que é um enunciado, compreendendo-o como “uma função que cruza um domínio de estruturas e de unidades possíveis e que faz aparecer com conteúdos concretos, no tempo e no espaço”, alertando que um enunciado não existe isoladamente, mas sempre está “fazendo parte de uma série ou de um conjunto, desempenhando um papel no meio dos outros, apoiando-se neles e se distinguindo deles [...] o que estipula as condições de existência dos discursos” (Ibid., p.169 -170).

⁴ Segundo Larrosa (2001, p. 6) “sujeito da experiência seria algo como um território de passagem, algo como uma superfície sensível que aquilo que acontece afeta de algum modo, produz alguns afetos, inscreve algumas marcas, deixa alguns vestígios, alguns efeitos”.

estes pontos, pois o que interessa neste momento é trazer à tona as marcas que me constituem como professora/pesquisadora e o caráter construído e transitório deste processo.

Penso que ao narrar-se, criamos oportunidades para emergir as marcas históricas que foram nos interpelando e nos fabricando; olhar e tomar a sua própria historicidade como possibilidade de fazer-se outro. A respeito desta perspectiva do narrar-se Souza (2001, p. 73) vai nos dizer que

[...] o processo em que se adquire e se modifica a interpretação de si é dinâmico e se dá na relação entre histórias, não sendo, portanto, um processo progressivo de “descobrimto”, no qual o “verdadeiro eu será alcançado” e, nem tampouco, um processo íntimo e solitário; como também não é um processo de busca de libertação da subjetividade a ser alcançada, mas de possibilidade de construção e reconstrução ao problematizar os sentidos preestabelecidos.

Gostaria de reiterar que alguns fragmentos desta narrativa se encontram detalhados no ensaio que realizei durante a escrita da minha dissertação de Mestrado. Ao revisitar histórias e experiências vividas busco momentos, acontecimentos, marcas e escolhas, nos caminhos que tracei e continuo traçando, como professora/pesquisadora. Ao narrar minhas experiências compartilho com o/a leitor/a os movimentos que me levaram/levam a compreender o “processo de aquisição e de *adaptação* dos indivíduos à cultura que os transforma em membros de uma certa comunidade cultural e social” (SACRISTÁN, 2002, p. 31), bem como os caminhos percorridos para delimitar e problematizar o tema da minha pesquisa – Educação Ambiental e Escolas Sustentáveis.

1.1 PONTO DE PARTIDA

A realidade, enquanto não é apenas um modo de explicar nossa experiência humana, é aquilo que, em nosso viver enquanto seres humanos, vivemos como o fundamento do nosso viver (MATURANA, 2001 p. 192).

Muitos foram os acontecimentos que ao se cruzarem deram início à minha escolha pela graduação em Biologia – uma infância desfrutada em meio à natureza; o convívio com o avô materno, que alertaria meus olhos pouco observadores para a

interdependência funcional entre os organismos vivos e seu ambiente; um professor que desperta o afecto...

Como aluna de graduação em Biologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, transitei pela rede de discursos biológicos⁵ que foram construindo formas de olhar e agir, enquanto fui sendo produzida/me produzindo como sujeito do conhecimento, com o estatuto de fala legitimado pelo saber científico; saber “que torna alguém capaz de proferir ‘bons’ enunciados denotativos⁶, mas também ‘bons’ enunciados prescritivos⁷, avaliativos...”(LYOTARD, 2008, p. 36); enunciados que têm seu critério de aceitabilidade no seu valor de verdade.

Mergulhada nos discursos biológicos e no seu regime de verdade, que acolhe e faz funcionar como verdadeiros determinados enunciados, questionava-me por onde seguir minha caminhada, entre tantas “verdades” que se configuravam como absolutas e incontestáveis, neste campo de conhecimento. Genética? Área fascinante para encontrar “respostas” sobre a origem e evolução da vida. Ecologia? Possuidora de explicações e cálculos capazes de dizer “tudo” sobre as interações da vida com os ambientes.

Na década de 90, época em que transitava pela academia, o discurso ambientalista direcionado à preservação e manutenção das diferentes formas de vida no planeta, circulava livremente, centrado na conservação dos recursos - tanto na qualidade, quanto na quantidade, baseado na preocupação com a administração do meio ambiente, ou seja, com a gestão ambiental (SAUVÉ, 2005). Tornei-me sujeito deste discurso, cujos enunciados me interpelaram e foram me produzindo num determinado tipo de educadora ambiental - uma “educadora/gestora/ambiental”.

Entretanto, hoje percebo que a semente das concepções ecológicas que desenvolvi havia sido plantada muito antes de eu entrar para universidade, enquanto percorria o mundo da minha infância.

⁵ Refiro-me ao conjunto de discursos que tomam como objeto o corpo de conhecimentos da Biologia, ou seja, “trata-se de um conjunto finito, de um grupo limitado, circunscrito, de uma sequência finita de signos verbais que foram efetivamente formulados” (MACHADO, 1988, p. 170), no campo da Biologia.

⁶ Para Lyotard (2008), enunciados denotativos correspondem a todos os enunciados que assumem uma função descritiva.

⁷ Enunciados prescritivos podem ser modulados em “ordens, comandos, instruções, recomendações, pedidos, solicitações” (LYOTARD, 2008 p. 16).

Um mundo experienciado no interior do Rio Grande do Sul, especificamente na região do Vale do Rio Taquari, onde tive o privilégio de poder banhar-me nas águas de rios e arroios que desenham a paisagem deste vale; correr por campos e clareiras que se formam entre matas ribeirinhas; apreciar cantos diurnos e noturnos de pássaros que habitam a região; caçar vaga-lumes em noites escuras; andar em cipós que se entrelaçam em frondosas e misteriosas figueiras, escondidas entre tantas outras espécies nativas. Contudo, creio ser em histórias e causos contados pelo meu avô, a respeito das “coisas da natureza”, que se instala meu apreço por este campo de conhecimento.

Imbuída de carregar as qualidades técnicas, a capacidade de análise e de interpretação de dados, além dos saberes adquiridos na vivência no e com o campo dos conhecimentos biológicos, principalmente aqueles que supostamente dariam conta das questões ambientais, iniciei minha trajetória como educadora ambiental no espaço escolar, como professora de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Mas qual a relação entre Ciências e Educação Ambiental?

Segundo Gasparotto (2010), o currículo escolar que se encontra na maior parte das escolas brasileiras, vem marcado pela distribuição e organização de determinados tipos de saberes em componentes curriculares específicos. Os conhecimentos referentes às questões ambientais são tradicionalmente abordados na disciplina de Ciências, vinculada à área do conhecimento denominada Ciências da Natureza. Temáticas como água, solo, ar, flora, fauna, poluição, biodiversidade, entre outras, fazem parte dos conteúdos sistematizados do currículo desta disciplina as quais são amplamente abordadas em práticas de Educação Ambiental. Desta forma, torna-se compreensível a conexão pré-estabelecida entre o ensino de Ciências e a Educação Ambiental na cultura escolar.

Com o intuito de aprimorar meus conhecimentos acadêmicos em relação às questões ambientais ingressei no curso de pós-graduação em nível de especialização, na Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, direcionado especificamente para professores de Biologia. Tornei-me “especialista” em Biologia Animal e Vegetal. Mas qual a relação entre os conhecimentos adquiridos e o sujeito?

De acordo com Silva (2015, p. 15), “o conhecimento que constitui o currículo está inextricavelmente, centralmente, vitalmente, envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: na nossa identidade, na nossa subjetividade”. Neste sentido, minha prática como educadora ambiental, legitima-se no *a priori*⁸ dos conhecimentos biológicos, especialmente na vertente ecológica, conservacionista.

1.2 PERCORRENDO NOVOS CAMINHOS

O fato de buscar um constante aprimoramento acadêmico para, talvez, ter a garantia de representante legítimo de um determinado saber/poder, neste caso sobre as questões ambientais, levou-me, como já citado em Gasparotto (2010), a ingressar como aluna PEC⁹ no Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UFRGS. Nesse lugar me deparei com abordagens antropológicas sobre as condições legais do comportamento ambiental, com os espaços de ação da região e municípios dentro das legislações, com as políticas públicas e seus procedimentos político-administrativos, bem como com a participação da população nas decisões ambientais.

Esta experiência desestabilizou minhas concepções - até então alicerçadas apenas nos conhecimentos biológicos -, sobre as intervenções e práticas de Educação Ambiental no cotidiano escolar. Acabei buscando, novamente como aluna PEC, o Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRGS, com o intuito de encontrar diretrizes para as práticas pedagógicas de Educação Ambiental que sustentassem minhas ações como especialista neste assunto. Nesse período, entrei em contato com os estudos da linha de pesquisa dos Estudos Culturais em Educação. Um novo e diferente lugar se abria a minha frente, contestando minhas

⁸ “Esse *a priori* é aquilo que, numa dada época, recorta na experiência um campo de saber possível, define um modo de ser dos objetos que aí aparecem, arma o olhar cotidiano de poderes teóricos e define as condições em que se pode sustentar sobre as coisas um discurso reconhecido como verdadeiro” (FOUCAULT, 2002, p. 219).

⁹ Alguns Programas de Pós-Graduação permitem ao aluno participar das disciplinas oferecidas pelos mesmos, em regime especial, sem vínculo com o programa. Esta forma de participação é denominada Programa de Formação Continuada (PEC).

utopias¹⁰ sobre a Educação Ambiental. Esse novo lugar interpelou meu tempo/espço de educadora ambiental com outras possibilidades; inquietou-me, desestabilizou-me.

Sem dúvida, essa experiência de me embrenhar pelo campo dos Estudos Culturais e dos Estudos Culturais em Ciências, nas suas versões pós-estruturalistas, principalmente pelas obras de Michel Foucault, a qual se intensificou quando ingressei no curso de Mestrado, no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, na linha de pesquisa Educação Científica: implicações das práticas científicas na constituição dos sujeitos – UFRGS, desencadeou modos de pensar e abordar a Educação Ambiental diferentes daqueles que conhecia.

As obras de Foucault tiveram e continuam tendo, um grande significado no processo de formação e transformação no modo de pensar a mim mesma e a Educação Ambiental. Penso ser relevante os entendimentos que passei a ter sobre sujeito, que passo a compreender como constituição que se faz na trama histórica, ou seja, de pensar o sujeito como um objeto historicamente constituído; das verdades como produções deste mundo, como conjunto de regras que permitem distinguir o verdadeiro do falso, atribuindo-lhes efeitos específicos de poder; enfim, das práticas discursivas como um conjunto de enunciados que formam um substrato inteligível para nossas ações, moldando nossas maneiras de constituir, compreender e falar sobre o mundo.

Em suas análises, Foucault nos ensina que tudo é histórico e que tudo pode mudar no desenrolar da história. O que Foucault faz é uma história do pensamento; “seu trabalho é desterritorializar, desfamiliarizar, levar ao estranhamento” (VEIGANETO, 2007, p. 25), aquilo que se tinha como natural; seu trabalho é problematizar para inventar e experimentar.

Na esteira desse pensamento, saliento a Educação Ambiental como campo disciplinar cujas práticas discursivas foram produzidas na e através da cultura contemporânea, com caráter constitutivo na formação de um determinado tipo de

¹⁰ De acordo com Foucault (2002, p. XIII), “as utopias consolam: é que, se elas não têm lugar real, desabrocham, contudo, num espaço maravilhoso e liso; abrem cidades com vastas avenidas, jardins bem plantados, regiões fáceis, ainda que o acesso a elas seja quimérico”.

sujeito. Um sujeito que, seguindo Foucault (1999), não é dado como definitivo, mas como sujeito que vai se fundando e refundando a cada instante da/na história. Passo então, a enxergar todas as práticas de Educação Ambiental como implicadas na criação de significados; assim, as vejo como práticas produtoras de significações sobre as coisas do mundo e sobre nós mesmos, como produtoras de determinadas subjetividades.

Porém, minhas inquietações continuam se desenhando enquanto caminho como professora/pesquisadora pelo campo da Educação em Ciência, principalmente na congruência com as abordagens da Educação Ambiental.

1.3 ABANDONANDO UM PENSAR

Ninguém pode construir em teu lugar as pontes que precisarás passar, para atravessar o rio da vida - ninguém, exceto tu, só tu (NIETZSCHE).

Ao ingressar no Doutorado do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, na linha de pesquisa **Educação Científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa**, minha intencionalidade era encontrar aportes para construir as pontes que precisaria passar para atravessar o rio da vida, ou seja, encontrava-me em um momento singular da minha trajetória como professora/pesquisadora.

Após concluir meu curso de Mestrado, ingressei como professora de Ciências na Rede Municipal de Educação do Município de Lajeado, interior do Rio Grande do Sul. Uma nova experiência estava por vir, pois há 24 anos transitava como professora apenas no espaço da rede privada de Educação. Confesso ter passado por um período de estranhamento, entretanto, no final do primeiro ano como professora neste novo lugar, encontrava-me totalmente familiarizada com a estrutura e o movimento de uma escola pública – aflorou meu sentimento de pertença.

Depois de quatro anos atuando com as turmas dos anos finais do Ensino Fundamental fui convidada a participar do processo de eleição para escolha da Equipe Diretiva da Escola. Sendo assim, em 2014 me tornei vice-diretora da Escola

Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lopes da Silva, localizada à Rua da Divisa, Bairro Morro 25 – uma escola da periferia do município de Lajeado.

Neste mesmo ano, às vésperas da aprovação do Plano Nacional de Educação, o Governo Municipal de Lajeado/RS, através da Secretaria da Educação (SED), prepara a 1ª Conferência Municipal da Educação, elencando cinco eixos temáticos para discussão com o coletivo de professores, pais e alunos das escolas municipais: Direito de Aprender, Educação Infantil, Educação Integral, Gestão Democrática e Escolas Sustentáveis.¹¹

No material elaborado pela SED sobre Escolas Sustentáveis, encontravam-se premissas para o fortalecimento de práticas de Educação Ambiental, com o intuito de melhorar a qualidade de vida das comunidades, numa perspectiva educacional sustentável, desde as ações mais simples do dia a dia, presentes na rotina da escola, até alternativas mais complexas na esfera mundial.

No decorrer de 2014, todas as escolas da rede municipal realizaram estudos subsidiados pelo material impresso e oferecido pela SED. Desses estudos surgiram Princípios e Diretrizes para as Escolas Sustentáveis usados como parte integrante no corpo do Plano Municipal de Educação, o qual foi aprovado pela Lei Municipal nº 9.844 de 17 de julho de 2015, tendo caráter legal pelo período de 10 anos consecutivos. Pois bem, como membro da Equipe Diretiva e co-responsável pela gestão da Escola, inquietou-me a proposição de tornar todas as escolas municipais de Lajeado em Escolas Sustentáveis. Por onde começar? Quais aportes teóricos sustentariam nossas escolhas na construção dessas escolas? Encontrava-me diante do impasse de construir as pontes que precisaria passar.

Tais inquietações foram se delineando em um problema de pesquisa: pensar a respeito da organização do currículo escolar de uma Escola Sustentável. Inquietações que criaram possibilidades para continuar meu aprimoramento acadêmico, pois em 2015 ingressei no Doutorado. Entretanto, os caminhos investigativos que trilhei durante minha pesquisa de Mestrado não serviam mais – estava à frente de uma questão de escolhas.

¹¹ Proposta lançada pelo Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, Diretoria de Políticas de Educação em Direitos Humanos e Cidadania, Coordenação-geral de Educação Ambiental em 2013.

De acordo com Veiga-Neto (2009, p. 2-3), “nossas escolhas sempre estão fortemente conectadas com a *weltanschauung*¹² em que nos situamos... A *weltanschauung* funciona como condição de possibilidade para as escolhas.” Neste caso, como esquecer Foucault? Como transitar por outro espaço epistemológico? *Esquecer*: verbo que nos remete a ideia de deixar sair da lembrança; pôr de lado; deixar sair da memória conhecimentos adquiridos; abandonar. Estava diante de um desafio – abandonar uma forma de pensar.

Apropriando-me das considerações de Veiga-Neto (2014, p. 2-3), encontro aportes para pensar que:

[...] “Foucault não é pau para toda obra. Assim como ele serve para muitas “coisas”, em relação a outras ele nada tem a nos dizer. [...] por mais interessantes e potentes que tenham sido – e continuam sendo... – as contribuições do filósofo para a nossa compreensão do presente, há uma infinidade de perguntas e situações diante das quais ele não nos oferece respostas nem, muito menos, nos sugere soluções”.

Era preciso abrir novos caminhos, conceder-se a liberdade de um pensamento nômade, cambiante, permanentemente aberto - estava exposta ao processo de emancipação do pensamento. Em primeiro lugar, era necessário traçar o mapa dos supostos caminhos pelos quais teria que transitar, apropriar-me de categorias teóricas que dariam suporte à minha pesquisa. Desta forma, embrenhei-me na busca por aportes teóricos sobre Ciências, Educação e Educação em Ciências. Em segundo lugar, busquei aproximações entre estes campos e a Educação Ambiental, principalmente sob a perspectiva da sua aplicação no processo de construção das Escolas Sustentáveis.

¹² De acordo com o autor, “uma boa tradução para essa palavra é *visão de mundo ou cosmovisão*”. (VEIGA-NETO, 2009, p. 3).

1.4 ALICERCES TEÓRICOS

1.4.1 Ciência: uma perspectiva no olhar

O fato da minha pesquisa se encontrar vinculada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, com a linha de pesquisa **Educação Científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa**, levou-me primeiramente à imersão nos estudos epistemológicos da Ciência.

Cabe ressaltar meus entendimentos em relação ao modo de pensar a Ciência e o conhecimento científico, pois passei a entendê-los como produções resultantes das articulações entre os elementos presentes num contexto cultural específico (ROUSE, 1993 *apud* WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001). A Ciência e o conhecimento científico, com suas especificidades, passam a ser vistos por mim como produtos de determinadas práticas sociais, como produção cultural centrada no discurso científico e nas instituições que o produzem.

Pois bem, dentre os diferentes filósofos da Ciência, interessou-me as proposições de Gaston Bachelard, principalmente ao pensar os campos da matemática, da física e da química, no decorrer do século XX, como provocadores da “instauração de um “novo espírito científico”, que parte de novos pressupostos epistemológicos e exercita-os numa atividade que é mais do que uma simples descoberta: é antes criação” (PESSANHA, 1978, p. VIII).

Assim, passo a admirar as considerações de Bachelard a respeito da Ciência como um ato de criação. Talvez o que tenha me encantado em sua epistemologia seja a possibilidade de oferecer a tônica da aventura ao saber científico. Creio ser importante ressaltar que na escrita não farei uma revisão sobre as obras de Bachelard, mas lanço mão de suas considerações sobre o saber científico como pressuposto teórico para o desenvolvimento desta pesquisa.

A epistemologia bachelardiana emerge durante o final do século XIX e início do século XX, quando se instaura uma revolução no pensamento científico, atrelada às novas descobertas como a teoria da relatividade, a física quântica e a geometria não-euclidianas (LIMA; MARINELLI, 2011). Sem dúvida, a humanidade se colocou

defronte de uma nova perspectiva no olhar a partir das publicações de Einstein, em 1905, dando origem a elaboração de um novo saber científico:

Tais revoluções repercutiram nos vários campos do saber, provocando alterações na compreensão da realidade e nas relações entre sujeito e objeto, o que ocasionaria a elaboração de um novo saber científico. O aparecimento do elemento infinitesimal abala toda uma perspectiva vigente (LIMA; MARINELLI, 2011, p. 396).

Este cenário traz outras e novas questões para a epistemologia vigente no mundo da Ciência, provocando deslocamentos na forma de ver e compreender o mundo e seus fenômenos – novos conceitos emergem para dar conta da nova racionalidade.

A epistemologia de Gaston Bachelard provoca uma ruptura no pensamento de continuísmo e imobilismo da Ciência, defendido por alguns filósofos da época. Bachelard propõe a ruptura com o determinismo científico, com o método cartesiano, com a objetividade. Suas proposições definem o saber científico como algo que constrói seu objeto ao longo do ato de conhecer; afirmam a descontinuidade entre o saber científico e o conhecimento comum, pelo fato da Ciência não provir da experiência primeira, mas sim de se construir a partir da negação desta:

Propomos, por consequência, que a filosofia científica renuncie ao real imediato e que ajude a ciência na luta contra as intuições primeiras. As fronteiras opressoras são fronteiras ilusórias (BACHELARD, 2000, p. 26).

Encontro nos pressupostos teóricos de Bachelard ancoragem para minhas proposições a respeito do conhecimento científico:

[...] a ciência postula comumente uma realidade. De nosso ponto de vista, essa realidade apresenta no seu aspecto desconhecido, inesgotável, um caráter eminentemente próprio que suscita uma busca sem fim. Todo o seu ser reside numa resistência ao conhecimento. Nós tomamos, portanto, como postulado de nossa epistemologia, o inacabamento fundamental do conhecimento (BACHELARD, 2004, p. 13).

Se em Nietzsche, na obra *Humano Demasiado Humano* (1878), encontramos o argumento que a única coisa necessária é ter um espírito leve por natureza, ou um espírito tornado leve pela arte e pela ciência, em Bachelard vamos

encontrar a possibilidade de oferecer tal leveza ao espírito científico. Para o autor, o novo espírito científico vem atrelado a um pensamento de experiências que estão por vir - experiências a se realizar. O espírito científico é um pensamento criador, cria seus objetos para pensá-los, é dinâmico, liberta-se da certeza, da unidade e da imobilidade, pensando o antigo em função do novo, a partir da ruptura com a continuidade, dando movimento ao pensamento (BACHELARD, 2000).

As contribuições que encontrei na epistemologia bachelardiana vão além das explicações sobre o novo espírito científico, pois o autor traz importantes contribuições para o pensamento pedagógico. Fonseca (2008, p. 363), afirma que “as contribuições do autor têm reflexos na forma de pensamento e nas práticas pedagógicas que orientam a pesquisa”, pois “o conceito de pedagogia científica está diretamente relacionado ao campo epistemológico que o autor desenvolve”.

Bachelard (2000, p.130) menciona a ideia do pensamento complexo, que segundo o autor, deve estar na base da pedagogia científica:

Na realidade não há fenômenos simples; o fenômeno é um tecido de relações. Não há natureza simples, nem substância simples, porque a substância é uma contextura de atributos. Não há ideias simples, como viu Dupréel, deve ser inserida, para ser compreendida, num sistema complexo de pensamento e experiências. A aplicação é complicação.

Ao oferecer o conceito de pensamento complexo à pedagogia científica, encontro no filósofo similitudes com autores como Morin, Capra, Maturana, Boff, Sacristán, Zabala, que entre outros, ressoam sobre minhas perspectivas de análises a respeito das práticas de Educação Ambiental e do Currículo Escolar – temas preponderantes no ato da pesquisa.

1.4.2 Educação: uma intencionalidade social

Falar sobre o campo da Educação não me é estranho, pois como já mencionei anteriormente, transito por entre o mesmo há 32 anos. Sem dúvida, muitas concepções sobre Educação perpassaram minha experiência docente;

contudo, gostaria nesse momento de demarcar minhas atuais¹³ concepções sobre Educação. Talvez seja bom começar mencionando que ao falar sobre Educação, refiro-me principalmente ao sistema escolar e as práticas pedagógicas concretas, que segundo Sacristán (2002), servem ao paradigma teológico da Educação¹⁴.

Em Sacristán, encontro ancoragem para minha forma de pensar a Educação:

A educação entendida como processo de socialização é um mecanismo singular de enculturação através do qual se constrói uma relação particular sujeito-mundo. Entretanto, é influência dirigida, pois através da educação manifesta-se a relação que desejamos que o sujeito tenha com o que o rodeia (Ibid., p. 17).

Desse modo, percebo a escolarização da educação como uma estratégia¹⁵ para tornar o processo de enculturação mais extenso, profundo e rápido. Sem dúvida, a cultura vista como um conjunto complexo e diferenciado de significações da vida - material, espiritual, intelectual -, produzido historicamente nos/pelos grupos sociais e nas/pelas sociedades é uma das condições constitutivas de existência das práticas sociais, dentre as quais se encontra o sistema escolar.

A escola, vista como instituição legitimada para difusão da cultura, apresenta-se também como espaço para intervenção em sua dinâmica. Como espaço que oferece condições de possibilidades de recriação cultural através das práticas escolares, as quais por sua vez, atuam na constituição de subjetividades.

Pois bem, ao pensar no processo de escolarização da educação, emergem muitos e diferentes questionamentos sobre a organização deste sistema educativo. Zabala (2002) questiona sobre a função que este deve ter, sobre o tipo de cidadãos que o ensino deve promover e sobre o que se deve ensinar. Para o autor, a resposta

¹³ Refiro-me ao termo no sentido atribuído por Deleuze (1990, p.159): “O atual não é o que somos, senão o que vamos sendo, o que chegamos a ser, quer dizer, o outro, nossa diferente evolução”.

¹⁴ Para Sacristán (2002), o paradigma teológico da educação compõe os pilares, que sob diferentes formas de análise, sustentam a relevância da educação, os investimentos desprendidos à mesma, as aspirações de estendê-las a todos, oferecendo sentido à atuação docente e a organização do currículo.

¹⁵ Uso o termo estratégia no sentido atribuído por Foucault (1999) para designar a escolha dos meios empregados para se chegar a um fim; trata-se da racionalidade empregada para atingirmos um objetivo.

destas questões está necessariamente interligada à escolha dos conteúdos de aprendizagem selecionados para compor o currículo de cada sistema educativo.

Além disso, as concepções sobre os processos de aprendizagem coordenam a seleção e organização dos conteúdos escolares, bem como as práticas pedagógicas. Segundo Zabala (2002, p. 22):

O conhecimento dos processos de aprendizagem incide cada vez mais em seu caráter singular e pessoal, de maneira que o problema de ensinar não se situa basicamente nos conteúdos, mas em como se aprende e, conseqüentemente, em como se deve ensinar para que essas aprendizagens sejam produzidas.

Análises a respeito da função social dos processos de ensino e de aprendizagem são colocadas na pauta das discussões sobre Educação, levando ao surgimento de inúmeros movimentos renovadores. Não cabe nesse momento adentrar-me no processo constitutivo e filosófico destes movimentos, porém gostaria de situar por onde transitam minhas concepções.

A capacidade de aprender que os seres humanos apresentam constitui uma característica determinante enquanto espécie; entretanto, para que as aprendizagens realmente ocorram é necessário que o indivíduo se torne sujeito ativo da experiência. Nesse sentido, as aprendizagens ocorrem quando o sujeito participa do processo de (re)construção do conhecimento; quando a experiência lhe atravessa o corpo. Segundo Sacristán (2002, p. 35):

A "experiência" é o ensino ou a aprendizagem que se adquire com o uso, a prática ou a vivência da pessoa por si mesma, ainda que possa ser ajudada ou provocada por outros. É a própria forma de se relacionar com o mundo: atua-se sobre ele e recebem-se seus efeitos.

Considerando que o ser humano é um ser social, grande parte de suas experiências ocorrem nas relações com seus pares, nos mais variados contextos sociais e, como membros de uma determinada cultura, os sujeitos vão se apropriando dos conhecimentos produzidos pelas experiências que circulam no interior da mesma. Desta maneira, as aprendizagens mais significativas são aquelas que o sujeito obtém no contato direto com a complexidade do mundo que o cerca e com seus significados culturais.

Tanto a Ciência como a Educação são construções humanas, validadas pela racionalidade vigente, entretanto, cada um destes campos se desenvolve a partir de bases metodológicas próprias. Os conhecimentos produzidos pela Ciência, por fazerem parte do legado cultural, são transmitidos a outros seres humanos, principalmente pela escolarização da educação.

Ao compreender a complexidade deste mundo circundante, torna-se inerente ao processo de educação uma abordagem sistêmica do mesmo, nesse sentido é que minhas inquietações sobre as práticas pedagógicas, que circulam nos espaços escolares, afloram como propulsoras para “um pensar” sobre outras e novas possibilidades de abordagens dos conhecimentos escolares na implantação das Escolas Sustentáveis no município de Lajeado.

1.4.3 Educação em Ciências: um conjunto composto por elementos comuns a outros dois conjuntos – Educação e Ciências?

O que pretendo neste momento é discorrer sobre meus entendimentos a respeito do campo da Educação em Ciências, abordando pontos de intersecção e linhas de afastamento entre Educação, Ciências e Educação em Ciências.

Em primeiro lugar, gostaria de deixar claro que não entendo a Educação em Ciências como um mecanismo para formação de cientistas, ou seja, como um conjunto de práticas e métodos voltados à formação do sujeito/cientista¹⁶, mas sim como um processo pelo qual o sujeito, enquanto sujeito/aluno¹⁷, vai apropriando-se de saberes necessários para o desenvolvimento do espírito crítico, podendo em alguns casos, vir a tornar-se um cientista (FREIRE-MAIA, 1992).

Sem dúvida, a organização dos saberes a partir de uma perspectiva científica é bastante distinta de como estes devem ser apresentados e ensinados para que sejam aprendidos em um maior grau de profundidade. “A natureza das

¹⁶Utilizo o termo sujeito/cientista para referir-me ao sujeito imbuído do saber científico, produzido no interior de instituições de pesquisa, laboratórios e agências de fomento. Este sujeito passou/passa por um processo de subjetivação marcado pelo discurso científico, tornando-se um *expert* - de acordo com Lyotard (2008).

¹⁷Refiro-me ao sujeito que se encontra transitando pelo espaço escolar, independente do nível - Educação Básica ou Superior.

finalidades da ciência é simplesmente diferente da natureza das finalidades educativas, o que nos permite supor que os resultados não devem ser indefectivelmente os mesmos” (ZABALA, 2002, p. 16).

Portanto, compreendo a Educação em Ciências como um campo no qual se cruzam dois campos distintos - Educação e Ciência, com intencionalidades e proposições metodológicas voltadas ao desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para, como denomina Chassot (2001), a Alfabetização Científica¹⁸ dos sujeitos/alunos. Ou seja, ao pensar o campo da Educação em Ciências, percebo-o atravessado por enunciados didático/pedagógicos que eminentemente se correlacionam com enunciados científicos, estabelecendo condições de existência às práticas educativas que circulam no interior do mesmo, com o intuito de alfabetizar cientificamente os sujeitos.

1.5 A PESQUISA: MOVIMENTOS NA ALMA DO PESQUISADOR

Que a importância de uma coisa não se mede com fita métrica nem com balanças nem barômetros etc. Que a importância de uma coisa há que se medida pelo encantamento que a coisa produza em nós (BARROS, 2010).

Como não deixar os encantamentos e as experiências significativas inundarem as nossas escolhas e os nossos trajetos como pesquisadores? O que me provocou na escolha do problema de pesquisa?

Compreendo que o processo que me constituiu em uma professora/pesquisadora/educadora ambiental, seja uma das coordenadas fundamentais e, talvez, o motor para escolha dessa pesquisa. Minhas inquietações sobre as proposições de transformar as escolas municipais de Lajeado em Escolas Sustentáveis, sem dúvida estão atreladas à minha trajetória como educadora ambiental. Portanto, gostaria de falar agora, sobre o que me interessou no movimento da pesquisa.

¹⁸Para Chassot (2001, p. 38), Alfabetização Científica compreende “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”.

Em primeiro lugar, busco evidenciar minhas concepções a respeito da Educação Ambiental, compreendendo-a como um campo cujas práticas discursivas foram produzidas na e através da cultura contemporânea, com caráter constitutivo na formação de um determinado tipo de sujeito. Venho enxergando as práticas de Educação Ambiental (EA) como implicadas na criação de significados, como práticas produtoras de significações sobre as coisas do mundo e sobre nós mesmos, como produtoras de determinadas subjetividades (GASPAROTTO, 2010).

Em segundo lugar, gostaria de marcar o caráter interdisciplinar da Educação Ambiental, visto a eminência que este campo exige na abertura do diálogo entre as diferentes instâncias sociais, políticas, econômicas e culturais.

De acordo com Carvalho (2011, p. 24):

Nas últimas décadas, todo um conjunto de práticas sociais voltadas para o meio ambiente se tem instituído tanto no âmbito das legislações e dos programas de governo quanto nas diversas iniciativas de grupos, de associações e de movimentos ecológicos. Na esfera educativa temos assistido à formação de um consenso sobre a necessidade de problematização dessa questão em todos os níveis de ensino. Assim, a EA vem sendo valorizada como uma ação educativa que deveria estar presente, de forma transversal e interdisciplinar, articulando o conjunto de saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais.

Em seu livro *A Invenção Ecológica: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil* (2008), a autora faz um breve mergulho sobre o ambiente político da Educação Ambiental no país, procurando traçar os caminhos percorridos ao longo das últimas décadas, os quais foram marcando os passos históricos que levaram à construção de dispositivos legais para implantar a Educação Ambiental nos programas escolares brasileiros.

Contudo, neste momento o que movimenta minha alma de pesquisadora não é me aprofundar nos marcos histórico/legais da Educação Ambiental, pois esta etapa investigativa foi realizada durante minha pesquisa de Mestrado. O que interessa agora é (re)conhecer os trâmites que lançaram a Educação Ambiental como fator determinante na proposta de construção das Escolas Sustentáveis, defendida pelo Ministério da Educação. Além disso, o que também está em jogo em minha proposta de análise é a reflexão sobre o modo de pensar a Educação Ambiental como ferramenta na construção da estrutura curricular destas escolas.

Mas afinal, o que são Escolas Sustentáveis? Como esta proposta chegou à pauta das discussões do Plano Municipal de Educação de Lajeado/RS?

Inicialmente, gostaria de trazer à tona a dimensão e aplicabilidade da Educação Ambiental nas escolas brasileiras como uma estratégia de política pública. Segundo o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA:

Há duas décadas a Educação Ambiental tornou-se componente essencial e permanente da educação nacional, com a política instituída pela Lei nº 9.795/99, e deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Como política pública de caráter socioambiental, ao longo desses anos, conseguiu importantes avanços na construção de conhecimentos, valores, competências, habilidades e atitudes voltadas à construção de sociedades sustentáveis (BRASIL, 2018, p. 11).

Em meados de 2003 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério da Educação (MEC) “promovem a instalação do Órgão Gestor da PNEA (Política Nacional de Educação Ambiental), um passo decisivo para a execução das ações em educação ambiental no Governo federal, tendo como primeira tarefa a assinatura de um Termo de Cooperação Técnica, para a realização conjunta da Conferência Infantojuvenil pelo Meio Ambiente” (BRASIL, 2018, p. 18).

De acordo com Lamosa e Loureiro (2011, p. 283):

Ao dirigir a PNEA, ao lado do Ministério do Meio Ambiente e por meio do Órgão Gestor, o MEC tem responsabilidade pelas políticas públicas voltadas ao sistema educacional. Por isso, a eleição da escola como espaço prioritário das políticas para a inserção da EA é a opção correta. Entretanto, os gestores da PNEA admitem que esta deve inserir-se nas políticas públicas produzidas pelo MEC a partir de quatro ações indicadas problemáticamente como estruturantes: Conferência Nacional de Meio Ambiente, Formação Continuada de Professores Estudantes, Coletivos Jovens, Rede de Educação para a Diversidade.

A primeira Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente ocorreu em 2003, através do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, formado pela Diretoria de Educação Ambiental (DEA) do MMA e pela Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEA) do MEC, a qual

[...] envolveu 15.452 escolas em todo o país, mobilizando 5.658.877 pessoas em 3.461 municípios. O processo desencadeou o Programa Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas – MEC e contribuiu para a criação das Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vidas nas Escolas – COM-VIDAs, dos Coletivos Jovens de Meio Ambiente (CJs) e da Rede da Juventude pelo Meio Ambiente e Sustentabilidade (REJUMA) (BRASIL, 2007, p. 9).

Nesse encontro foram debatidos os temas: como vamos cuidar da nossa água; como vamos cuidar dos seres vivos; como vamos cuidar dos nossos alimentos; como vamos cuidar da nossa escola e como vamos cuidar da nossa comunidade.

A II Conferência foi realizada em 2005/2006, na qual foram debatidos os seguintes temas: biodiversidade; mudanças climáticas; segurança alimentar e nutricional e diversidade étnico-racial. Como resultados finais desse encontro foram produzidos materiais de educomunicação e a Carta das Responsabilidades - Vamos Cuidar do Brasil -, na qual os jovens estudantes apresentaram os compromissos assumidos com a construção de uma sociedade justa, feliz e sustentável. A partir desse movimento o MEC realiza uma publicação: Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental nas Escolas, direcionada às escolas que possuem pelo menos um dos anos finais, do Ensino Fundamental.

O período de mobilização para o próximo encontro teve início no ano de 2008, seguindo até abril de 2009, quando se efetivou a III Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente que

[...] aconteceu em meio ao enfrentamento de dois grandes desafios: um planetário - pesquisar, estudar e debater nas escolas as alternativas civilizatórias e societárias para as mudanças ambientais globais; o outro, educacional, que acontece no bojo do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), devendo envolver a todos, pais, alunos, professores e gestores, nesta iniciativa que busca a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e a permanência do aluno na escola, com base nos resultados do Índice da Educação Básica (Ideb), além de incentivar a inclusão das questões socioambientais e da sustentabilidade no Plano Político-Pedagógico das escolas (BRASIL, 2009, p. 4).

Nesse encontro as discussões giraram em torno do tema Mudanças Climáticas, levando-se em consideração uma perspectiva sistêmica de análises, integrando abordagens das ciências, história, geografia e linguagens. Na oportunidade foi distribuído material de apoio didático às escolas do ensino

fundamental, no qual são abordados problemas relacionados aos quatro elementos da natureza – terra, água fogo e ar (BRASIL, 2009). Como resultado do encontro, produziu-se materiais de educomunicação, a Carta de Responsabilidade por Estados e a Carta das Responsabilidades para o Enfrentamento das Mudanças Ambientais Globais.

No período de 2012 e 2013 houve intensa mobilização nas escolas brasileiras para efetivação da IV Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente, sendo que:

A IV Conferência Nacional Infantojuvenil pelo meio Ambiente - CNIJMA foi convocada pelos Ministérios da Educação e o do Meio Ambiente, com a proposta de trabalhar e mobilizar toda a comunidade escolar com o tema “Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis”. A IV CNIJMA consistiu em uma ação estratégica para a implementação da Política Nacional de Educação Ambiental e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação pela Resolução CNE/CP nº 02/2012. Dentre os seus objetivos destaca-se o incentivo à gestão escolar para modificar práticas habituais não condizentes com uma educação para a sustentabilidade, priorizando o currículo, observando as edificações e favorecendo o envolvimento da comunidade escolar no cotidiano da escola. (<http://conferenciainfanto.mec.gov.br/2012-2013-iv-cnijma>).

Como estratégia para subsidiar os processos formativos e pedagógicos levados à pauta das discussões na IV Conferência, o MEC desenvolveu materiais didáticos e orientadores, disponibilizando-os em formato digital e posteriormente distribuindo em formato impresso para as escolas públicas de anos finais do Ensino Fundamental. No kit de material, o Caderno temático: Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis, traz a seguinte definição para esses espaços:

Trata-se de um local onde se desenvolvem processos educativos permanentes e continuados, capazes de sensibilizar o indivíduo e a coletividade para a construção de conhecimentos, valores, habilidades, atitudes e competências voltadas para a construção de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável. Uma escola sustentável é também uma escola inclusiva, que respeita os direitos humanos e a qualidade de vida e que valoriza a diversidade (Brasil, 2012, p. 10).

Além disso, a Resolução nº18, de 21 de maio de 2013 do MEC define que:

§ 1º Para os fins desta Resolução, são considerados espaços educadores sustentáveis instituições de ensino que desenvolvem processos educativos permanentes e continuados, capazes de sensibilizar a comunidade escolar para a construção de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável, fomentando ações que abranjam as dimensões currículo, gestão e espaço físico e compensem seus impactos ambientais com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações, na intencionalidade de educarem para a sustentabilidade socioambiental, tornando-se referência em seu território (<https://www.fnnde.gov.br>).

Sem dúvida, os movimentos conjuntos do MEC e do MMA em busca da construção de espaços educadores sustentáveis, neste caso especificamente voltados às escolas públicas de Ensino Fundamental, não se configuram como algo isolado, visto que:

Em outras palavras, o projeto é uma intervenção de políticas públicas, geradora de transformações face à emergência das mudanças socioambientais globais, e acata as orientações da Avaliação Ecosistêmica do Milênio e do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, entre outros importantes documentos e movimentos ambientalistas locais, nacionais e mundiais (TRAJBER; SATO, 2010, p. 72).

Como fomentador da implantação de Escolas Sustentáveis em todo território nacional, o Governo Federal lança mão da Resolução nº18, de 21 de maio de 2013, citada anteriormente, que dispõe sobre a destinação de recursos financeiros, nos moldes operacionais e regulamentares do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), a fim de favorecer a melhoria da qualidade de ensino e a promoção da sustentabilidade socioambiental, considerando o currículo, a gestão e o espaço físico, de forma a torná-las espaços educacionais sustentáveis.

Portanto, a inserção do Eixo Escolas Sustentáveis no Plano Municipal de Educação (PME) de Lajeado/RS acompanha as tomadas de decisões políticas em relação às questões socioambientais. Entretanto, cabe reconhecer que o fato do Governo Municipal de Lajeado incluir em lei a transformação de todas as escolas da rede municipal em Escolas Sustentáveis, não anula o processo de transição que as instituições escolares necessitam passar para que sejam consideradas Escolas Sustentáveis, principalmente pela obrigatoriedade de abordagem das três dimensões: espaço físico, gestão e currículo. Além disso, estas escolas precisam levar em consideração a importância da sustentabilidade, não apenas como algo ligado especificamente à questão ambiental, mas sim na sua complexidade de

relações com as dimensões social, econômica, cultural e espiritual em que se encontram inseridas.

Poderíamos lançar mão de um viés interpretativo a respeito das intencionalidades político/econômicas do Governo Municipal de Lajeado, através da Secretaria Municipal da Educação, com a inserção do Eixo Escolas Sustentáveis na construção do Plano Municipal de Educação, entretanto esse não é o foco da pesquisa.

Desde o lançamento da Lei nº 5835, de 12 de dezembro de 1996, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente de Lajeado, a SED passa a ser considerada como um agente de Educação Ambiental. Esta por sua vez, através da Lei nº 6727, de 26 de dezembro de 2001, determina que todas as escolas da rede municipal, obrigatoriamente, deverão incluir o “conteúdo programático educação ambiental” na estrutura curricular. Atada a essas questões, minhas análises são direcionadas principalmente às discussões e orientações sobre a dimensão do Currículo das Escolas Sustentáveis.

Todavia, o fato de voltar minha atenção para a dimensão do Currículo não significa negligenciar as demais dimensões, visto que as orientações legais seguem pontuando a inclusão de propostas de sustentabilidade socioambiental no Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas, abordando a inter-relação entre elas. Aliás, ao adotar a perspectiva da complexidade como pano de fundo para as minhas análises, compreendo as interfaces presentes nesse arranjo; compreendo que o recorte oferecido à visão não anula os objetos captados na periferia da retina. Assim, o propósito maior é seguir pelo viés do Currículo de uma Escola Sustentável, com uma visão tangencial.

Durante a IV Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente foram debatidas as três dimensões de uma Escola Sustentável – gestão democrática, currículo escolar e espaço físico. Nos debates referentes à dimensão do currículo escolar, as abordagens pautaram-se na aplicabilidade das temáticas encontradas no material oferecido na III Conferência, ou seja, nos cadernos sobre Mudanças Ambientais Globais - água, ar, terra e fogo.

O caderno intitulado TERRA apresentava aportes teóricos sobre a biodiversidade e a questão da Homogeneização, das queimadas e do

desmatamento. No caderno FOGO as discussões giravam em torno da energia e mobilidade, com a questão do modelo energético atual e dos transportes. O caderno ÁGUA apresentava temas voltados aos problemas da escassez, poluição e da desertificação. Finalizando, o caderno AR veio com debates sobre a atmosfera e as mudanças climáticas.

De acordo com Sacristán (2002, p. 201):

A circulação dos conteúdos de uma cultura entre os indivíduos e os grupos sociais não é arbitrária, como tampouco o é na educação. Ela está submetida a determinadas regras. Não ensinamos nem aprendemos qualquer coisa, nem o fazemos de qualquer maneira, porque as opções acerca do que, do como e do para quem chegam esses conteúdos realizam-se em um âmbito regulado, embora flexível, que varia com o tempo, segundo os valores dominantes, em função das possibilidades materiais e técnicas para acessar o conhecimento disponível e segundo determinados modelos de transmissão considerados como adequados. A circulação dos conteúdos culturais está submetida a certas normas que os distribuem entre os indivíduos de acordo com as estipulações de um panorama complexo.

Pensando nas orientações didático/pedagógicas oferecidas às escolas através do material de apoio com os temas relacionados aos quatro elementos da natureza: terra, água fogo e ar -, o MEC estaria oferecendo parâmetros curriculares para as Escolas Sustentáveis? Os subtemas debatidos na dimensão Currículo Escolar durante a IV Conferência assumem a função de “modelos” na transmissão de conhecimentos adequados às Escolas Sustentáveis?

Essas são algumas das inquietações propulsoras para os movimentos em minha alma de pesquisadora. Além disso, como mencionei anteriormente, o que também está em jogo em minha proposta de análise é a problematização do modo de pensar a Educação Ambiental como ferramenta na construção das Escolas Sustentáveis, principalmente no viés do currículo que transita no/pelo interior dessas escolas. Assim, vou marcando o compasso que me orienta nas sendas desta pesquisa.

Debruçada sobre as teorizações de Capra (2006, p. 48), reitero meus entendimentos sobre o processo de educação salientando a eminência de uma abordagem sistêmica do mundo, pois “pensar em termos de sistemas complexos é estar hoje na própria vanguarda da ciência”.

Para o autor, precisamos desenvolver uma nova maneira de ver e pensar o mundo – em termos de relações, conexões e contexto -, fato que vem na contramão dos princípios da Ciência e educação tradicional que possuem uma tradição alicerçada no pensamento linear de causa e efeito.

É principalmente nos estudos das proposições desenvolvidas por Capra que encontro condições de possibilidades para desenvolver uma complexidade no pensar. Uma complexidade que parte necessariamente de “mudanças de ponto de vista” (CAPRA, 2006, p. 48). Aliás, percebo possibilidades de estabelecer diálogo entre as proposições de Capra, com autores e filósofos que oferecem fundamentação teórica à pesquisa. Assim, os movimentos que direcionam minha alma de pesquisadora vão espelhando afinidades entre o pensar.

Nesse sentido, gostaria de contextualizar um dos aportes teóricos defendidos por Fritjof Capra (2006, p. 49):

Um ecossistema não é uma reunião de espécies, mas uma comunidade. As comunidades, sejam elas ecossistemas ou sistemas humanos, são caracterizadas por séries ou redes de relações. Na visão sistêmica, os “objetos” de estudo são redes de relações, embutidas em redes maiores. Na prática, as organizações formadas de acordo com esse princípio ecológico têm mais probabilidade do que as outras de estabelecer processos baseados no relacionamento, como a cooperação e a tomada de decisão por consenso.

Além de atentar para as redes de relações, Capra alerta sobre o deslocamento do olhar - faz-se necessário a mudança de foco das partes para o todo, do pensamento analítico para o pensamento contextual. Com isso, passamos a compreender as propriedades das partes somente em sua unidade com o todo; passamos a explicar as coisas em termos de seu contexto, ou seja, “explicá-las em termos dos ambientes que as circundam, todo pensamento sistêmico é um pensamento ambiental” (CAPRA, 2006, p. 49).

De acordo com Leff (2002, p. 159):

A globalização da degradação socioambiental impôs a diversas disciplinas científicas o imperativo de internalizar valores e princípios ecológicos que asseguram a sustentabilidade do processo de desenvolvimento. Neste contexto, surgem novos enfoques metodológicos para apreender a multicausalidade e o potencial sinérgico de um conjunto de processos de ordem física, biológica, tecnológica e social. Em sua articulação, estes processos conformam sistemas complexos que reembassam a capacidade de compreensão e ação a partir dos paradigmas unidisciplinares de conhecimento.

A problemática ambiental expõe a necessidade da “produção de um corpo complexo e integrado de conhecimentos sobre os processos naturais e sociais que intervêm em sua gênese e em sua resolução” (Ibid., p. 162). Para o autor, esses conhecimentos não se caracterizam pela soma ou integração dos paradigmas científicos tradicionais, mas sim irrompem da transformação dos mesmos. Sem dúvida, tais ponderações nos levam a rememorar o racionalismo crítico da epistemologia bachelardiana que vê na ciência a capacidade de rompimento epistemológico com as ideologias teóricas precedentes. Porém, Leff (2002) chama atenção para o fato deste saber ambiental estar em processo de construção visto que

[...] se produz numa relação entre teoria e práxis. O conhecer não se encerra em sua relação objetiva com o mundo, e sim abre-se à produção de novos sentidos civilizatórios. Isso implica a necessidade de desconstruir a racionalidade que fundou e construiu o mundo, no limite da razão modernizadora que a conduziu a uma crise ambiental, para gerar um novo saber no qual se reinscreve o ser no pensar e se reconfiguram as identidades mediante um diálogo de saberes, na dimensão aberta pela complexidade ambiental para o re-conhecimento e a re-apropriação do mundo (p. 189).

Todavia, continuávamos com um problema para resolver: pensar a respeito da organização do currículo escolar de uma Escola Sustentável. Imersa nas prosas e emaranhados teóricos que fui estabelecendo com os autores aqui apresentados, a inquietude sobrevém: Até que ponto, tais considerações podem alicerçar a reconstrução do currículo de uma Escola Sustentável?

Capra é um dos precursores de uma proposta pedagógica denominada Alfabetização Ecológica¹⁹, que aplica a teoria dos sistemas, aprofundada pela física quântica, nas questões ambientais. A proposta prima pela construção e educação de comunidades humanas sustentáveis com base no estudo dos ecossistemas, o que inclui o aprendizado dos princípios básicos da Ecologia – Ecoalfabetização. Nesse sentido, cabe ao homem conhecer de forma pormenorizada como a natureza sustenta a teia da vida, para então, planejar uma comunidade humana sustentável. A ideia é usar a educação para uma vida sustentável, como uma pedagogia que facilita a compreensão sistêmica das relações, explorando os três fenômenos básicos – a teia da vida, os ciclos da natureza e o fluxo de energia – por intermédio de experiências diretas com o mundo natural (GASPAROTTO, 2010).

Como bióloga, tais considerações me seduzem; desencadeiam certos encantamentos e fazem movimentar minha alma de pesquisadora, provocando sentimentos propulsores das reflexões que deram origem a esta tese. Contudo, cabe ressaltar que as proposições de Capra configuram o pano de fundo da obra, que foi sendo construída ao longo da pesquisa, uma vez que o próprio autor menciona a importância de uma análise sistêmica sobre o tema. Aliás, ao estabelecer diálogo com Bachelard, há de se permitir a autonomia para pensar e agir livremente.

Além disso, busco evidenciar as relações que percebo entre as proposições da Alfabetização Científica (CHASSOT, 2001) e as proposições da Alfabetização Ecológica (CAPRA, 2005), visto que ambas alicerçam suas ponderações na compreensão de princípios básicos, permitindo a percepção da complexidade de conexões entre os fenômenos. Além disso, encontro similitudes na visão que possuem sobre a função da educação escolar no processo de aquisição dos conhecimentos pertinentes à leitura e compreensão do mundo. Atrevo-me a imaginar que talvez o que estabeleça vínculo entre elas, seja pensarmos sobre que tipo de Alfabetização Científica se necessita perante as questões ecológicas do mundo de hoje?

¹⁹ No Brasil se convencionou o termo Alfabetização Ecológica para a proposta pedagógica inspiradas por Fritjof Capra e David Orr, desenvolvidas pelo Centro de Eco-Alfabetização de Berkeley (DUAILIBI, 2006).

Assim, quiçá pensarmos na possibilidade de, ao lado de uma Alfabetização Científica, fazermos uma Alfabetização Ecológica, ou de realizarmos uma Alfabetização Ecológica na esteira da Alfabetização Científica. Provocada pelos professores da Banca de Qualificação, fui percebendo que meus movimentos poderiam gerar outras possibilidades: talvez, possamos pensar na intersecção destes dois campos, criando o que poderíamos chamar de Alfabetização Ecocientífica?

À vista disso, parto da hipótese inicial de que as reflexões sobre os pensamentos da Alfabetização Científica e Ecológica (Ecocientífica) podem auxiliar nas discussões sobre a dimensão do currículo escolar, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

Espero que essa tese possa de alguma forma, alcançar contribuições teóricas às Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Lajeado, neste caso especificamente à EMEF Alfredo Lopes da Silva - *lócus* da pesquisa -, visto a obrigatoriedade de repensar a estrutura curricular para a transformação das instituições em Escolas Sustentáveis.

1.6 OBJETIVOS DA PESQUISA

Para realização desta tese foram elencados alguns objetivos como princípios norteadores e constitutivos da pesquisa.

1.6.1 Objetivo geral

Investigar quais as contribuições que a Alfabetização Ecocientífica oferece na estruturação do currículo, impulsionado às Escolas Sustentáveis.

1.6.2 Objetivos específicos

Foram determinados os seguintes objetivos:

- a) examinar a rede de enunciados que entrelaçam os campos conceituais da Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar, tencionando os processos de ensino aprendizagem dos conhecimentos pedagógicos que perpassam pelo espaço escolar;
- b) conhecer a interface dos pressupostos teóricos da Alfabetização Científica e da Alfabetização Ecológica no campo da Educação Ambiental, visando à dimensão do currículo escolar das Escolas Sustentáveis;
- c) investigar a rede de enunciados sobre Educação Ambiental posta em funcionamento na EMEF Alfredo Lopes da Silva e seus possíveis efeitos sobre professores, coordenadores e alunos;
- d) traçar com o coletivo de professores e gestores as possibilidades da Alfabetização Ecocientífica, na dimensão do currículo escolar da EMEF Alfredo Lopes da Silva, visado à idealização da Escola Sustentável;
- e) explicar o processo realizado com o coletivo de professores e coordenadores na reconstrução do currículo da EMEF Alfredo Lopes da Silva;
- f) analisar os efeitos sobre o currículo escolar da EMEF Alfredo Lopes da Silva à luz das propostas de Alfabetização Ecocientífica a partir do olhar dos professores, gestores, alunos e comunidade escolar.

1.7 CAMINHOS A SEGUIR: O PROBLEMA METODOLÓGICO

Sem dúvida, a questão metodológica pode se transformar no calcanhar de Aquiles para aqueles que se “enveredam pelos caminhos tortuosos da pesquisa científica e sentem na pele as dificuldades de manter o rumo durante um processo tão complexo” (OLIVEIRA, 2008, p. 11), visto a quantidade de métodos criados ao longo da história da Ciência.

Contudo, encontro nas palavras de Moraes (2016, p. 20) acalanto para minha alma de pesquisadora, corporificando-as:

Isso significa que em termos do trabalho realizado procurei desenvolver um conceito de cientificidade em que o valor da verdade, a aplicabilidade, a consciência e a neutralidade, representando o rigor metodológico da pesquisa, não me pudessem impor limites tão estreitos às informações coletadas e ao tipo de problemas a investigar, de modo que os resultados obtidos tivessem efetivamente um significado e uma validade ecológica para os sujeitos a que se referem.

Portanto, a escrita que agora apresento na forma desta tese, descortina os caminhos percorridos na busca pela validação, ou não, da minha hipótese inicial, pois é a realidade pesquisada que fala e não o que pensa o pesquisador que dará fundamentos à confirmação da hipótese (OLIVEIRA, 2008).

Nesse sentido, meu primeiro passo foi optar por uma abordagem metodológica qualitativa de investigação, visto os aportes que nela encontro, já que minha pesquisa está atrelada à Educação Ambiental. Em suas reflexões acerca da pesquisa em Educação Ambiental, Minayo (2002, cit. por Tozoni-Reis, 2005, p. 270) argumenta que:

[...] a pesquisa em educação ambiental é essencialmente qualitativa. Essencialmente porque é parte da essência da educação a necessidade de explorar, nos espaços ocultos das ações educativas cotidianas, uma realidade diversa, dinâmica, complexa e específica. Para ser compreendida, da forma mais abrangente possível, essa realidade não pode ser somente quantificável, é preciso buscar nesta atividade educativa significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes.

Para Oliveira (2008, p. 58), a abordagem qualitativa apresenta a especificidade de analisar de forma sistêmica o problema ou objeto de estudo, buscando “explicar a totalidade da realidade através do estudo da complexidade dos problemas sociopolíticos, econômicos, culturais, educacionais, e segundo determinadas peculiaridades de cada objeto de estudo”.

A opção por uma abordagem qualitativa deve ter como principal fundamento a crença de que existe uma relação dinâmica entre o mundo real, objetivo, concreto e o sujeito; portanto, uma conexão entre a realidade cósmica e o homem, entre a objetividade e a subjetividade. Ou, mais precisamente, na abordagem qualitativa o pesquisador(a) deve ser alguém que tenta interpretar a realidade dentro de uma visão complexa, holística e sistêmica. [...] Esse tipo de postura se fundamenta no novo paradigma da ciência contemporânea, oposto ao antigo paradigma, que preconizava a verdade absoluta das coisas (p. 60).

Entretanto, a autora chama atenção à possibilidade de interatividade entre as análises de dados qualitativos e dados quantitativos, o que oferece maior nível de credibilidade e validade aos resultados da pesquisa. Portanto, com o intuito de aprimorar a validade e confiabilidade das descobertas, lancei mão do emprego de técnicas diferenciadas para análise dos dados obtidos, realizando uma análise qualiquantitativa dos mesmos.

Como a pesquisa estava com seu corte epistemológico definido: uma escola de periferia do Município de Lajeado/RS - EMEF Alfredo Lopes da Silva, durante o período de 2016 a 2019, faltava-me optar pela estratégia metodológica que mais se enquadrava no desenho que vinha traçando.

Encontrei nas linhas congruentes entre a pesquisa exploratória e a pesquisa descritiva, viabilidades para o design da investigação, fundamentada na possibilidade concreta que permite ao pesquisador “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2007, p. 41), “servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema” (p.42), ou seja, na possibilidade de podermos pensar diferentemente do que se pensa.

Autores como Godoy (1995); Yin (2001); Gil (2007); Oliveira (2008), elucidam que estudos exploratórios e descritivos geralmente assumem a forma de estudo de caso, que pode ser usado com diferentes propósitos: explorar situações da vida real, preservação do caráter unitário do objeto estudado, descrição do contexto em que está sendo realizada determinada investigação, formulação de hipóteses ou teorias (GIL, 2007). Com o tema da pesquisa claramente definido - Educação Ambiental na Escola Sustentável -, a dimensão do currículo neste tipo de escola se caracterizou como meu objeto de pesquisa e, considerando a situação em particular que iríamos vivenciar durante o processo de investigação, passei a identificá-la como um estudo de caso. Assim, fui concatenando os traços desta modalidade de investigação com os objetivos da minha pesquisa, desprendendo no próximo capítulo dessa tese, uma pormenorização das etapas realizadas.

1.8 ESTRUTURA DA TESE

Feitas as considerações iniciais, dou a conhecer a estruturação da tese. A tese é composta por seis capítulos, incluindo esta parte inicial, que assume caráter introdutório, intitulada Pensamento cambiante: composições no ato da pesquisa. Nela apresento meus caminhos, minhas motivações e o conjunto de vozes que participam da/na conjuntura da mesma.

No segundo capítulo – Metodologia de Pesquisa: uma cartografia do pensar, narro alguns dos movimentos que foram se configurando em meu processo de imersão como pesquisadora, bem como meus entendimentos sobre determinadas práticas que serviram de ponto de partida, oferecendo-me condições de possibilidades para ir tecendo, combinando e criando arranjos no ato da pesquisa. Portanto, o texto assume caráter cartográfico, indicando os caminhos metodológicos que sustentam e configuram a mesma.

No terceiro capítulo - Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar: caminhos entrelaçados - busco pensar principalmente sobre os processos de ensino e aprendizagem na escola, propondo uma discussão na qual se entrelaçam campos conceituais específicos: Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar; todos constituintes nos emaranhados discursivos dos conhecimentos pedagógicos que perpassam pelo espaço escolar.

No quarto capítulo - Alfabetização Científica e Alfabetização Ecológica: uma combinação para além das palavras - apresento minhas reflexões sobre a finalidade do ensino, sob as lentes de uma educadora ambiental. Explico as ressonâncias encontradas entre as proposições da Alfabetização Ecológica (CAPRA, 2006) e da Alfabetização Científica (CHASSOT, 2001), argumentando sobre as condições de aproximação com a educação formal, principalmente no Ensino Fundamental, atrelando-as à Educação em Ciências. A intencionalidade desta escrita é expor os movimentos que fui realizando para dar visibilidade ao que denomino de Alfabetização Ecocientífica, bem como a possibilidade de uso desta como ferramenta de cunho pedagógico na construção do currículo de uma Escola Sustentável.

O quinto capítulo - Alfabetização Ecocientífica: trajetórias investigativas pelo labirinto do currículo de uma escola sustentável - é destinado à narrativa do meu processo de investigação na EMEF Alfredo Lopes da Silva, dos acontecimentos e movimentos enquanto pesquisadora, bem como das análises dos dados coletados na investigação.

Finalizando, o sexto capítulo – Tecendo com o fio de Ariadne -, destina-se ao alinhavo das proposições teórico-epistemológicas que sustentam minhas análises com os resultados verificados no ato desta pesquisa.

Alguns dos capítulos deram origem a artigos que foram publicados e apresentados em eventos. Na abertura de cada capítulo exponho as informações referentes às publicações. Contudo, gostaria de marcar que a sequência na qual os textos se apresentam não corresponde à ordem das suas produções, pois as escritas foram surgindo em momentos diversos na topografia do pensar.

Capítulo II

METODOLOGIA DE PESQUISA: UMA CARTOGRAFIA DO PENSAR

Figura 2 - A arte de mapear os caminhos



Fonte: <<https://www.infoescola.com/geografia/cartografia/>>.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA: UMA CARTOGRAFIA DO PENSAR

Dar-se conta das próprias emoções implica em dar-se conta do que se quer, e isso abre as perguntas pela responsabilidade e pela liberdade: quero ou não quero o que quero? (MATURANA, 2000, p. 30).

RESUMO

O objetivo desta escrita é narrar alguns dos movimentos que fui realizando durante o processo de imersão como pesquisadora no doutorado do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, na linha de pesquisa Educação Científica: processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa – UFRGS. Busco compartilhar meus entendimentos a respeito de determinados métodos e técnicas que serviram como ponto de partida, oferecendo-me condições de possibilidades para ir tecendo, combinando e criando arranjos no ato da pesquisa. Portanto, o texto assume caráter cartográfico, indicando os caminhos percorridos na configuração desta tese.

Palavras-chave: Pesquisa em Ensino de Ciências. Metodologia de Pesquisa.

ABSTRACT

The purpose of this writing is to narrate some of the movements that were configured in my immersion process as a researcher, in the PHD, in Science education post graduation program: Life and health chemistry, in the Scientific education line of research: teaching - learning process at school, in the university and research lab-UFRGS. I intend to share my understandings about certain methods and techniques that were a start, offering conditions and possibilities to start weaving, combining and creating arrangements in the act of research. . Therefore, the text assumes cartographic character, indicating the progress made that resulted in the configuration of this doctoral thesis.

Keywords: Research in Science Teaching. Research Methodology

2.1 CARTOGRAFANDO CAMINHOS: OS PRIMEIROS PASSOS

Adentrar no campo da pesquisa educacional me levou a pensar nas composições das redes de significados que foram e ainda vão me constituindo em uma professora/bióloga/pesquisadora. Fui percebendo, ao longo do caminho, que a dinâmica das relações com os outros e comigo mesma, produzem efeitos singulares;

efeitos que se criam no arranjo de combinações, de possibilidades; onde ideias se comportam como indicadores de outros e novos caminhos. Assim, imersa no emaranhado de possibilidades, cabia-me escolher por qual dos caminhos a seguir.

Como Moraes e Galiazzi (2016), entendo que o ato desta pesquisa vindica à construção de um caminho metodológico ao longo de sua execução. Porém, gostaria de apontar que a elaboração deste caminho foi acontecendo à proporção que vou adentrando nos fundamentos filosóficos e epistemológicos sobre pesquisa em Educação em Ciências. Segundo Carvalho (2015), torna-se impossível escrever sobre uma metodologia de pesquisa sem discutir os problemas que deram origem ao seu desenvolvimento e ao referencial teórico utilizado na estruturação das hipóteses que embasam as principais questões da pesquisa.

Portanto, a escrita que antecede a este momento, naturalmente foi marcando os caminhos que foram emergindo como condições de possibilidades, como ponto de partida para desenrolar o fio de Ariadne²⁰. A escrita de agora, busca apresentar de forma detalhada os passos dados enquanto caminhava por entre o labirinto, com a utopia de encontrar uma saída que, talvez, oferecesse luz às reflexões sobre a dimensão do currículo escolar, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

Os primeiros passos determinam a direção do caminho. É através deles que o corpo entra em movimento, que o campo das experiências se descortina. Porém, cumpre destacar que ao me embrenhar na pesquisa, fui assumindo um movimento que instigou a dançar por entre as etapas metodológicas, sem perder o conceito de cientificidade e rigor a ela atrelados. Uma dança que se exhibe no desenho cartográfico projetado e realizado durante o ato da pesquisa. Portanto, passo a apresentar os fundamentos metodológicos difundidos nos arranjos que deram origem a essa tese.

Escolhi caminhar por sendas que me permitissem experienciar a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. Assim, optei por uma abordagem

²⁰ Personagem da mitologia grega que ajuda seu grande amor a sair de um labirinto com um novelo de lã. Para maior compreensão ver Bulfinch (2002).

metodológica²¹ qualitativa de investigação, uma vez que nela encontro aportes, principalmente para a pesquisa em Educação Ambiental.

Segundo Minayo (2002, cit. por Tozoni-Reis, 2005), a pesquisa em Educação Ambiental é essencialmente qualitativa, pois para entendermos de forma abrangente essa realidade educativa precisamos permear pelos significados, pelas aspirações, motivações, pelas crenças e valores que amparam as atitudes.

O fato de escolher a abordagem qualitativa para a pesquisa está vinculado à especificidade de analisar de forma sistêmica o problema ou objeto de estudo, buscando, conforme Oliveira (2008, p. 58), “explicar a totalidade da realidade através do estudo da complexidade dos problemas sociopolíticos, econômicos, culturais, educacionais”. Para a autora, uma abordagem qualitativa autoriza ao pesquisador a interpretação da realidade dentro de uma visão complexa, holística e sistêmica, fundamentada no novo paradigma da ciência contemporânea, opondo-se ao antigo paradigma que prescreve a verdade absoluta das coisas. Contudo, segundo a autora, há possibilidade de interatividade entre as análises de dados qualitativos e dados quantitativos, fato que oferece maior credibilidade e validade aos resultados da pesquisa. Luna (1997) argumenta que uma pesquisa deve apresentar certo grau de confiabilidade na resposta obtida. Nesse sentido, utilizei-me do emprego de técnicas diferenciadas para análise dos dados obtidos, realizando uma análise qualiquantitativa dos mesmos.

Na sequência dos passos dados percebo que, na primeira parte do caminho escolhido, a pesquisa assume característica exploratória, visto que meus objetivos expõem indicativos que a enquadrava como tal: o fato de interagir diretamente com o fenômeno estudado, buscando desenvolver conhecimentos, esclarecimentos e possibilidades de modificação sobre a dimensão do currículo escolar de uma Escola Sustentável; a intenção de explorar um novo espaço de conhecimento sem a pretensão de apresentar dados conclusivos; o fato de não me preocupar com a generalização de resultados, mas sim de oferecer possibilidades para futuras pesquisas. Malhotra (2001) vê na pesquisa exploratória condições para eclosão de

²¹De acordo com Oliveira (2008, p. 43), “a metodologia de pesquisa compreende a utilização de método(s) que pressupõe o estabelecimento de procedimentos didáticos metodológicos e técnicos”.

critérios e compreensão, caracterizando-a pelo uso de uma amostra pequena e não-representativa, pela análise dos dados ser qualitativa, de suas constatações serem experimentais e de seu resultado comumente ser seguido por outras pesquisas exploratórias ou conclusivas.

Nessa categoria de pesquisa, tem-se como objetivo principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e convicções, com o intuito de apresentar problemas mais precisos ou propor hipóteses para estudos posteriores (GIL, 1999; ZIKMUND, 2000).

Embora prevaleça o entendimento que esse tipo de pesquisa geralmente possibilita aumentar o conhecimento do pesquisador sobre os fatos, Oliveira (2011, p. 21) considera que:

Esses trabalhos são conduzidos durante o estágio inicial de um processo de pesquisa mais amplo, em que se procura esclarecer e definir a natureza de um problema e gerar mais informações que possam ser adquiridas para a realização de futuras pesquisas conclusivas. Dessa forma, mesmo quando já existem conhecimentos do pesquisador sobre o assunto, a pesquisa exploratória também é útil, pois, normalmente, para um mesmo fato organizacional, pode haver inúmeras explicações alternativas, e sua utilização permitirá ao pesquisador tomar conhecimento, se não de todas, pelo menos de algumas delas.

Porém, no ato de caminhar, fui percebendo que outras possibilidades vinham ao meu encontro, oferecendo-me novas perspectivas. Assim, deparei-me com alguns aportes vinculados à pesquisa descritiva.

Segundo Vergara (2000) a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo correlações entre variáveis, definindo sua natureza. "Não têm o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação" (p. 47). Este tipo de pesquisa aborda opiniões, atitudes e crenças de uma população. A pesquisa descritiva está interessada em narrar o que acontece, observando fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. Oliveira (2008, p. 68) elucida que a pesquisa descritiva tem como função analisar fatos e/ou fenômenos fazendo uma descrição detalhada dos mesmos, ou seja, "é uma análise em profundidade da realidade pesquisada". Gil (2007, p. 42) sustenta que há "pesquisas que, embora definidas como descritivas, com base em seus objetivos, acabam servindo mais para

proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias.”

Assim, narrando os movimentos da investigação sobre as contribuições da Alfabetização Científico/Ecológica (Ecocientífica) na estruturação do currículo, impulsionado às Escolas Sustentáveis, em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental de Lajeado/RS, minha pesquisa assume caráter descritivo.

As pesquisas com objetivos exploratórios e descritivos geralmente são usadas por pesquisadores preocupados com a atuação prática, sendo as mais solicitadas por instituições educacionais. Além disso, essas pesquisas se constituem como pré-requisito para as explicações científicas (GIL, 2007). Assim, fui caminhando, estabelecendo congruências que foram caracterizando minha pesquisa como exploratório-descritiva.

Porém, o caminho revela características próprias, que indicam os procedimentos necessários para o caminhante percorrê-lo. Ter em mãos uma cartografia delineada do caminho a seguir, oferece maior segurança ao caminhante.

Nesse sentido, fui desenhando minha pesquisa, ou seja, dei início ao seu delineamento. Esta etapa se refere ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, “expressa em linhas gerais o desenvolvimento da pesquisa, com ênfase nos procedimentos técnicos de coleta e análise de dados” (GIL, 2007, p. 43), determinando assim nossos instrumentos de pesquisa. Cabe ressaltar que “a definição dos instrumentos de pesquisa deve estar visceralmente adequada aos *objetivos* do estudo já delineados quando da escolha do tema, bem como à(s) *hipótese(s)* levantada(s) e perfeitamente sintonizada(s) com o marco teórico” (OLIVEIRA, 2008, p. 78).

O fato de consentir com a autora supracitada, que a pesquisa é um ato criativo, serviu-me também como gatilho na evocação de memórias, levando-me a revisitar Bachelard (1996, p. 19): “Hábitos intelectuais que foram úteis e sadios podem, com o tempo, entrar a pesquisa.” Portanto, embrenhei-me na seleção de instrumentos de pesquisa com os quais considerei possível o desenrolar da

investigação, sem prender-me aos grilhões da *alma professoral*²² do espírito científico. Nesse sentido, fui apropriando-me ao longo do caminho de técnicas que permitissem capturar a realidade pesquisada em todo seu dinamismo, técnicas que foram preenchendo o bernal²³ necessário para travessia.

2.2 A CAMINHADA: SE FAZ CAMINHANDO

A primeira etapa da minha caminhada foi marcada por uma extensa imersão nas leituras que foram me oferecendo aportes teóricos sobre o tema da pesquisa; nas leituras de documentos que foram me alcançando subsídios legais; nas leituras que foram se constituindo como fundamentos para o delineamento da pesquisa.

Como a ideia foi realizar a pesquisa no meu lugar²⁴, escolhi a EMEF Alfredo Lopes da Silva, uma escola da rede Municipal de Educação de Lajeado, situada no interior do Rio Grande do Sul, no Vale do Taquari. A cidade de Lajeado tem uma área de 91, 591 km² (IBGE, 2018), apresentando um perfil tipicamente urbano, onde apenas 2% do seu território têm características de área rural. A população no último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2010, era de 71.445 pessoas, sendo estimada em 84.014 para o ano de 2019. Nos espaços remanescentes de área rural os agricultores se dedicam à plantação de produtos variados: milho, soja, hortaliças cultivadas de maneira orgânica e comercializadas em feiras no próprio município. O município de Lajeado está em pleno desenvolvimento, sendo considerado polo regional. O comércio e a indústria crescem constantemente. A cidade conta também com uma Universidade - UNIVATES, que é referência em educação, pesquisa e tecnologia para além do Vale do Taquari. Essa realidade atrai pessoas de todas as regiões do Estado, de outros

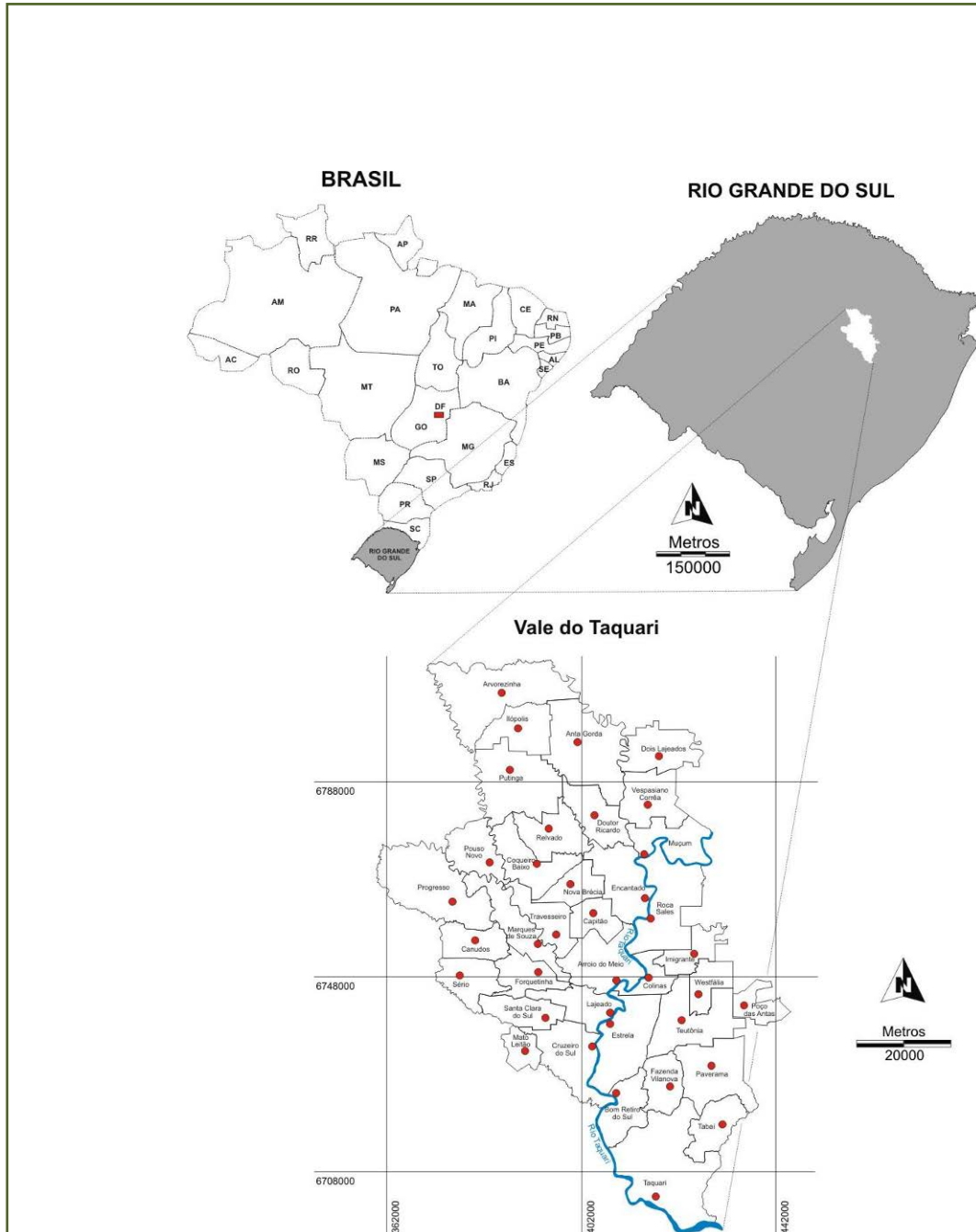
²²Para Bachelard (1996, p. 12) este seria o estado da alma de um pesquisador zeloso pelo dogmatismo, “imóvel na sua primeira abstração, fixada para sempre nos êxitos escolares, repetindo ano após ano o seu saber”.

²³Bolsa utilizada por um(a) biólogo(a) de campo.

²⁴Seguindo Wellmer (1996), por meu lugar compreendo: não uma comunidade territorialmente delimitada, mas sim, um local “cambiante no espaço e no tempo de uma trama variável de associações e lealdades voluntárias, que não são condicionadas territorialmente, mas tematicamente, profissionalmente e pessoalmente” (p. 91).

Estados do país, inclusive de outros países; em consequência disso, a rotatividade de pessoas se torna intensa e os problemas socioculturais também aumentam.

Figura 3 - Localização do município de Lajeado

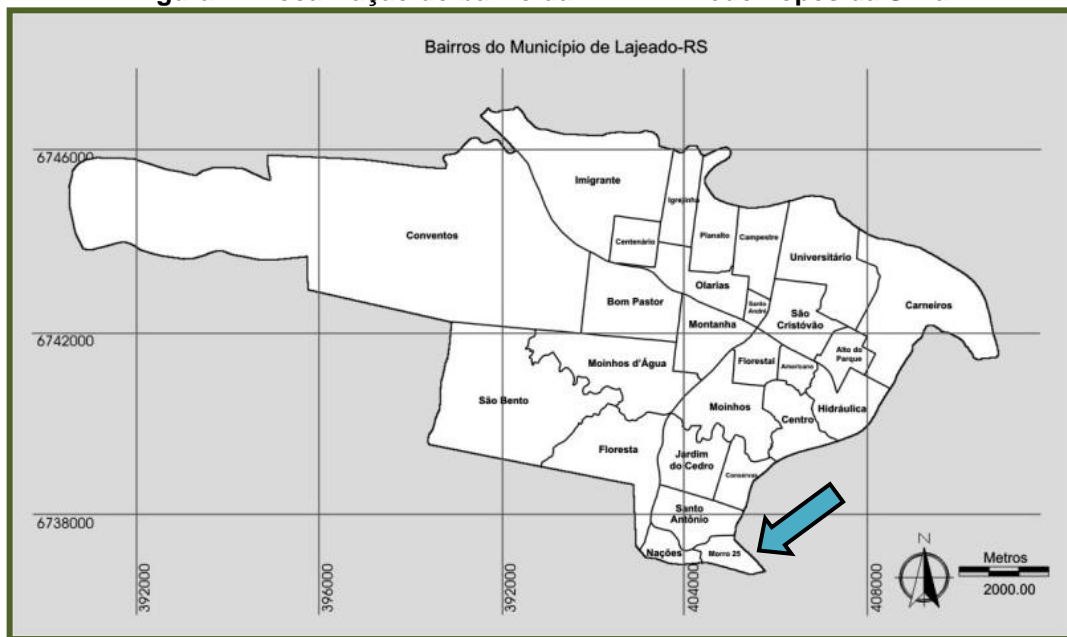


Fonte: ECKARDT, 2016.

A escola EMEF Alfredo Lopes da Silva se localiza no bairro Morro 25, fazendo divisa com o município de Cruzeiro do Sul, fato que originou o nome da rua na qual se localiza – Rua da Divisa.

Segundo o IBGE (2010), o bairro apresentava 1.316 habitantes, sendo 51.06% mulheres e 48.94% homens. Como minha pesquisa ocorreu no interior de uma escola de Ensino Fundamental, busquei conhecer a representatividade desta faixa etária da Educação Básica no bairro, embora tivesse consciência de que nem todos estariam matriculados nesta escola, pois algumas crianças frequentavam escolas em bairros adjacentes. Com base no censo do IBGE (2010), havia 367 pessoas na faixa de 0 a 14 anos no bairro, representando 25,7% da população.

Figura 4 - Localização do bairro da EMEF Alfredo Lopes da Silva



Fonte: ECKARDT, 2016.

A Escola²⁵ recebeu este nome em homenagem ao patrono – Senhor Alfredo Lopes da Silva -, que doou o terreno para a construção da mesma. Iniciou as atividades em 1º de maio de 1953, atendendo crianças de 1ª a 4ª séries, moradores do bairro e arredores. Naquela época, a Escola possuía apenas um prédio de madeira, no qual abrigava as salas de aula e a secretaria. Com o passar dos anos, devido à necessidade local, ampliou-se o número de alunos, bem como as séries oferecidas pela instituição. Fez-se necessário a reforma e a construção de novos prédios para acomodação dos alunos e salas de aulas. Tal mudança garantiu a

²⁵Reitero que, utilizo-me da inicial maiúscula para indicar a escola onde realizei a pesquisa.

organização de um espaço físico mais adequado às necessidades das crianças e adolescentes na época.

No diagnóstico da Escola, disponível no PPP, encontra-se a seguinte descrição:

Por se caracterizar como uma escola de periferia, a grande maioria dos alunos são filhos de trabalhadores, pessoas que lutam pela dignidade de sua família e do seu meio. Porém, há como em todos os outros lugares, problemas de infra-estrutura, saneamento básico, desemprego, violência e drogas no bairro em que a escola está inserida. Em muitas ocasiões, esses problemas atravessam o cotidiano das relações escolares. Entretanto, a Escola assume um papel de relevante importância dentro deste lugar, fato que pode ser identificado nas relações de afeto e de bem querer da comunidade para com a mesma. Podemos afirmar que ao longo de sua caminhada histórica a Escola conquistou seu espaço de pertencimento ao local (ESCOLA, 2016, p. 9-10).

No período em que ocorreu a pesquisa, a Escola atendia em torno de 210 alunos da Educação Infantil (Pré) ao 9º ano do Ensino Fundamental, distribuídos nos turnos da manhã e da tarde. Contava com o trabalho de 30 profissionais, sendo 24 professores e 06 funcionários (serventes, merendeira, secretário, auxiliar de biblioteca e zeladoria), além do apoio do Círculo de Pais e Mestres (CPM), do Conselho Escolar e do Grêmio Estudantil.

Pois bem, na época em que iniciei minha pesquisa eu integrava a equipe gestora da Escola, assumindo a função de vice-diretora e havia conversado com os demais integrantes (diretora, coordenadora pedagógica e orientadora educacional) sobre a possibilidade de usar este espaço como território para efetivação da mesma. Toda a equipe se mostrou receptiva à ideia, visto que as discussões sobre o eixo temático Escolas Sustentáveis deveriam integrar a pauta de algumas reuniões pedagógicas. Combinamos que eu usaria uma das reuniões para apresentar a proposta de investigação ao grupo de professores, que naquele primeiro momento, vinha atrelada à inclusão da Alfabetização Ecológica e Científica no currículo escolar, pensado para uma Escola Sustentável. Entretanto, como mencionei anteriormente, no movimento da pesquisa e principalmente pelas sugestões provenientes da Banca de Qualificação, minha imaginação foi produzindo arranjos até então inimagináveis. As reuniões pedagógicas aconteciam nas sextas-feiras, no final da manhã e no final da tarde, pois eram realizadas no turno em que os professores se encontravam na Escola.

2.2.1 A escolha de estratégias

Pensando na melhor maneira de apresentar a proposta de investigação ao grupo de professores, muitas inquietações foram aflorando. Nem todos os professores participaram das discussões sobre esse eixo temático na 1ª Conferência Municipal da Educação, organizada pela SED, pois foram divididos em grupos, oportunizando representações em todos os cinco eixos temáticos: Direito de Aprender, Educação Infantil, Educação Integral, Gestão Democrática e Escolas Sustentáveis. Assim, inúmeros questionamentos despontaram: O que eles sabem sobre Escolas Sustentáveis? O que pensam sobre o currículo dessas escolas? Como imaginam a implantação dessas escolas no município? O que fazer para EMEF Alfredo Lopes da Silva se transformar numa Escola Sustentável? Quais seriam seus entendimentos a respeito da Educação Ambiental?

O último questionamento estava subordinado à proposta oferecida no Caderno Temático do Eixo das Escolas Sustentáveis, pois esse tratava sobre

[...] o fortalecimento de práticas na educação ambiental para a melhoria da qualidade de vida das comunidades, numa perspectiva educacional sustentável, desde as ações mais simples do dia a dia, presentes na rotina da escola, até alternativas mais complexas na esfera mundial (SECRETARIA, 2015, p. 13).

Ao pensar a pesquisa dentro de uma abordagem qualitativa, Oliveira (2008, p. 37-38) recomenda ao pesquisador “clareza quanto à necessidade de se adentrar em estudos que permitam diagnosticar em profundidade a realidade a ser pesquisada.” Denzin e Lincoln (2006, p. 17) afirmam que:

[...] a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Nesse sentido, esta reunião representou o marco inicial da minha imersão como pesquisadora numa determinada realidade.

Imersa no processo de seleção das estratégias, métodos e técnicas necessários para a caminhada investigativa fui projetando a cartografia da pesquisa.

O desenho que fui produzindo expunha meu contato direto com a situação investigada, visto que a circunstância da pesquisa exigia a interação entre o pesquisador e seus objetos de estudos; portanto, reiterava-se a característica qualitativa da pesquisa. Nesse tipo de pesquisa vários tipos de dados são coletados para que se entenda a dinâmica do fenômeno investigado.

Ao determinar a EMEF Alfredo Lopes da Silva como *lócus* da pesquisa, o coletivo de professores, coordenadores, gestores e alunos se configuraram no universo da mesma; entretanto, faltava-me definir os sujeitos da pesquisa, o que ocorreu durante a caminhada.

Como já pontuei na introdução da tese, a dimensão do currículo nas Escolas Sustentáveis se caracterizou como meu objeto de pesquisa e, considerando a situação em particular que iríamos vivenciar durante o processo de investigação, passei a identificá-la como um estudo de caso.

Segundo Godoy (1995, p. 25, grifos meus) “o estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma **situação** em particular”. Autores como Huberman (1991); Mucchielli (1996); Yin (2001) conceituam o estudo de caso como um procedimento metodológico do tipo exploratório, descritivo e interpretativo, pois mesmo que cada estratégia tenha suas características distintas, há grandes áreas de sobreposições entre elas. Portanto, o estudo de caso vinha ao encontro dos objetivos elencados para minha investigação.

Ao marcar a pesquisa como um estudo de caso, estou considerando os movimentos realizados pelos atores da EMEF Alfredo Lopes da Silva, durante o período de reflexões sobre a reconstrução do currículo da Escola como tal, ou seja, considere a situação particular vivenciada por essa instituição como unidade-caso.

Além disso, é importante ressaltar que o propósito da pesquisa não nutria preocupação com a generalização de resultados para além da situação estudada, ou seja, era um estudo de caso intrínseco, pois o caso constituiu-se como o próprio objeto da pesquisa. Nesse sentido, foi baseada em um único caso, justificando-se por sua peculiaridade referente à resolução do problema de pesquisa.

Yin (2001, p. 62) argumenta que:

Encontra-se um fundamento lógico para um caso único quando ele representa o caso decisivo ao testar uma teoria [...]. Para confirmar, contestar ou estender a teoria, deve existir um caso único, que satisfaça todas as condições para testar a teoria. O caso único pode, então, ser utilizado para se determinar se as proposições de uma teoria são corretas ou se algum outro conjunto alternativo de explicações possa ser mais relevante.

A respeito das preocupações com estudos de caso únicos, o autor argumenta que:

[...] os estudos de caso, da mesma forma que os experimentos, são generalizáveis a proposições teóricas, e não a populações ou universos. Nesse sentido, o estudo de caso, como o experimento, não representa uma "amostragem", e o objetivo do pesquisador é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística) (YIN, 2001, p. 29).

Argumentos que corroboravam minha presunção de que a tese poderia de alguma forma, alcançar contribuições teóricas às Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Lajeado, visto a obrigatoriedade de repensar a estruturação do currículo escolar na transformação das instituições em Escolas Sustentáveis.

2.2.2 Escolhendo possibilidades... Combinando ferramentas

Embora a relação investigador/ investigado seja atravessada por relações de poder²⁶, pois o direito de investigar é imanente à figura do especialista (SARMENTO, 2003), cabe ressaltar que a minha intenção não foi mostrar o certo ou o errado, mas provocar momentos de reflexões com coordenadores e professores a respeito da reconstrução do currículo da EMEF Alfredo Lopes da Silva; foi de descobrir (ao longo da pesquisa), possibilidades para inserção da Alfabetização Ecocientífica na pauta das discussões sobre a dimensão do currículo da Escola, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

²⁶O poder pode ser compreendido como algo que se exerce, que se efetua e que funciona como uma maquinaria que se dissolve por toda a estrutura social. Nesse sentido, o poder não pode ser localizado em nenhum ponto específico da estrutura social, mas como algo que funciona numa rede de dispositivos, que existe na forma de relações - relações de poder (MACHADO, 2008).

Aliás, Lüdke e André (2013, p. 18) salientam que uma característica fundamental dos estudos de caso é que estes visam à descoberta:

Mesmo que o investigador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, ele procurará se manter constantemente atento a novos elementos que podem emergir como importante durante o estudo. O quadro teórico inicial servirá assim de esqueleto, de estrutura básica a partir da qual novos aspectos poderão ser detectados, novos elementos ou dimensões poderão ser acrescentados, na medida em que o estudo avance.

De acordo com Yin (2001), para aumentar a confiabilidade do estudo de caso é necessário que o pesquisador desenvolva um protocolo para investigação. O protocolo “se constitui no documento que não apenas contém o instrumento de coleta de dados, mas também define a conduta a ser adotada para sua aplicação” (GIL, 2007, p. 140). Assim, fui projetando meu possível protocolo de investigação:

Quadro 1 - Protocolo de Investigação

AÇÕES
Apresentação da proposta investigativa à equipe diretiva da escola
Apresentação ao coletivo de professores, aplicação do questionário (1) - 1º Encontro
Apresentação do resultado do questionário (1) ao coletivo de professores, Formação Continuada: Professor Pesquisador e Currículo - 2º Encontro
Determinação dos Sujeitos da Pesquisa - 2º Encontro
Apropriações teóricas sobre temas envolvidos na pesquisa - 3º Encontro
Apresentação e análise das viabilidades da Alfabetização Ecocientífica ²⁷ no currículo da EMEF Alfredo Lopes da Silva, elaboração da proposta - 4º Encontro
Aplicação da proposta
Avaliação dos resultados, aplicação do questionário (2) - 5º Encontro
Apresentação do resultado da investigação - 6º Encontro

Fonte: Elaborado pela autora.

Entretanto, cabe ressaltar que os procedimentos de coleta de dados, num estudo de caso, não são procedimentos que seguem uma rotina, ou seja, o pesquisador deve estar preparado para conduzir o estudo “devido à contínua interação entre as questões teóricas que estão sendo estudadas e os dados que

²⁷Esta etapa foi acoplada posteriormente ao protocolo, pois teve origem no decorrer da investigação.

estão sendo coletados” (YIN, 2001, p. 81), tornando o processo de coleta de dados mais complexo que o de outras modalidades de pesquisa (GIL, 2007). Aliás, os autores mencionados afirmam que nesse tipo de pesquisa é necessária mais de uma técnica para coleta de dados.

Carvalho (2011, p. 14) afirma que “a estrutura metodológica de uma pesquisa visa a cercar a coleta de dados de todos os cuidados para que estes respondam, com maior confiabilidade e precisão possível, às questões levantadas”. Tais precauções oferecem maior rigor científico à pesquisa, além de proporcionar condições para que seus estudos sejam reproduzidos em outras situações - mesmo sendo um estudo de caso.

Yin (2001) apresenta seis fontes de evidências para coleta de dados, frequentemente utilizadas em estudo de caso - entrevista, observação não participante, observação participante, documentos, registro em arquivos e artefatos físicos-, salientando que a convergência de informações oriundas de fontes distintas, oferece maior confiabilidade e validade à pesquisa.

Nesse sentido, elenquei as fontes de evidências consideradas relevantes para realizar minha coleta de dados, quais sejam: entrevista, questionário e observação participante -, compreendendo o caráter complementar entre elas.

Optei pela entrevista semiestruturada como fonte de evidência considerando, assim como Oliveira (2008, p. 88), que “a entrevista é um excelente instrumento de pesquisa por permitir a interação entre o pesquisador(a) e o entrevistado(a) e a obtenção de descrições detalhadas sobre o que se está pesquisando”. Esta estratégia permite ao pesquisador iniciar sua investigação através de um roteiro com perguntas anteriormente definidas, podendo no decorrer da entrevista inserir novas indagações se julgar pertinente (COOPER; SCHINDLER, 2011). Além disso, a entrevista semiestruturada, ao mesmo tempo em que estabelece limites aos questionamentos, oferece possíveis esclarecimentos e aprofundamento de algumas questões, permitindo que a curiosidade científica do entrevistador seja inserida nos questionamentos (STAKE, 2011).

Conforme Zago (2003), nesse tipo de pesquisa, onde a amostra não é representativa em termos estatísticos, o que interessa ao pesquisador é a riqueza do material coletado. Além disso, o número de sujeitos que virão a compor o quadro

das entrevistas dificilmente pode ser definido *a priori*. A definição de entrevistados depende da qualidade das informações obtidas em cada depoimento, bem como da profundidade e do grau de recorrência e divergência das informações obtidas. Portanto, enquanto forem surgindo dados originais ou pistas que indicam novas perspectivas à investigação, as entrevistas precisam continuar sendo feitas (DUARTE, 2002).

A seleção de pessoas-chave²⁸ que foram entrevistadas ocorreu durante o processo da pesquisa, levando-se em consideração que um dos critérios mais importantes na seleção dos entrevistados na pesquisa qualitativa é a possibilidade de explorar e compreender o maior número possível de convicções demarcadas no contexto pesquisado (FRASER; GONDIM, 2004).

Contudo, gostaria de marcar que a seleção de pessoas-chave ocorreu após a determinação dos sujeitos da pesquisa, visto que estes deveriam compor o quadro dos entrevistados. A determinação dos sujeitos da pesquisa ocorreu de forma coletiva, durante uma reunião pedagógica oferecida para discussão a respeito da investigação - 2º Encontro -, configurando-se em: cinco professores dos Anos Iniciais, dois professores de Ciências, alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, coordenação dos Anos Iniciais e direção da Escola. Então, fui determinando pessoas-chave ao longo do processo, sem seguir procedimentos rigidamente estatísticos, nem probabilísticos e sim, a seleção pelo critério de intencionalidade, pois

Uma amostra intencional, em que os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores e participantes, mostra-se mais adequada para obtenção de dados de natureza qualitativa (GIL, 2007, p. 145).

O uso de questionários como estratégia para coleta de dados, em pesquisa qualitativa vem alicerçado nas ponderações de Oliveira (2008, p. 83):

²⁸Considero como pessoas-chave todos os sujeitos da pesquisa que ofereceram dados para realização da mesma. Os nomes atribuídos às pessoas-chave foram produzidos e imaginados com o intuito de preservar a identidade das mesmas.

O questionário pode ser definido como uma técnica para obtenção de informações sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador(a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo. [...] Quando for aplicado em grupos, recomenda-se que seja em um só dia e, se possível, que seja por ocasião de reuniões, cursos, treinamentos, seminários.

No processo da investigação foram aplicados dois questionários com questões abertas e fechadas (Anexo C e D), durante reuniões pedagógicas pré-determinadas. O primeiro questionário foi aplicado na fase inicial da investigação visando verificar possíveis entendimentos sobre Educação Ambiental, Alfabetização Ecológica e Científica, Escolas Sustentáveis/Currículo, bem como a aceitabilidade dos professores pela realização da pesquisa no espaço da EMEF Alfredo Lopes da Silva. Com o segundo questionário, aplicado na fase final da investigação, busquei dados para analisar possíveis efeitos da Alfabetização Ecocientífica no currículo escolar a partir do olhar dos professores e gestores da escola.

Decidi pela observação participante como uma estratégia para coleta de dados, pois esta se realiza através do contato direto do pesquisador com seu objeto de estudo (DUVERGEUR, 1975; MUCCHIELLI, 1996; CRUZ 1996; OLIVEIRA, 2008). Além disso, considero da mesma maneira que Yin (2001), a observação participante como uma modalidade especial de observação dentro de um estudo de caso, visto que o pesquisador pode assumir uma variedade de funções, podendo realmente participar dos eventos que estão sendo estudados. Segundo o autor, esse tipo de observação oferece ao pesquisador acesso a documentos e outras fontes de evidências que dificilmente uma pessoa estranha teria, além disso, há possibilidades de manipular eventos, como marcar reuniões, quando a pesquisa ocorre no ambiente de trabalho do pesquisador.

Entretanto, esta técnica de coleta de evidências pode acarretar em dificuldades: imparcialidade do pesquisador no ambiente de pesquisa, a falta de tempo para analisar os eventos em várias perspectivas, impossibilidade de observar todos os fenômenos nas situações (Yin, 2001; FLICK, 2009). Assim, durante o processo de investigação é necessário que o pesquisador se mantenha em constante vigília, buscando controlar tais dificuldades através do desenvolvimento da sua habilidade de pesquisador.

Além disso, segundo Yin (2001), existem três princípios básicos que norteiam a realização de um estudo de caso, promovendo a maximização da validade da pesquisa e confiabilidade das evidências que o pesquisador precisa contemplar: uso de múltiplas fontes de evidências, criação de um banco de dados, estabelecimento de encadeamento entre as evidências.

Nesse sentido, Denzin e Lincoln (2006, p. 17), apontam que:

[...] a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem naturalista, interpretativa, para o mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Em nota de roda-pé, Denzin e Lincoln (2006, p. 38), esclarecem que “é evidente que todos os cenários são naturais – ou seja, locais onde se desenrolam as experiências do cotidiano”. Além disso, pontuam que na pesquisa qualitativa o pesquisador deve lançar mão de uma ampla variedade de práticas interpretativas interligadas, objetivando compreender melhor o assunto que está ao seu alcance. Desta forma, cabe ao pesquisador ser imparcial em relação a noções preconcebidas, estar aberto a descobertas contrárias ao que comumente esperava, ser bom ouvinte e, acima de tudo, ter claro o propósito da investigação.

Desta forma, os dados que fui coletando durante minha observação participante em reuniões pedagógicas e propostas didáticas realizadas nas turmas dos Anos Iniciais, foram sendo apreendidos em registros (blocos de anotações, gravações e fotos)²⁹, em momentos atravessados por diferentes sentimentos e interpretações³⁰, compondo a seleção de informações e descrições realizadas a partir do olhar do pesquisador.

No que se refere à produção textual, resultante da investigação, Caldeira (1988, p. 141) alerta sobre o papel do autor na escrita do texto, o qual corre o risco

²⁹A coleta de dados, inclusive imagens, foi realizada após preenchimento do Termo de Consentimento Informado, apresentado para escola e responsáveis (Anexo A e B).

³⁰De acordo com Foucault (2000, p. 45), uma das consequências da hermenêutica, desde o século XIX, “é que a interpretação será sempre, interpretação através de “quem?”; não se interpreta o que há no significado, mas, no fundo, quem colocou a interpretação. O princípio da interpretação nada mais é do que o intérprete”.

de reduzir tudo a sua própria voz. Assim, recomenda que este possa “representar muitas vozes, reproduzir no texto uma plurivocalidade (...) dando espaço aos outros”. Entretanto, cabe ressaltar que mesmo buscando, através das entrevistas e gravações, a presença de “outras” vozes no texto, esse continuará sendo “meu texto”; pois ao narrar vou construindo a história dos sujeitos e dos lugares, vou produzindo o trabalho a partir do meu olhar, que vai cortando e recortando as falas que nele se apresentam:

[...] aquilo que se marcou, que virou texto cunhado no papel nada mais é do que a minha narrativa; é a história que estou contando, daquilo que eu, com meus olhos de aprendiz- pesquisador, passei a olhar como importante e que constitui como relevante para o trabalho (SANTOS, 1998, p. 37).

Naturalmente o desenho projetado para realização da pesquisa me levou a escolha da Análise Textual Discursiva (ATD) como metodologia de análise e interpretação dos dados coletados. Moraes e Galiazzi (2016, p. 33) afirmam que as pesquisas qualitativas vêm progressivamente se apropriando de análises textuais, “seja partindo de textos existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações”. Para os autores é fundamental assinalar que:

[...] todo o dado se torna informação a partir de uma teoria, pode-se afirmar que “nada é realmente dado”, mas tudo é construído. Os textos não carregam um significado a ser apenas identificado; trazem significantes exigindo que o leitor ou pesquisador construa significados a partir de suas teorias e pontos de vista. Isso requer que o pesquisador em seu trabalho se assuma como autor das interpretações construídas a partir dos textos analisados (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 39).

Essa metodologia de análise propõe um ciclo de operações auto-organizado composto por três fases: a desmontagem dos textos, o estabelecimento de relações e a captação do novo emergente. Na fase da desmontagem dos textos o pesquisador examina os detalhes, procura perceber os sentidos dos mesmos, destacando seus elementos constituintes; produzindo suas unidades de análises. Cabe ressaltar que os sentidos capturados estarão estreitamente ligados às teorias empregadas pelo pesquisador em suas interpretações (MORAES; GALIAZZI, 2016).

Na fase de estabelecimento de relações o pesquisador determina as categorias de análise que se inserem na “construção de compreensões em relação

aos fenômenos investigados, processo este de auto-organização. As categorias são constituintes da compreensão que emerge do processo analítico” (Ibid., p. 44). Segundo os autores, o método de produção das categorias (dedutivo, indutivo ou intuitivo) traz implícitos os pressupostos que fundamentam as análises.

Creio ser relevante apontar os entendimentos desses autores a respeito do método de produção de categorias denominado intuitivo, visto que minhas análises vêm pautadas sobre o mesmo:

Chegar a um conjunto de categorias por meio da intuição exige integrar-se num processo de auto-organização em que, a partir de um conjunto complexo de elementos de partida, emerge uma nova ordem. O processo intuitivo pretende superar a racionalidade linear que está implícita tanto no método dedutivo quanto no indutivo e defende que as categorias tenham sentido a partir do fenômeno focalizado como um todo. As categorias produzidas por intuição originam-se por inspirações repentinas, insights que se apresentam ao pesquisador a partir de uma intensa impregnação nos dados relacionados aos fenômenos. Representam aprendizagens auto-organizadas que são possibilitadas ao pesquisador com base em seu envolvimento intenso com o fenômeno investigado (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 46).

Na terceira fase da ATD o pesquisador realiza a expressão das compreensões atingidas, ou seja, elabora o metatexto analítico, revelando os sentidos elaborados a partir das análises do *corpus* da pesquisa. Através do metatexto o pesquisador apresenta descrições e interpretações, teorizando o fenômeno investigado. Sua estrutura dependerá dos objetivos de análises, podendo ser mais descritivos ou mais interpretativos. Contudo, cabe ressaltar que “a produção escrita na análise textual discursiva caracteriza-se por sua permanente incompletude e pela necessidade de crítica constante” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 54). Além disso, para os autores, a qualidade da produção resultante das análises não depende somente da validade e confiabilidade dos dados coletados, mas também da situação do pesquisador se apropriar como autor dos seus argumentos.

Assim sendo, minhas categorias de análises foram sendo produzidas no movimento da pesquisa, enquanto impregnadas de sentidos em relação aos fenômenos estudados em cada momento. Desta forma, durante as revisões bibliográficas e de documentos, debruçei-me sobre: educação em ciências, alfabetização científica, alfabetização ecológica, currículo, educação ambiental, escolas sustentáveis. Ao passo que, durante a etapa realizada em campo as

categorias foram constituídas a partir das entrevistas, questionários e observação participante: práticas de educação ambiental, conhecimento científico/ecológico, currículo e função do professor.

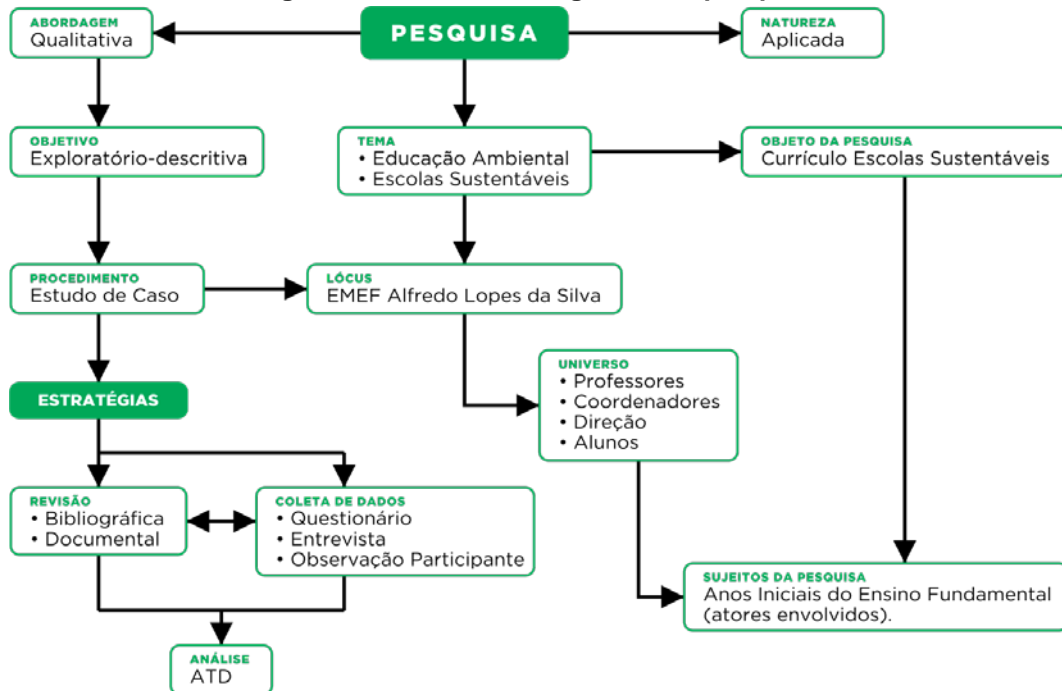
Entretanto, como venho expondo ao longo desta escrita, ousei como autora, oferecer liberdade aos movimentos que fui estabelecendo ao dançar entre as etapas metodológicas e, no intuito de prover airocidade aos pensamentos e reflexões, optei pela análise das categorias dentro do processo narrativo dos acontecimentos, ou seja, sem apresentá-las em atos estanques. Poderia discorrer sobre os argumentos que me levaram a esta escolha, mas o mais importante deles consiste na tentativa de interpretar a realidade pesquisada em sua complexidade. A perspectiva que adotei apresenta alguns riscos verdadeiros, principalmente por oferecer ao leitor acostumado com a apresentação fragmentada das categorias de análise na estrutura do metatexto analítico, o desafio de exercitar outras formas de contemplar as múltiplas possibilidades de conexões, cortes, aproximações e percepções realizadas pelo autor; subvertendo o modo acostumado de olhar. Contudo, trata-se de um risco assumido.

Enquanto me movimentava pela pesquisa, percebi que a coleta de dados realizada em campo poderia ser categorizada em duas unidades de análise, facilitando a compreensão do processo: os encontros com os professores e as oficinas realizadas com os alunos (escolha realizada para aplicação da proposta). Nesse sentido, o metatexto produzido apresenta cada uma destas unidades de forma separada, porém com limites tênues, permitindo ao autor o intercâmbio entre elas.

Em relação aos encontros, decidi narrar todos que foram elencados no protocolo de ação realizando os recortes necessários às análises. Como as oficinas aconteciam ao longo do ano letivo, tornando-se inviável acompanhar todos os movimentos, selecionei aleatoriamente uma por trimestre, contudo a observação em cada uma delas recebeu o consentimento anterior dos professores.

Fechando minhas considerações sobre a estrutura metodológica que foi se delineando para meu processo de investigação, apresento a seguir o desenho cartográfico da pesquisa.

Figura 5 - Desenho cartográfico da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

Capítulo III

EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E CURRÍCULO ESCOLAR: CAMINHOS ENTRELAÇADOS

Figura 6 - Cartaz de divulgação do XI ENPEC



Fonte: <<https://capes.gov.br/36-noticias/8448-encontro-sobre-educacao-em-ciencias-acontece-em-florianopolis>>.

Artigo - Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar: caminhos entrelaçados -, teve parte do seu texto apresentada no XI ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), em julho de 2017 – UFSC, Florianópolis/SC. ISSN: 1809-5100, com o título Educação Ambiental e Educação em Ciências: caminhos entrelaçados na construção de Escolas Sustentáveis.

Figura 7 - Cartaz de divulgação do Congresso - Bogotá



Fonte: <<https://sites.uepg.br/ppgecem/eventos.html>>.

Artigos - Educação em Ciências: caminhos entrelaçados com Alfabetização Científica e Currículo Escolar? e Escolas Sustentáveis: o papel do professor na construção do currículo escolar, apresentados no VIII Congresso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias – Bogotá, D.C. – Colombia, em outubro de 2018.

3. EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E CURRÍCULO ESCOLAR: CAMINHOS ENTRELAÇADOS

RESUMO

Este texto surge de reflexões realizadas no interior da linha de pesquisa Educação Científica: **processos de ensino e aprendizagem na escola, na universidade e no laboratório de pesquisa**, do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - UFRGS, à qual me encontro atrelada como pesquisadora. Instiga-me pensar principalmente sobre os processos de ensino e aprendizagem na escola, pois além de transitar por este espaço como professora, ele se configura no território da minha pesquisa. No texto proponho uma discussão na qual se entrelaçam campos conceituais específicos: Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar; todos constituintes nos emaranhados discursivos dos conhecimentos pedagógicos que perpassam pelo espaço escolar. Ao tratar de cada um destes campos, busco pontos de sutura entre os mesmos para, quem sabe, eleger possibilidades de investimentos, contestações e negociações nas práticas escolares. Como professora/pesquisadora penso a prática reflexiva como resultado de um contínuo processo de transformação do sujeito pesquisador no desenrolar de sua trajetória, no interior de uma determinada cultura. Nesse sentido, gostaria de reiterar que as reflexões estabelecidas neste texto, partem das concepções que fui construindo a respeito de cada um dos campos mencionados, a partir de aportes teóricos que me atravessam e, que os possíveis pontos de suturas são resultados de minhas interpretações como pesquisadora.

Palavras-chave: Ciência. Educação em Ciências. Alfabetização Científica. Currículo. Espaço escolar

ABSTRACT

This dissertation emerges from reflections as a researcher and teacher upon the study of Science Education: teaching techniques in schools, universities and research laboratories, which is part of the Graduate School Program at UFRGS called The Chemistry of Life and Health. The fields of Science Education, Scientific Literacy and School Syllabus are intertwined and ought to be addressed as backbones of the school environment. While engaging in each of these areas, I attempt to contemplate the possibility of investment, disputes and negotiations in the school and education practices and policies. As a teacher and researcher, I think of reflective practice as a result of a continuous process of transformation of the researching agent during the unfolding of their path, and within a certain culture. On this regard, I would like to reaffirm that the established reflections of this work come from the conceptions assembled upon the illustrated fields and theoretical evidence.

As for the bridges raised, these are the result of my own private understanding as a researcher.

Keywords: Science. Science Education. Scientific Literacy. School Syllabus. School Facilities

3.1 CONTEXTUALIZANDO UM PENSAR

“(…) uma prática reflexiva não surge como coisa pronta, apenas à espera de um estímulo certo e oportuno que eclodiria no espírito de um professor motivado” (OLIVEIRA, 2012, p. 27).

Em primeiro lugar, gostaria de marcar a multiplicidade de vozes que se cruzam na composição das apropriações teóricas que sustentam minhas análises. A intenção neste momento não é discorrer sobre as diferentes correntes teóricas que configuram os emaranhados discursivos que abarcam os temas em questão, mas sim instigar a visibilidade de possíveis conexões, através de enunciados convergentes, promovendo um espaço de encontro entre a pluralidade epistemológica que permeia esses temas. Contudo, é conspícua a presença de determinados autores ao longo do texto, devido às articulações e diálogos que proponho com seus aportes teóricos e minhas análises. Porém, o traço da escrita não se faz comportado, configurando-se como forma de aventura pelas sendas de um pensamento complexo.

Em segundo lugar, acredito ser relevante reiterar meus entendimentos sobre o caráter constitutivo da cultura na produção dos conceitos que circulam no interior de cada um dos campos em debate, pois passo a entendê-los como produções resultantes das articulações entre os elementos presentes num contexto cultural específico (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001). Desta forma, entendo os conhecimentos e suas especificidades como produto de práticas sociais, como produção cultural centrada num determinado discurso e nas instituições que o produzem. Poderia discorrer sobre as inúmeras análises realizadas a respeito do papel constitutivo da cultura na produção e circulação de certos tipos de conhecimentos, bem como na aceitabilidade eminente desta perspectiva nos trabalhos acadêmicos produzidos nas últimas décadas, entretanto esta não é minha intenção.

Para falar sobre Educação em Ciências creio ser necessário contextualizar meus entendimentos sobre Ciência. Assim como Maturana (2001, p. 132-133) entendo que:

A ciência é uma atividade humana. Portanto, qualquer ação que nós cientistas realizamos ao fazer ciência tem validade e significado como qualquer outra atividade humana, apenas no contexto de coexistência humana no qual surge. Todas as atividades humanas são operações na linguagem, e como tais elas ocorrem como coordenações consensuais de ações que acontecem em domínios de ações especificados e definidos por uma emoção fundamental.

De acordo com esse autor, a Ciência é movida pela curiosidade humana, pelo desejo ou paixão do explicar as coisas do mundo, sendo na figura dos cientistas que esta paixão opera:

[...] nós, cientistas, nos tornamos cientistas durante o operar sob a paixão do explicar, quando constituímos a ciência como domínio particular de explicações, sendo rigorosos em nosso empenho de sermos sempre impecáveis na aplicação do critério de validação das explicações científicas, ao gerarmos explicações que chamamos de explicações científicas (Ibid., 133).

Segundo os entendimentos de Hess (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p. 14), “os cientistas não descobrem o mundo, mas lhes impõe uma estrutura e, nesse sentido, compõe o mundo”. Esta composição do mundo a partir das explicações científicas encontra condições de possibilidade e legitimidade através de proposições validadas de acordo com critérios determinados pela racionalidade vigente, ou seja, do padrão consensual que perpassa o domínio das explicações científicas num certo tempo/espço. Sob os entendimentos de que a Ciência é uma atividade humana como outra qualquer, há de se pensar, como Einstein, que as teorias científicas são livres criações da mente humana.

De acordo com Gaston Bachelard, um dos filósofos da Ciência que mais tem influenciado a reflexão teórica contemporânea, quando se trata de discutir a natureza e o alcance do conhecimento humano (BARBOSA; BULCÃO, 2004), podemos afirmar que:

A Ciência é um produto do espírito humano, produto conforme as leis de nosso pensamento e adaptado ao mundo exterior. Oferece, portanto, dois aspectos, um subjetivo e outro objetivo, ambos igualmente necessários, visto ser impossível mudar qualquer coisa tanto nas leis do espírito como no mundo (BACHELARD, 2000, p. 98).

A epistemologia bachelardiana oferece uma nova forma de viver e de pensar a Ciência, não só entre a comunidade científica, mas também em sua extensão no campo da Educação, ou seja, nas relações estabelecidas entre os conhecimentos científicos e a construção dos sujeitos. Mesmo que Bachelard não tenha se debruçado em análises específicas sobre o campo da Educação, suas obras trazem importantes contribuições a respeito de uma nova pedagogia da razão e da imaginação, que posta em funcionamento nos espaços escolares, contribui na formação de um determinado tipo de sujeito.

Em suas reflexões, Barbosa e Bulcão (2004, p. 51), afirmam que Bachelard:

[...] exalta a criação e a invenção, mostrando que o ato de conhecer não se reduz à repetição monótona e constante de verdades absolutas e imutáveis que, uma vez alcançadas, se solidificam, ancorando-se no porto seguro da memória. Para Bachelard, conhecer é se aventurar no reino do novo e do abrupto, é estabelecer novas verdades através da negação do saber anterior e da retificação de conceitos e ideias que anteriormente nos pareciam sólidos.

Na obra *A formação do espírito científico* (1996), Bachelard afirma que se aventurar no novo implica necessariamente no afastamento das intuições primeiras do sujeito, pois este aprisionamento às intuições primeiras se constitui num obstáculo epistemológico, dificultando o desenvolvimento de novos saberes. Portanto, romper com os grilhões que aprisionam o sujeito a um determinado modo de ver e interpretar o mundo são condições do novo espírito científico, abrindo a porta para todas as aventuras do devir de um pensamento, ou seja, há de se suspender o olhar, criando possibilidades para outras e novas formas de pensar.

Podemos afirmar, que “não há, no pensamento bachelardiano, produção de saber e construção de objetos sem que haja concomitantemente desenvolvimento e formação do sujeito” (BARBOSA; BULCÃO, 2004, p. 52). Um sujeito cognoscente com a liberdade de se aventurar pensando e pensar aventurando-se. E por que não? Nesse sentido, instiga-me a possibilidade de refletir sobre as proposições da Educação em Ciências dialogando, quando possível, com Bachelard.

Quando falo desse campo – Educação em Ciências -, não o considero como um conjunto de práticas articuladas, que colocadas em movimento operam na formação de cientistas, ou seja, como um mecanismo voltado à formação do sujeito/cientista. Compreendo a Educação em Ciências como possibilidade para imersão do sujeito, enquanto sujeito/aluno, no campo dos conhecimentos e saberes necessários ao desenvolvimento de um raciocínio crítico - como exercício do pensar; podendo ou não, tornar-se um cientista. Ao buscar aproximações entre as teorizações de Bachelard e o campo da Educação em Ciência, percebo condições de emergência na construção de outras e novas práticas para formação do sujeito/aluno, pois segundo Barbosa e Bulcão (2004, p. 56) em Bachelard:

[...] formação deve ser compreendida fundamentalmente como reforma do sujeito. Em *L'engagement rationaliste* mostra que não se deve confundir a ação decisiva da razão com o recurso monótono às certezas armazenadas na memória, pois embora seja comum acreditar que só é objetivo e racional o que se repete com frequência, isso não é verdade.

Abre-se aqui a possibilidade de trabalhar com a presença do inusitado, com o surgimento do erro como propulsor para um novo pensar. Se em Bachelard o erro se apresenta como condição para elaboração de novas ideias, cabe pensar a Educação em Ciências, sob esta perspectiva, como um campo fecundo para o desenvolvimento de sujeitos com espíritos livres, capazes de compreender que as verdades e as certezas que transitam pela Ciência são construções humanas. Aliás, compreendendo o campo da Educação em Ciências como constitutivo na formação de sujeitos cientificamente cultos, necessariamente há de se pensar nos processos de ensino e aprendizagem da Ciência, principalmente aqueles que circulam pelo espaço escolar, vinculados a determinadas concepções curriculares.

As afirmações precedentes incitam a visibilidade de outra questão: como a escola vem estruturando seu currículo para os sujeitos/alunos se apropriarem da “linguagem da Ciência”? Visto que, a autonomia dos sujeitos no contexto da leitura e escrita, que sustentam as proposições científicas, depende da compreensão das fórmulas de linguagem utilizadas na comunicação dos conhecimentos e saberes produzidos pela Ciência. Neste momento encontro ressonância com a concepção de Alfabetização Científica desenvolvida por Chassot (2001).

Com efeito, ainda gostaria de marcar a importante contribuição que Bachelard oferece à Educação em Ciências quando propõe a construção de uma nova filosofia que se contrapõe aos princípios intocáveis, às verdades primeiras, vistas como totais e acabadas – a filosofia do não. Através de seus postulados sobre o papel da nova filosofia da Ciência, declara que esta deve assumir um caráter aberto, não absolutista.

Segundo Bachelard, o absoluto é a falência da palavra; a palavra é a morada da dialética e a dialética é a porta de entrada dessa nova filosofia. Dessa filosofia que é capaz de rever seus pressupostos, de permanecer eternamente vigilante aos pressupostos do devir; esse devir que produz novos princípios (GHEDIN, 2017, p. 261).

Sua proposta defende a eminência da filosofia na construção do novo saber científico e na formação do sujeito que pensa com a própria cabeça. Um sujeito consciente da quimera que envolve a verdade; consciente que o erro se transverte, mesmo que de forma utópica, numa nova possibilidade de alcançar a verdade.

Tem de tornar claramente consciente e ativo o prazer da estimulação espiritual na descoberta da verdade. Tem de modelar o cérebro com a verdade. O amor pela ciência deve ser um dinamismo psíquico autógeno. No estado de pureza alcançado por uma psicanálise do conhecimento objetivo, a ciência é a estética da inteligência (BACHELARD, 1996, p. 13).

No entanto, há nesse processo um constante trabalho de renúncia de si e do objeto, pois se torna necessário ao sujeito eliminar as ilusões primeiras, as sensações imediatas, combater certezas solidificadas para tornar-se capaz de novas conquistas no plano do conhecimento.

Com efeito, as crises de crescimento do pensamento implicam uma reorganização total do sistema de saber. A cabeça bem feita precisa então ser refeita. Ela muda de espécie. Opõe-se à espécie anterior por uma função decisiva. Pelas revoluções espirituais que a invenção científica exige, o homem torna-se uma espécie mutante, ou melhor dizendo, uma espécie que tem necessidade de mudar, que sofre se não mudar (BACHELARD, 1996, p. 10).

Na esteira desse pensamento, penso a Educação em Ciências como um campo que reivindica a responsabilidade na formação de um sujeito cognoscente,

que refuta a ingenuidade da alma, com a expertise no movimento do pensar. Um sujeito movido pelo espírito científico que deseja saber para melhor questionar.

Mas como trazer tais ponderações para o âmbito da escola? De que forma o currículo escolar está contribuindo na formação desse sujeito? Sem dúvida, estas indagações movimentam meu pensar, desenham o mapa das reflexões possíveis. Um mapa projetado na ressonância dos versos de Manoel de Barros – “a expressão reta não sonha; não use o traço acostumado”.

Assim, com um emaranhado de traços não comportados vou desenhando minhas reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem dos conhecimentos científicos no espaço escolar, tendo como pano de fundo os pressupostos dos campos: Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar; todos constituintes discursivos dos acontecimentos pedagógicos que perpassam os espaços escolares.

3.2 EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: DOS TRÂMITES ESCOLARES À POSSIBILIDADE DE NOVOS ARRANJOS

Nas últimas décadas o campo da Educação em Ciências oferece substrato para muitas pesquisas, principalmente àquelas voltadas às práticas que atravessam o espaço escolar, pois a utilização da escola como território de pesquisa fomenta diferentes perspectivas de análises e teorizações.

Ao compreender que a escola “é um âmbito de aprendizagens variadas que se especializou na reprodução da cultura como narração de si mesma” (SACRISTÁN, 2002, p. 28), entende-se sua configuração como espaço, também legitimado para circulação das informações e conhecimentos produzidos pela Ciência, disseminando procedimentos, resultados e ideologias do saber científico.

Para Nardi e Almeida (2007, p. 214), a escola:

[...] como instituição de reprodução, intencional ou não, dos anseios da ordem vigente ou como elemento de resistência e produção de conhecimento, ela tem assumido papel relevante nessa disseminação. Ela não só oportuniza o ensino de disciplinas de ciências, contribuindo na formação de novos cientistas, o que garante a continuidade da ciência, como também toma parte na difusão das produções científicas, integrando-as à sociedade e possibilitando sua crítica ou seu uso mais consciente.

Como mencionado anteriormente, o campo da Educação em Ciências vem promovendo inúmeras investigações a respeito da Ciência nos trâmites escolares. Tais estudos e pesquisas, no entanto, diferem de acordo com o olhar e o referencial teórico dos pesquisadores, promovendo divergências conceituais sobre o que e como pesquisar. Contudo, “existe uma compatibilidade indissolúvel entre o problema, o referencial teórico sobre o qual esse problema é entendido e a metodologia empregada para resolvê-lo” (CARVALHO, 2015, p. 14).

Desta forma, cabe salientar onde e como busco aportes teóricos, que ao se entrelaçarem vão desenhando o caminho percorrido em minhas análises. Sem dúvida, os temas aqui colocados na pauta das discussões já serviram e continuam servindo como território de confronto para diferentes autores e regiões epistemológicas; todavia, meu propósito é estabelecer uma articulação que opera na ótica do pensamento complexo como balizador no desenvolvimento dos diferentes saberes, incluindo o científico, posto que, tal perspectiva vem evoluindo e sendo ancorada por várias descobertas científicas.

Nesse sentido, faz-se necessário compreender as interações complexas, dinâmicas e multifacetadas da Ciência e dos conhecimentos que esta produz, em seu contexto social, histórico e cultural, ou seja, evidenciar a perspectiva da análise sistêmica. Com essa perspectiva, busco pontos de sutura entre os campos conceituais específicos: Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar para, quem sabe, eleger possibilidades de investimentos, contestações e negociações no processo de formação científica do sujeito/aluno; visto que, o reconhecimento dessa complexidade vem aparecendo em diferentes campos de pesquisa e atravessando diferentes instâncias sociais, inclusive a escola.

Considerando a escola como instância social legitimada para “estender a experiência cultural, que não é acessível na experiência cotidiana” (SACRISTÁN, 2002, p. 39), encontra-se nela condições de possibilidades para abordagem sistêmica dos saberes produzidos pela Ciência; espaço para contribuir com o desenvolvimento humano, produzindo continuidades e mudanças nas características dos sujeitos e no seu curso de vida, visando à construção de sociedades sustentáveis.

No entanto, embora tenhamos trilhado mais de meio século de preocupação com os processos de ensino e aprendizagem nas Ciências - possibilitando a emergência deste campo específico de pesquisa e desenvolvimento, ainda encontramos o ensino, na maioria dos espaços escolares, organizado de acordo com a lógica acadêmica dos conhecimentos, onde prevalece a tendência de incorporar a estruturação do conhecimento das disciplinas dos campos científicos à articulação dos conteúdos (ZABALA, 2002). Poderíamos nos embrenhar em estudos analíticos para dar visibilidade às condições históricas que determinaram os trâmites desta organização, porém, cabe ressaltar que o que interessa é oferecer uma reflexão a respeito de outras e novas possibilidades para o ensino de Ciências no espaço escolar. Uma reflexão que coloca o currículo como foco de atenção, utilizando-se de considerações apontadas por autores que compactuam com a ótica do pensamento complexo. O que concerne é buscar, assim como nas palavras de Carlos Castañeda (2016, p. 140), um caminho, pois:

[...] qualquer caminho não passa de um caminho, e não há afronta, para si nem para os outros, em largá-lo, se é isso o que seu coração lhe manda fazer. (...) Olhe bem para cada caminho com rigor e cautela. Experimente-o tantas vezes quanto achar necessário. Depois, pergunte-se, e só a si: esse caminho tem um coração? Se tiver, o caminho é bom; se não tiver, esse caminho não possui importância alguma.

As questões contemporâneas que se apresentam e atravessam o espaço escolar, vêm provocando preocupações nos educadores, principalmente ao constatarem que os conhecimentos científicos cristalizados, valem sempre menos, pois:

[...] mudavam as situações concretas e os problemas nos quais todas as pessoas achavam-se envolvidas, como os ambientais, a exclusão social, as novas doenças e a forma de enfrentá-las e evitá-las, os novos produtos tecnológicos, a grande quantidade de informações necessárias para a tomada de decisão e outros. Diante desse quadro, de pouco adiantavam os conhecimentos “passados” pelos mestres, e tidos como verdadeiros, aos estudantes, que os deviam repetir (MALDANER et al., 2015, p. 52).

Seguindo Bachelard (1996, p. 18), compreende-se que o conhecimento adquirido pelo esforço científico pode enfraquecer, pois todo “espírito científico, todo conhecimento é resposta a uma pergunta” e, as perguntas se corroem ao longo dos

tempos. Se novas perguntas não surgirem, não haverá progresso da Ciência. “Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado” (p. 19).

A situação que se instala diante dos educadores requer uma nova atitude, um novo esforço educativo, pois para superar este obstáculo pedagógico lhes resta a tarefa mais difícil: compreender a cultura científica como resultado de mobilização constante e substituir os conhecimentos cerrados, paralisados por conhecimentos abertos, dinâmicos, em constante processo de evolução – a renúncia do currículo tradicional. Mas o que estabelece o grau de dificuldade nessa tarefa?

Nas proposições bachelardianas se encontra possibilidades para, quem sabe, desvendar uma das premissas para tal questionamento. De acordo com o autor, os sujeitos têm a tendência irresistível de se apoiar em ideias que costumam utilizar com mais frequência, tornando-as incontestáveis. Esse valor abusivo às ideias fixas determina a inércia para o espírito (BACHELARD, 1996). Portanto, cabe aos educadores abandonarem as naus que flutuam na superfície de um conhecimento cristalizado, mergulhando na inquietação do instinto formativo, primando o nascimento de um espírito que desconfia da homogeneidade dos sistemas.

Tal tarefa não assume caráter simples nos trâmites escolares, configurando-se inclusive como calcanhar de Aquiles para muitos professores, visto que, nem sempre a percepção de que todo conhecimento comporta o risco do erro e da ilusão permeia as práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências:

[...] os paradigmas que controlam a ciência podem desenvolver ilusões, e nenhuma teoria científica está imune ao erro para sempre. Além disso, o conhecimento científico não pode tratar sozinho dos problemas epistemológicos, filosóficos e éticos. A Educação deve dedicar-se, por conseguinte, à identificação da origem de erros, ilusões e cegueiras (MORIN, 2011, p. 20).

Tal situação pode desencadear certo desconforto e mal-estar nos educadores, pois mexe nas convicções cristalizadas, principalmente nas verdades científicas adquiridas em seus estudos acadêmicos em certo tempo/espaço. Verdades que fomentam a emersão do obstáculo pedagógico, permitindo a instauração da “inércia do pensamento que se satisfaz com o acordo verbal das definições” (BACHELARD, 1996, p. 71).

Chega o momento em que o espírito prefere o que confirma o seu saber àquilo que o contradiz, em que gosta mais de respostas do que de perguntas. O instinto conservativo passa então a dominar, e cessa o crescimento espiritual (BACHELARD, 1996, p. 19).

Tais ponderações lançam luz sobre o contexto de ensino e aprendizagem em Ciências que perpassa a maioria dos espaços escolares, impulsionando a ânsia pela busca de novos arranjos. Sem dúvida, a questão de formação e de abrangência intelectual dos professores é pauta para discussão e reflexões, pois as estratégias pedagógicas aplicadas no ensino de Ciências são intrínsecas às mesmas. Contudo, passo a concentrar-me principalmente no currículo escolar do Ensino Fundamental, buscando evidenciar a importância de examiná-lo a partir da perspectiva do pensamento complexo. Creio no entanto, ser pertinente reiterar as marcas bachelardianas que venho diluindo ao longo desta reflexão, doravante apontando para a ótica do pensamento complexo; mesmo que a perspectiva da complexidade não esteja presente explicitamente nas obras de Bachelard, entendo-a como um legado desse autor, visto que suas escritas desafiam a um pensamento complexo e plural na construção de um espírito científico. Por outro lado, faz-se necessário interagir com diferentes autores que apresentam questões acerca da complexidade dos fenômenos que compõem a realidade. Nesse sentido, vou traçando e suturando minhas análises a partir de indagações e concepções estabelecidas entre os campos da Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar.

3.3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: SOB QUE PERSPECTIVA?

Quando falamos em Alfabetização Científica, sem dúvida devemos levar em consideração que esta se encontra inextricavelmente envolvida com as enunciações que circulam pelo campo da Educação em Ciências. Nessa direção, faz sentido falar que as abordagens da Alfabetização Científica são inerentes aos discursos que constituem o campo da Educação em Ciências. Portanto, ao trazer para pauta das discussões, questões referentes ao ensino de Ciências nas escolas, não podemos deixar de lado as considerações sobre o processo de Alfabetização Científica que perpassa no/pelo interior das mesmas.

Ao procurar justamente abordar a composição e organização da Educação em Ciência, voltada especificamente para o Ensino Fundamental, encontro ressonância nas proposições defendidas por Chassot (2001), quando pontua este tempo/espaço como um dos *lócus* privilegiados para a realização de uma Alfabetização Científica. Além disso, como professora de Ciências do Ensino Fundamental me encanta, assim como o autor, pensar na Ciência como uma linguagem e, nesse sentido, compreender a Alfabetização Científica como mecanismo capaz de nos fazer ler as escritas do mundo. Aliás, essa perspectiva é compartilhada por mais autores, entre eles Moraes (1995, p. 9):

Mundo, pensamento e palavra constituem um conjunto indissociável de elementos em torno dos quais se estabelece todo o processo de aprendizagem humana. Somente quem compreende esta relação pode entender a importância do ensino de Ciências, de modo especial nas séries iniciais. Ao mesmo tempo o relacionamento dialético entre estes elementos delimita claramente o que constitui um ensino de Ciências útil e válido para crianças. O ensino de Ciências nas séries iniciais deve promover a leitura do mundo, possibilitando desse modo a leitura da palavra. Pode-se argumentar que o que aqui apresentamos como ensinar Ciências na verdade não é exclusivo desta área, mas não se pode defender a leitura de palavras sem que estas reflitam uma realidade conceituada, um mundo lido anteriormente.

De acordo com Chassot (2003, p. 90), o ensino de Ciências na escola passou muito tempo “centrado quase exclusivamente na necessidade de fazer com que os estudantes adquirissem conhecimentos científicos”, pois a ideia era proporcionar ao aluno o contato com a maior quantidade possível de conteúdos, conceitos e teorias científicas, não importando o nível de compreensão ou assimilação dos mesmos. Embora possamos encontrar alguns remanescentes que defendem tais perspectivas, sem dúvida, nossa realidade educacional não comporta mais essa proposta de ensino de Ciências. Hoje, não podemos mais compor um currículo voltado ao ensino de Ciências sem levar em conta aspectos socioculturais e a realidade dos sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem - alunos e professores -, desvendando-se o olhar para a complexidade das relações que se estabelecem ao longo do processo de aquisição dos conhecimentos.

Quando se fazem propostas para uma alfabetização científica se pensa imediatamente nos currículos de ciências. Estes, cada vez mais, em diferentes países têm buscado uma abordagem interdisciplinar, na qual a ciência é estudada de maneira inter-relacionada com a tecnologia e a sociedade (CHASSOT, 2001, p. 48).

Em seus estudos sobre a emergência da Alfabetização Científica, Sasseron e Carvalho (2011) atentam à variedade de terminologias encontradas, tanto na literatura nacional como na internacional, para designar o processo do ensino de Ciências. Entre as publicações nacionais, podemos encontrar os termos: Letramento Científico, Enculturação Científica e Alfabetização Científica. Este último, utilizado por alguns autores como, Auler e Delizoicov (2001); Lorenzetti e Delizoicov (2001); Chassot (2001); Brandi e Gurgel (2002). Tendo como precursor o pesquisador americano Paul Hurd, que em 1958, utiliza-se de tal nomenclatura no livro *Science Literacy: Its Meaning for American Schools*.

Mesmo com tanta pluralidade semiológica, cabe ressaltar que indiferente da terminologia utilizada, todas buscam em sua designação pautar o objetivo do ensino de Ciências como algo que “almeja a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida” (SASSERON; CARVALHO, 2011 p. 60). Portanto, o cerne da questão não é a nomenclatura utilizada para designar o processo do ensino de Ciências, mas os entendimentos a respeito das intencionalidades e propostas do mesmo. Optei pelo uso do termo Alfabetização Científica, compreendendo sua centralidade no processo do ensino de Ciências, deslocando a primazia do ensino de conceitos e métodos científicos sobre a natureza das Ciências e suas implicações socioambientais, sobretudo na busca pela consolidação de sociedades sustentáveis.

Assim como Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 47), entendo a Alfabetização Científica como “processo pelo qual se capacita um indivíduo a ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência”, o que a torna inerente às proposições curriculares que perpassam o Ensino Fundamental.

De acordo com Moraes (1995), precisamos levar em consideração alguns princípios para o ensino de Ciências, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental. O autor menciona a necessidade da criança se apropriar de um

domínio conceitual e linguístico, através do processo exploratório que lhe permita ler o mundo no qual está inserida. Vê no ensino de Ciências uma estratégia para dar continuidade a este processo. Nesse sentido, destaca-se a figura do professor como mediador/provocador para o aprimoramento das experiências exploratórias das crianças.

A Ciência, se ensinada em seu sentido completo, torna-se uma experiência pessoal, única, criativa e desafiadora, levando não só ao conhecimento, mas desenvolvendo ao mesmo tempo uma conduta científica. A área de ciências deve oferecer oportunidades em que a criança possa vivenciar, através de atividades práticas, o processo da construção do conhecimento e desenvolver uma atitude científica através do uso intensivo da investigação (MORAES, 1995, p. 11).

Além disso, o autor reitera a importância das crianças construírem novos conhecimentos a partir de seus conhecimentos prévios. Talvez possamos aproximar suas considerações com as proposições bachelardianas de se aventurar no novo, onde o professor mediador instiga a suspensão do olhar, criando possibilidades para outras e novas formas de pensamentos.

Partindo do pressuposto de que o conhecimento se constrói no interior do indivíduo em interação com o seu meio, o professor deve ajudar o aluno a pensar, a fortalecer o pensamento, a base sobre a qual repousa a aquisição do conhecimento, dos conceitos que constituem a matéria-prima da inteligência. Ao agir sobre os objetos, o aluno estará desenvolvendo habilidades e ao mesmo tempo a capacidade de pensar (MORAES, 1995, p. 12).

Nesse processo, o professor deve colaborar com a libertação intelectual do educando, ajudando-o a pensar com a própria cabeça. Entretanto, Ghedin (2017, p. 263), na esteira de Bachelard, pondera que “a ciência, como não consegue explicar o todo, necessita da poesia para libertar o conhecimento”. Bachelard, em sua matriz poética, desenvolve a ideia da imaginação como capacidade para formação de imagens, atrelada à percepção do sujeito sobre os objetos. O filósofo instiga a livrarmos-nos “das imagens feitas, das imagens presentes, das imagens que não fazem pensar nas imagens ausentes” (p. 249).

Ao se apoiar nas contribuições da estética poética do fazer Ciência, talvez o professor possa fazer nascer novas e outras possibilidades de arranjos no currículo

escolar para o ensino de Ciências. Arranjos que possam vislumbrar um ensino ancorado nas considerações da complexidade que envolve a construção e aquisição dos conhecimentos humanos, nesse caso especificamente os conhecimentos científicos, apontando para soluções na consolidação de sociedades sustentáveis.

Pensando que a humanidade desenvolveu/desenvolve seu conhecimento, sempre alicerçado na vida cotidiana, entende-se que o currículo de Ciências deverá pautar seus conteúdos a partir da realidade, necessidades e interesses da comunidade na qual a escola se encontra inserida. Atribuímos validade ao ensino enquanto este produz modificações nas ações e comportamento dos indivíduos; premissa considerada pelos autores que defendem o processo da Alfabetização Científica.

Aliás, Moraes (1995, p. 13) faz menção à interação da Ciência e do processo de alfabetização, afirmando que a criança só fará uma leitura verdadeira quando “conseguir perceber que a leitura das palavras se refere a um mundo que já sabe ler, leitura conseguida através de sua experiência e vivência”. Afirma que as atividades, principalmente nas séries iniciais do Ensino Fundamental, não requerem um espaço com equipamentos sofisticados de laboratórios, mas da exploração do entorno dos espaços escolares e da utilização do meio em que a criança vive. Os espaços para o ensino de Ciências nessa etapa podem ser construídos e organizados pelas próprias crianças, configurando-se inclusive em uma atividade científica. Encontramos ressonâncias entre as enunciações deste autor com as proposições da Alfabetização Científica, principalmente ao afirmar que:

A criança, possuidora de um saber científico básico, compreende melhor os fatos científicos e suas aplicações na saúde e na sobrevivência do homem. Na medida em que desenvolveu um conjunto de habilidades e atitudes científicas, é capaz de solucionar racionalmente problemas que se apresentam e, desta forma, tornar-se participante efetiva e ativa da construção da realidade em que vive (MORAES, 1995, p. 14).

Certamente o processo de Alfabetização Científica vai além da observação e compreensão dos fenômenos da natureza, visto a quantidade de artefatos tecnológicos (celulares, tablets, computadores) que temos atualmente a nossa disposição e utilizados pelas crianças, as quais não têm noção do que isso representa no cotidiano. Aliás, conforme Almeida (2011, p. 12):

Se com a apropriação crítica e consciente das tecnologias é possível fazer uma transformação universal, integrar as tecnologias para alfabetizar é dar acesso universal a essa consciência possibilitando a todos que, por ter mais acesso às informações possam ter mais conhecimento com mais consciência. Com isso gerar mais intervenção crítica na realidade, mais transformação e desenvolvimento humano para todos. Trata-se enfim de uma forma de alargar a consciência. Na verdade, trata-se aqui de defender e enfatizar a posição de que o desenvolvimento sustentável é um Direito Humano, inalienável. No cenário da atualidade é impossível pensar em promover os direitos sem que entre os direitos promovidos não esteja também o de apropriação das tecnologias e suas formas de comunicação, para a vida sustentável. Elas são uma mediação indispensável para a promoção da consciência para a mudança que esperamos. Um direito humano universal.

As reflexões que busco apresentar direcionam o olhar para uma perspectiva de uso da Alfabetização Científica tracejada à compreensão das questões que atravessam o campo ambiental e, seguramente o uso de ferramentas tecnológicas colabora nesse sentido. Contudo, o interesse nesse estudo não embarga as questões referentes à Alfabetização Tecnológica.

Feitas tais considerações, gostaria de reiterar meus entendimentos a respeito da Alfabetização Científica, pois passo a considerá-la como um conjunto de práticas pedagógicas para o ensino de Ciências, objetivando a construção de sujeitos capazes de entender que “a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza” (CHASSOT, 2003, p. 91), oferecendo condições para leitura dos acontecimentos que nos cercam.

Assim, ao escolher olhar para Alfabetização Científica como uma ferramenta disponível para criar condições de possibilidades na construção de um currículo escolar capaz de conduzir à formação de sujeitos imbuídos na busca por uma melhor qualidade de vida, foram surgindo novas inquietações. Como encaminhar as abordagens da dimensão ambiental no processo da Alfabetização Científica? Como instituir essas abordagens no currículo escolar, visionando uma Escola Sustentável? Quais os movimentos possíveis?

3.4 CURRÍCULO ESCOLAR: MOVIMENTOS POSSÍVEIS

O olho vê, a lembrança revê e a imaginação transvê.
É preciso transver o mundo. É preciso desformar o mundo:
Tirar da natureza as naturalidades (BARROS, 2010, p. 350).

Imersa nos versos do poeta Manuel de Barros, atrevo-me a suscitar meus pensamentos a transver os movimentos percorridos pelos conhecimentos que transitam no espaço escolar. Atrevo-me a imaginar desformados e desnaturalizados os traços acostumados e entalhados desses movimentos; trazer à luz as utopias que consolam, disponibilizando espaço para o uso do traço desacostumado.

Com os pensamentos libertos, produzindo representações quiméricas, as lembranças assumem a função de rever a questão central que serve de pano de fundo para qualquer ideia propositiva, ao se traçar possibilidades na construção do Currículo Escolar – o que deve ser ensinado? O que se pretende ao traçar determinado currículo? Que tipo de sujeito e sociedade emerge dessa pintura³¹? Então, os traços livres passam a desenhar, a mapear, a oferecer forma ao que efetivamente se configurará num determinado tipo de Currículo Escolar.

Pois bem, nesse momento gostaria de fazer uma breve incursão sobre considerações a respeito do tema Currículo³². Muitos são os autores que debruçaram/debruçam seus estudos sobre a origem, as concepções e transformações do Currículo Escolar ao longo das últimas décadas, produzindo uma vasta literatura com diferentes proposições e definições. Na perspectiva aqui adotada, compreende-se que:

O currículo não é um conceito, mas uma construção cultural. Isto é, não se trata de um conceito abstrato que tenha algum tipo de existência fora e previamente à experiência humana. É, antes, um modo de organizar uma série de práticas educativas (GRUNDY, 1987, p. 5).

Na esteira de Silva (2015, p. 14), podemos afirmar que “aquilo que o currículo é depende precisamente da forma como ele é definido pelos diferentes autores e teorias”. As análises propostas neste texto ancoram suas discussões nas teorias críticas e pós-críticas do currículo, pois se preocupam com as conexões entre

³¹ Ao usar a metáfora da pintura, busco similitudes com os movimentos de um artista na produção de sua obra. A complexidade de cores e nuances, emoções, sonhos, desejos, realidades, experiências, perspectivas e concepções se entrelaçam em seus traços. O produto final se encontra no quadro das possibilidades de interpretação do “dito e não dito”, permitidos por uma racionalidade vigente.

³² A etimologia da palavra currículo se encontra no latim *curriculum* - ação de correr, de se movimentar rapidamente; corrida ou curso (<https://www.dicio.com.br/curriculo/>).

saber, identidade e poder, alertam para as intencionalidades do currículo, suspendendo o olhar ingênuo e asséptico dos efeitos que esse produz sobre os sujeitos. Contudo, gostaria de iterar as intenções desta escrita: provocar reflexões a respeito das conexões entre os conceitos de Educação em Ciências, Alfabetização Científica e Currículo Escolar. Assim, não cabe nesse momento me aprofundar sobre as teorias críticas e pós-críticas a respeito do currículo - o que podemos encontrar na obra de Tomaz Tadeu da Silva (2015) - Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo -, mas sim, pontuar como estas teorias balizam minhas análises. De acordo com o autor, os entendimentos pós-modernos compreendem que as teorias não se limitam “a descobrir, a descrever, a explicar a realidade: a teoria estaria irremediavelmente implicada na sua produção” (p. 11). Portanto, a teoria ao descrever certo objeto, está por certo, inventando-o, utilizando-se do discurso para produção do próprio objeto, tornando-o inseparável da trama linguística que o descreve. Assim, o currículo escolar configura-se como produção cultural, permeado pela complexidade das relações que se estabelecem num determinado tempo e espaço.

Sendo assim, gostaria de me aventurar por um caminho onde o traço é desacostumado, atrever-me em uma incursão no mundo do jogo de linguagem, que para Wittgenstein (2014, p. 19), compreende “a totalidade formada pela linguagem e pelas atividades com as quais ela vem entrelaçada”. Ao utilizar as considerações de Wittgenstein, passo a considerar o currículo escolar como um jogo de linguagem, onde não há algo exposto, mas como um meio de exposição e, nessa apresentação, proponho a Alfabetização Científica como um elemento no jogo da linguagem curricular, dando-lhe um papel nesse jogo – desvelar a perspectiva da complexidade dos fenômenos que compõem a realidade. Uma questão de heterotopia³³ nas regras do jogo.

³³ O conceito de heterotopia aparece no prefácio da obra *As Palavras e as Coisas*, de Michel Foucault (2002), sendo considerado como algo que inquieta, pois busca produzir outras possibilidades de falar, de construir uma nova gramática, em outros espaços. Esse conceito foi proposto “para designar todo e qualquer lugar cuja existência - em contraposição às *utopias* - é real e que, embora localizáveis, parecem se encontrar por fora de todos os lugares comuns em que vivemos” (VEIGA, 2007, p. 6).

Mas que aspecto tem um jogo que é totalmente delimitado por regras? Cujas regras não permitem a penetração de nenhuma dúvida e lhe tapam todos os orifícios?- Não podemos imaginar uma regra que regule o emprego da regra? E, uma dúvida que remova aquela regra – e assim por diante? (WITTGENSTEIN, 2014, p. 61).

Passo a estabelecer as linhas do pensamento que aqui se apresentam, pois afetada pelas regras do raciocínio poético como condição fundamental do ser, do pensar e do agir - encontradas em Bachelard -, atrevo-me a buscar na projeção da imagem de um jogo de tabuleiro, argumentos para minhas proposições a respeito do currículo escolar.

Todo jogo mantém sua condição de existência a partir das regras que o constituem, portanto, ao considerar o currículo como um jogo de linguagem, há de se pensar nas regras que o configuram. As regras do jogo determinam o caminho a seguir, as estratégias e os arranjos possíveis entre as peças.

Em suas análises sobre o significado de currículo, Sacristán (2000) nos alerta sobre o uso relativamente recente deste conceito, aliás, o autor menciona que muitas teorizações sobre o currículo surgem *a posteriori*, como uma linguagem de legitimação de práticas pedagógicas colocadas em funcionamento nos espaços escolares. Nesse sentido, poderíamos pensar o currículo como um jogo que emerge de forma desregrada, mas que vai encontrando sustentação nos discursos e códigos vigentes para ordenar e estabelecer suas regras. Se levarmos em consideração as reflexões de Foucault (2002, p. XVI), são os códigos fundamentais de uma cultura “que regem sua linguagem, seus esquemas perceptivos, suas trocas, suas técnicas, seus valores, a hierarquia de suas práticas”, portanto o currículo é um jogo pertencente à cultura que lhe produziu. Dessa maneira, os jogadores devem dominar a gramática utilizada no tempo e espaço de aplicação do jogo. Poderíamos mergulhar na arqueologia das diferentes modalidades que esse jogo apresentou/apresenta em nossa cultura, porém isso nos levaria a transitar num labirinto epistemológico.

Sendo assim, o jogo se estabelece sobre um tabuleiro que identifica quais as regras e as peças a serem usadas, mas podemos imaginar esse tabuleiro oferecendo outras e novas possibilidades de jogo ao deixar a dúvida pairar sobre os significados (WITTGENSTEIN, 2014) – uma questão de heterotopizar o jogo.

É nesse ponto que podemos pensar na possibilidade de delirar as palavras, de fazer delirar os espaços, criando outras palavras - na linguagem mesma, e outros espaços – no espaço mesmo. Ou seja, buscar espaços de delírios reais no jogo, possibilitando produzir outros currículos no próprio currículo.

Nesse novo jogo que se vislumbra, há condições de possibilidade para uma nova gramática, alicerçada na complexidade das jogadas que instiga o novo pensar. Um pensar comprometido com as proposições da Alfabetização Científica retratadas nessa escrita, sem deixar escapar a trama multifacetada na qual os conhecimentos são produzidos.

Ao pensarmos o homem como uma espécie cultural, comprometida com a necessidade de preparar as novas gerações para a sobrevivência e convivência em sociedade, compreendemos a função designada ao currículo ao longo da história, visto que, muitos dos conhecimentos construídos sobre o mundo transitam em sua base.

Para Jolibert *et al.* (2007) a cultura humana desenvolveu uma grande quantidade de práticas, cuja função é alcançar às novas gerações o acervo de conhecimentos produzidos pelos humanos, com o intuito de garantir esse legado. “Quando essas práticas se formalizam, se institucionalizam na vida da sociedade, ou seja, quando lhe são destinados tempo e espaço separados e passam a ser reguladas pela sociedade, convertem-se em *práticas educativas*” (p. 19). Ora, o que vem a ser o currículo escolar senão um conjunto de práticas educativas voltadas à aquisição de determinados saberes e conhecimentos produzidos culturalmente.

Volto a iterar que o propósito desta reflexão não é entrar numa discussão acerca da concepção sociológica do currículo escolar, entretanto cabe ressaltar que isso não sobre-excede meus entendimentos a respeito das suas intencionalidades. A questão nesse momento é refletir sobre a capacidade humana de construção e (re)construção de suas práticas; no caso o currículo escolar.

De acordo com Popkewitz (2008, p. 174),

[...] esforços para organizar o conhecimento escolar como currículo constituem formas de regulação social, produzidas através de estilos privilegiados de raciocínio. Aquilo que está inscrito no currículo não é apenas informação – a organização do conhecimento corporifica formas particulares de agir, sentir, falar e “ver” o mundo e o “eu”.

Ciente de que o currículo escolar de Ciências, que perpassa pelo Ensino Fundamental de uma escola, foi/é construído através das lentes conceituais projetadas por um campo de dados sociais, há de se pensar na contingência da troca de lentes. Assim, atrelada às reflexões anteriores e instigada por Bachelard, atrevo-me a perguntar: Por que não?

Nesse ponto da reflexão, atrevo-me a pensar no jogo oferecido com o tabuleiro do currículo de Ciências do Ensino Fundamental, buscando possibilidades de novos arranjos entre as peças para, quem sabe, criar novas jogadas.

Em primeiro lugar, creio ser relevante conhecermos a base que sustenta o tabuleiro sobre o qual se estabelece o jogo, ou seja, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos (DCNs), aprovadas em 2010, pois esta afirmar que:

[...] uma das maneiras de se conceber o currículo é entendê-lo como constituído pelas experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, buscando articular vivências e saberes dos alunos com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos estudantes. O foco nas experiências escolares significa que as orientações e propostas curriculares que provêm das diversas instâncias só terão concretude por meio das ações educativas que envolvem os alunos (BRASIL, 2013, p. 112).

Com certeza, o que fomenta o pensar paira sobre as possibilidades de jogadas apresentadas com as experiências escolares, desdobradas em torno do conhecimento. As DCNs atribuem à escola a tarefa de selecionar e transformar os conhecimentos, deixando-os passíveis de serem ensinados aos alunos; além disso, pontua a importância destes conhecimentos cooperarem na “formação ética, estética e política do aluno” (Ibid.).

Sendo assim, gostaria de marcar a relevância de refletirmos sobre a seleção dos conhecimentos escolares voltados à esfera ambiental. Segundo Carvalho (2011), nas últimas décadas, o surgimento da questão ambiental como problema que afeta o destino da humanidade, tem exigido da esfera educativa “reflexões, métodos e experiências que visam construir novas bases de conhecimentos e valores ecológicos nesta e nas futuras gerações” (p. 25-26).

Boff (2015) enfatiza a urgência na revolução paradigmática exigida pela situação ambiental em que se encontra nosso planeta. Uma mudança que só poderá acontecer através de um processo generalizado de educação. Em sua obra, o autor pontua que:

Agora todas as pessoas são urgidas a mudar, pois não temos outra alternativa: ou mudamos ou conheceremos a escuridão. A razão da necessidade da mudança nos foi dada pela voz de 1.600 cientistas, entre os quais 102 agraciados pelo Prêmio Nobel, vindos de 70 países, reunidos na Cúpula da Terra, no Rio de Janeiro, em 1992 (p. 149).

Na esteira dessas reflexões brotam certas indagações: Quais seriam os conhecimentos necessários à Alfabetização Científica dos sujeitos para que estes venham a se tornar sujeitos ecológicos³⁴? Que tipos de experiências escolares o currículo de Ciências pode oferecer nesse processo?

Penso que as escolas são provocadas a estabelecer jogos que tenham como regras a aquisição de conhecimentos necessários às mudanças no alinhamento das práticas humanas com os lugares, considerando a origem das peças que integram esses jogos, já que algumas dessas peças são talhadas pelas vivências e outras pela Ciência. Ao dedicar a atenção sobre os jogos possíveis no tabuleiro do currículo de Ciências, atrevo-me a questionar as regras comumente respeitadas por professores, alunos, coordenadores e gestores escolares.

Por que não usar outras e novas peças? Por que não construir coletivamente outras e novas regras? Por que não misturar peças de outros jogos? Por que não jogar com outras pessoas? São tantos os porquês que incitam a capacidade de inventividade curricular...

Entretanto, mesmo imersa nesse universo de possibilidades, precisamos lembrar que há uma regra chave que as delimitam e as orientam. Não é possível jogar qualquer jogo sobre um tabuleiro. Nesse caso, refiro-me as orientações determinadas a partir da homologação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, em 20 de dezembro de 2017:

³⁴ Segundo Carvalho (2011, p. 26) esse sujeito seria o “tipo ideal, portador do ideário ecológico, com suas novas formas de ser e compreender o mundo e a experiência humana”.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) (BRASIL, 2018, p. 7).

De acordo com o documento acima mencionado, a LDB aponta que o desenvolvimento das questões curriculares no Brasil “estabelece a relação entre o que é básico-comum e o que é diverso em matéria curricular: as competências e diretrizes são comuns, os currículos são diversos” (BRASIL, 2018, p. 11). Nesse sentido, o tabuleiro que se outorga para o jogo exige certas jogadas, mas oferece a cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, ensejos para criação de jogadas diversificadas, imposta pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos que compõem o elenco que circunscreve o jogo.

Dentro das novas possibilidades de jogadas, gostaria de evidenciar a importância, tanto das peças selecionadas, como das estratégias de jogos possíveis com as mesmas e, nesse sentido, inspira-me poder pensar a Alfabetização Científica como um elemento no jogo da linguagem curricular. Principalmente na perspectiva que venho descortinando durante minhas reflexões, dando-lhe um papel nesse jogo: oferecer condições de visibilidade à dimensão ambiental.

Quando me refiro ao uso da Alfabetização Científica como um elemento capaz de expor a dimensão ambiental na linguagem curricular, estaria criando oportunidades para conjectura de emergência de estratégias voltadas à Alfabetização Ecológica (CAPRA, 2006) nesse jogo? Talvez.

Permito-me, assim como Chassot (2001, p. 97),

[...] mais uma vez, insistir que pensemos em situações de nossas diferenciadas salas de aula. Há, cada vez mais, uma preocupação na busca de ações mais intensas para que formemos profissionais que tenham uma efetiva consciência de cidadania, independência de pensamento e capacidade crítica, que devem adquirir ao longo da escolarização. Temos que formar cidadãos e cidadãs que não só saibam ler melhor o mundo onde estão inseridos, como também, e principalmente, sejam capazes de transformar este mundo para melhor.

Uma transformação que, segundo Morin (2011, p. 13), provém da capacidade dos humanos desenvolverem um “pensamento complexo, ecologizado, capaz de relacionar, contextualizar e religar diferentes saberes ou dimensões da vida”; capaz de compreender toda sua complexidade, “integrando as dimensões biológica, cognitiva e social da vida” (CAPRA, 2005).

Arrematando este pensar, utilizo-me metaforicamente das palavras de Morin (2011, p. 75); palavras que incitam o cruzamento destas linguagens no jogo:

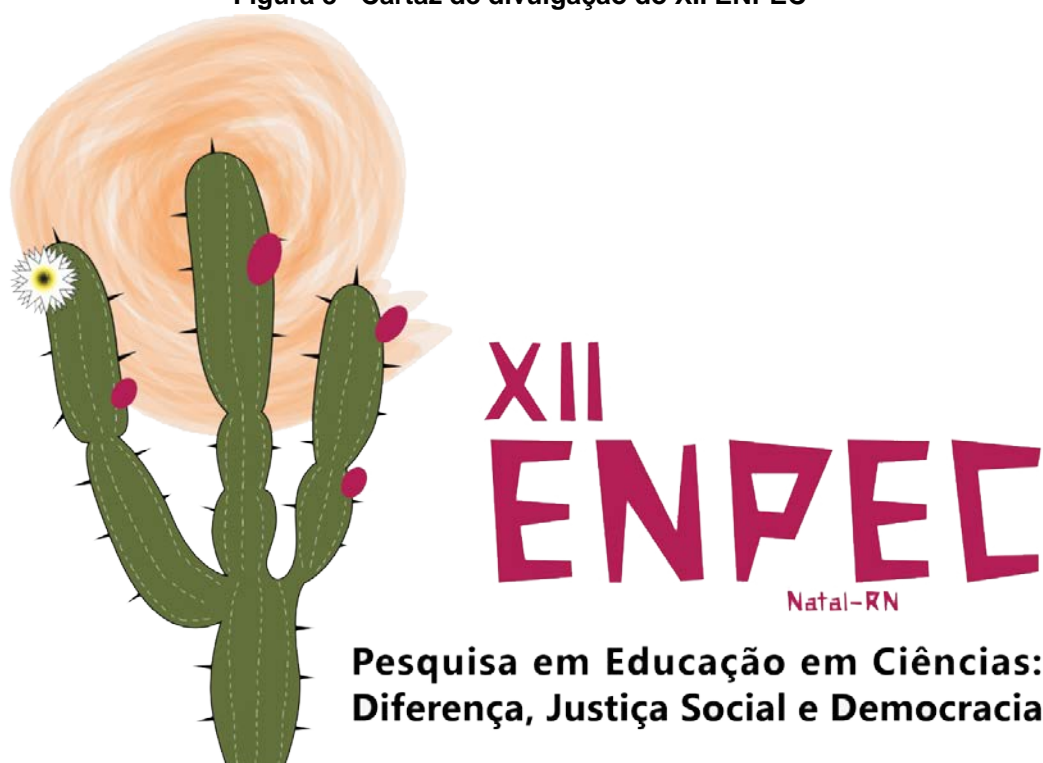
[...] a consciência do caráter incerto do ato cognitivo constitui a oportunidade de chegar ao conhecimento pertinente, o que pede exames, verificações e convergência de indícios; assim, nas palavras cruzadas, atinge-se a precisão para cada palavra na adequação, ao mesmo tempo, de sua definição e sua congruência com as outras palavras que contêm letras comuns; em seguida, a concordância geral que se estabelece entre todas as palavras constitui a verificação de conjunto que confirma a legitimidade das diferentes palavras inscritas.

Ora, se compreendermos que a Alfabetização Ecológica pode/deve ocorrer na esteira da Alfabetização Científica, o uso dos pressupostos teóricos desses dois campos de conhecimento criam possibilidades de inventarmos novas jogadas no tabuleiro de um currículo direcionado Escola Sustentável.

Capítulo IV

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA: UMA COMBINAÇÃO PARA ALÉM DAS PALAVRAS

Figura 8 - Cartaz de divulgação do XII ENPEC



Fonte: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/>>.

Artigo - Alfabetização Científica e Alfabetização Ecológica: uma combinação para além das palavras -, deu origem ao trabalho intitulado Por um Currículo Ecoalfabetizador: uma proposta de educação para a sustentabilidade, apresentado no XII ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), realizado na UFRN, Natal/RN em junho de 2019. Além disso, o texto original foi submetido à revista AMBIENTE & EDUCAÇÃO – Revista de Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

4. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA: UMA COMBINAÇÃO PARA ALÉM DAS PALAVRAS

RESUMO

As reflexões aqui apresentadas são resultados de questionamentos insistentes sobre a finalidade do ensino, que me acompanham há mais de duas décadas como educadora ambiental. Cabe ressaltar, que a perspectiva de análise sobre tais questionamentos foram transmutando ao longo dos anos, entretanto a essência instauradora se manteve – qual a função do ensino para a manutenção da VIDA? Creio que, como professora/bióloga/pesquisadora, justifica-se a eminência destes questionamentos, já que a Biologia é considerada a Ciência da Vida. Arelada ao Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – UFRGS, venho transitando pelas diferentes matizes da Educação Ambiental, com o propósito de conhecer algumas vozes que falam sobre a mesma. Nesse passeio pela heterogeneidade de vozes, encontrei ressonâncias com as proposições da Alfabetização Ecológica, defendida por Fritjof Capra. Este texto apresenta os caminhos que fui traçando ao refletir sobre possíveis aproximações entre a Alfabetização Ecológica e a Alfabetização Científica, expondo outras e novas possibilidades para pensar a construção do currículo de uma Escola Sustentável à luz da *Alfabetização Ecocientífica*.

Palavras-chave: Alfabetização Ecológica. Alfabetização Científica. Educação Ambiental. Escolas Sustentáveis. Alfabetização Ecocientífica.

ABSTRACT

The reflections presented in this research result from insistent questions about the teaching purpose. These questions have been with me for over two decades, as an environmental educator. It is important to stress that the perspective of analysis about those questions has changed over the years. However the starting essence has remained the same – what is the role of teaching in the preservation of LIFE? Since Biology is the Science of life, as a teacher, biologist and researcher, I can legitimate the importance of this question. At the Graduate School of Environmental Science Education: Chemistry of Life and Health (UFRGS), I have been exploring the different nuances in the field of Environmental Education with the purpose of getting acquainted with the different voices. The heterogeneity of those voices led me to Fritjof Capra and his Ecoliteracy. This text reflects about the proposals of Ecoliteracy in the light of Scientific Literacy, trying to approach the purposes of formal education, especially in Primary Education, with the intention of thinking about the construction of the curriculum of a Sustainable School.

Keywords: Ecoliteracy. Scientific Literacy. Environmental Education. Sustainable Schools. Eco-Scientific Literacy.

4.1 CONTEXTUALIZANDO UM PENSAR

Isto sabemos.

Todas as coisas estão ligadas

Como o sangue que une uma família...

*Tudo o que acontece com a Terra,
acontece com os filhos e filhas da Terra.*

O homem não tece a teia da vida;

Ele é apenas um fio.

Tudo o que faz à teia,

ele faz a si mesmo.

TED PERRY, inspirado no Chefe Seattle

Em primeiro lugar, gostaria de marcar alguns passos realizados durante minha pesquisa no Mestrado do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – UFRGS. Naquela época, deparei-me com os estudos cartográficos de Sauvé (2005), sobre as diversas correntes de Educação Ambiental que circulam pelo mundo, as quais apresentam a concepção de ambiente sustentada em aportes teóricos e filosóficos, produzidos e plasmados no espaço do conhecimento científico vigente. Confesso que ao adentrar nos estudos das diferentes matizes da Educação Ambiental, defrontei-me com inúmeros questionamentos pessoais a respeito das intencionalidades do saber ambiental.

Atualmente, as proposições de Leff (2002, p. 11) me oferecem aportes para compreender que:

O saber ambiental é expulso do núcleo da racionalidade científica por uma força centrífuga que o impulsiona para fora, que o impede de se fundir no núcleo sólido das ciências duras e objetivas, de se subsumir em um saber de fundo, de se engrenar no círculo das ciências e se dissolver em uma reintegração interdisciplinar de conhecimento.

Embora entenda, assim como Leff (2002), que o saber ambiental está sempre em fuga, mantendo-se num processo transitório pelas órbitas dos pensamentos epistemológicos; percorrendo a heterogeneidade de vozes,

nomenclaturas e vertentes da Educação Ambiental, procurei encontrar aquela que, talvez, oferecesse uma compreensão mais abrangente sobre a dinâmica e a complexidade da vida.

Encontrei nas ideias difundidas por Fritjof Capra, uma compreensão científica da vida que me atravessou, produzindo certos efeitos; compreensão que talvez não me fosse estranha, mas como na Alegoria da Caverna³⁵, mantinha-se além do visível e dizível. Aliás, desde III Fórum Social Mundial, realizado em Porto Alegre em 2003, as ideias defendidas por Fritjof Capra começam a deixar “clara uma tendência no Brasil, no campo da EA, que passou a ganhar mais força a cada ano”, pois seus textos ajudaram a popularizar a aplicação da teoria dos sistemas, otimizada pela física quântica, nas questões ambientais (BRASIL, 2009, p. 253).

Confesso que a possibilidade de vislumbrar essa nova concepção da vida me provocou inquietações sobre a função da Escola no processo de formação dos sujeitos, principalmente no Ensino Fundamental. Contudo, permeada pelos pensamentos de Bachelard (1996, p. 18), filósofo da Ciência que faz pensar sobre a naturalidade do saber científico que nos é oferecido e, nesse caso, refiro-me ao saber biológico, entendo que “é impossível anular, de um só golpe, todos os conhecimentos habituais. Diante do real, aquilo que cremos saber com clareza ofusca o que deveríamos saber”.

Afinal, o que realmente sabemos sobre a vida? O que deveríamos saber sobre a vida? O que a escola nos ensina sobre a vida?

Assim, mantendo nuances com o domínio bachelardiano, considero que opiniões não são legitimadas pela Ciência; portanto, busco contingências argumentativas para meus questionamentos a respeito da inclusão da Alfabetização Ecológica e Científica nas práticas que engendram a Educação Ambiental no Ensino Fundamental. Desta forma, irrompe-se a chama do espírito científico no ato da pesquisa, pois

³⁵Utilizo-me da Alegoria da Caverna de Platão como referência à racionalidade científica que impulsionou meus conhecimentos sobre a vida.

O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza. Em primeiro lugar, é preciso saber formular problemas. E, digam o que disserem, na vida científica os problemas não se formulam de modo espontâneo. É justamente esse sentido do problema que caracteriza o verdadeiro espírito científico. Para o espírito científico, todo o conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído (BACHELARD, 1996, p. 18).

Atravessada por inúmeras indagações a respeito dos conhecimentos cristalizados que a Biologia alcança ao currículo escolar do Ensino Fundamental, reitero como bióloga, que as concepções de Capra me seduzem, desencadeiam certos encantamentos e fazem movimentar minha alma de pesquisadora; promovendo sentimentos propulsores para minha investigação. Suscitam o pensar, dando voz à pergunta que norteou meu projeto de pesquisa: Quais as contribuições que a Alfabetização Científica e a Alfabetização Ecológica podem alcançar à estruturação do currículo impulsionado às Escolas Sustentáveis?

Em segundo lugar, busco marcar a visibilidade que as questões ambientais assumem nas últimas décadas, visto que os discursos relacionados aos problemas ambientais e à exigência da Educação Ambiental têm se tornado presentes em diferentes instâncias sociais, inserindo-se na pauta das preocupações mundiais, expondo questionamentos sobre as relações estabelecidas entre o modelo de desenvolvimento adotado e a Natureza. Autores como Lange e Ratto (1998, p. 28) pontuam a evidência das necessidades e da urgência na elaboração de “projetos políticos, sociais, econômicos e culturais que possibilitem a preservação dos recursos naturais aliados à melhoria da qualidade de vida da população”. Nesse contexto, segundo Carvalho (2001), a Educação Ambiental surge como possibilidade de diálogo com os novos problemas gerados pela crise ecológica, promovendo reflexões, produzindo concepções, métodos e experiências que visam construir novas bases de conhecimentos e valores ecológicos, nesta e nas futuras gerações.

No Brasil, a implantação da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)³⁶, através da promulgação da Lei nº 9.795/99, torna-se marco legal para a operacionalização da Educação Ambiental (EA) nos espaços escolares, embora o

³⁶ O documento encontra-se na íntegra em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>.

Ministério da Educação (MEC) tenha institucionalizado seu setor de EA em 1998, trazendo-o para o organograma do Ministério, como Coordenação Geral de EA (COEA). Os elementos contidos na PNEA colocam o humano como responsável pela sustentabilidade ambiental, tanto nas ações individuais, como nas ações coletivas, apontando para abordagem integrada, processual e sistêmica do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações. Além disso, determina que a Política Nacional de Educação Ambiental fique a cargo de um Órgão Gestor, que acabou sendo compartilhado entre o MEC e o Ministério do Meio Ambiente (MAA).

Porém, segundo Czapski (2009), a definição do Órgão Gestor, que serviu como ponto essencial para regulamentação da Lei nº 9.795/99, visto que cabe a ele cuidar da implementação do que o texto legal determina, só ocorreu em 2002.

A partir desse momento vão se desenhando e estruturando inúmeros programas e políticas públicas relacionados à Educação Ambiental, sempre gestada e compartilhada com o Sistema Educacional e o de Meio Ambiente. Entre eles gostaria de destacar a Conferência Nacional Infantojuvenil do Meio Ambiente³⁷ (CNIJMA), que buscou a mobilização de jovens estudantes com a pauta ambiental. Como resultado da I Conferência, surge o Programa Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas,

que por meio da difusão de conhecimentos atualizados sobre questões científicas, saberes tradicionais e políticas ambientais, usando estratégias de rede, processos formativos, publicações e projetos com a sociedade, visa formar um sistema contínuo de implementação de políticas de EA nas escolas em suas diferentes dimensões (BRASIL, 2009, p. 132).

Na pauta da quarta edição da CNIJMA surge a proposta das Escolas Sustentáveis, intitulada - Vamos cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais. Nessa proposta a escola é concebida como incubadora de mudanças qualitativas no cenário da educação, pressupondo-se sua incumbência na melhoria de aprendizagens cognitivas, de valores, habilidades, atitudes e competências

³⁷No primeiro capítulo desta tese apresentamos um breve relato sobre a edificação das Conferências.

necessárias para a construção de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável (BRASIL, 2012).

A concepção de uma Escola Sustentável vem atrelada a um espaço que não está ligado unicamente à sustentabilidade ambiental, mas que abrange as dimensões social, econômica e cultural, estabelecendo com cuidado as conexões entre seu currículo, sua dinâmica de funcionamento, seu espaço físico e de entorno imediato.

Uma premissa essencial das Escolas Sustentáveis é o cuidado na organização do currículo, incluindo conhecimentos, saberes e práticas sustentáveis que estimulem a responsabilidade e o engajamento individual e coletivo na transformação local e global. Assim, refletir sobre os emaranhados discursivos dos conhecimentos e saberes que perpassam pelo currículo de uma Escola Sustentável, principalmente aqueles direcionados às relações do homem com o ambiente, necessariamente abarca a EA, com o intuito de prover novas bases cognitivas para sustentabilidade das relações.

Imbuída pela vontade de conhecer o que vinha sendo discutido e realizado em relação às Escolas Sustentáveis brasileiras, principalmente as de Ensino Fundamental, examinei algumas produções realizadas entre o período de 2013 (marco histórico na implantação das Escolas Sustentáveis) e 2016. A busca foi realizada na base de dados Scielo e Google Acadêmico. Num primeiro momento utilizei os descritores “escolas sustentáveis” e “currículo, escolas sustentáveis”, entretanto percebi a necessidade de acrescentar novos descritores, assim passei a incorporar “projeto político pedagógico, escolas sustentáveis”, “práticas sustentáveis, educação”.

Gostaria de evidenciar que esse movimento não assumiu o caráter de um “estado da arte”, visto não ser esse o foco de minhas análises. O que interessava nesse momento era me inteirar sobre algumas reflexões que vinham sendo realizadas sobre esses temas. A quantidade de artigos oferecidos foi surpreendentemente enorme, mesmo com a aplicação de alguns filtros, entretanto nem todos abordavam o que realmente me interessava. Assim, passei a selecionar algumas produções usando como critério a presença dos descritores no título das

mesmas. Além disso, elenquei produções realizadas em diferentes anos, determinando duas para cada ano, devido à quantidade de material encontrado.

Confesso que nas leituras sobre a estruturação das Escolas Sustentáveis, não encontrei algo diferente das proposições referidas nos documentos oficiais fornecidos pelo MEC, os quais já foram mencionados no capítulo introdutório dessa tese. Porém, as abordagens dos artigos transitam entre diferentes focos de análises, que em síntese contemplam: a reiteração da importância da Educação Ambiental como campo de estudos para o desenvolvimento da consciência ecológica; atenção às discussões mundiais sobre desenvolvimento sustentável e o comprometimento da escola dentro deste cenário; a necessidade do enfoque interdisciplinar nas ações pedagógicas; análises sobre as intencionalidades das Escolas Sustentáveis como política pública; a inclusão do tema sustentabilidade socioambiental no projeto político pedagógico; a necessidade de formação continuada para professores.

As leituras realizadas corroboraram meus entendimentos, assim como Sato e Trajber (2010), sobre a principal função política das Escolas Sustentáveis: tornar as escolas de educação básica brasileira em espaços incubadores de mudanças. Além disso, encontrei congruência com os pensamentos de Bastos e Rabinovici (2016, p. 47), pois segundo as autoras:

Para construir uma escola sustentável é necessário, no contexto atual, reinventá-la, propondo uma experiência que possa ressignificar as formas de entender como os sujeitos percebem a importância das questões ambientais e seus desdobramentos. Essa ressignificação deve acontecer de tal forma que, de fato, as experiências sejam transformadoras de atitudes e comportamentos.

Assim, retorno às características necessárias para uma Escola Sustentável, apresentadas nos documentos fornecidos pelo MEC:

Na escola sustentável, o espaço físico cuida e educa, pois incorpora tecnologias e materiais mais adaptados às características ambientais e sociais de cada região. [...] Na escola sustentável, a gestão cuida e educa, pois encoraja relações de respeito à diversidade, mais democráticas e participativas. O coletivo escolar constrói mecanismos eficazes para a tomada de decisões por meio da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida. [...] Na escola sustentável, o currículo cuida e educa, pois é iluminado por um Projeto Político-Pedagógico que estimula a visão complexa da educação integral e **sustentável** (BRASIL, 2010. p. 11, grifos meus).

Evidentemente, as proposições para implantação de Escolas Sustentáveis no Brasil, indicadas pela Coordenação-Geral de Educação Ambiental/MEC, em 2013, através do Programa Nacional Escolas Sustentáveis (PNES), contemplam e evidenciam a interdependência das três dimensões mencionadas acima: espaço físico, gestão e currículo. Assim, todas as escolas públicas que intentarem participar do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) – Escolas Sustentáveis - devem organizar suas ações levando em conta tais dimensões.

Entretanto, Trajber (2015) elucida a inclusão de uma quarta dimensão, realizada através de consulta pública, que foi apropriada pelo documento Programa Nacional Escolas Sustentáveis em 2014, trazendo o pilar da cidadania, ou seja, as relações estabelecidas entre escola e comunidade. De acordo com a autora,

O pilar cidadania pode levar a escola sustentável e a comunidade local a constituir municípios educadores sustentáveis e a participar de outras instâncias de gestão territorial, como os comitês de bacias hidrográficas. Também pode permitir potencializar o exercício do controle social sobre os processos de transição rumo à sustentabilidade. Além disso, pode criar mecanismo de prevenção, adaptação, resposta e mitigação às emergências socioambientais (p. 12).

É válido ressaltar que a ideia de espaços educadores sustentáveis vem sendo abordada em documentos legais desde o DECRETO Nº 7.083, de 27 de janeiro de 2010 - que dispõe sobre o Programa Mais Educação, quando traz como princípios da educação integral no Art. 2º § V:

[...] o incentivo à criação de espaços educadores sustentáveis com a readequação dos prédios escolares, incluindo a acessibilidade, e à gestão, à formação de professores e à inserção das temáticas de sustentabilidade ambiental nos currículos e no desenvolvimento de materiais didáticos (<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7083.htm>).

Com o intuito de obter esclarecimentos sobre o processo de implantação das Escolas Sustentáveis em Lajeado/RS, solicitei junto à Secretaria de Educação (SED), informações sobre as Escolas Municipais de Ensino Fundamental que estavam em processo de implantação dos princípios direcionados às Escolas Sustentáveis, propostos no Plano Municipal de Educação (PME), no Programa Mais

Educação e no PDDE. As informações foram obtidas através da Coordenadora de Ensino da Secretaria de Educação.

Lajeado possui dezoito Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF) distribuídas em seu território, sendo que dez dessas escolas possuem alguma ação direcionada às Escolas Sustentáveis. Ao analisar as informações recebidas da SED, constatei que todas apresentavam ações direcionadas à adequação de seu espaço físico: presença de hortas escolares, composteiras e cisternas. No que se refere à dimensão do currículo, há duas escolas que apresentam a disciplina de Agroecologia na grade curricular. Buscando a localização geográfica destas duas escolas, verifiquei que ambas se encontram em regiões distantes da área urbanizada do município, possuindo características de áreas rurais. Embora o Plano Diretor do Município de Lajeado não apresente mais áreas rurais em seu mapeamento, algumas regiões ainda possuem certas características destes espaços. Portanto, creio que a inclusão do componente Agroecologia no currículo dessas escolas vem atrelada às demandas da comunidade. É válido ressaltar que a EMEF Alfredo Lopes da Silva, *locus* da pesquisa, ainda não fazia parte da lista oferecida pela SED.

Quadro 2- Escolas municipais com ações sustentáveis - Lajeado/RS

ESCOLAS	AÇÕES REALIZADAS
EMEF Campestre	Horta
EMEF Francisco Oscar Karnal	Horta
EMEF D. Pedro I	Cisterna
EMEF Guido Arnoldo Lermen	Horta Cisterna
EMEF Lauro Mathias Müller	Horta
EMEF Nova Viena	Horta Composteira Cisterna
EMEF Porto Novo	Horta
EMEF São Bento	Horta Composteira Cisterna
EMEF São José de Conventos	Horta Composteira Agroecologia
EMEF Vitus André Mörschbacher	Horta Cisterna Agroecologia

Fonte: Elaborada pela autora.

Volto a afirmar que a intencionalidade da pesquisa foi debruçar meus estudos sobre a dimensão do currículo; sobre possibilidades na construção de um

currículo que “cuida e educa” na égide do pensamento complexo, tão necessário para compreensão das questões socioambientais. Creio que ao pensarmos na dimensão curricular de uma Escola Sustentável, instaura-se concomitantemente espaço para o desdobramento das demais dimensões.

Ao voltar minha atenção para a dimensão do currículo em um espaço educador sustentável, acredito, assim como Dourado, Belizário e Paulino (2015, p. 45) que este,

[...] além de cumprir todos os requisitos de alfabetização, raciocínio crítico e matemático, deve incorporar a educação ambiental de forma inter e transdisciplinar, como um guia para orientar a reflexão crítica sobre os conhecimentos a serem ensinados em todas as disciplinas.

Para os autores supracitados, tanto a sustentabilidade como a educação ambiental são abordadas de forma progressista, ou seja, “ligadas a um projeto de sociedade que busque superar a desigualdade e os efeitos negativos à manutenção da vida que ela mesmo ajudou a erigir” (Ibid.).

Em face disto, compreendo o caráter propositivo que minha pesquisa exhibe, pois com ela busquei estabelecer interlocução com o coletivo de professores, coordenadores, gestores e alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lopes da Silva - Lajeado/RS, com os campos da Alfabetização Científica, Alfabetização Ecológica e Educação Ambiental, a fim de interagir na reconstrução do currículo escolar, visando à concepção de Escolas Sustentáveis.

4.2 ENSINAR: A ARTE DE DIFUNDIR CONHECIMENTO

Ao longo dos tempos, muitos teóricos se debruçaram no que tange às reflexões sobre os sistemas de ensino. Para Dessen e Junior (2005, p. 13)

[...] os conhecimentos advindos da ciência do desenvolvimento têm favorecido uma ampla reflexão sobre os sistemas de ensino, sobre os métodos e sobre as teorias do aprender, contribuindo para uma melhor compreensão das particularidades dos processos educativos referentes, sobretudo, à interseção entre o desenvolvimento e os processos de ensino-aprendizagem. Tais conhecimentos têm constituído, principalmente, a base para programas e intervenções em sala de aula e para elaboração de políticas para os sistemas educacionais.

Encontramo-nos em um momento histórico que, segundo Morin (2011, p. 15), necessita de profundas reflexões sobre os “problemas centrais, ou fundamentais, que permanecem totalmente ignorados, ou esquecidos, e que são necessários para se ensinar”. De acordo com o autor, todos os sujeitos, em toda sociedade e toda a cultura, sem exceção, deveriam/teriam direito à apropriação de determinados saberes. Em suma, o que Morin busca no livro “Os sete saberes necessários à educação do futuro” (2011), é chamar atenção para as aprendizagens sobre a complexidade da condição humana como constitutiva/constituente da/na dimensão planetária. Para o autor, os saberes que deveriam ser ensinados englobam: o reconhecimento do erro e da ilusão na produção do conhecimento; conhecimentos pertinentes para apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade e seu conjunto; a compreensão do humano como resultado da sua identidade complexa e da sua identidade comum a todos os outros humanos; reconhecimento da identidade terrena e do destino comum partilhado por todos os seres humanos; aprendizagem das incertezas oriundas das diferentes Ciências; a compreensão mútua entre os seres humanos e a antropoética - ética propriamente humana.

Sem dúvida, esses saberes chegam aos sujeitos através da arte de difundir conhecimento. Seria função do currículo de uma Escola Sustentável corporificar esses saberes? Esses saberes integrariam o saber ambiental? O que seria o saber ambiental? Poderíamos oferecer à Alfabetização Científica e Ecológica papel preponderante na difusão desses saberes?

Pois bem, diante destes e tantos outros questionamentos, inicio marcando minha compreensão a respeito do saber ambiental. Parto do princípio de que o saber ambiental se configura como um conjunto de conhecimentos que busca a sustentabilidade da vida; conhecimentos que emanam da capacidade do pensar a partir do não pensado; um saber que conceba a articulação construída entre natureza, sociedade e cultura, presentes no tempo/espço da ação; que excita a

percepção de mundo como um todo integrado, oferecendo visibilidade aos outros³⁸ das relações humanas.

Obviamente, meus entendimentos a respeito do saber ambiental foram sutilmente tramados ao longo do meu processo de subjetivação como professora/bióloga/pesquisadora, sendo matizados por fios descendentes da multiplicidade de vozes que me afectaram. Entre essas vozes, destaco a de Leff (2002), oferecendo-me reflexões sobre a emergência da racionalidade ambiental que cria condições de possibilidades para o nascimento do saber ambiental.

A problemática ambiental generalizou-se, induzindo a uma série de efeitos no avanço e orientação de um conjunto de disciplinas para solucioná-las. Daí a importância de analisar os efeitos da emergência da questão ambiental sobre a produção de conhecimentos e o processo de internalização do saber ambiental emergente dentro de diferentes paradigmas científicos, bem como de elaborar bases conceituais que permitam pensar a articulação de processos socioambientais para construir outra racionalidade produtiva (p. 64).

Seguindo os pensamentos de Leff, torna-se impossível conceber hoje em dia, práticas socioambientais alheias ao saber ambiental. Todavia, esse saber nem sempre transita por espaços legitimados ao ensino de conhecimentos.

Os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento. Daí podem ser derivadas fortes implicações para toda e qualquer política ambiental – que deve passar por uma política do conhecimento -, e também para a educação. Aprender a complexidade ambiental não constitui um problema de aprendizagens do meio, e sim de compreensão do conhecimento sobre o meio (Ibid., p. 217).

Assim sendo, retomo as considerações sobre a importância de pensarmos no currículo de uma Escola Sustentável, visto o compromisso legalmente determinado/assumido por esses espaços educadores. Certamente, as reflexões de Morin (2011) sobre os saberes necessários à educação do futuro e, os apontamentos de Leff (2002) sobre os conhecimentos que integram o saber ambiental, devem percorrer pelas discussões a respeito das questões curriculares.

³⁸ Refiro-me aos “outros” como todos os elementos que se fazem presentes na esfera de qualquer relação humana (ecológicos, culturais, sociais, econômicos, políticos, etc).

Ao laçar as proposições de Leff com as recomendações de Morin, vão surgindo certas tramas no tecido teórico que sustenta meus entendimentos a respeito da magnitude do pensamento complexo no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, na arte de difundir conhecimento. Aliás, o próprio Morin (2011, p. 13) defende que

[...] é importante ter o pensamento complexo, ecologizado, capaz de relacionar, contextualizar e religar diferentes saberes ou dimensões da vida. A humanidade precisa de mentes mais abertas, escutas mais sensíveis, pessoas responsáveis e comprometidas com a transformação de si e do mundo.

Estaríamos diante do discurso estruturante do mito de origem do sujeito ecológico? Talvez! Segundo Carvalho (2008, p. 71), “a tradição ambiental constitui um território simbólico, uma trama de sentidos e temporalidades sempre reencontrados e recriados nos autoposicionamentos dos sujeitos em sua trajetória de vida”. Presumo que um currículo escolar direcionado à aquisição de saberes ambientais, oferece condições de possibilidade para que o sujeito venha a identificar-se como sujeito ecológico ao acessar sua trajetória como sujeito/aluno.

Isto posto, vou seguindo as tramas traçadas pelo fio dos meus pensamentos, metaforicamente denominado fio de Ariadne. Tramas onde encontro nuances das teorizações de Capra que, como num fenômeno de refração, irrompe nas proposições sobre a Alfabetização Ecológica. A luminosidade projetada sobre esses conhecimentos expõe potencialidade à Alfabetização Ecológica, principalmente ao encontrá-la tencionada com as proposições de Chassot, sobre a Alfabetização Científica.

4.3 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA: UMA COMBINAÇÃO PARA ALÉM DAS PALAVRAS

Em primeiro lugar, cabe-nos desnudar o significado das palavras, talvez na expectativa de facilitar nosso trabalho de desvendar o jogo de linguagem apresentado. Contudo, como nos alerta Wittgenstein (2014, p. 114), “a língua é um

labirinto de caminhos. Você vem de um lado, e se sente por dentro; você vem de outro lado para o mesmo lugar, e já não se sente mais dentro”.

No entender de Soares (2011, p. 15), “etimologicamente, o termo *alfabetização* não ultrapassa o significado de levar a aquisição do alfabeto, ou seja, ensinar o código da língua escrita, ensinar as habilidades de ler e escrever”. Ora, se o termo *alfabetização*, em seu sentido próprio e específico, evidencia a ação pela qual o sujeito se apropria dos mecanismos necessários para dominar a escrita e a leitura, a eminência do ensino formal se torna incontestável.

Assim, pode-se afirmar que durante sua trajetória pelo Ensino Fundamental, o sujeito/aluno é colocado em contato com as gramáticas³⁹ que lhe servirão de base para ler e interpretar o mundo. Ainda me apropriando das considerações sobre o processo de alfabetização defendido por Soares (2011, p. 18),

Pode-se concluir da discussão a respeito do conceito de alfabetização, que essa não é uma habilidade, é um conjunto de habilidades, o que a caracteriza como um fenômeno de natureza complexa, multifacetado. Essa complexidade e multiplicidade de facetas explicam por que o processo de alfabetização tem sido estudado por diferentes profissionais, que privilegiam ora estas ora aquelas habilidades, segundo a área de conhecimento a que pertencem.

Na esteira desse pensamento, proponho estender o olhar sobre a amplitude que o conceito de alfabetização assume no jogo de linguagem, quando adjetivado com as expressões Científica e Ecológica. A referência Científica agregada ao termo alfabetização direciona nosso olhar para a Ciência, levando-nos a compreendê-la como um “processo pelo qual se capacita um indivíduo a ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência” (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p. 47). No entanto, assumo assim como Chassot (2001); Almeida e Fachin-Terán (2015), o desejo de imbricar a essa alfabetização, não apenas a possibilidade da leitura do mundo sob as lentes da Ciência, mas também o aprimoramento da capacidade de compreender as necessidades de transformação deste mundo para melhor, a partir dos conhecimentos produzidos por esse campo.

³⁹ Ao utilizar o termo gramáticas, refiro-me ao conjunto de preceitos necessários para transitar no âmbito específico das diferentes áreas de conhecimentos.

Oferecendo também, possibilidades para discussões aprofundadas a respeito dos valores e intencionalidades das informações que se manifestam no cotidiano, refletindo sobre seus impactos socioambientais.

O fato de condicionar à Ciência a produção de conhecimentos capazes de oportunizar a melhoria da qualidade de vida impele a conexão entre os conhecimentos produzidos pela Ecologia – ramo da Ciência que estuda as relações entre os seres vivos e o meio -, no processo de Alfabetização Científica. Aliás, segundo Leff (2002, p. 85),

[...] os efeitos positivos dos intercâmbios conceituais entre disciplinas científicas e a internalização do saber ambiental dentro de seus paradigmas teóricos podem contribuir para compreender melhor a articulação dos processos ecossistêmicos, geográficos, econômicos, culturais e sociais que caracterizam uma problemática ambiental concreta.

Sem dúvida, essa é uma entre tantas outras contingências para que os conhecimentos produzidos pela Ciência contribuam na transformação deste mundo.

Capra aponta os conhecimentos ecológicos como estratégia, como “ponto de mutação”⁴⁰ na construção da nova visão de mundo que está ocorrendo na Ciência e na sociedade:

Dei à sua formulação científica o nome de “visão sistêmica da vida”, numa referência à tradição intelectual da teoria dos sistemas; e defendi também a ideia de que a escola filosófica da “ecologia profunda”, que não separa os seres humanos da natureza e reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos, poderia fornecer uma base filosófica, e até mesmo espiritual, para o novo paradigma científico (CAPRA, 2005, p. 15).

As proposições defendidas pelo autor vêm influenciadas pelas ideias filosóficas da Ecologia Profunda de Arne Ness⁴¹ e, em seu livro “A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos” (2006), Capra apresenta uma breve explicação sobre a mesma. Cabe ressaltar, que a essência desse pensamento é baseada numa visão de mundo que compreende todos os fenômenos como

⁴⁰Para maior entendimento ver Capra (1986).

⁴¹Filósofo e ambientalista norueguês que na década de 70 distinguiu as correntes ambientais entre movimentos superficiais ou rasos, com tendência antropocêntrica e egocêntrica e movimentos profundos, não antropocêntricos, mas ecocêntricos (ALVES, 2017).

interconectados e interdependentes, reconhecendo o valor intrínseco de todos os seres vivos na trama da teia da vida. Assim, o uso da referência Ecológica ao processo de alfabetização procede do/no interior destas reflexões, na incumbência de oferecer condições de possibilidade para que os sujeitos compreendam o mundo como um todo integrado, reconhecendo a interconexão e a interdependência de todos os fenômenos à luz da complexidade existente nos sistemas vivos.

4.4 ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA: UMA PROPOSTA DE ACOPLAMENTO ESTRUTURAL

Durante meu ensaio como pesquisadora, certamente os caminhos percorridos, os processos de reflexões, as concepções que fui construindo a respeito de cada um dos campos analisados, os aportes teóricos que me atravessaram/atravessam, produziram efeitos sobre meu modo de ver e compreender o que se apresentava. Nesse movimento intelectual, foram aflorando inquietudes produtivas, ou seja, momentos de criação. Talvez a mente tenha sido ajustada aos delírios sugeridos por Bachelard.

Ao me debruçar sobre as proposições da Alfabetização Científica (CHASSOT, 2001; LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001) e da Alfabetização Ecológica (CAPRA, 2005) fui estabelecendo algumas aproximações, o que me levou, num primeiro momento, a pensar na Alfabetização Ecológica como uma dimensão da Alfabetização Científica. Porém, no avançar das reflexões e provocada pela Banca de Qualificação da Pesquisa, fui imaginando a viabilidade de um acoplamento estrutural entre esses campos, arquitetando a dinâmica de interações possíveis entre eles.

A ideia foi buscar uma compreensão das relações dinâmicas entre os dois campos de conhecimentos, estabelecendo certa dependência entre alguns conceitos estruturantes que circulam no interior de cada um, formando o que poderíamos chamar de intersecção produtiva. Nesse movimento, o acoplamento estrutural provocaria modificações congruentes entre os dois campos, ou seja, ao colocar o campo da Alfabetização Científica em acoplamento com a Alfabetização Ecológica, estaríamos oferecendo condições para que, em certos momentos da inter-relação, a

conduta de um, seja a fonte para as respostas satisfatórias do outro. Assim, nessa intersecção produtiva emerge um espaço no qual o diálogo entre os dois campos se assenta no domínio linguístico e na interpretação, respaldados pela complexidade do pensamento.

Para Morin (2011, p. 36):

O conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade. *Complexus* significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre os objetos de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade.

A intenção é marcar o cenário de um novo território a partir da tessitura desses campos - um ecótono epistemológico -, ou seja, a emergência de um novo espaço, resultante das interações estabelecidas no território de contato entre os dois campos. Assim, marco o acoplamento estrutural desses campos como território fecundo ao que intitulo de **Alfabetização Ecocientífica**.

Quando ofereço o sentido de ecótono epistemológico ao espaço de origem à Alfabetização Ecocientífica, busco evidenciá-lo como uma área de transição de conceitos provenientes dos campos da Alfabetização Científica e da Alfabetização Ecológica. Além disso, como um ecótono é considerado área propícia ao surgimento de espécies únicas (endêmicas), considero esse espaço como fecundo para o surgimento de novas categorias provenientes da circularidade produtiva⁴² estabelecida no interior do mesmo. Assim, vislumbro um processo de alfabetização no qual o sujeito/aluno tenha possibilidade de desenvolver sua capacidade de ler, compreender e expressar sua opinião sobre questões e assuntos que envolvam diferentes instâncias ambientais, utilizando-se das apropriações de conhecimentos científicos, alicerçados numa visão sistêmica de mundo. Quiçá, este espaço

⁴²Termo utilizado por Maturana e Varela para explicar os sistemas autopoieticos, ou seja, - em um padrão de rede que é produzida pelos seus componentes e, que por sua vez, produz esses componentes (MARIOTTI, 1999).

oferecido à Alfabetização Ecocientífica, comprometa-se com o desenvolvimento do saber ambiental no currículo escolar.

Figura 9 - Ecótono Epistemológico: Alfabetização Ecocientífica



Fonte: Elaborada pela autora.

Sem dúvida, a possibilidade de imersão nesse novo espaço provocou outros e novos movimentos. Portanto, fui à busca de caminhos e, motivada pelas palavras de Carlos Castañeda (2016), passei a olhar cada caminho com rigor e cautela, procurando experimentá-los tantas vezes quanto necessário, com o intuito de encontrar àqueles que afectam minha alma de pesquisadora.

Diante disso, iniciei meu caminho pela busca de marcas talhadas pelas proposições destes campos, principalmente no que se refere ao Ensino Fundamental. Para isso, lanço mão da análise documental das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, das referências oferecidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área de Ciências da Natureza e do Projeto Político Pedagógico (PPP) da EMEF Alfredo Lopes da Silva (*lócus* da investigação). É válido ressaltar que o pano de fundo dessa pesquisa foi sendo produzido através das suturas entre os recortes analisados e as possibilidades de pensar na construção do currículo de Escolas Sustentáveis.

4.5 DOCUMENTOS LEGAIS: APONTANDO CAMINHOS?

É preciso aprender a navegar em oceanos de incerteza em meio a arquipélagos de certeza (MORIN, 2011, p. 17).

A Constituição Federal Brasileira (1988), em seu Art. 210º, pontua a necessidade de pensarmos numa base nacional comum curricular, visando à fixação de conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de forma a assegurar a formação básica comum e o respeito de valores culturais e artísticos (nacionais e regionais). Anos depois, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (1996), em seu Art. 26º, marca a obrigatoriedade dos currículos da Educação Básica possuírem uma base nacional comum, contemplada com uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade (cultura, economia e cidadãos).

Aliado a esses e outros documentos legais, inicia-se no Brasil uma extensa discussão sobre a necessidade de elaboração de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (DCNs). O movimento tem início com a elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – Resolução nº 5 de 17 de dezembro de 2009. Em meados de 2010, o Conselho Nacional de Educação (CNE) em suas atribuições legais, delibera sobre as DCNs, através da Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010. Nesse documento, encontramos no Art. 2º a explanação sobre seu objetivo de servir como orientações para assegurar a formação básica comum em todo território nacional. Na sequência, em 7 de dezembro de 2010, através da Resolução nº 7, o CNE fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9(nove) anos (BRASIL, 2013).

Face a isto, iniciei um breve mergulho nas orientações e caminhos oferecidos pelo relatório das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental:

[...] o Ensino Fundamental tem constituído foco central da luta pelo direito à educação. Em consequência, no Brasil, nos últimos anos, sua organização e seu funcionamento têm sido objeto de mudanças que se refletem nas expectativas de melhoria de sua qualidade e de ampliação de sua abrangência, consubstanciadas em novas leis, normas, sistemas de financiamentos, sistemas de avaliação e monitoramento, programas de formação e aperfeiçoamento de professores e, o mais importante, em preocupações cada vez mais acentuadas quanto à necessidade de um currículo e de novos projetos político-pedagógicos que sejam capazes de dar conta dos grandes desafios educacionais da contemporaneidade (BRASIL, 2013, p. 103).

Ora, se o documento acima mencionado traz claramente a preocupação com a elaboração de um currículo voltado às questões que emergem da/na sociedade contemporânea, obviamente se expande a possibilidade de lançar mão da perspectiva sistêmica na organização dos mesmos, vindo ao encontro da proposta pensada para a Alfabetização Ecocientífica.

Seguindo as orientações do documento oficial sobre o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos no Brasil, cabe à escola utilizar-se dos conhecimentos da Ciência para ensinar “valores que buscam promover determinadas condutas, atitudes e determinados interesses, como por exemplo, a valorização do meio ambiente, os cuidados com a saúde, entre outros” (BRASIL, 2013, p. 112). Certamente, este compromisso se estende aos demais componentes curriculares e áreas de conhecimento. Entretanto, a motivação em direcionar o olhar para área de Ciências da Natureza vem atrelada ao viés da investigação, bem como ao fato de que esta área abarca a maioria dos conteúdos e conhecimentos necessários para compreensão das questões ambientais.

Transitando por entre as linhas e entrelinhas do documento, encontra-se apontamentos sobre o currículo:

Os conhecimentos escolares podem ser compreendidos como o conjunto de conhecimentos que a escola seleciona e transforma, no sentido de torná-los passíveis de serem ensinados, ao mesmo tempo em que servem de elementos para a formação ética, estética e política do aluno (BRASIL, 2013, p. 112).

Ao pensar no compromisso que a escola tem com a formação ética, estética e política do sujeito/aluno, cabe-nos pensar na seleção e abordagem dos conhecimentos que irão compor o currículo escolar, nesse caso, principalmente o

currículo da área de Ciências da Natureza. Assim, reitero a possibilidade de oferecer visibilidade à Alfabetização Ecocientífica como coadjuvante neste processo. Entretanto, quais seriam os conhecimentos necessários à Alfabetização Ecocientífica?

As Diretrizes Curriculares Nacionais (2013) declaram que os conhecimentos oferecidos pela escola devem desenvolver habilidades intelectuais e possibilitar a geração de atitudes e comportamentos necessários para a vida em sociedade. As orientações seguem pontuando a obrigatoriedade dos currículos oferecerem conteúdos que abordem temáticas referentes à preservação do meio ambiente, nos termos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) – Lei nº 9.795/99, com o intuito de “conduzir à adoção de comportamentos responsáveis e solidários em relação aos outros e ao meio ambiente” (p. 115). Nas orientações oferecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, o documento incentiva a busca de alternativas curriculares, contanto que as mesmas ofereçam a construção de “relações de interação permanente entre a vida humana social e a vida da natureza - comunidades de vida” (p. 542).

Ao adentrar nas orientações oferecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, encontro, talvez, o que posso chamar de prelúdio para minhas intenções:

A visão socioambiental complexa e interdisciplinar analisa, pensa, organiza o meio ambiente como um campo de interações entre cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os elementos constitutivos dessa relação modificam-se dinamicamente e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como espaço relacional em que a presença humana, longe de ser percebida como extemporânea, intrusa ou desagregadora, aparece como um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural, cultural e interage com ela (BRASIL, 2013, p. 542).

A noção de que Educação Ambiental assume papel preponderante na resignificação da educação, principalmente sob o domínio do pensamento complexo, com base numa visão sistêmica e integrada das relações estabelecidas entre os humanos e os demais elementos que constituem o planeta, vincula-se às teorizações de Capra (2005) – Alfabetização Ecológica. Além disso, a proposta de Educação Ambiental oferecida pelo documento em questão pondera que,

[...] Educação Ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com os conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável voltada para culturas de sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2013, p. 535).

Levando em conta que uma das competências da Educação Ambiental, inserida nos currículos escolares, é oferecer aos sujeitos/alunos aprendizagens baseadas em conhecimentos científicos, com o intuito de capacitá-los para participação ativa na construção de sociedades ambientalmente sustentáveis, encontro confluência com as proposições de Chassot (2001) - Alfabetização Científica.

Penso ser relevante marcar que, neste contexto vou encontrando condições de possibilidade para a congruência entre as proposições dos campos da Alfabetização Ecológica e Científica, dando visibilidade à Alfabetização Ecocientífica. Assim, vou desvelando minhas reflexões a respeito da Alfabetização Ecocientífica como uma alternativa de abordagem na construção do currículo de Escolas Sustentáveis.

Dando sequência nas análises das questões legais, após um longo trâmite, em 2017 o MEC lança as discussões finais para efetivação da BNCC para o Ensino Fundamental no Brasil. Como resultado desse processo, entende-se que:

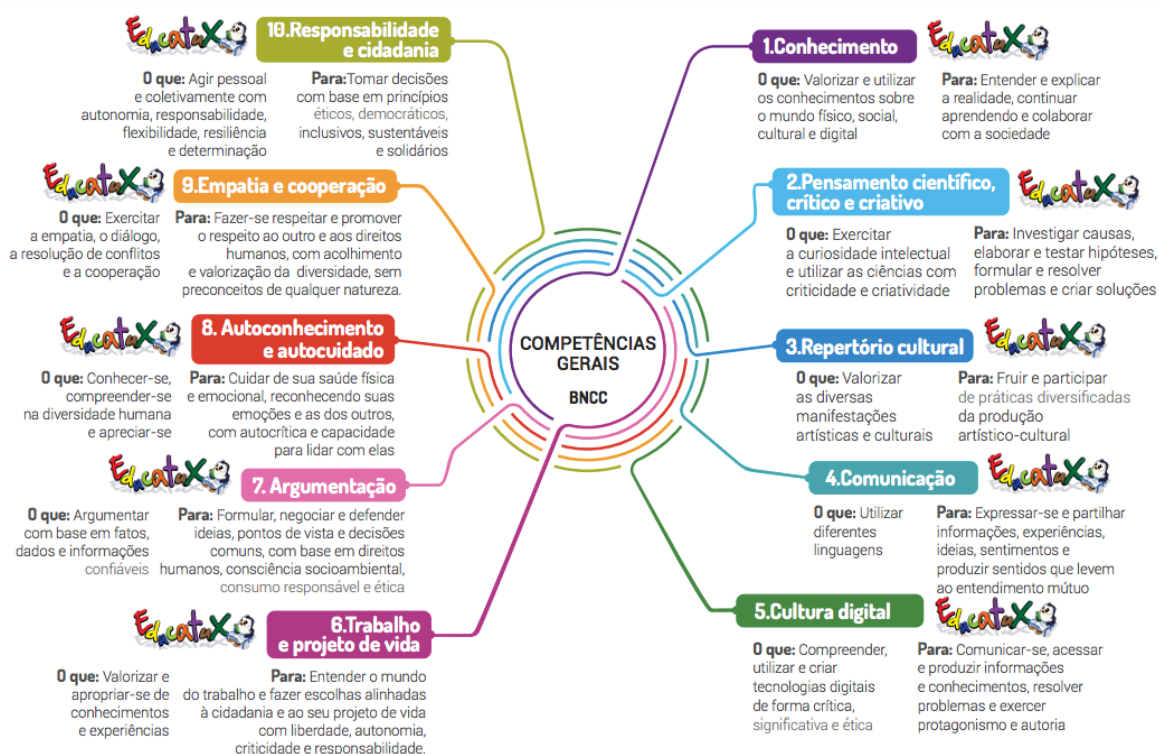
A BNCC é um documento plural, contemporâneo, e estabelece com clareza o conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis a que todos os estudantes, crianças, jovens e adultos, têm direito. Com ela, redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passam a ter uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação de seus currículos e propostas pedagógicas. Essa referência é o ponto ao qual se quer chegar em cada etapa da Educação Básica, enquanto os currículos traçam o caminho até lá (BRASIL, 2018, p. 5).

A intencionalidade da BNCC como documento de caráter normativo é estabelecer os conhecimentos, habilidades e competências que todos os estudantes brasileiros devem ampliar durante o processo de escolarização. Convém ressaltar que o conceito de competência é definido como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), de habilidades (práticas), atitudes e valores

necessários para resolver exigências complexas e cotidianas da vida. Nesse sentido, foram elencadas dez competências gerais que norteiam os direitos de aprendizagem e desenvolvimento do sujeito/aluno, enquanto inserido na Educação Básica.

O documento considera que ao definir tais competências, reconhece-se que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2018, p. 8). Além disso, menciona a preocupação de alinhamento com a Agenda 2030 elaborada pela Organização das Nações Unidas⁴³ (ONU).

Figura 10 - Competências Gerais da BNCC



Fonte: <<https://www.educatux.com.br/esd/bncc.html>>.

⁴³ Documento elaborado em 2015, com o intuito de elaborar um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Encontra-se disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>.

Para o desenvolvimento dessas competências a BNCC organizou o Ensino Fundamental em cinco áreas do conhecimento, com seus respectivos componentes curriculares: Linguagens (Língua Portuguesa, Artes, Educação Física e Língua Inglesa), Matemática (Matemática), Ciências da Natureza (Ciências), Ciências Humanas (Geografia e História) e Ensino Religioso (Ensino Religioso). Sendo que, cada área de conhecimento, bem como cada componente curricular, estabelece as competências específicas a serem desenvolvidas ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental. Entretanto, encontra-se determinado na BNCC que,

[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, 2018, p. 19).

Entre os temas transversais se destaca a Educação Ambiental. Como mencionei anteriormente, meu olhar se direciona especificamente para a área de Ciências da Natureza, pois ela abarca a maioria dos conteúdos e conhecimentos necessários para compreensão das questões ambientais.

É válido ressaltar que a BNCC oferece um novo desenho na estruturação de cada área, com intuito de garantir o desenvolvimento das competências específicas. Nesse sentido, cada componente curricular apresenta um conjunto de habilidades relacionadas a diferentes objetos de conhecimento.⁴⁴ Convém, no entanto, ponderarmos as orientações da BNCC no que se refere às habilidades, visto que “essas expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (BRASIL, 2018, p. 29). Além disso, o documento permite que as escolhas por abordagens pedagógicas e metodológicas, para o desenvolvimento das habilidades, fiquem no âmbito dos currículos e dos projetos pedagógicos de cada rede de ensino e cada instituição escolar, considerando-se o contexto e as características dos alunos. Portanto, os

⁴⁴De acordo com a BNCC, os objetos de conhecimentos são entendidos como conteúdos, conceitos e processos, os quais são organizados em unidades temáticas (BRASIL, 2018).

agrupamentos propostos pela BNCC não devem ser tomados como modelo obrigatório para o desenho dos currículos.

Levando em conta as intencionalidades dessa pesquisa, encontrar na BNCC a possibilidade para pensar outros e novos arranjos para o desenho do currículo, desde que em consonância com o desenvolvimento das competências e habilidades elencadas, descortina o cenário para discutirmos a construção de um currículo voltado à Escola Sustentável.

Pois bem, mas o que traz a BNCC em relação às competências específicas da área de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental?

Primeiramente é imprescindível marcar as considerações iniciais que o documento faz em relação à necessidade dos sujeitos se apropriarem de conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos para debater e tomar posição diante dos grandes desafios da contemporaneidade. Assim sendo, lança como compromisso para essa área, desenvolver ao longo do Ensino Fundamental o letramento científico dos sujeitos/alunos. Ao pontuar que esse processo “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. 319), encontramos sintonia com as proposições de Chassot (2001) sobre a Alfabetização Científica.

A perspectiva da BNCC sobre a área de Ciências da Natureza é que esta sirva como condição de possibilidade para que os alunos tenham, não só o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, mas também a garantia para o desenvolvimento da capacidade de atuação no/sobre o mundo; salientando a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica, durante o Ensino Fundamental. Além disso, indica que a área de Ciências da Natureza deve possibilitar aos alunos a construção de “um novo olhar sobre o mundo que os cerca”, bem como aprimorar as habilidades de fazer “escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios de sustentabilidade e do bem comum” (BRASIL, 2018, p. 319).

Tais intenções são demarcadas pela articulação das competências gerais da BNCC e do desenvolvimento de oito competências específicas, elencadas para a área de Ciências da Natureza, que no Ensino Fundamental ficam sob a

responsabilidade do componente curricular de Ciências, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 3 - Competências: Ciências da Natureza (BNCC)

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL
1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
4. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
8. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Elaborado pela autora, com base na BNCC, 2018, p. 322.

Ao analisarmos as competências específicas dessa área, podemos afirmar que estas se tangenciam com as proposições da Alfabetização Científica, da Alfabetização Ecológica e com os princípios da Educação Ambiental, apresentados anteriormente. Diante disso, reitero minhas intencionalidades de pensar no espaço possível, oferecido à Alfabetização Ecocientífica.

Por fim, busquei visitar o Projeto Político Pedagógico (PPP) da EMEF Alfredo Lopes da Silva – *lócus* da pesquisa, pois de acordo com LDB - Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, toda instituição escolar deve expressar através do seu PPP a identidade da escola, definir seu papel socioeducativo, cultural, político e ambiental, bem como a organização e gestão curricular para subsidiar o seu Regimento Escolar e sua Proposta Pedagógica - documentos balizadores das ações educativas.

Logo no início, na apresentação do documento, encontramos os seguintes questionamentos: Que tipo de mundo se quer para viver? Que sujeito/aluno se quer formar para este mundo? Como a nossa escola irá contribuir para construção dessa sociedade? Qual o papel/perfil do professor para essa escola? Então, utilizando-os como marcadores de caminhos, embrenhei-me na busca por respostas para os mesmos no interior do documento, pois tais questionamentos indicam possíveis aproximações com as propostas que venho discutindo.

Ao longo da leitura vão sendo liberadas nuances sobre o projeto de sociedade, de escola, de aluno e de professor, deixando aflorar margens tênues entre suas abordagens. Contudo, optei por elencar alguns recortes que, talvez, permitam visualizar certos entendimentos.

O primeiro recorte aponta para uma descrição a respeito do papel da Escola⁴⁵ em relação ao sujeito/aluno que pretende desenvolver:

⁴⁵Utilizo-me da inicial maiúscula ao me referir à EMEF Alfredo Lopes da Silva.

[...] a EMEF Alfredo Lopes da Silva visa, por meio de um projeto coletivo, construir sua identidade pautada em valores sociais, em conhecimentos, em atitudes, em desenvolvimento de habilidades e competências que permitam ao aluno atuar no meio em que vive melhorando sua qualidade de vida. O fazer pedagógico da escola está alicerçado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, com ênfase na Educação Ambiental, sendo trabalhada como conhecimento integrado à totalidade do currículo escolar (ESCOLA, 2016, p. 10).

Neste recorte encontro enunciados que se configuraram em argumentos para propor junto ao coletivo de professores e coordenadores a discussão sobre a viabilidade da Alfabetização Ecocientífica, como marco referencial nas reflexões a respeito da dimensão do currículo escolar da EMEF Alfredo Lopes da Silva, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

Dando continuidade, o segundo recorte salienta o posicionamento da Escola diante do tipo de sociedade que almeja, prosseguindo com as intencionalidades em relação aos sujeitos que pretende, pois

[...] se apresenta como local onde a dignidade da vida se constitui como referencial maior na construção de uma sociedade justa e fraterna. A Escola promove a educação como processo contínuo de transmissão, construção e desenvolvimento de conhecimentos, culturas e valores, ao considerar que, apesar de todo o aparato que envolve a ação educativa, é nas relações humanas que reside a essência da formação dos indivíduos. Busca-se oportunizar aos alunos uma educação baseada num ideal de Homem – ser social, sob um enfoque atualizado, necessitando do outro para conviver no grupo e integrar-se na comunidade; partindo do princípio de que resgatando valores de tolerância, convivência coletiva e respeito às diferenças, estaremos contribuindo para que o nosso aluno possa viver e construir um tipo de sociedade diferente da que vivemos. Se não for possível a extinção do preconceito e da discriminação, permanece o sonho de uma sociedade mais digna para as futuras gerações (ESCOLA, 2016, p. 13).

O fato da EMEF Alfredo Lopes da Silva se apresentar como espaço onde a dignidade da vida assume papel preponderante na construção de uma sociedade justa e fraterna, conduz meu olhar às discussões realizadas anteriormente sobre as concepções da vida apresentadas por Capra (2006); fazendo brotar velhos questionamentos: Afinal, o que realmente sabemos sobre a vida? O que deveríamos saber sobre a vida? O que a escola ensina sobre a vida?

Além disso, ao indicar que promove a educação num processo contínuo de transmissão, construção e desenvolvimento de conhecimentos, culturas e valores, compreendendo que é nas relações humanas que reside à essência da formação

dos indivíduos, outras indagações e aproximações reflexivas foram emergindo. Que tipos de conhecimentos⁴⁶, são transmitidos, desenvolvidos e construídos no currículo da Escola? A que tipo de relações humanas a Escola se refere? Quem seriam os outros dessas relações? Haveria espaço para pensar as relações humanas para além das estabelecidas apenas entre os humanos? Aliás, se a Escola propõe enfatizar a Educação Ambiental, qual seria/seriam a/as matiz/matizes da EA que perpassa/perpassam seu fazer pedagógico? Esse movimento reflexivo trouxe à tona minha intencionalidade de investigar a rede de enunciados sobre Educação Ambiental, posta em funcionamento na EMEF Alfredo Lopes da Silva e seus possíveis efeitos sobre professores, coordenadores e alunos.

O terceiro recorte apresenta considerações que nos remetem aos pensamentos de Chassot (2001) e Almeida; Fachin-Terán (2015), indicando similitudes com as proposições da Alfabetização Científica.

A Escola tem o intuito de participar na construção de sujeitos conscientes de seu papel para com as mudanças sociais, não sendo meros expectadores dos desafios enfrentados em sociedade, tornando-se críticos e contribuindo para mudanças, responsáveis, autônomos, solidários, criativos, e capazes de responder aos desafios do mundo contemporâneo, usando os conhecimentos adquiridos na Escola para entender a sua realidade, contribuindo consequentemente, para as transformações necessárias (ESCOLA, 2016, p. 14).

Ao aproximar este recorte com as proposições da Alfabetização Científica, estou me referindo ao desejo da Escola desenvolver nos sujeitos a capacidade de compreender as necessidades de transformação deste mundo para melhor. De torná-los conscientes do seu papel diante das mudanças sociais, deixando de ser meros expectadores, tornando-se críticos e capazes de responder aos desafios do mundo contemporâneo, através do uso de conhecimentos adquiridos na escola. Conhecimentos que, segundo os autores supracitados, devem ir além da possibilidade da leitura do mundo sob as lentes da Ciência, oferecendo inclusive condições de discussões aprofundadas sobre os valores e intencionalidades das

⁴⁶Nesse caso, refiro-me especificamente aos conhecimentos da área de Ciências da Natureza, devido às intencionalidades da pesquisa.

informações que se manifestam no cotidiano, bem como de seus impactos socioambientais.

Assim, enquanto escavava argumentos para amalgamar os pressupostos teóricos da Alfabetização Científica e da Alfabetização Ecológica, visando à dimensão do currículo escolar das Escolas Sustentáveis, confesso que por certos momentos me percebia no interior de um labirinto epistemológico que eu própria construía. Diante disso, restava-me a busca pelo fio de Ariadne; fio que me levou a vislumbrar uma saída. Por que não tentar abrir a porta de um espaço recém imaginado – o espaço da Alfabetização Ecocientífica? Porém, o que encontraria atrás da porta? Como seria esse novo espaço? Nos lampejos destes pensamentos, desponta-me as falas de Bachelard (2000, p. 19):

O espaço percebido pela imaginação não pode ser o espaço indiferente entregue à mensuração e à reflexão geométrica. É um espaço vivido. E vivido não em sua positividade, mas com todas as parcialidades da imaginação. Em especial, quase sempre ele atrai. Concentra o ser no interior dos limites que protege.

Portanto, caberia avaliar com o coletivo de professores e coordenadores a viabilidade desse novo espaço ser vivido pelos sujeitos que compõe a EMEF Alfredo Lopes da Silva, na expectativa de encontrar acalanto nas palavras do autor supracitado, “quase sempre ele atrai”. Porém, ainda havia alguns recortes necessários a serem feitos no PPP da Escola, principalmente aqueles que inscrevem o perfil do professor, pois a este seria apresentado o convite para adentrar no espaço da Alfabetização Ecocientífica. Pois bem, ao selecionar o quarto recorte, busco apresentar de forma resumida este perfil, pois

[...] considera-se que o professor da EMEF Alfredo Lopes da Silva seja um profissional com a consciência de que para efetivar a sua missão é preciso tornar-se um ser reflexivo, responsável, ético/crítico, comprometido, sensível, criativo, motivador, mediador, competente, transformador, desafiador, dinâmico e comprometido com a Proposta Pedagógica da Escola (ESCOLA, 2016, p. 23).

Ao passo que fui lendo sobre a concepção de professor apresentada no documento, minhas intenções a respeito da organização coletiva do espaço da

Alfabetização Ecocientífica foram tomando forma, pois na EMEF Alfredo Lopes da Silva, cabe

[...] ao professor exercer a liderança pedagógica, assumindo a mediação entre sujeito e objeto da aprendizagem, a fim de colocar o aluno no centro da ação educativa. O professor propõe desafios e tarefas através de questionamentos, problematizações, investigações, levantamento de hipóteses, sistematizações e conclusões, levando o aluno a mobilizar diversos tipos de recursos cognitivos. As intervenções do professor devem ser intencionalmente planejadas, contemplando a adoção de estratégias apropriadas, a observação individual, a discussão em grupos, a comparação e a reflexão analítica (ESCOLA, 2016, p. 22).

Assim, encontrei nessa parte do documento premissas suficientes para convidar este professor a viver coletivamente a organização do espaço da Alfabetização Ecocientífica, como marco referencial nas reflexões a respeito da dimensão do currículo escolar, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

Faltava-me buscar dados sobre as proposições referentes ao Currículo, apresentadas no PPP, com o intuito de verificar possíveis aproximações com as ideias que venho discutindo.

Ciente de que o documento fora redigido antes da promulgação da BNCC, procurei garimpar possibilidades reais/legais para tais aproximações. Então, ao percorrer as apresentações sobre o Currículo, deparei-me com a seguinte afirmação:

Na organização e gestão do seu currículo, a Escola optou pela seleção de habilidades e competências que serão desenvolvidas nos diferentes componentes curriculares, nos diferentes níveis do processo educativo. Os conteúdos de cada área do conhecimento serão usados como ferramentas para o desenvolvimento das habilidades e competências. Além disso, o grupo de professores e gestores da Escola optou pela articulação, sempre que possível, destes conteúdos à nova proposta pedagógica que será organizada pela metodologia de Projetos. Estes devem estar alicerçados nos conteúdos pré-determinados pela Escola, podendo ou não, serem desenvolvidos de forma interdisciplinar (ESCOLA, 2016, p. 40).

Ao propor a organização e a gestão do currículo através do desenvolvimento de habilidades e competências a Escola, de certa forma, vem ao encontro do que a BNCC alcança como orientação para a educação básica no Brasil. Diante disso, essa análise documental revelou-me exequibilidade para que o pano de fundo da pesquisa fosse sendo produzido, mediante suturas entre os recortes analisados e a

possibilidade de organização do espaço da Alfabetização Ecocientífica como marco referencial nas reflexões a respeito da dimensão do currículo escolar, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

4.6 POR UM CURRÍCULO ECOALFABETIZADOR?

Caminhante, são teus passos o caminho e nada mais.
Caminhante, não há caminho, faz-se caminho ao andar.
Ao andar se faz caminho; e ao voltar a vista atrás
se vê a senda que nunca se voltará a pisar.
Caminhante, não há caminho, mas sulcos de escuma ao mar.
Antonio Machado

Com o afloramento desse novo espaço que vinha imaginando – o da Alfabetização Ecocientífica -, outras e novas inquietações tomam posse do pensar. Diante das novas inquietações, os versos do poeta espanhol Antônio Machado, proporcionaram acalanto à minha alma de pesquisadora, sinalizando que o caminho se daria ao caminhar. Um caminho que surgiria ao “considerar a imaginação como uma potência maior da natureza humana” (BACHELARD, 2000, p. 18).

Cabia-me dar início à caminhada, num caminho que seria construído em parceria com os demais caminhantes. Contudo, o primeiro passo não poderia ser no vácuo da imaginação, visto que todas as imagens buscam aportes nas memórias. Assim, fui desenhando possibilidades para esse caminho, que foi sendo pensado a partir da constante imaginação que imagina e se enriquece com novas imagens, derivadas da evocação de conhecimentos armazenados na colcha⁴⁷ das memórias. Segundo Lima (2012, p. 5), “a imaginação funciona próxima da memória: ela recria com os elementos da memória, através da utilização de técnicas e procedimentos que estão, também, registrados na memória”.

Ainda que, consciente das transmutações que meu desenho sofreria quando as decisões coletivas assumissem a bússola, era preciso escolher os terrenos que dariam condições à caminhada, terrenos cujas características se encontravam na

⁴⁷ Utilizo-me dessa expressão para retratar que as memórias não seguem um padrão contínuo, mas se apresentam como uma colcha de retalhos tecida a partir das experiências vividas.

memória. Compreendendo, assim como a autora supracitada, que “imaginar implica, portanto, promover outras conexões a partir dos elementos percebidos e retidos, reutilizando esses elementos em outras configurações” (p. 6), fui transportando conhecimentos retidos sobre a Alfabetização Ecológica. Tais conhecimentos se apresentavam como proposta de Educação Ambiental, pautada nos princípios básicos da Ecologia; aportes para dar início ao desenho que, talvez, servisse como esboço para pensar o currículo escolar, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

Portanto, dei início ao esboço acreditando que a definição operativa de sustentabilidade, necessariamente começa através da Alfabetização Ecológica, isto é, da nossa capacidade de compreender os princípios básicos de organização que o planeta desenvolveu para sustentar a vida, “ou seja, a compreensão dos princípios de organização, comuns a todos os sistemas vivos, que os ecossistemas desenvolveram para sustentar a teia da vida” (CAPRA, 2005, p. 238).

Assim, passo a narrar os objetos que fui reunindo ao pensar sobre o currículo Ecoalfabetizador⁴⁸ – terreno que me era conhecido, como parte estrutural do espaço que encontraria a seguir.

Confesso que meus pensamentos vislumbravam a inserção da biofilia na estrutura curricular, oferecendo possibilidades para formação do sujeito cognoscente, capaz de compreender que:

Quando olhamos para o mundo à nossa volta, percebemos que não estamos lançados em meio ao caos e à arbitrariedade, mas que fazemos parte de uma ordem maior, de uma grandiosa sinfonia da vida. Cada uma das moléculas do nosso corpo já fez parte de outros corpos – vivos ou não – e fará parte de outros corpos no futuro. [...] nós fazemos parte do universo e nele estamos em casa; e a percepção desse pertencer, desse fazer parte, pode dar um profundo sentido à nossa vida (CAPRA, 2005, p. 82).

Entendo que ao promover a adequação da matriz curricular do componente Ciências, na perspectiva de um processo de Ecoalfabetização, busca-se principiar a construção de espaços educadores referenciais para a sustentabilidade

⁴⁸ Utilizo o termo Ecoalfabetizador como referência às práticas postas em ação no processo de Alfabetização Ecológica.

socioambiental, que mantém em suas intencionalidades pedagógicas “desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo” (BRASIL, 2013, p. 550). Volto a enfatizar que a motivação em direcionar o olhar para área de Ciências da Natureza está vinculada ao viés da pesquisa e ao fato da área conter a maioria dos conteúdos e conhecimentos necessários para compreensão das questões ambientais. Porém, isso não anula o caráter interdisciplinar exigido pela temática em questão.

Segundo Capra (2005, p. 237), “a sustentabilidade ecológica é um elemento essencial dos valores básicos que fundamentam a mudança da globalização”, nesse sentido, vários institutos de pesquisa e centros de ensino vêm escolhendo a sustentabilidade como tema específico de seus esforços. No Brasil, a proposta de construção das Escolas Sustentáveis elaborada pelo MEC, chega às instituições de educação básica com o objetivo de apoiar projetos de pesquisa e intervenção, com vistas à criação de espaços educadores sustentáveis.

A Resolução CD/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013 define as Escolas Sustentáveis como:

[...] aquelas que mantêm relação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam. A transição para a sustentabilidade nas escolas é promovida a partir de três dimensões inter-relacionadas: espaço físico, gestão e currículo.

Sem dúvida, nos últimos tempos a Educação Ambiental vem se revestindo de credibilidade científica num nível mais profundo, com conceituações, conhecimentos atualizados e possibilidades de reflexões sobre os fundamentos teóricos que sustentam suas práticas (JUNIOR, 2012). Ao escolher as teorizações de Capra, como balizadoras para pensar o currículo escolar, concernem-se aos conhecimentos ecológicos os conceitos básicos do pensamento sistêmico.

A definição sistêmica da vida orienta o conjunto de princípios básicos da Ecologia, os quais são usados como diretrizes na construção de comunidades sustentáveis. Capra salienta que a compreensão sistêmica da vida se baseia em

entender os três fenômenos básicos: a teia da vida, os ciclos da natureza e o fluxo de energia. Esse entendimento permite compreender a linguagem da natureza em sua complexidade de relações e padrões. Como todo pensamento sistêmico necessariamente é um pensamento ambiental, o autor defende que através de experiências diretas com os ambientes, os sujeitos se apropriam de vivências capazes de fazê-los entender tais fenômenos. Desta forma, pensar o currículo sob a perspectiva da Alfabetização Ecológica, impreterivelmente implica na inclusão de práticas educacionais que ensinem a interdependência das relações estabelecidas na natureza. Além disso, nesse currículo é indispensável institucionalizar práticas fundamentadas no lugar.

O lugar tem uma história humana e um passado geológico; ele é parte de um ecossistema com uma variedade de um microssistema, é uma paisagem com uma flora e uma fauna particulares. Os seus habitantes fazem parte de uma ordem social, econômica e política: eles importam ou exportam fontes de energia, água e detritos; estão ligados a outros lugares por incontáveis vínculos. Não se pode entender um lugar da perspectiva de uma única disciplina ou especialização. Ele só pode ser entendido nos seus próprios termos como um mosaico complexo de fenômenos e problemas (ORR, 2006, p. 121).

Dispor as ideias da Alfabetização Ecológica no currículo oferece possibilidades de investimentos e negociações nas práticas educacionais, oportunizando a educação para uma vida sustentável mediante práticas educativas que desenvolvam a capacidade humana de compreender os princípios básicos da Ecologia.

Essa compreensão sistêmica da vida nos permite formular um conjunto de princípios de organização que podem ser chamados de princípios básicos da ecologia e usados como diretrizes para construção de comunidades humanas sustentáveis. Em específico, há seis princípios da ecologia que dizem respeito diretamente à sustentação da vida: redes, ciclos, energia solar, as parcerias, diversidade e o equilíbrio dinâmico (CAPRA, 2005, p. 238).

Além disso, um currículo Ecoalfabetizador abre portas à integração de conhecimentos sobre os padrões e processos das relações humanas na teia da vida, ou seja, à aplicação de práticas pedagógicas que desenvolvam a habilidade de

percepção das múltiplas relações que as diferentes culturas humanas estabeleceram/estabelecem na trama dessa teia.

A escola é considerada como lugar⁴⁹ para criar sistemas de educação pelos quais as gerações futuras poderão aprender os princípios da Ecologia e da vida, concebendo sociedades que os respeitem e aperfeiçoem (CAPRA, 2006). Estas considerações implicam na reestruturação curricular que deve se voltar à ação na/da escola, objetivando a compreensão do significado da vida.

As propostas pedagógicas da Alfabetização Ecológica estimulam tanto o entendimento intelectual da Ecologia, como a criação de vínculos emocionais com a natureza, despertando nos sujeitos o senso de admiração e respeito pelas diferentes formas de vida e a percepção do humano como parte integrante da teia da vida.

Convém lembrar que inúmeras são as propostas para que neste lugar, chamado de Escola Sustentável, promova-se experiências de aprendizado no mundo real, que supere a dicotomia homem/natureza, buscando ampliar os conhecimentos sobre os sistemas ecologicamente sustentáveis que a natureza desenvolveu. Na esteira dos pensamentos de Capra (2005), poderíamos começar com o preparo de uma horta, com a exploração dos divisores de água da região, envolver os alunos nos estudos e restauração de ecossistemas locais, como exemplos. O que conta nesse processo da Alfabetização Ecológica é proporcionar práticas pedagógicas que estimulem a compreensão dos princípios de organização que os ecossistemas desenvolveram para sustentar a vida, com o intuito de, quem sabe, promover a construção de sociedades humanas sustentáveis. Para tanto, basta identificar contextos de ensino próximos à escola, onde os alunos possam se aventurar na Natureza, desenvolvendo vínculos emocionais e estéticos com o mundo natural. Por fim, um currículo Ecoalfabetizador deve alcançar aos humanos conhecimentos necessários para mudar as relações estabelecidas com o ambiente, a estrutura e os padrões de comunicação com os outros da relação.

Seguindo as teorizações de Capra (2005), talvez a inserção dos princípios básicos da Ecologia na matriz curricular do componente Ciências, ofereça aos sujeitos/alunos condições para o desenvolvimento de conhecimentos referentes aos

⁴⁹Nesse caso, compreende-se lugar como um espaço definido pela escala humana.

seis princípios da Ecologia, que dizem respeito à sustentação da vida: as redes, os ciclos, a energia solar, as alianças e parcerias, a diversidade e o equilíbrio dinâmico.

Neste momento da reflexão, identifico intersecções das memórias, pois os conhecimentos retidos sobre Alfabetização Científica (outra parte estrutural do espaço projetado) afloram, vinculando-se à Alfabetização Ecológica dos sujeitos; otimizando apropriações de conhecimentos alcançados pela Ciência, que dão suporte ao pensamento sistêmico. Aliás, a Ecologia abarca todos os componentes curriculares da área da Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia). Além disso, os conhecimentos ecológicos apresentam tentáculos que interceptam outros componentes curriculares (Geografia, Geologia, História, Sociologia, Matemática...).

No texto “Por um pensamento ecologizado”, Morin (1997, p. 53) discorre sobre o caráter híbrido da Ecologia:

A ecologia é, portanto, uma ciência nova por conter, em seu próprio núcleo, a ideia de organização e por requerer uma série de competências diversas e variadas: geológicas, climatológicas, microbiológicas, botânicas, zoológicas e outras. É, pois, uma ciência que ultrapassa as especializações rígidas das disciplinas biológicas e que, em certa medida, torna-as híbridas e compostas (p. 53).

No texto, o autor faz menção sobre a mudança de pensamento que o encontro com a mensagem da ciência da Ecologia provocou:

[...] a preocupação com a defesa da natureza torna-se uma atitude profundamente racional. A ciência da ecologia diz-nos, com efeito, que, além de um certo limite, a degradação da natureza é também a degradação da vida humana; mostra-nos que o aniquilamento da natureza leva ao aniquilamento, ao auto-aniquilamento da humanidade (Ibid., 56).

Morin busca lançar luz sobre a necessidade de conexão entre as contribuições da Ecologia como Ciência que se baseia na complexidade organizacional e nossa estrutura de pensamento; propõe a emersão da complexidade no pensar, de um pensamento ecologizado: “como o pensamento ecológico leva necessariamente ao pensamento complexo, o pensamento complexo integra também necessariamente em si a dimensão da ecologia” (Ibid., 66-67). Argumenta que através do pensamento ecologizado é possível tornar nossas vidas ecológicas, tornar nossas ações ecológicas.

Nesse sentido, pensando que a Alfabetização Científica contempla a capacidade dos sujeitos “ler melhor o mundo onde estão inseridos, como também, e principalmente, sejam capazes de transformar este mundo para melhor” (CHASSOT, 2001, p. 51), entendo que os conhecimentos ecológicos podem servir como instrumento para facilitação desta leitura.

4.6.1 Ecologia: a ciência que explica os fundamentos da Vida

Gostaria de iniciar marcando as seguintes ponderações:

Reconectar-se com a teia da vida significa construir, nutrir e educar comunidades sustentáveis, nas quais podemos satisfazer nossas aspirações e nossas necessidades sem diminuir as chances das gerações futuras. Para realizar essa tarefa, podemos aprender valiosas lições extraídas do estudo de ecossistemas, que são comunidades sustentáveis de plantas, de animais e de microorganismos. Para compreender essas lições, precisamos aprender os princípios básicos da ecologia. Precisamos nos tornar, por assim dizer, ecologicamente alfabetizados. Ser ecologicamente alfabetizado, ou “eco-alfabetizado”, significa entender os princípios de organização das comunidades ecológicas (ecossistemas) e usar esses princípios para criar comunidades humanas sustentáveis. Precisamos revitalizar nossas comunidades – inclusive nossas comunidades educativas, comerciais e políticas – de modo que os princípios da ecologia se manifestem nelas como princípios de educação, de administração e de política (CAPRA, 2006, p. 231).

As percepções de Capra incitam nossas reflexões sobre a importância de apreendermos os princípios básicos da Ecologia nas propostas curriculares. Portanto, cabe-me discorrer, mesmo que de forma sucinta, sobre cada um destes princípios, iniciando pelos entendimentos de redes.

A ideia que este princípio nos oferece é a de interdependência, visto que todos os membros de uma comunidade ecológica estão interligados, ou seja, os elementos vivos estabelecem intrincadas conexões, comunicando-se uns com os outros, partilhando recursos e transpondo seus limites. Assim, compreender o padrão de rede implica no entendimento da interdependência ecológica que se estabeleceu para manutenção da vida. O que significa pensar de forma sistêmica sobre todos os processos e relações estabelecidos na trama da vida.

Em segundo lugar encontramos o conceito de ciclos. Sem dúvida, a maestria dessa propriedade envolvida na dinâmica e nas estruturas de funcionamento dos

ecossistemas, permitiu/permite às comunidades de organismos sua adaptação e evolução ao longo da existência, “usando e reciclando continuamente as mesmas moléculas de minerais, de água e de ar” (CAPRA, 2006, p. 232). Entender a lição de que a Natureza é cíclica se torna primordial no processo de Alfabetização Ecológica dos sujeitos.

Outro princípio norteador dos conhecimentos ecológicos é a compreensão da fonte original de toda energia que flui pelos ecossistemas – o Sol. Entender os mecanismos de usos da energia solar, em suas múltiplas formas, oferece-nos possibilidades para obtenção de energia limpa e renovável, necessária para manutenção dos modos de vida humana.

O princípio ecológico que ofereceu/oferece sustentabilidade à vida é a capacidade dos ecossistemas sobreviverem às perturbações ambientais. Essa capacidade está irremediavelmente atrelada à diversidade de formas de vida presentes nos ambientes, fato preponderante à flexibilidade dos mesmos em tolerar condições adversas e mutáveis. A presença de diferentes formas de vida em um ecossistema, ocupando nichos ecológicos similares, oferece estabilidade à rede.

Assim, se uma espécie sofrer com impactos ambientais o ecossistema terá condições de se reorganizar, criando novos elos através da substituição de espécies na teia das relações. Quanto maior for a diversidade, a complexidade das formas de vida de um ecossistema, maior será sua capacidade de sobrevivência.

E por fim, cabe ressaltar o princípio do equilíbrio dinâmico, necessário para que todos os elos e anéis da Teia da Vida se mantenham. A tendência de manter a homeostase⁵⁰ dentro de um ecossistema está atrelada à constante flexibilidade sustentada por uma teia de relações, onde todas as variáveis flutuam em torno do seu valor ótimo.

Pensar na manutenção da vida, necessariamente nos remete às alianças e parcerias estabelecidas entre os diferentes fatores de um ecossistema. Capra (2006, p. 233) afirma que “a vida na Terra tem prosseguido por intermédio de arranjos cada vez mais intrincados de cooperação e de coevolução”. Portanto, ao oferecer tais

⁵⁰Processos necessários para garantir os limites aceitáveis à manutenção da vida.

entendimentos ecológicos aos sujeitos/alunos, enfatiza-se a cooperação, a conservação e a parceria estabelecidas na organização da Teia da Vida.

Pois bem, a partir deste breve mergulho a respeito dos princípios básicos da Ecologia, creio ser relevante reiterar o papel que a Alfabetização Ecológica tem no desenvolvimento de habilidades e competências necessárias à nossa capacidade de compreendê-los, bem como de perceber a importância de viver de acordo com eles (CAPRA, 2005).

Todavia, se a imaginação implica em promover outras conexões a partir dos elementos percebidos e retidos, reutilizando esses elementos em outras configurações, minha imaginação foi guiando o fio de Ariadne por outros caminhos. Com meus pensamentos abrigados em Bachelard, ousou exercer a autonomia de pensar e agir livremente.

4.6.2 Para pensar além de um currículo Ecoalfabetizador

Em Capra (2005, p. 238) encontramos a chave de uma definição operativa de sustentabilidade ecológica mediante “a percepção de que nós não precisamos inventar comunidades humanas sustentáveis a partir do nada”, pois basta observarmos a dinâmica das relações ecológicas moldadas na natureza. Assim, as comunidades humanas sustentáveis devem ser criadas de maneira que sua dinâmica de vida, negócios, economia, estruturas físicas e tecnológicas não afetem negativamente a capacidade intrínseca da natureza de sustentar a vida.

Compreendendo a escola como uma comunidade humana, busco assim como Trajber e Czapski (2013, p. 1), acondicioná-la no âmago dos espaços educadores sustentáveis, pois estes são entendidos como

[...] aqueles que têm a intencionalidade pedagógica de se constituir em referências de sustentabilidade socioambiental, isto é, que mantenham uma relação equilibrada com o meio ambiente; compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, permitindo assim qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.

Meus entendimentos a respeito da escola se configuram como uma comunidade humana provida de responsabilidades, quando compreendida como

espaço educador sustentável, encontram ressonância com as ideias distribuídas no material produzido pelo MEC sobre Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida - (Com-Vidas), o qual foi notavelmente resumido por Dourado, Belizário e Paulino (2015, p. 39-40):

Um espaço onde as pessoas estabelecem relações de cuidado uns com os outros, com a natureza e com o ambiente. Esse espaço cuida e educa para a sustentabilidade de forma deliberada e intencional, mantendo a coerência entre discurso, conteúdos, práticas e posturas. Além disso, assume a responsabilidade pelos impactos que gera e busca compensá-los com tecnologias apropriadas. Ele nos ajuda a aprender, a pensar e a agir para construir o presente e o futuro com criatividade, inclusão, liberdade e respeito às diferenças, aos direitos humanos e ao meio ambiente. Educa por si e torna-se referência de sustentabilidade para a comunidade.

As palavras de Trajber e Czapski (2013, p. 2), nos provocam a pensar que se afinal, “formos capazes de construir uma escola sustentável, mostraremos ser possível também a transformação de outros territórios – casa, bairro, cidade, estado, nação”. Contudo, nos alertam que não podemos atribuir aos estudantes, docentes e demais membros da comunidade, a carga de mudar o mundo, mas sim pensarmos que “as escolas têm a chance de se constituírem em incubadoras de vida sustentável” (p. 4). As autoras apontam que a escola deve oportunizar aos sujeitos/alunos a capacidade de aprender a pensar e agir local e globalmente, compreendendo a conexão existente entre estes dois movimentos. Fomentam a possibilidade de que algumas ações estarão ao alcance do indivíduo, da escola e da vizinhança, podendo ser empreendidas de forma individual; porém, afirmando que as transformações sociais só terão efeito quando forem coletivas.

Ao buscar maiores informações sobre os pressupostos teóricos que as autoras supracitadas apresentam em relação às Escolas Sustentáveis, deparei-me com a ideia de Trajber (2011), que propõe olharmos para as questões de sustentabilidade partindo da centralidade do indivíduo, até chegar à esfera planetária. Sua proposta surge de reflexões realizadas sobre o radical grego *oikos* (eco) – que significa casa, o qual faz parte da etimologia das palavras Ecologia e Economia. A autora busca ampliar a noção de casas nos levando a percebê-las “como espaços físicos, concretos e também simbólicos, espaços afetivos que nos abrigam, envolvem, com os quais interagimos em nosso cotidiano e sobre os quais

tomamos decisões” (p. 25). Nesse sentido, sugere a presença de cinco casas - o corpo, a casa, a cidade, o território e o planeta –, como base para trabalharmos a ética do cuidado nas Escolas Sustentáveis e na vida.

Confesso que essa abordagem oferecida por Trajber serviu como gatilho na evocação de outras e novas memórias, fazendo aflorar nuances dos devaneios poéticos de Bachelard (2000, p. 26), encontrados na obra “A Poética do Espaço”:

Assim, abordando as imagens da casa com o cuidado de não romper a solidariedade entre a memória e a imaginação, podemos esperar transmitir toda a elasticidade psicológica de uma imagem que nos comove em graus de profundidade insuspeitados. Pelos poemas, talvez mais que pelas lembranças, chegamos ao fundo poético do espaço da casa. Nessas condições, se nos perguntassem qual o benefício mais precioso da casa, diríamos: a casa abriga o devaneio, a casa protege o sonhador, a casa permite sonhar em paz. [...] Nosso objetivo está claro agora: pretendemos mostrar que a casa é uma das maiores (forças) de integração para os pensamentos, as lembranças e os sonhos do homem.

Lembranças das proposições de Bronfenbrenner (2002, p. 5):

O ambiente ecológico é concebido como uma série de estruturas encaixadas, uma dentro da outra, como um conjunto de bonecas russas. No nível mais interno está o ambiente imediato contendo a pessoa em desenvolvimento.

E, num novo emaranhado sináptico, fui estabelecendo conexões entre conhecimentos armazenados em minhas memórias com a leitura oferecida por Trajber (2011). Sem dúvida, o fio condutor das conexões que fui estabelecendo teve origem nas proposições ecológicas defendidas por Capra. A esse respeito, Lima (2012, p. 12) nos explica que:

Todo conhecimento se situa no tempo. O conhecimento que a pessoa já detém foi constituído no passado. O novo conhecimento é um projeto que se delineia do presente para o futuro. Para a construção do novo, há necessidade de recorrer à memória para evocar os elementos e os procedimentos necessários para ativar os processos do pensamento que serão utilizados para as novas aquisições.

Das conexões foram nascendo novos pensamentos e minha imaginação foi produzindo uma nova configuração ao unir conceitos ecológicos com as proposições de Trajber sobre a escola como espaço educador para sociedades sustentáveis -

Escola Sustentável. Nesse sentido, busco apresentar a imagem em ação (imaginação) que foi sendo produzida a partir das similitudes que se apresentavam.

Além disso, gostaria de expor algumas das ideias defendidas por Trajber e Czapski (2013, p. 25-26), pois de acordo com as autoras, a EA serve como macrocampo para a construção do currículo das Escolas Sustentáveis, visto que:

A educação ambiental educa a sociedade, a vida e o planeta em mente. Quando aprendemos a reconhecer a complexidade da vida, passamos a respeitar, preservar e conservar. Precisamos conhecer nossa realidade para poder realizar nossos sonhos de qualidade de vida e construir a nossa felicidade. Cada escola pode ser, e algumas vezes já é, um local de pesquisas do mundo, partindo e voltando para seu cotidiano e sua própria realidade. Para que cada escola se torne um centro de produção (não só de reprodução) do conhecimento, com pesquisas em ciências humanas e biológicas, precisamos trilhar alguns caminhos... Esses caminhos passam pela informação, pelo conhecimento e pelos saberes acumulados. [...] Inovar, dialogar e fazer pesquisa sobre o meio ambiente não é um bicho de sete cabeças, é uma questão de atitude, raciocínio e método.

As autoras também oferecem no texto “Macrocampo Educação Ambiental – Mais Educação: a Educação Integral em Escolas Sustentáveis” (2013), uma rápida abordagem sobre estratégias para aquisição dos conhecimentos científicos, ou seja, elucidam de forma sutil algumas das etapas do pensamento científico – constituinte no processo de Alfabetização Científica e postulado pela BNCC, na área Ciências da Natureza. Além disso, pontuam que a escola deve atribuir relevância aos conhecimentos provenientes da Ciência, tanto quanto das experiências populares:

A exigência é que os conhecimentos que venham a orientar as soluções sejam científicos. No entanto, essas pesquisas não precisam ser desenvolvidas apenas por cientistas, em laboratórios sofisticados, nas universidades ou centros especializados. É claro que temos muito a aprender com os cientistas, mas sabemos que, em cada local, há pessoas que monitoram muito bem os processos da natureza no cotidiano, aquelas que retratam de maneira encantadora o que as pessoas pensam e falam sobre sua realidade. O conhecimento popular oferece riquezas fundamentais para o conhecimento científico, e a escola se torna um espaço onde podemos fazer os dois dialogarem, comunicando seus achados e contribuindo para o crescimento de todos. [...] Assim, todas as pesquisas realizadas pela escola devem ser consideradas com grande seriedade tanto na dimensão de geração de conhecimentos, quanto em seu poder de comunicar com outros públicos fora da sala de aula. A partir dos resultados das pesquisas é possível até mesmo indicar propostas de políticas públicas locais, que gerem mudanças. Para isso, é essencial divulgar as aprendizagens para a escola como um todo, para a comunidade escolar e para os órgãos interessados, por meio de diferentes formas de comunicação (Ibid., p. 27-28).

Tais ponderações compactuaram com os fundamentos que vinha buscando para defender a ideia da Alfabetização Ecocientífica, lançando luz sobre a importância do currículo da Escola Sustentável incluir conhecimentos, saberes e informações que possibilitem ao sujeito/aluno aprender a reconhecer, respeitar e conservar a complexidade da vida em todas as suas dimensões (Alfabetização Ecológica), atrelados à pesquisa científica (Alfabetização Científica). Assim fui construindo minhas proposições sobre as possibilidades de abordagens curriculares no viés da Alfabetização Ecocientífica.

4.7 TRANSFORMANDO A IMAGEM EM PROPOSIÇÃO

Tudo tem um começo. No meu caso, o começo foi pensar na compatibilização entre a ideia das cinco casas e alguns conceitos ecológicos com o intuito de elaborar uma possível proposta curricular para o espaço da Alfabetização Ecocientífica. Desta forma, passo a narrar meus entendimentos a respeito das aproximações que fui realizando.

Odum (1988, p. 1) salienta que,

A palavra “ecologia” deriva do grego oikos, com o significado de “casa”, e logos, que significa “estudo”. Assim, o estudo do “ambiente da casa” inclui todos os organismos contidos nela e todos os processos funcionais que a tornam habitável. Literalmente, então, a ecologia é o estudo do “lugar onde se vive”, com ênfase sobre “a totalidade ou padrão de relações entre os organismos e o seu ambiente”.

A Ciência da Ecologia, embora se mantenha firmemente radicada na Biologia, é uma Ciência integradora, pois reúne processos físicos, químicos e biológicos, servindo de ponte entre as Ciências Naturais e as Ciências Sociais (ODUM, 1988). Nesse sentido, podemos supor que a Ecologia como Ciência, pode alcançar muitos de seus conceitos como suporte para reflexões sobre as relações sócio-históricas homem e natureza, com o intuito de “inaugurar um novo patamar de civilização, mais amante da vida, mais ecoamigável e mais respeitoso dos ritmos, das capacidades e dos limites da natureza” (BOFF, 2015, p. 10).

Ao aproximar os conceitos ecológicos com a ideia das cinco casas, exposto no quadro abaixo, busco marcar a circularidade produtiva entre o campo das

Ciências Naturais e Sociais, considerando-a como inerente no espaço reservado à Alfabetização Ecocientífica dos sujeitos.

Quadro 4 - Aproximações possíveis

AS CINCO CASAS	CONCEITOS ECOLÓGICOS
Primeira Casa – o Eu	Indivíduo
Segunda Casa – a Casa	População/Habitat
Terceira Casa – a Cidade	Comunidade/Nicho
Quarta Casa – o Território	Ecossistema/Bioma
Quinta Casa – o Planeta	Biosfera/Gaia

Fonte: Elaborado pela autora.

Começo minhas reflexões com a primeira casa, que segundo Trajber (2011, p. 26), representa “o nosso corpo físico, nosso ser integral, que respira, alimenta-se, bebe água, movimenta-se, anda, brinca, aprende, dialoga... Que, com os sentidos, percebe a vida”. O corpo físico representado pelo EU, configura-se no sujeito, que ao ocupar a primeira casa, apropria-se da vida através dos pensamentos e sentimentos. Esta casa abriga tudo que diz respeito à qualidade de vida do indivíduo, às satisfações biológicas, materiais, afetivas e espirituais.

Partindo do princípio ecológico que tudo que tem vida nesse planeta é considerado um organismo, portanto um indivíduo, busco extrapolar o conceito da primeira casa para todas as formas de vida, oferecendo condições para que os sujeitos/alunos aprendam a reconhecer a potencialidade do EU nos demais seres que co-habitam “as casas”.

Para Trajber (2011), a segunda casa é onde encontramos a própria casa - lugar onde moramos. Um lugar que nos oferece o sentido de lar; onde encontramos a segurança que inclui também o envolvimento com a família, com os nossos afetos. É o espaço que delimita a qualidade das relações familiares, além de proporcionar condições para estabelecermos relações com os iguais, com os próximos (amigos e vizinhos).

Seguindo a linha do pensamento ecológico, esta casa assemelha-se ao conceito de habitat/população. Ao visualizar na segunda casa o conceito de habitat,

refiro-me ao fato de que os indivíduos têm um lugar onde vivem, ou seja, possuem um lugar aonde alguém iria para procurá-los. Poderíamos chamar esse lugar de endereço, ou seja, esse será o seu habitat. Já a ideia de relacionar, também, esta casa com o conceito de população, deriva-se da Ecologia usar o termo população, cunhado originalmente para denotar um grupo de seres humanos, para incluir grupos de indivíduos de um tipo qualquer de organismo (ODUM, 1988). Assim, na casa encontraríamos grupos de indivíduos semelhantes – da mesma espécie, habitando esse determinado lugar. Portanto, a casa configura-se como o espaço onde um determinado número de indivíduos encontra condições de sobrevivência, onde suas relações com os demais da mesma espécie permitem a sua existência como espécie, visto que é nessa casa que a conversa genética se estabelece; é nesse lugar que o grupo de indivíduos encontra abrigo, alimento, proteção.

Compreendermos a importância da segunda casa na manutenção das diferentes formas de vida deste planeta é imprescindível na óptica da sustentabilidade. Portanto, um currículo que objetiva desenvolver essa habilidade não pode lançar mão das reflexões sobre a manutenção dos diferentes habitat presentes na Terra, ou seja, de pensar sobre o respeito em relação à casa dos outros.

Já a terceira casa defendida por Trajber (2011, p. 26) amplia o espaço das relações, trazendo a cidade “como locais por onde circulamos. A cidade pode ser o bairro, o quarteirão; pode ser o município, espaço político-administrativo, com área rural, área urbana, florestas, rios. Essa é a casa da sociabilidade, da vida social, com a nossa comunidade.” É nessa casa que também se encontra a escola.

Assimilando esta casa com os conceitos ecológicos, encontro similitudes com a definição de comunidade/nicho. A comunidade, no sentido ecológico, inclui todas as populações que ocupam uma dada área. Esta área configura-se por apresentar diferentes grupos de seres vivos, os quais estabelecem distintas e numerosas formas de relações, ou seja, é na comunidade que ocorrem as interações entre as diferentes populações. Estudos ecológicos proporcionaram condições para compreendermos a dinâmica dessas relações, classificando-as de acordo com o efeito que causam nas populações envolvidas. Na dinâmica das relações podemos encontrar interações negativas, interações positivas e neutras.

Com base nos estudos ecológicos, descobriu-se que “na evolução e desenvolvimento de ecossistemas, as interações negativas tendem a ser minimizadas em favor da simbiose positiva, que melhora a sobrevivência das espécies interativas” (ODUM, 1988, p. 233). Além disso, descobriu-se que o tipo de interação pode mudar sob diferentes condições.

Compreendendo que é nessa casa que se estabelecem todas as relações de sociabilidade com a comunidade estendida; que as interações estabelecidas por determinados grupos/instituições podem desencadear resultados positivos ou negativos neste lugar (cidade); que o processo de evolução destas relações gera cooperações altamente produtivas, pois “os indivíduos e a sociedade podem ajudar-se, desenvolver-se, regular-se e controlar-se mutuamente” (MORIN, 2011, p. 94); que os tipos de relações podem mudar a partir da transformação do nosso modo de pensar - revolução paradigmática -, entendo o desafio posto à educação nas Escolas Sustentáveis.

Encontro, também nessa casa, similitudes com o conceito ecológico de nicho, visto que o nicho ecológico constitui, não apenas o espaço físico ocupado por um organismo, mas inclusive o seu papel funcional na comunidade. Nesse sentido, busco marcar a importância de cada indivíduo, de cada instituição social, compreender o impacto de suas interações nos níveis local, regional, nacional e global.

A quarta casa apresentada por Trajber (2011) é o território, o bioma e a bacia hidrográfica onde vivemos. A autora menciona a necessidade de conhecermos “como se formaram a fauna e a flora de nossa região, o clima, de onde vem a água que usamos em casa, na escola, no trabalho” (p. 26). Esta casa serve para “lembrar que compartilhamos este mundo não só com outras pessoas, mas com outros seres vivos e não vivos. Essa consciência é essencial para o compromisso com o ambiente em que vivemos” (DOURADO; BELIZÁRIO; PAULINO, 2015, p. 40).

Percebo na quarta casa, analogia com o conceito ecológico de ecossistema, que segundo Odum (1988, p. 9) é

[...] qualquer unidade (biossistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não vivas.

O ecossistema é considerado a unidade funcional nos estudos ecológicos, pois inclui tanto os fatores bióticos quanto os abióticos do ambiente, sendo que cada um desses fatores interfere nas propriedades do outro e cada um deles é necessário para a continuidade da vida, como a conhecemos na Terra. A concepção de ecossistema é fundamental “se quisermos que a nossa sociedade inicie a implementação de soluções holísticas para os problemas que estão agora ao nível do bioma e da biosfera” (ODUM, 1988, p. 9).

Além disso, essa casa remete ao conceito de bioma, o que já vem mencionado nas definições da própria autora. Ecologicamente o termo bioma se refere a um grande biossistema regional, que vem caracterizado por um determinado tipo principal de vegetação ou outro aspecto identificador da paisagem.

Ao pensarmos em nível de bioma, a vegetação é um dos componentes mais importantes da biota; portanto, seu estado de conservação e de continuidade determina a existência ou não de habitats para as espécies, bem como a manutenção do fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas. Em vista disso, torna-se fundamental à Escola Sustentável engendrar seu currículo levando em consideração as aprendizagens necessárias sobre o bioma no qual se encontra inserida.

Trajber (2011, p. 26) pondera que a quarta casa abrange o território das bacias hidrográficas e, como diz o poeta Robert Hass: *A água está em todo o lugar, e todo lugar é local*. “Ter consciência disso é fundamental para a construção de identidade e de pertencimento com o ambiente onde vivemos. Passamos a entender melhor que o que acontece à montante (rio acima) pode afetar a jusante (rio abaixo).”

Sem dúvida, as questões vinculadas à quarta casa requerem uma abordagem sistêmica das realidades que se apresentam dentro do território. Usar as bacias hidrográficas como recorte geográfico para proposições pedagógicas facilita a compreensão dos processos que ocorrem nesse espaço. Portanto, os limites

geográficos para trabalhar o equilíbrio ecológico têm que ser o da bacia hidrográfica, ou seja, o território estabelecido pelo escoamento, drenagem e influência da água, do ciclo hidrológico na superfície da Terra e não divisões políticas marcadas pela sociedade, as quais não comportam a dinâmica da natureza. Assim, as análises de uma bacia hidrográfica requerem uma abordagem sistêmica, pois como diz Yassuda (1993, p. 8), "a bacia hidrográfica é o palco unitário de interação das águas com o meio físico, o meio biótico e o meio social, econômico e cultural".

Segundo Leff (2002, p. 51),

[...] desde que a natureza se transforma num processo geral, em objeto de uma ciência – a evolução biológica, a dinâmica dos ecossistemas –, estes objetos biológicos devem incluir os efeitos das relações sociais de produção que os afetam. E estes efeitos devem ser considerados em suas determinações sócio-históricas específicas, não na redução do social e da história em processos naturais e ecológicos.

Essa casa expõe a necessidade de uma Escola Sustentável se debruçar em práticas educativas que potencializem a capacidade do sujeito/aluno estabelecer a interdisciplinaridade de maneira intersubjetiva, sendo capaz de produzir uma série de efeitos a partir da integração de diferentes conhecimentos e saberes, a fim de compreender a dinâmica das relações socioambientais em seu território. Cabe ressaltar que toda dinâmica das relações estabelecidas (meio físico, biológico, social, cultural econômico) é estabelecida a partir do fluxo de entrada e saída de energias e matérias neste espaço.

Finalizando as ideias de Trajber (2011), a quinta casa representa o nosso Planeta. Esta é a casa que abriga as bases políticas, sociais e econômicas. É o espaço que, segundo a autora, torna-se campo para pensar em "ações educadoras de que precisamos para mudar a visão de mundo coletiva e quais valores realmente contribuem para a sobrevivência, ou melhor, para a vivência humana, com qualidade de vida" (p. 27).

A casa do Planeta corresponde ecologicamente à Biosfera, que representa o maior sistema biológico e o que mais se aproxima da auto-suficiência, incluindo "todos os organismos vivos da Terra que interagem com o ambiente físico como um

todo, para manter um sistema de estado contínuo⁵¹, intermediário no fluxo de energia entre a entrada de energia de origem solar e o dissipador térmico do espaço” (ODUM, 1988, p. 3). É nesta casa que se acomoda a Hipótese Gaia, criada pelo físico James Lovelock, em colaboração com o microbiologista Lynn Margulis (1979). Esta hipótese faz da Terra um sistema cibernético e unificado, no qual os fatores bióticos do ambiente, principalmente os microorganismos, teriam evoluído juntamente com os fatores abióticos do planeta, deste modo os seres vivos e os seus ambientes de entrada e saída teriam se desenvolvido em conjunto. Portanto, Gaia exhibe uma rede autopoiética entre a biosfera e as características geoquímicas do planeta.

Entretanto, a manutenção do sistema de estado contínuo da biosfera está seriamente comprometida. Na concepção de Boff (2015, p. 15),

A situação atual se encontra, social e ecologicamente, tão degradada que a continuidade da forma de habitar a Terra, de produzir, de distribuir e de consumir, desenvolvida nos últimos séculos, não nos oferece condições de salvar a nossa civilização e, talvez até, a própria espécie humana; daí que imperiosamente se impõe um novo começo, com novos conceitos, novas visões e novos sonhos, não excluídos os instrumentos científicos e técnicos indispensáveis; trata-se, sem mais nem menos, de refundar o pacto social entre humanos e o pacto natural com a natureza e a Mãe Terra.

Creio que este novo começo, impulsionado pela complexidade ambiental que se expõe, requer do humano a capacidade de estabelecer o diálogo entre saberes, “no sentido da reconstrução e da reapropriação do mundo” (LEFF, 2002, p. 191).

Uma reapropriação baseada na mudança de percepção, de pensamento e valores para garantir a nossa sobrevivência; uma percepção de “mundo não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que são fundamentalmente interconectados e são interdependentes” (CAPRA, 2006, p. 26).

A quinta casa exprime a complexa Teia da Vida, onde redes são aninhadas dentro de outras redes em um processo dinâmico e, segundo o autor supracitado,

⁵¹Estado contínuo significa “um equilíbrio auto-ajustador, uma condição equilibrada que está mais ou menos imune a perturbações, pelo menos em pequena escala” (ODUM, 1988, p. 3).

“reconectar-se com a teia da vida significa construir, nutrir e educar **comunidades**⁵² sustentáveis, nas quais podemos satisfazer nossas necessidades sem diminuir as chances das gerações futuras” (CAPRA, 2006, p. 231). A preocupação com a manutenção de Gaia vem atravessando pautas de inúmeros encontros sobre o meio ambiente e suas relações com o desenvolvimento; dentre eles gostaria de citar a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (ECO 92), onde foi assinada a Agenda 21 – documento voltado aos compromissos estabelecidos diante dos problemas que a humanidade deve encarar ao longo deste século. Disponho um dos trechos presentes no documento:

Para promover o desenvolvimento sustentável é preciso um conhecimento mais amplo da capacidade de sustentação da Terra e dos processos que podem prejudicar ou estimular sua capacidade de sustentar a vida. O meio ambiente mundial está mudando com mais rapidez do que em qualquer época dos séculos recentes; como resultado, surpresas podem ser esperadas e o próximo século (no caso este século) pode assistir a mudanças ambientais significativas. Ao mesmo tempo, o consumo humano de energia, água e outros recursos não renováveis está aumentando, tanto per capita como total, e podem-se produzir grandes déficits em muitas partes do mundo, mesmo se as condições ambientais permanecerem inalteradas. Os processos sociais estão sujeitos a múltiplas variações no tempo e no espaço, regiões e culturas. Esses processos influem e são afetados pelas mudanças nas condições ambientais. Os fatores humanos são as forças propulsoras essenciais nesses intrincados conjuntos de relações e exercem influências diretas nas mudanças mundiais. Em consequência, é indispensável o estudo das dimensões humanas das causas e consequências das mudanças ambientais e das formas de desenvolvimento mais sustentáveis (CONFERÊNCIA, 1992, p. 524, grifos meus).

Além disso, o Capítulo 36 da Agenda 21 pondera sobre a importância do ensino na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade dos sujeitos abordarem questões de meio ambiente e desenvolvimento:

⁵²Grifos meus, com o intuito de apontar para os entendimentos de “comunidade” descritos anteriormente.

O ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam a participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente e desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do sócio-econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se em todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação (CONFERÊNCIA, 1992, p. 534).

Tais considerações evidenciam proposições da Educação Ambiental em seu sentido mais amplo e, sem dúvida, instigam a edificação de Escolas Sustentáveis compreendidas como política pública, com o intuito de potencializar os compromissos estabelecidos na Agenda 21. Aliás, esse documento propõe que:

Os Governos devem procurar atualizar ou prepara estratégias destinadas a integrar meio ambiente e desenvolvimento como tema interdisciplinar ao ensino de todos os níveis [...]. Deve-se empreender uma revisão exaustiva dos currículos para assegurar uma abordagem multidisciplinar, que abarque as questões de meio ambiente e desenvolvimento e seus aspectos e vínculos sócio-culturais e demográficos. Deve-se respeitar devidamente as necessidades definidas pela comunidade e os diversos sistemas de conhecimentos, inclusive a ciência e a sensibilidade cultural e social (Ibid., p. 535).

Assim sendo, acredito que o espaço da Alfabetização Ecocientífica possa servir de terreno fértil para promover reflexões a respeito da construção do currículo de uma Escola Sustentável. Um currículo que protagonize métodos educacionais e pedagógicos inovadores e de valor demonstrado para sua aplicação prática. Um currículo que almeje o aprimoramento do pensamento ecologizado, pois

O pensamento ecologizado é um pensamento multidimensional e radical por se basear em um princípio radical, o da auto-eco-organização ou auto-eco-produção, esta realidade é una e dupla ao mesmo tempo. É radical por ter enormes consequências, não somente sobre o pensamento humano, que é reintroduzido em sua realidade natural, mas também sobre o próprio mundo humano em que é reintroduzida a dimensão ecológica, que não é mais simplesmente natural, mas se torna igualmente social, envolvendo as ações e as criações dos seres humanos. É radical porque sua importância política é fundamental: converge com as exigências do pensamento planetário e oferece uma extraordinária possibilidade de concretização às ideias de habitat, de “home” ou “heimat”, de lar, deste domicílio que é, para nós, a **Terra** (MORIN, 1997, p. 70, grifos meus).

Capítulo V

ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA: TRAJETÓRIAS INVESTIGATIVAS PELO LABIRINTO DO CURRÍCULO DE UMA ESCOLA SUSTENTÁVEL

Figura 11 - Material de divulgação do XIV EIE



XIV Encontro sobre Investigação na Escola: "Educar para a Democracia e a Justiça Social".

27-28 de Agosto 2016 Unipampa Campus Uruguaiana

Fonte: <<https://caic.furg.br/pt/136-estao-abertas-as-inscricoes-para-o-xiv-encontro-sobre-investigacao-na-escola>>.

Artigo - PESQUISA NA ESCOLA: POSSIBILIDADES PARA TRANSFORMAÇÕES – teve origem a partir de uma das etapas do protocolo de investigação projetado para realização da pesquisa, apresentado no XIV Encontro Sobre Investigação na Escola: Educar para a Democracia e a Justiça Social, realizado na Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana/RS em agosto de 2016.

5. ALFABETIZAÇÃO ECOCIENTÍFICA: TRAJETÓRIAS INVESTIGATIVAS PELOS LABIRINTOS DO CURRÍCULO DE UMA ESCOLA SUSTENTÁVEL

“Todo esforço objetiva uma finalidade, adequando-se a algum resultado. O que motiva os inquietos não é uma atividade válida e, sim, mera fantasia. Eles, por certo, não se atuariam sem alguma expectativa. Por isso são aliciados pela aparência das coisas cuja invalidade a mente viciada não discerne” (SÊNECA).

RESUMO

A escrita que aqui se apresenta mostra o movimento realizado no interior da Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lopes da Silva – Lajeado/RS, enquanto *locus* da pesquisa, durante o processo de investigação sobre a possibilidade de inserção da Alfabetização Ecocientífica como referencial nas discussões a respeito da reconstrução do currículo escolar, visando à idealização de uma Escola Sustentável.

Palavras-chave: Currículo. Escolas Sustentáveis. Alfabetização Ecocientífica. Educação Ambiental.

ABSTRACT

The writing presented here shows the movement that happened at Alfredo Lopes da Silva Municipal and Elementary School - Lajeado / RS, as a *locus* of research, during the process of investigation on the possibility of inserting Eco-scientific Literacy as a reference in the discussions related to the reconstruction of the school curriculum, aiming at imagining a Sustainable School.

Keywords: Curriculum. Sustainable Schools. Eco-Scientific Literacy, Environmental Education.

5.1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Dicionário Online de Português⁵³ a narrativa é considerada como ação, efeito ou processo de narrar, de relatar, de expor um fato, um acontecimento, uma situação real ou imaginária, por meio de palavras. Logo, não encontro outra forma para esta escrita que não seja a narração.

Compreendo que ao expor os movimentos, que ao descrever as situações vivenciadas, estou narrando os acontecimentos numa versão que será minha, visto que a captura dos fatos perpassa meu olhar. Entretanto, gostaria de marcar a importância que atribuo como pesquisadora à vigilância do mesmo. Uma vigilância transvertida na flexibilidade permitida ao olhar, ou seja, passei a perceber o ato de olhar como indicativo das luzes que orientam àquele pensar.

Ciente da multiplicidade de vozes que, como pontua Sacristán (2002, p. 9), fazem “referência aos discursos através dos quais interpretamos, damos sentido e formulamos nossos desejos sobre as finalidades que valem a pena ser perseguidas”, a vigilância do olhar me ofereceu possibilidades para compreender a mim mesma e aos outros da investigação. Confesso que o exercício da vigilância não foi tarefa fácil, pois sabemos que o processo de apropriação e filtragem do mundo pelos sentidos está inerentemente relacionado ao modo cultural de perceber, selecionar e qualificar o que é possível distinguir e registrar (YI-FU TUAN, 1980). Porém, a contingência de se perceber pesquisadora dentro do meu lugar foi moldando os limites da flexibilidade permitida, na medida em que fui desenhando as configurações teórico/metodológicas da pesquisa.

Além disso, outro desafio irrompe: não é possível narrar todos os acontecimentos capturados durante um processo de investigação. Assim, novamente capturado pelo olhar vigilante, cabe ao pesquisador lançar mão de seus conhecimentos tácitos na seleção de cenas que contribuam com o tema investigado.

⁵³Disponível em: < <https://www.dicio.com.br/narrativa/> > Acessado em: 13 mar. 2019.

Nesse sentido, as cenas selecionadas para compor esta narrativa descortinam alguns dos movimentos realizados no interior da Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lopes da Silva – Lajeado/RS, enquanto *lócus* da pesquisa, durante o processo de investigação sobre a possibilidade de inserção da Alfabetização Ecocientífica como referencial nas discussões a respeito da reconstrução do currículo desta escola, visando à idealização de sua transformação em uma Escola Sustentável. As descrições das cenas serão apresentadas de forma cronológica, seguindo o protocolo de investigação indicado nos aportes metodológicos.

Entretanto, julgo necessário iniciar meus relatos com uma breve contextualização a respeito da escola onde o processo de investigação ocorreu.

5.1.1 Espaços...

O que falar sobre o espaço escolar da EMEF Alfredo Lopes da Silva em suas diminutas dimensões?

Segundo Tavares (2003, p. 49),

[...] na literatura e/ou na reflexão brasileira contemporânea sobre a escola, a arquitetura escolar, a espacialidade da escola (em especial da escola pública) não vem se constituindo como problema de investigação dos/das educadores/as, o que dificulta sobremaneira que o espaço escolar do ponto de vista arquitetônico seja compreendido, enxergado e lido como um dos componentes materiais e simbólicos do discurso, da política e da teoria pedagógica contemporânea.

Ao trazer a questão do espaço escolar da EMEF Alfredo Lopes da Silva para discussão entendo, assim como a autora supracitada, que a arquitetura escolar se constitui como elemento cultural e pedagógico do currículo escolar. Portanto, compreendo o espaço físico da Alfredo⁵⁴ como propulsor de movimentos que, sem dúvida, perpassam pelo currículo.

Os espaços escolares são pontuados como uma das dimensões das Escolas Sustentáveis, entretanto as orientações estão voltadas principalmente à

⁵⁴A EMEF Alfredo Lopes da Silva é denominada de “Alfredo” pela comunidade escolar.

adequação dos mesmos em matrizes mais sustentáveis. No Manual Escolas Sustentáveis (MEC, 2013, p. 2) a adequação do espaço físico é definida como:

[...] utilização de materiais construtivos mais adequados às condições locais e de um desenho arquitetônico que permita a criação de edificações dotadas de conforto térmico e acústico, que garantam acessibilidade, gestão eficiente da água e da energia, saneamento e destinação adequada de resíduos. Esses locais possuem áreas propícias à convivência da comunidade escolar, estimulam a segurança alimentar e nutricional, favorecem a mobilidade sustentável e respeitam o patrimônio cultural e os ecossistemas locais.

O espaço físico da Alfredo serviu como porta de entrada para algumas reflexões a respeito do próprio currículo escolar, visto que sua escassez instigava a necessidade de ser constantemente reinventado de forma criativa por seus protagonistas. Assim, questões referentes ao espaço escolar da Alfredo, tornaram-se pauta de algumas discussões durante o processo de investigação sobre a reconstrução do currículo desta escola, visando à idealização de sua transformação em uma Escola Sustentável.

Por ser uma escola de porte pequeno, a Alfredo acaba distribuindo suas turmas em dois turnos. Durante o período em que ocorreu a pesquisa, as turmas estavam distribuídas da seguinte maneira: manhã (4º, 5º, 6º, 7º e 9º Anos) e tarde (Pré, 1º, 2º, 3º, 8º A e 8º B). O espaço físico da Escola fica delimitado por muros, porém o portão de acesso permanecia sempre aberto durante o expediente escolar, tornando o fluxo de “entrada” livre, pois os alunos respeitavam o combinado de não saírem da Escola após sua entrada.

Figura 12 - Vista frontal da Escola com o portão aberto



Fonte: Acervo da Escola.

A Escola aloja dois prédios (Prédio I e II) e o Ginásio. O Prédio I é separado do Prédio II e do Ginásio por uma área pavimentada, que serve como pátio para os alunos (antes das aulas e no recreio). Este é o local onde os alunos esperam os professores depois de tocar o sinal (geralmente em filas). Além disso, muitas vezes o pátio interno é usado em apresentações e atividades pedagógicas da Escola.

Figura 13 - Vista do pátio entre os Prédio I e o Ginásio



Fonte: Acervo da autora.

No andar térreo do Prédio I se encontravam: a sala da direção/supervisão, a sala dos professores, a secretaria, dois banheiros, duas salas de aulas e a sala da Educação Infantil (Pré). No andar superior estavam distribuídas três salas de aulas, a Biblioteca, uma Sala Ambiente para trabalhos e o Laboratório de Informática. As salas de aula são pequenas, comportando no máximo 25 alunos. A Biblioteca e o Laboratório de Informática são um pouco maiores, pois estão localizados nas extremidades do prédio, incorporando o espaço do corredor. Os corredores deste prédio possuem floreiras que estavam sempre aos cuidados do zelador, apelidado de Dedo Verde da Escola.

Na lateral esquerda da Escola, junto ao muro, encontra-se a rampa de acesso para o subsolo do Prédio II, onde se encontram a cozinha, o refeitório e a despensa. O uso do refeitório está organizado através da divisão de turmas, pois seu espaço também é restrito. As turmas dos menores (Pré ao 5º Ano) ocupam o refeitório sempre acompanhadas pelo professor, seguindo um cronograma definido em reunião. Os maiores têm o horário do refeitório durante o recreio escolar, cabendo aos alunos a opção de frequentar, ou não, este espaço.

Figura 14 - Vista da lateral esquerda da Escola



Fonte: Acervo da autora.

Atrás do refeitório há uma pequena área delimitada entre o muro da divisa, as paredes do Prédio II e do Ginásio. Esta área acompanha toda a extensão da Escola e era usada para descarte de materiais, principalmente mesas e cadeiras estragadas. No primeiro andar do Prédio II estão o Laboratório de Aprendizagem/Sala de Recursos, a sala de Artes e dois banheiros (desativados). No andar superior, encontravam-se a sala da Orientadora Educacional/Grêmio Estudantil, a Brinquedoteca e a Sala do Projeto Cultural.

O Ginásio fica ao lado direito do Prédio II sendo frequentemente utilizado para as aulas de Educação Física e para realização dos eventos oferecidos à comunidade escolar. O pátio que separa os dois prédios também é utilizado nas aulas de Educação Física, principalmente pelos menores. Na lateral direita do pátio, há uma pequena praça com brinquedos de ferro, utilizada pelos alunos dos Anos Iniciais e da Educação Infantil. A área livre da Escola oferece pouco espaço para utilização dos alunos. Além disso, há pouquíssimas árvores no interior da Alfredo: três exemplares de ligustro (*Ligustrum lucidum*) – na parte esquerda da quadra; um pau-ferro (*Caesalpinia leiostachya*) – próximo ao Prédio I; uma canafístula (*Peltophorum dubium*), um ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus*) e um ipê-amarelo (*H.albus*) – na pracinha. Na entrada, logo após o muro da Escola, há um espaço destinado ao estacionamento dos professores, porém não comporta todos os carros,

sendo que a maioria dos professores e funcionários estaciona na frente da Escola. Neste espaço há dois exemplares de ipê-roxo e uma floreira em cada extremidade do estacionamento.

Minha intenção com esta breve descrição é provocar no imaginário cenas da vida que pulsa por esses espaços; é apresentar parte do território disponível para o desenvolvimento de um currículo intentado à Escola Sustentável.

5.1.2 Pessoas...

O que faz uma escola pulsar se não a vida das pessoas que por ela transitam? E quem eram essas pessoas? Minha descrição sobre as pessoas que integravam o corpo pulsante⁵⁵ da Escola buscou preservar as identidades das mesmas, portanto serão usados nomes fictícios.

Vamos começar pelo portão principal. Logo na entrada da Escola encontrávamos o zelador, conhecido por toda comunidade escolar e moradores do bairro, pois este pertencia ao local. Sempre preocupado com a disciplina interna da Escola e com o embelezamento da mesma, através de suas plantas. O cuidado com as floreiras e vasos da Escola ficava sob a responsabilidade do nosso Dedo Verde. Conhecia todos os alunos pelo nome e também a história de vida da maioria deles. Ninguém entrava no pátio interno da Escola antes de sua chegada. No final das aulas, acompanhava do portão da Escola a trajetória dos alunos enquanto subiam o morro da Rua da Divisa.

Um pouco mais escondido que o zelador, mas com uma janela de vidro expondo seu constante sorriso, o secretário da Escola; acomodava-se em uma pequena sala no hall de entrada, que também lhe servia como local de trabalho. Sempre procurado pelos alunos e professores para resolver problemas tecnológicos, de som e luz; indispensável no preparo e controle de todos os apetrechos durante as apresentações e eventos da Escola.

⁵⁵Utilizo-me do termo corpo pulsante para representar o corpo discente, docente e todos os demais atores que fazem parte da comunidade escolar.

Já no interior da Escola, seguindo à direita, no final do corredor, encontraríamos a sala dos professores e a sala da equipe de gestores da Alfredo. Os professores da Alfredo também estavam distribuídos por turnos de trabalho, sendo que poucos frequentavam os dois turnos, pois a maioria trabalhava em outra instituição escolar no turno oposto. Na época, o quadro de professores era composto por: uma professora de Educação Infantil (a professora mais antiga da Escola), cinco professoras dos Anos Iniciais (1º ao 5º), duas professoras de Matemática (sendo que as mesmas também trabalhavam Ciências em algumas turmas), um professor de Ciências, uma professora de Geografia, uma professora de História, duas professoras de Português (que também eram responsáveis pelo Ensino Religioso), um professor e uma professora de Educação Física, uma professora de Artes, duas professoras de Inglês.

A sala dos professores era muito pequena, dificultando sua utilização como espaço de trocas e discussões pedagógicas, ficando restrita ao recreio dos professores presentes no turno/dia e às hora-atividades, ou a reuniões com pequeno grupo.

Com a porta voltada para o final do corredor, encontraríamos a sala da direção. Nem sempre haveria alguém nesta sala, pois uma escola requer que seus gestores acompanhem os diversos e diferentes movimentos que atravessam, surgem e impactam o cotidiano escolar. A equipe de gestores intercalava seu horário nos dois turnos: alguns pela manhã, outros à tarde. Porém, a direção estava presente em ambos os turnos.

Quem eram esses gestores? Um grupo de cinco pessoas com diferentes formações acadêmicas de base: direção (Matemática), vice-direção (Biologia), coordenadora pedagógica dos Anos Iniciais (Pedagogia), coordenadora pedagógica dos Anos Finais (Artes) e orientadora educacional (Educação Física).

Sabemos que a gestão escolar é uma dimensão indispensável para o projeto de Escolas Sustentáveis, “porque ela que oferece suporte e condições para manter viva a proposta e dar apoio a todas e todos que participarem desse processo” (DOURADO; BELIZÁRIO; PAULINO, 2015, p. 48). O fato de voltar minhas análises para o currículo de uma Escola Sustentável não anulou tal dimensão, porém intensificou o olhar sobre a participação dos gestores no processo da investigação.

Às vezes, algumas vozes eram nitidamente perceptíveis no espaço escolar, por sua intensidade e frequência. Quando isso acontecia, pessoas estavam envolvidas em atividades no Ginásio, no pátio ou na praça. Porém, às vezes, as pessoas da Escola tinham suas vozes contidas pelos espaços de uma sala de aula, de um Laboratório ou da Biblioteca. As vozes (graves, agudas, fracas, fortes, alegres, tristes, confiantes, trêmulas...) são marcas da vida que pulsa por entre a escola.

Subindo as escadas do Prédio I, à direita no final do corredor, encontramos a pessoa responsável pela Biblioteca e pela maioria das fotos oficiais da Alfredo. Dotada de uma grande criatividade, a “pequena bibliotecária” (pois sua estrutura física a caracterizava desta forma), estava sempre com a Biblioteca ornamentada com trabalhos realizados pelos alunos dos Anos Iniciais, visto que, era a pessoa responsável pela hora do conto. Aliás, muitos desses contos eram dramatizados com personagens criados pela bibliotecária.

Na outra extremidade do corredor se encontra o Laboratório de Informática, nem sempre aberto como a Biblioteca. O Laboratório era coordenado por um professor exclusivamente responsável por sua utilização. Portanto, quando este professor não estava na Escola, os alunos dificilmente usavam o espaço. O professor de Informática (como era chamado pelos alunos) auxiliava professores e alunos nos trabalhos com pesquisas, bem como nas aprendizagens e uso dos computadores como recurso pedagógico.

A maior concentração de pessoas ocorria no Prédio I da Alfredo, pois este alojava as salas de aulas. Porém, o Prédio II nunca estava vazio. Lá se encontravam as pessoas responsáveis pelo preparo da merenda e também limpeza da Escola – as tias da merenda (como eram chamadas). Três funcionárias terceirizadas, moradoras do bairro, que também conheciam a maioria dos alunos. Segurar a corrida para merenda quando o cheirinho do pão tomava conta da Escola, era tarefa quase impossível.

Nesse prédio também encontraríamos a professora do Laboratório de Aprendizagem/Sala de Recursos conversando com seu aluno, pois os atendimentos eram individualizados. Ao lado desta sala estava a sala de Artes e, quando ocupada, estaria sempre com a porta aberta para livre acesso à pia usada para lavar os

pincéis. Subindo as escadas, chegaríamos à sala da Orientadora Educacional, porém, só a encontraríamos no turno da manhã. Neste espaço, as vozes eram resguardadas pelas paredes, pois a porta se mantinha fechada. Uma vez por semana, no turno oposto, a sala era compartilhada com o Grêmio Estudantil, composto por alunos dos 8º e 9º Anos e pelo professor de Educação Física.

Seguindo até o final do corredor chegaríamos à sala do Projeto Cultural, que também era usada por alunos no turno oposto às aulas. Acompanhados pela professora de Artes, os alunos preparavam os ensaios das apresentações artísticas que estariam por vir na Escola ou no município. Era a sala da música e dos espelhos que acompanhavam os reflexos de cada movimento.

Assim, pessoas e espaços se hibridizavam formando o que poderíamos chamar de identidade da Alfredo; uma identidade que segundo a Lei Municipal nº 9.844 de 17 de julho de 2015, deveria caminhar na direção de se transformar em um espaço educador sustentável, ou seja, em uma Escola Sustentável.

Nesse sentido, passo a narrar os caminhos percorridos até chegarmos ao processo de investigação sobre a possibilidade de inserção da Alfabetização Ecocientífica como referencial nas discussões a respeito da reconstrução do currículo desta escola, visando à idealização de sua transformação em uma Escola Sustentável.

5.2 ENCONTROS: ABERTURA DO PROTOCOLO DE CAMPO

5.2.1 Marco inicial (1º Encontro)

Então, agendamos o 1º Encontro com os professores. Segundo PPP (2016) da EMEF Alfredo Lopes da Silva, concernia aos agentes educacionais da Escola (equipe diretiva e coordenadores) organizar e coordenar estes momentos de planejamento, considerados importantes para o desenvolvimento coletivo, como um espaço democrático para troca de experiências pedagógicas e administrativas, estudos, reflexões, discussões e formações continuadas. Além disso, o documento conceituava os momentos de planejamento da Escola como espaço proporcionado aos professores, com intuito de reflexões sobre orientação, avaliação e elaboração

de propostas a fim de interpretar e reconstruir conhecimentos, transpor saberes específicos de suas áreas de atuação, bem como estabelecer relações entre as diferentes áreas de conhecimento na perspectiva da complexidade.

As reuniões pedagógicas aconteciam em ambos os turnos com as seguintes configurações:

Manhã – duas professoras dos Anos Iniciais (4º e 5º), seis professores dos Anos Finais (6º, 7º e 9º), professor de Informática, equipe diretiva, orientadora educacional e coordenadora pedagógica dos Anos Finais. Totalizando 13 integrantes.

Tarde – professora da Educação Infantil (Pré), três professoras dos Anos Iniciais (1º, 2º, 3º), cinco professoras Anos Finais (8º A e B), professora auxiliar, equipe diretiva e coordenadora dos Anos Iniciais. Totalizando 13 integrantes. Porém nem sempre os professores participavam das reuniões, pois estavam em atividade noutras escolas.

A reunião na qual apresentei minha proposta de investigação ao coletivo de professores, representou o marco inicial para minha investigação em campo, pois a revisão bibliográfica e documental havia iniciado nos anos anteriores, dando origem aos capítulos iniciais dessa tese. Iniciei minha coleta de dados a partir desta primeira reunião. No primeiro momento deste encontro apresentei o problema a ser estudado, ou seja, realizei uma contextualização sobre as discussões a respeito do Eixo Temático Escolas Sustentáveis, ocorridas em 2014, bem como as implicações desse Eixo no Documento Final da 1ª Conferência Municipal de Educação – CME; documento que serviu de apoio para promulgação da Lei Municipal nº 9.844 de 17 de julho de 2015.

Nesse momento a professora Bel relatou:

Como é importante a gente falar sobre isso porque não foi todo mundo que participou das discussões que aconteceram nesse grupo. Cada um sabe sobre o grupo que estava e acabamos não conhecendo o que foi falado nos demais. Então acho legal a gente falar sobre como isso vai ser aqui na Escola. Já que foi aprovado em lei, né?

De fato, as escolas realizaram a distribuição dos professores entre os cinco Eixos Temáticos oferecidos para discussão, visando representatividade em todos. O

professor acabou escolhendo qual dos Eixos lhe interessava mais, mas a gestão escolar cuidou para que houvesse representantes em todos. Portanto, a fala da professora expôs o que realmente aconteceu.

No segundo momento da reunião foi aplicado o questionário (1) com questões abertas e fechadas, com o intuito de verificar possíveis entendimentos sobre Escolas Sustentáveis, Currículo, Educação Ambiental, Alfabetização Ecológica e Científica, bem como a aceitabilidade dos professores pela realização da pesquisa no espaço da Alfredo. Porém, as questões abertas foram em maior número, visto que estas apresentam maior liberdade às respostas. Tais questionamentos foram organizando os passos a seguir.

5.2.2 Formação Continuada (2º Encontro)

Embora a direção da Escola e as coordenadoras pedagógicas tivessem oferecido total liberdade para desenvolver o protocolo de investigação, acabei seguindo as orientações de Yin (2001) sobre a necessidade do pesquisador apresentar o protocolo para equipe que participa da investigação, com o intuito deste ser revisado e discutido em todos os seus aspectos substantivos e relativos aos procedimentos que serão utilizados. O autor alerta que com isso é possível acontecer modificações. Desta forma, agendamos nova reunião com a presença de todos os professores, coordenadores, direção e orientadora escolar. O encontro aconteceu na Secretaria de Educação do Município de Lajeado, em abril de 2016, sendo considerado também como Formação Continuada.

A Formação Continuada dos Professores foi planejada, organizada e coordenada em dois momentos distintos, porém relacionados à proposta de investigação. O primeiro momento foi destinado à apresentação/discussão do protocolo de investigação e o segundo momento para reflexões sobre a importância do professor/pesquisador.

A escolha por esta sequência no protocolo de investigação partiu da premissa que tais reflexões eram constitutivas para o desenvolvimento posterior da pesquisa, onde se pretendia estabelecer a interlocução entre as reflexões realizadas pelo coletivo de professores e gestores, com as ferramentas conceituais do

processo de Alfabetização Ecológica e Científica, a fim de interagir na reconstrução do currículo, visando à dimensão proposta para as Escolas Sustentáveis. Contudo, durante o processo da pesquisa, eclodiu-me a possibilidade de investigação sobre a inserção da Alfabetização Ecocientífica como balizadora na reconstrução do currículo escolar. Proposta que foi sugerida ao grupo no 4º Encontro.

Após a abertura oficial da reunião, realizada pela direção e coordenação da Escola, apresentei o esboço do meu protocolo de investigação, pontuando que algumas das etapas surgiram a partir do resultado obtido com o questionário (1).

Ao indagar sobre possibilidades de alterações no protocolo de investigação, nenhuma das pessoas presentes se manifestou. Uma das professoras, no entanto, proferiu:

É nós precisamos de leituras complementares sobre a necessidade de mudanças de postura e atitudes, mudanças de nível de consciência individual... mas penso que da governamental também. (Neca)

A intencionalidade do momento parecia vir ao encontro do que a professora expunha em sua fala. Aliás, algumas pessoas presentes na sala movimentaram a cabeça, consentido com a mesma.

De acordo com o resultado do questionário (1), a maioria dos professores mencionou não conhecer as proposições da Alfabetização Ecológica e Científica, tendo apenas ouvido falar sobre a temática. Sendo assim, havia necessidade de propormos momentos de reflexões sobre as bases teóricas que sustentavam a intencionalidade da pesquisa dentro do território escolar, principalmente por compreender que o professor assumiria papel preponderante na mesma.

O questionário (1) foi distribuído para todos que participaram do 1º Encontro - dezoito professores, um funcionário (bibliotecária) e a equipe gestora -, totalizando vinte e três pessoas. Entretanto, apenas quinze destes questionários retornaram, representando aproximadamente 65% do total. Através de uma análise quantitativa sobre o mesmo foi possível verificar que:

Tabela 1 - Análise quantitativa do questionário (1)

ENFOQUE DO QUESTIONAMENTO	Nº PESSOAS
a) Apenas ouviram falar sobre Alfabetização Ecológica e Científica.	13
b) Realizaram leituras sobre o assunto/conhecem autores que falam sobre o tema.	2
c) Relacionaram a temática à postura do homem diante da Natureza e a modificação do comportamento vigente.	13
d) Acreditam que as propostas de Alfabetização Ecológica e Científica inseridas no currículo escolar trabalham temas como: separação do lixo, reutilização de materiais descartáveis, consumo da água, campanhas ecológicas, preservação e respeito com a natureza.	10
e) Relacionaram a proposta com trabalhos voltados à comunidade escolar.	3
f) Acreditam que a proposta possa ser desenvolvida na escola.	15

Fonte: Elaborada pela autora.

Ao apresentar o resultado do questionário (1) ao grupo, manifestei minha curiosidade sobre o fato da maioria não conhecer as proposições da Alfabetização Ecológica e Científica, mas acreditarem que poderiam ser desenvolvidas na Escola. Ao questionar sobre a possibilidade de se aventurar nessa proposta, percebi certa insegurança por parte de alguns; talvez pela falta de apropriação e suportes teóricos que legitimam suas escolhas.

Nesse momento, algumas professoras se manifestaram:

Talvez a ideia da gente foi de poder compartilhar informações básicas a respeito do cuidado com a natureza...plantar, cultivar, reciclar, separar o lixo,... enfim ajudar o nosso planeta a se recuperar. (Julia)

O que sei é que a Alfabetização Ecológica está relacionada ao trabalho com reciclagem, aproveitamento de materiais descartados. Nós devemos estar preocupados com o futuro ao nosso redor, educar os alunos para que seus atos em relação ao meio ambiente,...que seja algo natural. Por isso acho que esses temas podem e devem fazer parte da escola. (Ane)

Creio que este tema transversal já está inserido no currículo escolar, pois os professores trabalham temas voltados à necessidade de mudança de atitudes e hábitos por todos... para a sustentabilidade do nosso planeta, quando abordam os conteúdos de Ciências. Mas eu acho que estudos mais aprofundados sobre a temática, com fundamentação teórica são importantes. (Neca)

As falas das professoras nos mostram de forma implícita como a EA (macrocampo das reflexões) tem sido apresentada – uma modalidade da educação preocupada com a análise de problemas ambientais. As professoras apontaram o cuidado com a “natureza e com o meio ambiente” como preponderante no processo educativo. Além disso, a professora Neca expõe o entendimento da maioria dos professores: esse trabalho é pertinente ao ensino de Ciências. Sem dúvida, antes de debatermos sobre os pressupostos da Alfabetização Ecológica e Científica era necessário conhecer as representações sociais das pessoas sobre o assunto.

Segundo Depresbiteris (1998, p. 129) “as representações sociais são sistemas de interpretação que regem nossas relações com o mundo”; portanto, a captura de algumas representações sociais dos professores, ofereceu-me aportes para prosseguir a caminhada investigativa.

De acordo com Carvalho (2011, p. 25, grifos meus),

Enquanto ação educativa, a EA tem sido importante mediadora entre a esfera educacional e o campo ambiental, dialogando com os novos problemas gerados pela crise ecológica e produzindo reflexões, concepções, métodos e experiências que visam **construir novas bases de conhecimento** e valores ecológicos nesta e nas futuras gerações.

Castro e Spazziani (1998, p. 200-201, grifos meus) afirmam que:

A aprendizagem das questões relacionadas à situação ambiental geral e particular integra **a aquisição de conhecimentos**, de valores, de compromisso e de habilidades necessárias para desenvolver a conscientização ambiental e, assim, criar novos padrões de conduta, de consumo e de relações interpessoais orientadas para a melhoria da qualidade de vida no planeta.

Para os autores supracitados, na EA a construção e aquisição de conhecimentos servem como uma das ferramentas necessárias à transformação da problemática ambiental. Dias (1994) afirma que a EA deve proporcionar a todos a possibilidade de adquirir os conhecimentos, o sentido dos valores, o interesse ativo

e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente. A questão é: de qual conhecimento estamos falando?

Na esteira de Carvalho (2011, p. 38), trata-se de conhecimentos que nos façam “reconhecer que, para apreender a problemática ambiental, é necessário uma visão complexa de meio ambiente, em que a natureza integra uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais.” Nisso reside boa parte do que foi discutido durante o capítulo no qual apresentei a proposta da Alfabetização Ecocientífica, vislumbrando um processo de alfabetização no qual o sujeito/aluno tenha possibilidades de desenvolver sua capacidade de ler, compreender e expressar sua opinião sobre questões e assuntos que envolvam diferentes instâncias ambientais, utilizando-se das apropriações de conhecimentos científicos alicerçados numa visão sistêmica de mundo.

Mesmo ciente que tal objetivo exige esforço constante de toda comunidade escolar (gestores, professores, funcionários, alunos e pais), não se ignora que os professores são os profissionais essenciais neste processo de “realfabetização”, com relação ao meio ambiente e a tudo que o compõe. Entretanto, a “dimensão ambiental não foi um foco, mesmo que tangencial, da educação geral da população adulta atual” (TAGLIEBER, 2004, p. 16), no caso, a maioria dos professores, inclusive os da Alfredo, visto que todos estavam há mais de quinze anos na profissão. Se muito, a dimensão ambiental foi relegada aos conteúdos de Ecologia, distribuídos de forma fragmentada nas disciplinas de Ciências e Geografia, que acompanharam a formação inicial destes professores. Guerra e Lima (2004) declaram que, embora a EA venha despontando em práticas escolares, a maioria dos professores apresenta dificuldades de compreensão sobre como trabalhar as questões ambientais no currículo.

Isso se dá, uma vez que, em sua formação acadêmica, normalmente ocorre a fragmentação do conhecimento levando ou reforçando até concepções antropocêntricas e utilitaristas de meio ambiente, as quais acabam se tornando um obstáculo para a formação de uma visão sistêmica da complexidade das questões ambientais e da necessidade de seu enfrentamento. No entanto, é preciso lembrar que esses obstáculos também são reflexos de uma falta de definição mais clara dos fundamentos filosóficos, epistemológicos, tendências e dos princípios da Educação Ambiental (p. 44).

Logo, a intenção de conhecer as representações mais comuns que este grupo de professores guardava sob o guarda-chuva das questões ambientais, sinalizou-me alguns movimentos necessários.

No segundo momento do encontro foram realizadas reflexões a respeito do Currículo, da organização do conhecimento científico escolar e do Professor Pesquisador. A organização deste momento foi intencionalmente preparada, buscando-se nele certa similitude com uma Aula Inaugural. O encontro prosseguiu com a explanação/discussão/reflexão coordenada pelo professor Dr^o José Cláudio Del Pino (meu orientador).

Figura 15 - Segundo momento da formação continuada



Fonte: Acervo da autora.

A escolha por abordar o tema Professor Pesquisador partiu do pressuposto que esta postura é inerente à ação docente, pois segundo Becker (2012, p. 13), a pesquisa faz parte da nova concepção de professor; entendendo, assim como o autor, que “na concepção atual de docência, tanto professor quanto aluno deve ser compreendido como sujeito epistêmico; sujeito que constrói conhecimento”.

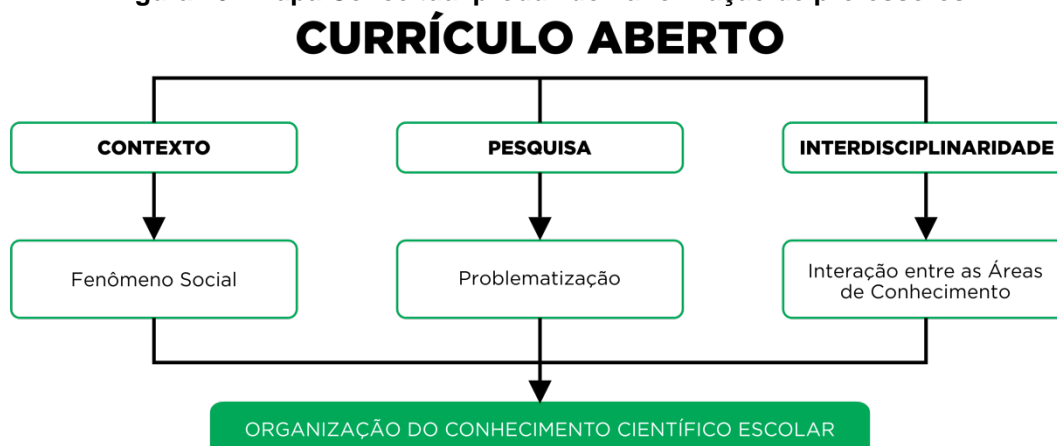
Falar sobre a prática docente é algo recorrente nas formações continuadas de professores, portanto nosso encontro não fugiu à regra. Contudo, qual seria a melhor temática para reflexão nesse momento? O que poderíamos levar como pauta de discussão ao coletivo de professores da EMEF Alfredo Lopes da Silva? Nossa escolha precisava de certa forma, estar atrelada à proposta de investigação apresentada anteriormente ao grupo. Portanto, lançamos mão de um momento de reflexão a respeito do professor/pesquisador, compreendendo-o como agente ativo na construção e reconstrução do conhecimento que circula no/pelo espaço escolar - uma aula inaugural para desencadear o encanto do ato de pesquisar no espaço escolar.

O professor/coordenador iniciou uma conversação partindo dos entendimentos que o grupo apresentava a respeito de Currículo e, com base em algumas manifestações espontâneas, ou seja, de alguns ecos-pedagógicos⁵⁶ foi construindo o mapa conceitual representado na (Figura 15).

O desenho produzido revelou a concepção de um currículo aberto. A começar daí, o professor/coordenador foi apresentando algumas características deste currículo: levar em consideração o contexto tempo/espaço e os fenômenos sociais nele estabelecidos; ter a pesquisa como forma de resolução das problematizações sobre o mundo; estabelecer as relações necessárias entre as diferentes áreas de conhecimento que perpassam e constroem o *corpus* do mesmo.

⁵⁶Termo cunhado pela autora para explicar o surgimento de manifestações de fala espontâneas e recorrentes, num coletivo de professores, sem que, no entanto, os sujeitos da fala assumam a autoria da mesma.

Figura 16 - Mapa Conceitual produzido na formação de professores



Fonte: Elaborado pela autora.

Durante as considerações apontadas pelo professor/coordenador sobre o currículo aberto e o professor/pesquisador alguns participantes demonstraram movimentos de inquietação:

É, mas o que adianta a gente ficar discutindo sobre currículo aqui, se depois vem uma ordem lá de cima e manda a gente fazer o que eles acham que tem que ser feito. Estou cansado disso... Toda vez que muda o governo, eles mudam as coisas. Cada qual quer deixar sua marca. (João)

Nesse momento outro professor inferiu:

Essa coisa de pesquisa, de projeto interdisciplinar... eles inventaram de colocar goela abaixo nas escolas do estado e...se virem. No início até deu certo para alguns colegas, mas depois acabou que ninguém mais aguentava. Os alunos não queriam nada com nada. Não funciona assim, só dar mais trabalho pro professor. (Gerson)

Tudo bem se agora vem essa outra moda, mas daqui a quatro anos muda tudo outra vez. (João)

A fala dos dois professores, naquele momento, vinha carregada de sentimentos de descrença e resistência, entretanto esse não era um sentimento compactuado pelo coletivo ali presente, pois a reação de inquietação corporal foi perceptível nos movimentos: mudança na posição que estavam sentados nas cadeiras, olhares laterais, expressões faciais e sussurros paralelos.

Os dois professores estavam se referindo às “suas” experiências e interpretações como docentes no Ensino Médio Estadual, numa determinada época.

As questões levantadas por estes professores poderiam servir como pano de fundo para muitas análises, o que de fato já foi realizado por muitos autores. Entretanto, busco em Sacristán⁵⁷ (2000), algumas considerações a respeito da prescrição curricular, partindo do nível político administrativo:

A ordenação do currículo faz parte da intervenção do Estado na organização da vida social. Ordenar a distribuição do conhecimento através do sistema educativo é um modo não só de influir na cultura, mas também em toda a ordenação social e econômica da sociedade. Em qualquer sociedade complexa é inimaginável a ausência de regulações ordenadoras de currículo. Podemos encontrar graus e modalidades diferentes de intervenção, segundo épocas e modelos políticos, que têm diferentes consequências sobre o funcionamento de todo o sistema (p. 108).

De fato, a intervenção política sobre o currículo pode parecer negativa e limitadora da autonomia dos docentes como especialistas da atividade pedagógica e do desenvolvimento curricular, pois numa sociedade democrática que garante a participação dos agentes da comunidade educativa em diversos níveis é necessário que as intervenções ou regulações do currículo sejam analisadas com outra perspectiva (SACRISTÁN, 2000). Assim, os dois professores estavam apresentando uma importante dimensão para discutirmos, porém essa não era a intenção do encontro, tão menos da proposta investigativa. Aliás, o professor/coordenador apenas escutou as considerações dos professores, sem julgamentos e considerações.

Entretanto, tais falas sinalizaram a relevância de abordarmos a dimensão do professor durante a modelação do currículo da EMEF Alfredo Lopes da Silva, visando à transformação para uma Escola Sustentável. Aliás, o autor supracitado, reconhece o professor como ator principal para analisar os significados mais substanciais das dimensões propostas com as atividades pedagógicas relacionadas ao currículo.

A situação criada com as falas dos dois professores foi interrompida pela professora Bel:

⁵⁷Na obra “O Currículo: uma reflexão sobre a prática” (2000), Sacristán faz uma série de reflexões sobre diferentes dimensões culturais e sociais relacionadas ao currículo escolar (econômicas, políticas, administrativas, etc.).

Mas o que estamos tentando fazer agora é uma mudança de postura. É uma coisa que precisa ser feita de imediato. Acho que a ideia é muito boa, pois cada um fazendo a sua parte... professores, administração, governo... Eu estou feliz com a preocupação que a SED teve para que as futuras gerações não incorram nos mesmos erros da geração atual. Isso é um avanço ao meu ver. Quando a gente parou para fazer isso? É diferente o que estamos falando aqui hoje.

No intuito de prosseguir com as reflexões, o professor/coordenador apontou para primeira dimensão exposta no mapa conceitual - **contexto**. Sua intencionalidade foi fazer os professores perceberem que na perspectiva do currículo aberto, o contexto emana de fenômenos sociais e necessariamente deve ser pesquisado de forma interdisciplinar. A interação de diferentes áreas do conhecimento oferece maior amplitude nas problematizações, orientando o processo da pesquisa necessária. Desta forma, os professores assumem a tarefa de pesquisadores, em busca das melhores possibilidades para organização dos conhecimentos científicos escolares, necessários para compreensão/transformação do contexto apresentado. Portanto, nossa discussão era resultado do contexto que nós, professores da rede municipal de Lajeado, nos encontrávamos.

Sem dúvida, o currículo apresenta e determina a organização do conhecimento científico que chega à escola e, especificamente nesse caso, poderíamos retomar as considerações referentes à BNCC, porém não é isso que nos interessa neste momento. Gostaria de ressaltar que a organização do conhecimento científico escolar passa necessariamente pelas mãos do professor. Como afirma Marques (2012, p. 55), “se o professor ensina algo, ele precisa questionar-se o que é isso que ele ensina. Se o professor pretende ensinar algo, ele precisa saber esse algo que pretende ensinar”, portanto, torna-se inerente à ação docente pensar sobre o que se ensina e sobre a organização do currículo.

Saliento as contribuições de Bachelard (2000) que nos fazem pensar a Ciência como um ato de criação e, a possibilidade de oferecer a tônica da aventura ao saber científico, abre espaço para produção de um currículo aberto: com plasticidade que possa se molda ao contexto das escolas; possibilitando a abordagem dos diferentes fenômenos sociais; fornecendo condições para realização da pesquisa como mecanismo de resolução de problemas complexos; criando

terreno para ação do professor/pesquisador e para organização do conhecimento científico escolar.

Durante o encontro fomos estabelecendo reflexões sobre o papel do professor/pesquisador na criação de possibilidades para si, em primeiro lugar, e conseqüentemente aos alunos, para conhecer o mundo e agir sobre ele, transformando-o e transformando a si mesmo. Entendo que ao assumir esta postura de professor é preciso mudar para mudar, desnaturalizar o natural, aceitar o desafio e se comprometer com a mudança. Talvez, a fala da diretora possa retratar ideias fomentadas nas reflexões, que foram relevantes para prosseguirmos com o processo de investigação na Escola:

É... precisamos pensar quais as competências necessárias para que nossos alunos estejam preparados para participarem como sujeitos de comunidades sustentáveis. O maior desafio pra nós educadores é encontrar uma pedagogia que capacite nossos alunos com habilidades práticas e éticas. A escola deve se engajar significativamente com isso. (Diretora)

Neste ponto, convém salientar a importância do professor/pesquisador no processo de ensino-aprendizagem, pois este parte da premissa que os alunos constroem o conhecimento a partir da resolução de problemas; do enfrentamento de situações complexas; do trabalho com projetos de pesquisa; da experiência que lhe atravessa; com a possibilidade de integração de diferentes áreas do conhecimento; com a relação conceitual em diferentes tempos.

Ao analisar a experiência deste encontro percebemos que, para aqueles que puderam experienciar este momento, ficou o desejo de saber mais sobre as proposições desenvolvidas nas teorizações a respeito da Alfabetização Ecológica e Científica. Além disso, o fato de poucos conhecerem as teorizações, mas apresentarem interesse pelas proposições desenvolvidas por elas criou condições de emergência para continuidade dos estudos.

A fala da professora Neca, referindo-se ao trabalho dos professores com temas voltados à mudança de atitude diante das questões ambientais, seguida da afirmação de que a fundamentação teórica sobre o assunto é importante, nos leva a

pensar nas ponderações de Tardif (2002) sobre o saber⁵⁸ dos professores. Segundo o autor, “o saber dos professores deve ser compreendido em íntima relação com o trabalho deles na escola e na sala de aula” (p. 16-17). Portanto, qual seriam os saberes usados pelos professores no seu trabalho com as questões ambientais?

Com os dados coletados percebemos que a maior parte dos professores compreendia as questões ambientais como complemento no processo pedagógico, indicando ações isoladas como separar o lixo, aproveitamento de materiais descartados, confecção de cartazes, oficinas de brinquedos com sucata, etc. Também manifestaram as abordagens das questões ambientais de forma genérica: cuidado e respeito com a natureza, atividades de educação ambiental, responsabilidade com a preservação do planeta, atividades voltadas à preservação do meio ambiente.

Não podemos deixar de mencionar, assim como Tardif (2000, p. 11) que

[...] o saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc. Por isso, é necessário estudá-lo relacionando-o com elementos constitutivos do trabalho docente.

Minhas análises não foram direcionadas ao processo de subjetivação pelo qual os professores da EMEF Alfredo Lopes da Silva passaram, entretanto é relevante compreendermos a pluralidade do saber docente que circula no/pelo espaço escolar para entendermos as representações vigentes.

Pois bem, quando a professora Neca afirma que realizar estudos mais aprofundados, com fundamentação teórica sobre o assunto, são importantes, está sinalizando o que Garcia (1999, p. 26) apresenta como inerente à formação de professores, visto que estes

⁵⁸O autor traz uma visão plural do saber docente “formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2000, p. 36).

[...] se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram seus conhecimentos, competências e disposições, que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Além disso, como já mencionado anteriormente, estes professores em sua formação acadêmica, certamente passaram pela fragmentação do conhecimento, o que dificulta a percepção sistêmica da complexidade das questões ambientais e seu enfrentamento (GUERRA; LIMA, 2004).

Assim, os momentos coletivos para reflexões sobre as proposições da Alfabetização Ecológica e Científica, bem como os que viriam com a possibilidade de acoplamento destas no currículo escolar (Alfabetização Ecocientífica), pensados para o processo de investigação, intencionavam desassossegar os conhecimentos ambientais armazenados na memória dos professores, na tentativa de reconstrução dos mesmos. Debruçando-se nas teorizações de Capra (2006), precisamos desenvolver uma nova maneira de ver e pensar o mundo – em termos de relações, conexões e contexto -, fato que vem na contramão dos princípios da Ciência e educação tradicional, que possuem uma tradição alicerçada no pensamento linear de causa e efeito sobre as questões ambientais.

Desta maneira, os momentos de estudos que a professora Neca declarava ser importante, representavam algumas das possibilidades para problematização de saberes ambientais. As apropriações teóricas mais aprofundadas sobre o tema da pesquisa intencionavam o desequilíbrio necessário para reorganização de conceitos através da dialogicidade entre as pessoas que ali se encontravam, reunidas por objetivos e necessidades comuns. Acredito, assim como Borges (1996, p. 69) que “o conhecimento é intransferível. É construído num desenvolvimento intercalado por crises, rupturas e reestruturação, num processo permanente de mudanças. É assim que nós crescemos e as ciências se desenvolvem.” Como nos ensinou Bachelard em sua dimensão docente, todo o conhecimento é uma reconstrução, visto que os conhecimentos novos fundam-se na reorganização do que se conhece (BACHELARD, 1996).

Nos estudos das proposições desenvolvidas por Capra (2006) se encontra condições de possibilidade para desenvolver uma complexidade no pensar, partindo

de “mudanças de ponto de vista” (p. 48); mudanças necessárias para transformação do currículo visado à Escola Sustentável.

Finalizando a segunda parte do encontro, buscamos confirmar os entendimentos a respeito do currículo aberto com os presentes. Estes mencionaram compreender a importância do assunto, afirmando que o discurso não é novidade, porém a falta de tempo e a organização burocrática dos programas escolares, ou que chegam até a escola, não permitem com que os professores trabalhem desta forma. Tais considerações partiram especialmente dos professores que trabalhavam com os Anos Finais do Ensino Fundamental.

Com certeza, diante da quantidade de turmas e instituições que precisam assumir por questões econômicas, falta-lhes tempo. Uma situação que não pode passar despercebida, tão pouco tratada de forma ingênua pelos programas e políticas públicas que pensam na transformação das escolas em espaços educadores sustentáveis. Qual é a “sustentabilidade” oferecida aos professores que nelas irão atuar? Poderíamos nos debruçar sobre esse tema, mas não era essa a intenção e, meus pensamentos foram chamados para discussão com as considerações apresentadas, pela coordenadora dos Anos Iniciais que sugeriu:

E se a gente começasse este trabalho com os professores dos Anos Iniciais, pois é mais fácil. Tem um professor só por turma e... já que as ideias falam de alfabetização, poderíamos iniciar isso com vocês. (direcionando o olhar para alguns). Vamos tentar, depois a gente vai ampliando os estudos. O que vocês acham?

A sugestão da coordenadora foi aceita pelo grupo, ressaltando que todos os professores dos Anos Iniciais estavam presentes; assim a proposta de investigação seria realizada neste nível de escolarização. Entretanto, um dos professores de Ciências manifestou interesse em participar da pesquisa, estendendo o desejo a mais um dos seus colegas. Como a direção da Escola já havia comunicado que gostaria de fazer parte do processo, estava determinado os sujeitos da pesquisa: cinco professores dos Anos Iniciais, dois professores de Ciências, alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, coordenação dos Anos Iniciais e direção da Escola.

Esse coletivo de professores, coordenação e direção era responsável por iniciar a caminhada investigativa pelo labirinto do currículo de uma Escola

Sustentável. Assim, este Grupo de Trabalho (GT) iniciou seu percurso com momentos formativos para apropriações teóricas, reflexões e deliberações sobre o desenho curricular proposto para Escola. Estes momentos aconteceram em alguns períodos dedicados às reuniões pedagógicas, aos quais denominei de Encontros.

A equipe gestora da Escola havia me oferecido três momentos de encontro ao longo do ano, para que o grupo de professores se debruçasse sobre a proposta de investigação, ou seja, um encontro por trimestre - o primeiro já havia acontecido. Questões burocráticas, adequações aos programas e projetos determinados pela mantenedora, bem como prazos para cumprimento das atividades, acabam ocupando espaço na agenda e pauta das reuniões pedagógicas; portanto, minha investigação disputava campo de visibilidade entre tantas outras preocupações que atravessam a escola.

5.2.3 Passos a seguir: apropriações teóricas (3º Encontro)

O 3º Encontro foi o primeiro realizado pelo GT; um grupo composto por 89% de mulheres, pois apenas um dos integrantes era homem. A faixa etária variava entre 30 e 52 anos, ocasionando uma variação de 5 a 30 anos no tempo de magistério. Em relação à formação acadêmica de base, o grupo era composto por quatro integrantes com Pedagogia, três com Ciências – Habilitação em Matemática, um com formação em Letras e um em Biologia.

Fragmentos de falas presentes no encontro anterior indicaram a importância de reiterar o papel do professor nesse processo, ou seja, do GT se compreender como agente na reconstrução do desenho curricular pensado para os Anos Iniciais, visando à inclusão das proposições da Alfabetização Científica e Ecológica.

Entretanto, era preciso fazer com que o GT operasse em certo nível de abstração e complexidade sobre os temas da investigação que, só seria permitido através das apropriações teóricas. Esse encontro foi propulsor à compreensão de que, apropriar-se do quadro teórico articulado à hipótese de pesquisa, era condição necessária para adentrar no labirinto da investigação. Utilizamos a Sala de Informática para o encontro, pois necessitávamos dos recursos de vídeos lá

presentes. Paralelamente, na Sala dos Professores acontecia a reunião pedagógica dos Anos Finais.

Iniciamos com uma breve retrospectiva sobre as reflexões estabelecidas na Formação Continuada a respeito do professor/pesquisador e do Currículo Aberto.

A professora Léla manifestou-se:

Eu fiquei pensando... Por que os professores dos Anos Finais não se envolvem tanto com um trabalho assim? (Olhando para os dois colegas de Ciências presentes na sala continuou). Tá...tirando vocês dois que estão aqui, pois esse assunto está diretamente ligado ao trabalho de vocês, é uma pena que toda a escola não trabalhe em conjunto com um tema tão importante. A gente está tendo oportunidade de fazer isso e alguns colegas não se envolvem.

De acordo com Dourado, Belizário e Paulino (2015), o processo de implantação de Escolas Sustentáveis é contagiado por dificuldades, entre elas as resistências e pouca entrega por parte de alguns atores. Enquanto ainda pensávamos sobre as palavras da professora Léla, a professora Neca completou:

É, mas a gente está aqui e isso que importa agora. Eu acho que se a gente começar e isso der certo, os próprios alunos quando chegarem lá... nos Anos Finais, vão forçar uma mudança de atitude. Vamos tentar, daí depois a gente vai aos poucos mexendo em toda escola. Também penso que eles vão acabar se envolvendo em algumas coisas, de um jeito ou outro, pois tem coisa que é pra escola toda não só pros pequenos.

A fala da professora Neca recebeu o consentimento de alguns integrantes do GT, pois esses reagiram com movimentos de afirmação com a cabeça. Naquele instante, realizei uma intervenção de compreensão: “Então você está querendo dizer que os professores dos Anos Finais irão se envolver com a proposta no decorrer do processo?”

Sim, eu acredito que alguns serão motivados ao longo do caminho. (Neca)

Aproveitei para justificar que a continuidade da investigação estava pautada na aceitação do grupo de professores dos Anos Iniciais, já que este demonstrara

maior interesse pela pesquisa. Contudo, todo professor que viesse a sentir-se afectado⁵⁹ pela proposta, estaria convidado a participar do processo de investigação. Segundo Maturana (2001, p. 124), se queremos que “alguém adquira conhecimento em um certo espaço, o que tenho que fazer é convidá-lo a viver em um certo domínio; se ele aceita, terá esse conhecimento.”

Utilizei-me daquele momento para me assegurar da compreensão do GT acerca dos objetivos da pesquisa, apresentados ao coletivo de professores no 1º Encontro.

Este momento prosseguiu na forma de um debate estabelecido a partir de uma entrevista semiestruturada e coletiva sobre os temas: Alfabetização Científica e Ecológica, Currículo de uma Escola Sustentável e Educação Ambiental. Ao escolher a entrevista como instrumento para coleta de dados nesse encontro, reitero as proposições de Szymanski, Almeida e Prandini (2002) sobre sua possibilidade como solução para o estudo de significados subjetivos e de situações complexas para serem investigados através de instrumentos fechados em formato padronizado. Além disso, os autores mencionam que

[...] a entrevista face a face é fundamentalmente uma situação de interação humana, em que estão em jogo as percepções do outro e de si, expectativas, sentimentos, preconceitos e interpretações para os protagonistas: entrevistador e entrevistado. Quem entrevista tem informações e procura outras, assim como aquele que é entrevistado também processa um conjunto de conhecimentos e pré-conceitos sobre o entrevistador, (organizando suas respostas para aquela situação) (SZYMANSKI; ALMEIDA; PRANDINI, 2002, p. 12, grifos meus).

Sem dúvida, o momento inicial do debate refletiu exatamente o que os autores apontam, pois apesar de todos integrantes do GT se conhecerem e estarem cientes da proposta de investigação, percebi que as manifestações dos participantes eram ponderadas, ou seja, a fala vinha de forma controlada sem muita espontaneidade. Porém, no fluir das interações pude perceber o que Maturana (2001) chama de movimentação de um tipo de comportamento relacional para outro. Fato que, segundo o autor, ocorre durante a conversação devido ao “entrelaçar

⁵⁹Utilizo-me do termo afectado para designar o sentimento de afeto do sujeito por algo que lhe afeta.

consensual de linguagem e emoções” (p. 179). Assim, a conversação estabelecida se ocupou com a construção de um clima mais informal.

De acordo com Szymanski, Almeida e Prandini (2002, p. 27-28),

[...] os objetivos da pesquisa serão a base para a elaboração da questão desencadeadora, que deverá ser cuidadosamente formulada. [...] A questão tem por objetivo trazer à tona a primeira elaboração, ou um primeiro arranjo narrativo que o participante pode oferecer sobre o tema que é introduzido.

Confesso que a elaboração das perguntas desencadeadoras não foi tarefa muito fácil, pois além de me preocupar com a validade do constructo, ou seja, com a correspondência entre as perguntas e minhas intenções (MIELZINSKA, 1998), deveria ter o cuidado de evitar indução de respostas. Assim, parti do seguinte questionamento: “Quando se fala em currículo de uma Escola Sustentável o que vem à sua cabeça?”

O fato de eu usar a partícula “o que” na pergunta, pretendia buscar certa descrição nas respostas, possibilitando a emergência de entendimentos balizadores do pensar. Para análise das respostas, procurei identificar manifestações explícitas ou implícitas, referentes aos conhecimentos científicos, ecológicos e dos princípios da Educação Ambiental.

Embora, a pergunta desencadeadora mencionasse os entendimentos sobre o **currículo** dessa escola, alguns integrantes responderam sobre a Escola em si. Quando questionados, afirmaram que entendiam o currículo como sendo inerente à escola.

Uma parte dos integrantes mencionou a importância do currículo deste tipo de escola oferecer aos sujeitos/alunos: a conscientização em relação às questões ambientais, aprendizagens significativas referentes ao meio ambiente e a sustentabilidade como base constitutiva para relação homem/natureza.

Quando penso na Escola Sustentável é possível pensar na conscientização do alunado sobre as questões ambientais, os ecossistemas e a relação do ser humano com o ambiente. Buscar soluções sustentáveis na relação homem/ambiente, sustentabilidade. (Nana)

Um currículo comprometido com as questões ecológicas, voltado e atento para as questões ambientais da atualidade. Um currículo que seja capaz de formar cidadãos conscientes de seus atos e atitudes, compreendendo seu papel transitório nesse planeta, compreendendo a importância de cuidar e preservar os recursos naturais. (Nice)

Uma escola que se preocupa com valores, habilidades e atitudes que contribuam para melhorar a nossa qualidade de vida e das futuras gerações. Sustentabilidade socioambiental. De produzir aprendizagens significativas voltadas para sustentabilidade. (Léla)

Um currículo que contemple atividades nas quais os alunos possam envolver-se em ações que prezem pelo equilíbrio do meio ambiente, desenvolvendo hábitos e atitudes saudáveis, que não comprometam os recursos do planeta. (Dione)

Em primeiro lugar, gostaria de me debruçar sobre o termo conscientização, pois segundo Capra (2005, p. 54), “a consciência é um tipo especial de processo cognitivo que surge quando a cognição alcança um certo nível de complexidade”. Segundo o autor, existem dois tipos de consciência:

O primeiro tipo, chamado de “consciência primária”, surge quando os processos cognitivos passam a ser acompanhados por uma experiência básica de percepção, sensação e emoção. [...] O segundo tipo de consciência, chamado às vezes de “consciência de ordem superior”, envolve a autoconsciência – uma noção de si mesmo, formulada por um sujeito que pensa e reflete. [...] Em virtude do papel essencial da reflexão nessa experiência consciente de ordem superior, vou chamá-la de “consciência reflexiva” (p. 55).

Quando a professora Nana se refere ao currículo de uma Escola Sustentável como propulsor da conscientização em relação às questões ambientais, imputa ao mesmo a responsabilidade de oferecer aos sujeitos/alunos a cognição necessária para que este processo ocorra. Aliás, a professora Nice, também se refere ao currículo como propulsor na formação da consciência dos sujeitos diante dos seus atos e atitudes com o ambiente.

Sem dúvida, a consciência reflexiva, mencionada por Capra (2005), exige maior abstração cognitiva dos sujeitos em relação às questões ambientais, reiterando minha hipótese sobre as possibilidades oferecidas com a inserção da Alfabetização Ecocientífica no currículo escolar (que se encontrava em construção). Aliás, quando as falas de alguns integrantes apontavam a necessidade do currículo oferecer aprendizagens significativas para que os sujeitos/alunos compreendam os

ecossistemas, as questões ecológicas, o equilíbrio ambiental e a dinâmica das relações estabelecidas entre homem e natureza, certamente há de se pensar o currículo como propulsor da Alfabetização Científica e Ecológica (Ecocientífica) desses sujeitos.

Abordagens sobre conhecimentos ecológicos aparecem explicitamente na fala dos professores; porém, quando a professora Nana declara: “*Buscar soluções sustentáveis na relação homem/ambiente*”, não estaria implícita a necessidade dos conhecimentos científicos? Quando o professor Dione e a professora Léla apontam o desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores que contribuam para qualidade de vida desta e das futuras gerações, não estariam diante da perspectiva da BNCC sobre a área de Ciências da Natureza?

Creio ser imprescindível (re)marcar as considerações iniciais que a BNCC faz em relação à necessidade dos sujeitos se apropriarem de conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos para debater e tomar posição diante dos grandes desafios da contemporaneidade, lançando como compromisso para área de Ciências da Natureza, desenvolver ao longo do Ensino Fundamental, o letramento científico dos sujeitos/alunos. Porém, no decorrer do debate, não foi possível perceber com clareza a presença de proposições da Alfabetização Científica na fala dos integrantes.

Ao se reportarem à sustentabilidade como base constitutiva para relação homem/natureza, a maioria aponta para uma relação de preservação dos recursos naturais, somente a professora Léla mencionou a sustentabilidade na perspectiva socioambiental.

Alguns professores se reportaram ao currículo de uma Escola Sustentável como espaço para a EA:

A elaboração e execução de um projeto que traga retorno para a escola, levando em conta a educação ambiental. (Júlia)

Ahh ... eu lembro de auto-sustentação, de educação ambiental. De uma escola que respeita, não agride a natureza, reutiliza, consumo consciente. (Maria)

Como as menções sobre a EA foram sucintas, aproveitei para lançar a segunda pergunta desencadeadora: “Como vocês acham que a EA estaria presente

nessa proposta? Ou seja, na proposta de Alfabetização Científica e Ecológica?” Como venho mencionando no decorrer da tese, minha ideia sobre o acoplamento da Alfabetização Científica e Ecológica (Alfabetização Ecocientífica), até o momento deste encontro, estava em processo de construção, portanto eu não havia apresentado ao GT as proposições pensadas para tal. Assim, parti do pressuposto que as apropriações teóricas sobre os dois campos eram imprescindíveis para compreensão da proposta que seria apresentada mais adiante.

Em relação à segunda questão, as respostas foram bastante comuns, reiterando os resultados obtidos no questionário (1), pois a maioria respondeu que a EA apareceria nesta proposta através da abordagem de temas como: separação do lixo, reutilização de materiais descartáveis, consumo da água, campanhas ecológicas, preservação e respeito com a natureza, confecção de horta e composteira.

Eu penso que com o respeito à natureza, com o senso crítico, a reutilização, redução do consumo de lixo e a reciclagem. Realizar a separação de lixo com os alunos, começando na escola, para posteriormente atingir as casas e a comunidade em geral. Reciclar e reaproveitar resíduos sólidos de forma criativa e proveitosa. (Júlia)

Acho que em tudo que está relacionado ao trabalho de conscientização sobre a separação de materiais recicláveis, ao seu aproveitamento, à confecção de materiais reaproveitando o lixo. Enfim, para ter um ambiente saudável. (Maria)

Compartilhando informações básicas a respeito do cuidado com a natureza...plantar, cultivar, reciclar, separar o lixo. Enfim, ajudando o nosso planeta a se recuperar. Com atividades voltadas à preservação do meio ambiente. (Nana)

Através do reaproveitamento do lixo, com a separação do lixo. Criação de uma composteira e horta. (Neca)

Considero, assim como Travassos (2006, p. 20), que o trabalho de EA “passa pelas crenças, valores e atitudes dos profissionais que vão desenvolvê-lo”; portanto, momentos de reflexões sobre as percepções e representações que atribuem às questões ambientais são fundamentais à conscientização e construção de um conceito atualizado de EA. Entretanto, nem sempre este processo reflexivo é tranquilo, pois “a principal dificuldade que se enfrenta é precisamente o medo de perder o que se acredita ter e do desconhecido que a mudança traz” (MATURANA;

REZEPKA, 2000, p. 31). Talvez, isso possa ser um dos motivos na resistência apresentada pela maioria dos professores dos Anos Finais da Escola, devido à insegurança diante de um território que exige conhecimentos, muitas vezes, oriundos de áreas diferentes de sua formação e atuação.

Pois bem, ao analisar as falas foi possível perceber que a representação da EA, na maioria dos integrantes do GT, baseia-se numa corrente de longa tradição, apontando uma visão conservacionista/recursista⁶⁰ ou à reciclagem de materiais. Apenas um dos integrantes trouxe uma visão mais recente sobre EA:

Na minha visão, uma proposta como essa precisa estar fundamentada em princípios e critérios que perpassam várias disciplinas para que ocorra o encontro de múltiplos saberes. Entendo que a ideia é educar para a sustentabilidade, resultando numa rede completa de relações e não uma propriedade individual ... acho que a ideia é desenvolver comportamentos, valores e a compreensão do mundo com uma visão sistêmica da vida. Eu já li um pouco sobre esta proposta e confesso que estou muito curiosa e interessada em ver como podemos colocar essas ideias em prática aqui na escola. (Gina)

A terceira pergunta desencadeadora lançada ao grupo foi: “O que vocês pensam que não poderia faltar nessa proposta curricular?” As respostas seguiram o padrão de representação e significado já demonstrado nas falas anteriores, indicando a concepção de Natureza como recurso; portanto, as intervenções da EA foram direcionadas à preservação destes recursos:

O que não pode faltar são atividades voltadas à preservação do meio ambiente. (Júlia)

Acho que atitudes concretas com o objetivo específico. (Neca)

O agir corretamente com as coisas da Natureza com o objetivo de tornar as pessoas mais responsáveis pela conservação do planeta, embora as escolas já trabalhem com o tema. (Nana)

De acordo com Sauvé (2005), a corrente conservacionista/recursiva se preocupa com práticas de EA que possibilitem desenvolver nos sujeitos a capacidade de adotar comportamentos de conserva o, bem como de desenvolver

⁶⁰Na obra “Educa o Ambiental: pesquisa e desafios” (2005), Sato e Carvalho apresentam um estudo detalhado, realizado por Sauvé a respeito das diferentes correntes de EA.

habilidades para uma gestão ambiental mais consciente, em relação aos recursos naturais. Suas estratégias são pautadas em ações orientadas por códigos de comportamentos com enfoque pragmático e cognitivo.

O encontro seguiu com a apresentação de dois vídeos, que serviram de plano motivacional na caminhada de apropriações teóricas sobre os temas Alfabetização Científica e Alfabetização Ecológica, ambos retirados da internet⁶¹ e que faziam parte do meu acervo sobre os temas. O primeiro vídeo trouxe uma rápida reflexão sobre Alfabetização Científica, já o segundo, apresentou uma entrevista realizada com o autor Fritjof Capra, na qual aponta a Alfabetização Ecológica como uma possibilidade à educação. A escolha na ordem das apresentações foi intencional, visto que Capra menciona a importância da contribuição dos conhecimentos oriundos das Ciências nas abordagens e leituras das problemáticas ambientais. Aliás, Chassot (2001) reporta-se à dimensão ambiental como uma das preocupações no ensino de Ciências no Ensino Fundamental, apontando a importância da abordagem política no processo de Alfabetização Científica.

⁶¹Alfabetização Científica. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=61aLLEgqd6U>>. Acessado em: 10/06/2016.
Entrevista com Fritjof Capra. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=P6-yuMpk6B8>>. Acessado em: 10/06/ 2016.

Figura 17 - Momento do GT



Fonte: Acervo da autora.

Finalizando o encontro, retomamos as ponderações sobre o papel do professor/pesquisador, realizadas no 2º Encontro. Combinamos que cada integrante do GT seria responsável por ampliar seus conhecimentos sobre estes temas. Entendo, assim como Nóvoa (1997, p. 25, grifos meus) que

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios para um pensamento crítico e que facilite as dinâmicas de **autoformação participada, que implica num investimento pessoal, buscando construir uma identidade, que é também uma identidade profissional.**

Ora, se buscamos oferecer ao aluno um processo de Alfabetização Científica e Ecológica, o professor como sujeito responsável pelo processo deverá, em primeiro lugar, identificar-se como tal e, para isso, pressupõe-se a necessidade deste se envolver na busca de ferramentas conceituais sobre os temas. Portanto, a estratégia foi considerada movimento necessário para autoformação participativa do professor. Aliás, Becker (2012, p. 14), declara que: “O professor, como sujeito epistêmico, é alguém que continua aprendendo e ampliando sua capacidade de

conhecer e, portanto, de aprender conteúdos mais complexos”. Além disso, o autor refere-se ao conhecimento como uma capacidade que não está pronta,

[...] nem no genoma do recém-nascido, nem no meio social; cada indivíduo precisa construí-lo para si. O conhecimento como conteúdo é objeto de conquista. Não pode ser aprendido tal como se encontra no meio social; precisa ser assimilado com tudo o que isso significa de construção mediante inúmeras acomodações em resposta aos desequilíbrios provocados por assimilações anteriores; passando por assimilações deformantes, até conseguir uma adaptação satisfatória (BECKER, 2002, p. 14).

5.2.4 Conectando ideias, definindo caminhos (4º Encontro)

Chegávamos ao nosso último encontro; momento de reflexões e tomada de decisões. A roda estava feita, todos aguardando o momento oficial para abertura da reunião; a coordenadora pedagógica intercedeu:

Pessoal, hoje nós precisamos decidir como iremos fazer, ou seja, pelo menos vamos ter que combinar o que queremos e como pensamos em mexer no currículo dos anos iniciais da escola. Vamos continuar com momentos de estudos, mas temos que pensar como colocar em prática no próximo ano. Sei que isso é uma grande responsabilidade, mas vamos trocando ideias e vamos tentar... né? Estamos em um processo... então vamos pensando coletivamente.

Foi possível perceber certa inquietação corporal de alguns integrantes do grupo, mas todos permaneceram calados. Como mencionei anteriormente, até então, eu não havia apresentado minhas ideias sobre a Alfabetização Ecocientífica. Aproveitei o momento de silêncio para lançar a primeira pergunta desencadeadora do encontro, que serviu de aquecimento para apresentação dos estudos realizados: “Vocês fizeram o tema de casa?”

A risada de alguns quebrou a seriedade inicial do encontro. A professora Léla foi a primeira a se manifestar:

Eu procurei alguns textos e artigos na internet sobre os temas, mas confesso que não li tudo. Até porque achei que eles repetiam as ideias. Eu entendi a proposta da Alfabetização Ecológica e acho que é muito importante a gente pensar em como colocar ela efetivamente em prática, embora ... eu acho que algumas das coisas a gente já faz, mas a gente não tem registrado no nosso planejamento e no plano de estudo como sendo isso.

Eu também procurei material na internet. Acabei assistindo alguns vídeos e li sobre as duas propostas. Eu fiquei um pouco preocupada com a ideia da Alfabetização Científica e também dos conhecimentos da Ecologia. Eu não sou formada nessa área e tenho limitação para poder ensinar certas coisas da Ciência para os alunos. (Nana)

É...eu também fiquei preocupada com isso. A gente faz trabalhos e atividades com conteúdos de Ciências, mas afirmar que estamos alfabetizando cientificamente e ecologicamente os alunos...daí já acho que não é bem assim. Entendo que isso é importante nos dias de hoje, mas não fomos preparados na universidade para isso. (Julia)

Na fala da professora Julia, encontramos o que Chassot (2001) aponta como sendo a questão central para as discussões: Quais são as características de uma Alfabetização Científica? Sem dúvida, a preocupação das duas professoras que se sentiam inseguras vem atrelada à concepção cultural que a tarefa de Alfabetização Científica seja própria de quem está diretamente ligado à Ciência e, no caso da docência, eminentemente direcionada aos professores da área – os especialistas (LYOTARD, 2008). Sendo o Ensino Fundamental no Brasil composto por nove anos, caberia apenas aos últimos quatro anos a tarefa de Alfabetização Científica? Talvez as professoras estivessem passando por um dos questionamentos que Maldaner, Zanon e Auth (2015) apontam como preocupação dos educadores: Quais são os saberes dos professores necessários e suficientes para uma boa relação pedagógica na educação científica?

Quando a professora Nana menciona: “*Eu não sou formada nessa área e tenho limitação para poder ensinar certas coisas da Ciência para os alunos*”, e a professora Julia refere-se: “*... não fomos preparados na universidade para isso*”, apresentam a concepção da falta de um determinado saber na formação que as prepara para atuar numa determinada esfera (TARDIF, 2004).

Segundo Maldaner, Zanon e Auth (2015, p. 64), “*toda a formação das professoras sempre foi no paradigma da racionalidade técnica. Diante das primeiras dificuldades esse paradigma sempre vai aparecer, isto é, busca-se soluções prontas e se procura culpados pela situação de dificuldade*”.

Ao argumentar que lhe faltava conhecimentos científico/ecológicos para ensinar os alunos a professora Nana está se referindo ao saber cognitivo, que é subjetivo: “*é uma construção oriunda da atividade do sujeito e ora concebida segundo um modelo de processamento da informação, ora segundo um modelo biológico de equilíbrio*” (TARDIF, 2004, p. 194).

Pois bem, este momento no qual nos encontrávamos, sem dúvida, configurava-se como território para prática reflexiva sobre os saberes considerados relevantes no currículo de uma Escola Sustentável. Porém, utilizando-me das palavras do autor acima citado, reitero que:

Na verdade, ninguém é capaz de produzir uma definição do saber que satisfaça todo o mundo, pois ninguém sabe cientificamente, nem com toda a certeza, o que é um saber. Devemos, então, contentar-nos com uma definição de uso restrito, decorrente de certas escolhas e de certos interesses, principalmente daqueles ligados à nossa pesquisa. O importante, aqui, é estarmos conscientes dessas escolhas e compreendermos seu caráter relativo, discutível e, por conseguinte, revisável (TARDIF, 2004, p. 193).

Assim, aproveitei para expor a proposta de acoplamento das proposições da Alfabetização Científica e Ecológica que vinha pensando⁶².

Ao apresentar para o GT a compatibilização entre a ideia das cinco casas (TRAJBER, 2011) com alguns conceitos ecológicos, no intuito de elaborar uma possível proposta curricular para o espaço da Alfabetização Ecocientífica, bem como oferecer esse espaço como terreno fértil para promover reflexões sobre a construção do currículo de uma Escola Sustentável, despertou-me uma sensação de estar colocando o Minotauro⁶³ no labirinto. E se a proposta não fosse aceita? Aquele momento de insegurança, antes mencionado pelas professoras, percorria-me como pesquisadora naquele instante.

Era preciso verificar a aceitabilidade da proposta; o afecto, ou não, dos professores diante dos saberes pensados para este ecótono epistemológico. Era o instante da indagação: “O que vocês acham? Poderíamos pensar a reconstrução do currículo dos Anos Iniciais a partir desta proposta?”

A professora de Ciências, a Nina, foi a primeira a se manifestar:

Nossa... Eu adorei essa ideia. Já fui pensando aqui, enquanto tu apresentavas um monte de coisas que podemos fazer.

⁶² Conforme descrição apresentada no terceiro capítulo desta tese.

⁶³ Figura da mitologia grega que habitava o labirinto de Creta.

Também gostei, podemos fazer projetos e encaixar com outras áreas que temos que desenvolver na série, por exemplo, eu no quinto ano preciso trabalhar o Rio Grande do Sul... Ele já seria uma das casas para a gente trabalhar. (Léla)

É, mas temos que ver como isso vai ser colocado no nosso planejamento. Como podemos fazer. Tem aquelas questões que falamos antes, das dificuldades com os conhecimentos que não são da nossa área de formação. (Neca)

Naquele momento a diretora da Escola olhou para o grupo e sugeriu:

Nós podemos ver se a SED disponibiliza na carga horária dos professores de Ciências, momentos para que eles trabalhem em parceria com vocês. Nós podemos pensar num trabalho de docência compartilhada para o início. A gente tem que tratar essa ideia como uma sementinha... temos que cuidar bem dela no início. Talvez a gente possa trabalhar em forma de oficinas ou projetos. O que vocês acham?

Isso é uma ótima ideia! Se a SED aceitar podemos trabalhar com oficinas. Podemos pensar nelas em conjunto e aplicar com as turmas. Essa poderia ser a nossa forma de começar a mexer no currículo. Podemos incluir no nosso Plano de Estudo. (Coordenação)

A proposta da diretora soou como bálsamo para a aflição de alguns integrantes do GT. Assim, a equipe gestora verificou com a SED a possibilidade dos professores de Ciências do GT assumirem esse compromisso com a EMEF Alfredo Lopes da Silva. A ideia foi plenamente aceita pela Secretaria de Educação. Assim, o professor de Ciências do turno da manhã recebeu duas horas semanais para trabalhar em parceria com as turmas do 4º e 5º anos e a professora de Ciências do turno da tarde recebeu três horas semanais para trabalhar com as turmas do 1º, 2º e 3º anos. A participação dos professores especialistas na tarefa de reorganização curricular, bem como sua cooperação na aplicação de determinadas práticas de EA, geraram maior segurança nos professores dos Anos Iniciais.

Nesse sentido, o 4º Encontro serviu como propulsor na definição de nossos caminhos. Caminhos que foram se abrindo a partir das reflexões e trocas entre os atores ali presentes, num exercício coletivo para produção e desenvolvimento da proposta de reconstrução do currículo dos Anos Iniciais. Todavia, os espaços de encontros oferecidos pela Escola haviam se encerrado. Na sequência do processo de investigação foi preciso aguardar o próximo ano letivo, porém já sabíamos que a EMEF Alfredo Lopes da Silva começaria sua imersão na proposta de Alfabetização Ecocientífica através de oficinas organizadas pelos professores dos Anos Iniciais,

em parceria com dois professores de Ciências, a coordenação pedagógica e a pesquisadora.

Acredito, assim como Maldaner, Zanon e Auth (2015, p. 60) que:

Ao inserirmos os professores no contexto de reorganização curricular, conduzida na forma de pesquisa, isto é, em novos espaços de interações sociais com participação de pesquisadores [...], outros professores [...], novos entendimentos sobre currículo são produzidos, dando oportunidade de crescimento profissional a todos. Nesse contexto de criação coletiva, teorias de aprendizagem, concepção de ciências, relação pedagógica e produção curricular são introduzidas. [...] Acreditamos no princípio de que a introdução de teorias no processo de reflexão sobre a prática permite o entendimento das práticas em curso e, assim, a conquista de novos níveis de consciência para todos os participantes.

A porta de entrada para o labirinto do currículo de uma Escola Sustentável estava aberta, bastava-nos começar a caminhada inventiva pelo mesmo. Bastava-nos a busca pelo fio de Ariadne.

5.3 AS OFICINAS DE ECO: UMA ESTRATÉGIA NO CURRÍCULO DOS ANOS INICIAIS

Iniciávamos o período de reencontro da equipe gestora com o coletivo de professores; ano em que colocaríamos em prática as decisões do GT sobre o processo de reconstrução do currículo dos Anos Iniciais, visando à transição para uma Escola Sustentável.

Na reunião de planejamento que antecedeu o início das aulas, apresentamos aos professores a ideia cogitada pelo GT para continuação das investigações, ou seja, a inserção de oficinas no currículo dos Anos Iniciais. A coordenadora pedagógica explicou que as atividades realizadas nas oficinas seriam planejadas no viés da Alfabetização Ecocientífica, com o auxílio dos professores de Ciências do GT. Aliás, o momento também serviu para que eu realizasse uma rápida apresentação das propostas pensadas para Alfabetização Ecocientífica aos demais atores da Escola.

No primeiro encontro do GT, que aconteceu durante a semana de planejamento inicial, analisamos o Plano de Estudos dos Anos Iniciais com o intuito de verificar as possibilidades para inserção da proposta e possíveis alterações. O

grupo decidiu pela inserção das oficinas como uma estratégia acoplada à área de Ciências da Natureza; assim, as turmas dos Anos Iniciais teriam as oficinas como parte do currículo do componente Ciências. Na sequência das decisões, optou-se por iniciar o trabalho somente no mês de abril, dando tempo para elaboração e organização das mesmas.

Eu estava pensando aqui... Como este vai ser o primeiro ano que vamos ter as oficinas no currículo, poderíamos pensar na mesma proposta para todas as turmas, só modificar o grau de complexidade em cada uma delas. Isso também vai auxiliar no planejamento. Acho mais fácil. Pode ser? (Nina)

Esta fala foi da professora de Ciências responsável em auxiliar o trabalho das professoras do 1º, 2º e 3º anos. As professoras concordaram com a ideia da colega. O professor responsável pelo 4º e 5º ano ponderou:

Acho que sim, mas como nós vamos trabalhar com alunos um pouco maiores, talvez tenhamos que ver. (Dione)

A partir dessa decisão a coordenadora pedagógica alcançou aos professores de Ciências uma cópia do Plano de Estudos das séries com as quais iriam trabalhar. No período que antecedeu a aplicação das oficinas os professores de Ciências tiveram momentos para troca de ideias com o professor titular da turma, bem como com a coordenação escolar. Estes momentos foram agendados e combinados diretamente entre eles, para em conjunto, pensarem na estruturação das oficinas. Como mencionei no detalhamento metodológico da pesquisa, minha observação participante nas oficinas, que acabaram sendo denominadas de **Projeto ECO** pela Escola, foi realizada em três momentos aleatórios, durante aquele ano. Momentos que passei a denominar de **Oficina de Observâncias**. Nesse sentido, dou início à narrativa desta unidade de análise.

5.3.1 Oficina de Observâncias I

Meu primeiro momento de observação participante aconteceu na turma do 4º ano. O professor Dione e a professora Nise eram os responsáveis pela

elaboração e aplicação das atividades, em uma ação compartilhada. Ao chegar à sala, fui recebida por uma aluna que mencionou:

Oi... tu veio ver o que a gente tá fazendo no Eco? A gente tá fazendo umas coisas bem legal. A gente tá fazendo coisas pra deixar a escola mais bonita. (Nique)

Como todas as minhas observações foram combinadas com os professores, os alunos aguardavam a minha chegada. Retomando o que mencionei anteriormente, esse momento passou a ser denominado de Projeto Eco pelos professores e, conseqüentemente, pelos alunos. Creio que esta nomeação estava atrelada às escolhas que os professores realizaram para abordagem dos conteúdos escolares, manifestada no PPP da Escola, pois

[...] o grupo de professores e gestores da Escola optou pela articulação, sempre que possível, destes conteúdos à nova proposta pedagógica que será organizada pela metodologia de Projetos. Estes devem estar alicerçados nos conteúdos pré-determinados pela Escola, podendo ou não, serem desenvolvidos de forma interdisciplinar (ESCOLA, 2016, p. 40).

O PPP da Escola havia sido revisto no ano de 2016 e, naquele momento, os professores optaram por incluir na proposta pedagógica o trabalho com projetos. A intencionalidade desta investigação não está direcionada às análises sobre como a aplicação desta proposta aconteceria na Escola. Entretanto, o planejamento das oficinas de forma coletiva, principalmente com o auxílio dos professores de Ciências, trouxe uma reconceitualização entre a relação dos atores no processo educativo, servindo como fomento para tal.

Quando a professora Léla mencionava “*podemos fazer projetos e encaixar com outras áreas que temos que desenvolver na série*”, estava em busca de uma prática docente que visa à integração de múltiplas áreas do conhecimento, reivindicando a prática interdisciplinar; prática que sustenta os princípios da EA.

Carvalho (2011, p. 121-122) afirma que:

A interdisciplinaridade, por sua vez, não pretende a unificação dos saberes, mas deseja a abertura de um espaço de mediação entre os saberes, no qual as disciplinas estejam em situação de mútua coordenação e cooperação, construindo um marco conceitual e metodológico comum para a compreensão de realidades complexas. [...] promovendo a troca entre os conhecimentos disciplinares e o diálogo dos saberes especializados com os saberes não científicos.

Para a autora acima mencionada, “a EA desperta enorme expectativa renovadora do sistema de ensino, da organização e dos conteúdos escolares, convidando a uma revisão da instituição e do cotidiano escolar mediante os atributos da transversalidade e da interdisciplinaridade” (p. 125).

Ao entrar na sala, percebi que alguns alunos estavam sentados em grupos, outros caminhavam observando o que os colegas estavam realizando e alguns estavam envolvidos na atividade de forma individual. Aproximei-me de um grupo e questionei sobre o que estavam fazendo:

A gente tá preparando os vasilhinhos pra plantar flor. (Pedro)

Naquele momento entendi o que a Nique quis dizer com “deixar a escola mais bonita”, pois eles estavam preparando floreiras para colocar na Escola. Conversando com os alunos sobre a proposta descobri que nos encontros anteriores do ECO eles realizaram uma expedição investigativa⁶⁴ pelos espaços internos da Escola. Uma das meninas do grupo relatou:

A gente conversou sobre nossa escola com a profe Nise. Daí nas aulas do Eco nós fomos passear pelos pátios da escola. A gente tinha que observar os lugares que a gente gostaria que ficasse mais bonito. Os profes pediram pra gente ir olhando, olhando e tendo ideias de como a gente podia ajudar a deixar esses lugares mais bonitos. (Maria)

Na proposta curricular do 4º ano se encontra o estudo do município, levando ao estudo do bairro. Pensando nas ponderações de Trajber (2011), esta seria a terceira casa, ou seja, o espaço no qual circulamos e estabelecemos relações. Retomando suas ideias, “a cidade pode ser o bairro, o quarteirão; pode ser o

⁶⁴ A expedição investigativa é uma estratégia utilizada para estimular a percepção do espaço, em busca de situações que possam ser usadas na elaboração de projetos.

município, espaço político-administrativo, com área rural, área urbana, florestas, rios. Essa é a casa da sociabilidade, da vida social, com a nossa comunidade” (p. 26). É nessa casa que também se encontra a escola.

Questionados sobre o porquê de estarem fazendo floreiras, um dos meninos, de forma muito eufórica e ativa se pronunciou:

Deixa que eu falo, deixa que eu falo...Nós voltamos pra sala e daí cada um falava o que tinha visto no pátio. Depois a gente começou a dar ideias do que a gente podia fazer. Acho que foi a Pietra que deu essa ideia, né? Foi sim, foi ela. Ela que deu essa ideia. Daí todo mundo gostou. (Olhando para os lados e sorrindo ele continuou). Acho que quase todos gostaram, tinha uns que queriam fazer outras coisas, mas daí a profe deu a ideia de fazer uma votação e essa ideia ganhou. (João)

Sendo a EA uma proposta que “lida com o potencial das pessoas para entender e transformar o meio ao seu redor” (MERGULHÃO; VASAKI, 1998, p. 15), podemos entender esta proposta como uma prática direcionada à EA, porém não basta apenas modificar o espaço escolar com floreiras para compor esta prática.

Percebendo as práticas de EA como uma estratégia na produção de soluções criativas e cientificamente fundamentadas mediante as questões ambientais, compactuo com Travassos (2006), que tais práticas só levarão ao processo de transformação da atual situação ambiental, quando refletidas em seu sentido mais profundo. Sentido projetado na possibilidade da Alfabetização Ecocientífica dos sujeitos em questão, neste caso, os alunos do 4º ano. Assim, segui com minha observação participante em busca de dados que comprovassem ou não, minha hipótese inicial de investigação.

Transitando pelos espaços abertos da sala de aula, procurei pela Pietra, já que a proposta de confeccionar as floreiras surgiu dessa aluna. Ao interrogá-la sobre os motivos que impulsionaram sua ideia, a menina respondeu:

Eu gosto muito de flores. A minha vó tem um monte de flor na casa dela. Eu gosto de ver as flores, elas deixam a natureza mais bonita. Daí eu pensei que a escola também ia ficar mais bonita com um monte de flores. Como não tem espaço para a gente plantar no pátio, eu pensei que a gente podia fazer vasinhos e pendurar pela escola. (Pietra)

O relato da Pietra demonstra a busca por um elo entre as “casas”. Trazer para o âmbito da escola (terceira casa), o mesmo sentimento que possui quando

está na casa da avó, lugar que na percepção de Trajber (2011), nos oferece o sentido de lar; onde encontramos a segurança que inclui também o envolvimento com a família, com os nossos afetos (segunda casa), indica o sentimento de pertencer ao lugar. O sentimento de pertença promove condições necessárias para, quem sabe, desenvolvermos o cuidado essencial defendido por Boff (2015). Para o autor, este cuidado não é visto apenas “como uma virtude ou uma simples atitude de zelo e de preocupação com aquilo que amamos ou com o qual nos sentimos envolvidos” (p. 92), ele se configura num modo de ser do sujeito em suas relações com tudo e todos. Certamente, o cuidado essencial permeia todas as pretensões apresentadas com a Alfabetização Ecocientífica, perpassando por todas “as casas”, ainda na esteira de Boff (2015, p. 92), o indivíduo “vive e sobrevive na medida em que cultiva o cuidado para consigo mesmo, com a natureza, com a Terra e para com sua dimensão transcendente”.

Sem o cuidado de todos os elementos que compõe a vida, o próprio Planeta Terra, o desenvolvimento necessário e a sustentabilidade não teriam condições de se consolidar. Por isso, não se pode dissociar sustentabilidade do cuidado: ambos formam as duas pilstras que sustentarão um novo ensaio civilizatório, com seu tipo de desenvolvimento e sua forma de conviver neste pequeno planeta, junto com todos os seres e com a comunidade de vida (Ibid., p. 93-94).

Ao inculcar o cuidado essencial à Alfabetização Ecocientífica, expõem-se a sua responsabilidade em oferecer conhecimentos necessários para compreender que,

Uma vez que a característica mais proeminente da biosfera é a sua capacidade inerente de sustentar a vida, uma comunidade humana sustentável terá que ser planejada de maneira tal que os seus estilos de vida, tecnologias e instituições sociais respeitem, apoiem e cooperem com a capacidade inerente da natureza de manter a vida (CAPRA, 2006, p. 13).

Assim, como diz Michael (2006, p. 152): “Nós acreditamos que as crianças que entendem e amam o lugar em que vivem, quando crescem se tornam cidadãos engajados e comprometidos com a preservação desse lugar”.

Pois bem, faltava-me verificar com os professores suas intencionalidades pedagógicas com a proposta lançada aos alunos. Como o tempo destinado à oficina

era de apenas 50 minutos, pois o professor Dione deveria assumir outra turma, combinei que conversaríamos em uma das horas-atividade da professora Nise.

Na semana seguinte, estávamos ambas debruçadas sobre reflexões a respeito do que vira e ouvira em minha primeira observação. Considero, assim como Szymanski, Almeida e Prandini (2002, p. 14), este momento da entrevista como

[...] um encontro interpessoal no qual é incluída a subjetividade dos protagonistas, podendo se constituir um momento de construção de um novo conhecimento, nos limites da representatividade da fala e na busca de uma horizontalidade nas relações de poder.

Durante a entrevista, toda intervenção foi considerada, além da influência mútua, como “resultado de um processo de tomada de consciência desencadeado pela atuação do entrevistador, no sentido de explicar sua compreensão do discurso do entrevistado, de tornar presente a dar voz às ideias que foram expressas por ele” (Ibid., 17). Nos trechos abaixo apresento alguns momentos da entrevista com a professora Nise:

Eu: “Como vocês chegaram nessa proposta de trabalho?”

No 4º ano a gente tem que trabalhar com a ideia de bairros e principalmente com as características do bairro onde está a escola. Daí nós lembramos que a escola faz parte do bairro. Então resolvemos começar o Projeto Eco por aqui mesmo, na nossa escola, para só depois irmos para as questões do bairro.

Eu: “Quando você fala em começar por aqui mesmo, o que significa?”

Bem, nós pensamos em começar a trabalhar com as questões ambientais aqui na escola mesmo. Por isso nós propomos aos alunos uma atividade de observação no pátio. Eles precisavam detectar alguma coisa no ambiente da escola que eles achavam que poderia melhorar. Qualquer coisa. Isso foi feito numa das aulas do ECO. Depois eu conversei com eles sobre o que tinham visto. Surgiram muitas coisas, então fizemos uma votação para ver qual seria nossa primeira ação. Foi aí que eles escolheram a ideia da Pietra.

Questionada sobre as coisas que os alunos trouxeram para discussão a professora relatou: mais brinquedos na praça, lixeiras novas, mais bancos para eles sentarem no recreio, aproveitar o espaço que estava atrás do refeitório, mais sombra no pátio...

Eu: “Por que você acha que eles escolheram a ideia das floreiras?”

A Pietra é uma líder na turma, além disso, temos mais meninas nessa turma. Penso que talvez isso tenha influenciado na decisão do grupo. Porém, combinei com eles que a próxima ação virá de uma das sugestões dos meninos.

Sem dúvida, a semelhança de gênero é determinante como critério nas escolhas das crianças nesta idade, algumas vezes, chegando à rejeição do sexo oposto a fim de manter-se firme em suas relações de amizades.

A fala da professora produziu minha intervenção: “Não seria esta situação um indicativo para trabalharmos com a proposta da primeira casa? Penso nisso, pois ela representa o corpo físico, o EU.”

Pois é, nem tinha pensado nisso! Agora, pensando aqui...nós podemos trabalhar essa questão sim. Eu posso usar esse tema nas minhas aulas, não precisa ser somente nas aulas do ECO.

A percepção da professora sobre a possibilidade de inserção da Alfabetização Ecocientífica no seu planejamento didático reiterou minha proposta investigativa. Entretanto, cabia-me continuar:

Eu: “Quais são as intencionalidades pedagógicas pensadas para dar sequência ao processo de Alfabetização Ecocientífica?”

Nós pensamos em trabalhar com a metodologia de projetos, conforme a proposta da escola. Então, lançamos como desafio para os alunos, que eles pesquisassem sobre ideias para confecção das floreiras com materiais alternativos. Foi assim que surgiu a proposta de usar as garrafas Pet na confecção das mesmas.

Até o momento, a professora relatava uma abordagem superficial sobre a implantação das floreiras no pátio da Escola. Com o intuito de provocar uma reflexão mais aprofundada, indaguei:

Eu: “Vocês pensam em aprofundar esse trabalho, trazendo outras dimensões para discutir com os alunos?”

A expressão de dúvida apareceu na fisionomia da professora. Fato comprovado com seu questionamento:

Como assim? O que você quer dizer com outras dimensões?

A pergunta da professora aponta para a visão reducionista que, muitas vezes, estende-se sobre as práticas de EA, as quais acabam inserindo apenas uma ou duas das dimensões apontadas como essenciais no desenvolvimento das mesmas, quais sejam: ética, social, econômica, política, cultural e histórica.

No tempo restante para nosso encontro acabamos conversando sobre cada uma destas dimensões e pensando coletivamente em como trazê-las para a pauta das discussões estabelecidas com os alunos na proposta do ECO. Assim foram surgindo outras e novas ideias:

Vou conversar com o Dione e trocar mais algumas ideias com ele, mas já estou com um monte de ideias aqui... (dando uma risada, continuou). Como é bom a gente poder ter momentos como esse, pois daí nosso trabalho enriquece. Eu pensei em começarmos com uma pesquisa sobre o plástico, principalmente o das garrafas pet que nós usamos como vasilhinhos. Daí a gente pode estender as abordagens para além das floreiras, né? Podemos abordar sobre isso dentro das dimensões que acabamos de falar. Ih:: tem muita coisa pra fazer...

Quando a professora Nise menciona “*como é bom a gente ter momentos como esse, pois daí nosso trabalho enriquece*”, está se referindo ao trabalho docente, onde os professores contribuem com seus saberes, seus valores, suas experiências na complexa tarefa de melhorar a qualidade social da escolarização.

Segundo Tardif (2002, p. 36) “o corpo docente tem uma função social estrategicamente tão importante quanto a da comunidade científica e dos grupos produtores de saberes.” Seguindo o pensamento do autor, “um professor é, antes de tudo, alguém que sabe alguma coisa e cuja função consiste em transmitir esse saber a outros” (p. 31). Nas reflexões que venho estabelecendo ao longo desta pesquisa busco lançar luz sobre o saber ambiental dos professores, posto em jogo na docência. Portanto, há de se pensar na função dos professores diante da complexidade ambiental, pois ela coloca em dúvida os paradigmas estabelecidos para o conhecimento, demandando novas metodologias na reorientação e reconstrução do saber. Um saber que, segundo Leff (2002), permite realizar uma análise integrada da realidade; o saber ambiental. Além disso, a complexidade ambiental,

[...] inaugura um saber que desconstrói os princípios epistemológicos da ciência moderna e funda uma nova pedagogia, por meio de uma nova racionalidade que significa a reapropriação do conhecimento a partir do ser do mundo e do ser no mundo; a partir do saber e da identidade que se forjam e se incorporam ao ser de cada indivíduo e de cada cultura. Este apreender o mundo dá-se através de conceitos e categorias de pensamento com os quais codificamos e significamos a realidade; por meio de formações e articulações discursivas que constituem estratégias de poder para a apropriação do mundo. Toda aprendizagem é apreensão e transformação do conhecimento a partir do saber que constitui o ser. Toda aprendizagem é uma reapropriação subjetiva do conhecimento (p. 218-219).

Para este autor, o saber ambiental tende a transformar o conhecimento em busca de uma nova ordem social. “O saber ambiental está comprometido com a utopia, através de novas formas de posicionamento dos sujeitos da história frente ao conhecimento” (LEFF, 2002, p. 188). Ora, se os professores são culturalmente legitimados como sujeitos, cuja função consiste em transmitir saberes a outros, então, o que está em jogo são as aprendizagens resultantes da reapropriação subjetiva dos conhecimentos desses sujeitos, a partir do saber ambiental.

Assim, quando a professora Nise encerra dizendo: “*tem muita coisa pra fazer*”, talvez estivesse em processo de reapropriação subjetiva do conhecimento; talvez estivesse passando a cultivar os ideais de uma Educadora Ambiental.

Figura 18 - Floreiras do Projeto ECO

Fonte: Acervo da autora.

5.3.2 Oficina de Observâncias II

O segundo momento de observação participante aconteceu no turno da tarde. Desta vez, minhas observações foram realizadas na turma do 1º ano. As professoras Nina e Nice eram responsáveis pela elaboração e aplicação das atividades, também em uma ação compartilhada.

Num encontro anterior, conversei com a professora Nina para me inteirar sobre a proposta que vinha sendo desenvolvida com os alunos. A professora me explicou que, como as turmas estavam trabalhando com o tema alimentação saudável, pensaram em usar as aulas do ECO para trabalhar com questões de compostagem.

Bom, primeiro tu sabes que o turno da manhã está preparando aquele espaço atrás da escola para fazer uma horta né? O Dione está fazendo isso com o 5º e o 4º ano, mas acho que ele também envolveu algumas turmas dos grandes nas aulas de Ciências. Daí, pensamos em aproveitar que estamos trabalhando com o tema da alimentação saudável e começamos a pensar em uma composteira. A ideia é da gente produzir adubo para colocar na horta que está sendo construída.

O espaço atrás do ginásio, que antes servia como descarte de móveis e objetos, estava sendo otimizado para dar lugar a uma horta. Este espaço foi solicitado pelo professor Dione que, em parceria com a direção da Escola, iniciaram o projeto para execução⁶⁵ da mesma. A primeira providência foi pedir auxílio aos técnicos da Secretaria da Agricultura para realização de uma análise sobre as possibilidades permitidas, devido à qualidade do solo. Infelizmente nem todo o solo do local permitia o plantio direto e o trabalho para recuperação seria muito demorado e oneroso. Então, a ideia foi fazer a horta dentro de pneus, obtidos junto à Secretaria de Obras do município.

Ao questioná-la especificamente sobre o trabalho com a turma do 1º ano, relatou que no momento estavam preparando a confecção de um minhocário, pois como as minhocas ajudam no processo da compostagem, os alunos apresentaram muitas dúvidas sobre elas.

A gente estava falando sobre como as cascas de frutas da cantina viram adubo, daí falamos nas minhocas e foi uma explosão de perguntas. Minhoca come casca de banana? Ela tem dente? Onde tá a boca dela? E assim por diante. Então resolvemos começar uma pesquisa sobre as minhocas e tivemos a ideia de fazer um minhocário. Vem visitar a gente no dia que vamos montar o minhocário! O que achas?

O convite para observação deste momento me agradou e, portanto, lá estava eu observando os alunos do 1º ano em sua aula de ECO com as minhocas.

Quando cheguei à sala estavam sentados em uma roda com a professora Nina explicando como proceder na montagem do minhocário. Logo depois, as crianças se dispersaram indo para suas respectivas mesas. Percebi que sobre algumas mesas havia uma garrafa pet, porém alguns alunos não tinham.

⁶⁵No anexo (E) apresento algumas imagens do processo de implantação da horta da Escola.

Aproximei-me de um dos meninos que apenas observava os colegas e perguntei por que ele não estava fazendo o minhocário. Sua resposta foi: “*Não quero fazer porque não gosto de minhoca, tenho nojo*”. A colega que estava do lado disse: “*Elas não fazem nada, pode pegar. Dá cosquinha na mão da gente quando ela mexe*”. Porém, o menino se virou e saiu de perto de nós duas. Continuei conversando com a menina (Laura):

Eu: “Tu não tens nojo, então?”

Eu não, eu até pego elas junto com meu pai quando ele vai pesca. Eu só não sei coloca no anzol e meu pai nem deixa porque é perigoso, eu posso me machucar.

Eu: “O que tu vais fazer com essa que tu tens aí na tua mão?”

Eu vô coloca ela dentro do meu minhocário. Que vê? Daí, depois vou levar o minhocário pra casa e cuida dela.

Eu: “Por que vocês estão fazendo um minhocário?”

A gente tá estudando como são as minhocas, o que elas comem, o que elas fazem de bom pra natureza. Tu sabia que o cocô delas ajuda as plantinhas? A gente aprendeu que elas comem os restos das cascas de frutas e faz tudo isso virá adubo. Daí o adubo deixa as plantas mais forte.

Eu: “Então as minhocas só comem as cascas das frutas?”

Não né! (neste momento a Laura reagiu com uma expressão facial de indignação). As minhocas que moram lá no mato comem as coisas que cai no chão. (ficou pensando e continuou) Elas comem as folhas das árvores. No mato tá cheio de folhas no chão para elas comerem.

Eu: “Mas tu ainda não me disse por que vocês estão fazendo o minhocário?”

Diante da minha insistência, a Laura levantou as duas mãos e começou a falar:

Porque a gente tá estudando elas! A gente vai levar pra casa pra olhar como ela faz os buraquinhos na terra. Os túneis. Entendeu?

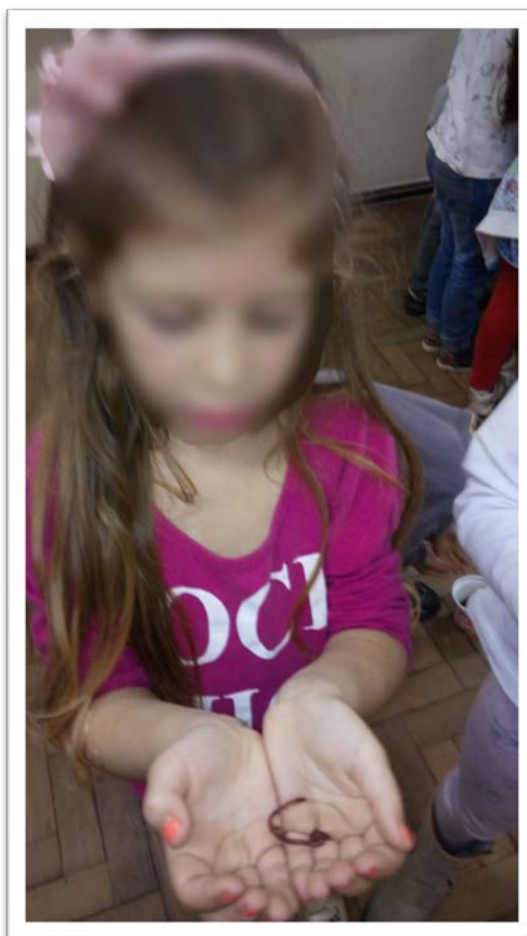
Eu: “Ah, agora entendi! Mas tu vais deixar ela morando sempre nessa garrafa?”

Claro que não né! Aqui é muito pequeno pra ela morar. Ela precisa mais espaço. Depois nós vamos colocar ela na casinha dela.

Eu: “E onde é a casinha dela? Tu sabes?”

Simm. É na terra. Eu vou coloca ela na terra da minha casa. A gente tem uma terra atrás da minha casa, eu vou cavar e colocar ela lá, depois vou colocar a terra em cima dela. É uma terra muito boa, acho que ela vai gostar de morar lá.

Figura 19 - Laura com sua minhoca



Fonte: Acervo da autora.

Naquele momento percebi que a Laura já estava impaciente com minhas perguntas, então agradei a conversa e comecei a observar a movimentação dos demais. A maioria já havia acabado a tarefa. Fui atrás do menino que relatou ter nojo das minhocas (Henrique). Ele estava observando um colega terminar a confecção do minhocário. Aproximei-me e perguntei: “Tu já pegaste uma minhoca na

mão?” Ele somente sacudiu a cabeça com sinal negativo. Continuei: “Tu terias coragem de pegar uma se eu trouxer pra ti?” Dando de ombros, olhou-me nos olhos.

Então, eu busquei uma minhoca com a professora Nice para levar até o Henrique. Escolhi uma menor para não assustá-lo. Ao chegar com a minhoca na mão, falei que tinha escolhido um filhotinho. Ele riu. Depois de alguns instantes ele me deu a mão para colocar a minhoca. Sua reação foi silenciosa; olhava a minhoca com admiração e expressão de alegria. Talvez por ter vencido seu medo inicial; talvez por ter criado afeto com o animalzinho.

Figura 20 - Vencendo o medo



Fonte: Acervo da autora.

O tempo passa muito rápido... A aula de ECO havia terminado. Como na minha observação anterior, pedi às professoras se poderia conversar sobre aquele momento em outra ocasião. A professora Nina disponibilizou uma hora-atividade para que pudéssemos conversar.

Passado alguns dias, estava eu e a professora Nina em um momento de entrevista. Iniciei com a seguinte pergunta: “Como vocês inseriram as proposições da Alfabetização Ecocientífica dentro do trabalho?”

Eles são pequenos né Ju! Mas se a gente começar desde pequeno apresentando os conhecimentos científicos sobre as coisas e fazendo eles entenderem a importância de preservar a Natureza, talvez tenhamos chance de formar uma geração com outra visão. Bem, como colocamos a proposta da Alfabetização Ecocientífica no trabalho? Então, nós fomos trabalhando em primeiro lugar, mas acho que tudo meio junto mesmo (a professora riu), com as informações de ciências sobre a minhoca. Na verdade, a minhoca acabou sendo trabalhada com mais intensidade devido à curiosidade apresentada pelos alunos. Lembra que te falei? Daí fomos abordando a importância ecológica da minhoca para a natureza. Pensamos em abordar a questão das “casas”, neste caso, fazer eles entenderem a minhoca como um indivíduo, que tem suas características: comida, moradia, necessidades, interações com o meio onde vive.

A intencionalidade da professora em começar o processo de Alfabetização Científica e Ecológica desde cedo corrobora com as proposições de Chassot (2001) e de Capra (2006), já apresentadas ao longo desta escrita, porém, gostaria de trazer para essa fala as palavras de Orr (2006, p. 128):

Com base em diversas fontes, nós sabemos que as coisas mais profundas arraigadas em nós são formadas pela combinação da experiência e do fazer com a prática da reflexão e articulação. E sabemos também que o que Rachel Carson chamou de “sentimento de reverência e admiração” requer o contato com a natureza na infância, além de prática constante e validação por parte dos adultos. O cultivo do “sentimento de reverência e admiração”, entretanto, nos leva à beira do mistério, onde a linguagem perde seu poder descritivo e onde a análise, a separação das coisas, é impotente diante da unidade da Criação, onde a única resposta apropriada é o silêncio reverente.

O que estaria fazendo o pequeno Henrique ao pegar a minhoca na mão? Seu silêncio expunha o “sentimento de reverência e admiração” mencionado por Orr? Na esteira deste autor, podemos afirmar que as práticas constantes de exposição das crianças à Natureza e às coisas da Natureza, validadas pelas intencionalidades pedagógicas do professor (o adulto da relação), criam condições de possibilidade para o enraizamento de memórias; “memórias estas que resultam de processos complexos, para os quais a ação pedagógica é determinante” (LIMA, 2010, p. 7).

Quando a professora Nina coloca: “*apresentando os conhecimentos científicos sobre as coisas e fazendo eles entenderem a importância de preservar a Natureza*”, estava se referindo à sua função pedagógica. Função pautada sobre seus próprios saberes, que serão mobilizados nas práticas educativas, neste caso, nas práticas de EA.

Para o professor, o conhecimento que será posto na interação entre ele e os alunos, em sala de aula, (ou em qualquer espaço pedagógico), é um conhecimento presente. Esse conhecimento já está na memória do professor, ao passo que, para o aluno, esse será o conhecimento a ser construído. Está assim, no futuro, mesmo que seja um futuro imediato (LIMA, 2010, p. 12, grifos meus).

Pois bem, volto às reflexões insistentes: Que tipo de saber ambiental deve perpassar o currículo de uma escola que visa ser adjetivada de sustentável? As proposições pensadas para Alfabetização Ecocientífica podem auxiliar na construção destes saberes?

Quando a Laura e eu conversávamos sobre a minhoca foi possível perceber a organização de informações em suas inferências, ou seja, a menina mobilizava os conhecimentos construídos a partir das experiências anteriores. Ao oferecer explicações sobre a alimentação da minhoca, podemos perceber que a menina utiliza o acervo mental que detém de imagens, informações e experiências de vida, buscando articulações possíveis para fundamentar sua fala. Nuances das abordagens pedagógicas oferecidas pelos professores compunham seu acervo. Nesse sentido, as práticas de EA oferecidas no processo de escolarização, indubitavelmente, alimentam o acervo mental dos sujeitos/alunos. Portanto, pensar em práticas que promovam a Alfabetização Ecocientífica destes sujeitos, certamente contribuirá na construção de saberes necessários para compreensão da complexidade ambiental.

O fato da professora Nina ser professora de Ciências provavelmente alavancou algumas das propostas pedagógicas que foram combinadas para as aulas de ECO, porém, como pontua Leff (2002, p. 218), não devemos esquecer que “a educação ambiental é um processo no qual todos somos aprendizes e mestres.”

Figura 21 - Os minhocários



Fonte: Acervo da autora.

5.3.3 Oficina de Observâncias III

Estávamos no terceiro trimestre. Numa tarde de sol, porém um tanto fria para a época. Naquele dia minhas observações aconteceram enquanto a turma do 3º ano se preparava para realizar uma atividade de campo. Os alunos estavam agitados, mas a agitação era resultado da ansiedade que pulsava em seus corpos. Como podemos perceber na fala de uma aluna:

Aiii profe eu não vejo a hora da gente ir. Eu tô loca pra começar a fazer a pesquisa. (Pita)

Aproximei-me da menina Pita e perguntei: “Que pesquisa vocês vão fazer?”

A gente vai fazer um passeio pelo bairro. Daí nós vamos olhar o que a gente acha que não está legal.

Eu: “Como assim? O que vocês vão observar?”

A profe pediu pra gente olhar coisas que a gente acha que não estão certa com a natureza. Coisas que estão prejudicando o meio ambiente. Ela também disse que a gente pode olhar coisas que a gente acha ruim. Sabe o que a gente vai fazer depois quando voltar do nosso passeio?

Eu: “Não. Tu podes me contar?”

Acho que sim... nós vamos fazer uma carta para o prefeito. (expressão do rosto se modificou). A gente vai contar pra ele o que a gente descobriu de errado aqui no bairro.

Eu: “Por que vocês vão contar para o prefeito?”

Ué...a gente quer pedir pra ele ajudar a consertar, porque pode ser que vai custar caro. Daí tem que pedir ajuda pra ele, né.

Enquanto conversava com a Pita a professora Nana estava organizando a saída de campo, que a Pita chamou de pesquisa. Naquele dia, a professora Nina não estava na Escola, porém como eu havia combinado que faria minhas observações neste dia, a professora Nana solicitou que eu acompanhasse o grupo para auxiliá-la.

Todos com caderno e lápis em punho. O combinado era fazer um diário de bordo, anotando o que viam e ouviam. Segundo a professora, nos encontros anteriores do ECO, eles trabalharam sobre esta estratégia como uma etapa importante para realização da pesquisa que iriam fazer. Talvez por isso a Pita tenha chamado a atividade de “pesquisa”.

O roteiro pensado pelas professoras seria acompanhar a Rua da Divisa até chegar à praça do bairro. O nome da rua, bem como o do bairro (Morro 25) tem incutido informações geográficas importantes. Compreender a forma que o homem determina a ocupação dos espaços, criando limites políticos ou naturais é fundamental nos estudos ambientais. Como mencionado anteriormente, o caráter interdisciplinar da EA faz o diálogo entre os saberes permear por toda e qualquer

prática desenvolvida; portanto, os conhecimentos alcançados pela Geografia, disciplina que por excelência debruça seus estudos no território – físico e humano -, apontavam-se como necessários de início.

Na primeira parada, logo na saída, a professora pontuou que todos os espaços, no outro lado da rua da Escola não pertenciam ao município de Lajeado, mas ao município de Cruzeiro do Sul, explicando o significado para o nome da rua.

Naquele momento um dos alunos (Paulo) fez uma pergunta: *“Mas profe... e se a gente achar coisas erradas do outro lado? A gente vai mandar uma carta pro prefeito de Cruzeiro também?”*

Estávamos diante de uma faceta da complexidade ambiental: os limites impostos pelo humano nem sempre são os limites que a natureza determina. As questões ambientais não seguem a ordem coisificada e fragmentada da organização dos espaços antrópicos, tão pouco da temporalidade dos fenômenos e das coisas.

O planeta e os astros não sabem nada sobre sua espacialidade e sua temporalidade. Os seres vivos vivem no tempo e se movimentam no espaço; mas suas formas de “entendimento” e “intuição” do tempo e do espaço diferem daquelas dos seres humanos (LEFF, 2002, p. 197).

Figura 22 - Os limites



Fonte: Acervo da autora.

Diante da pergunta do Pedro, a professora parou por alguns instantes, retornando a pergunta para o grupo: “O que vocês acham?” Foi um SIM coletivo.

Na perspectiva pensada para o currículo da Escola esse problema expõe a necessidade de abordarmos a quarta casa no processo de Alfabetização Ecocientífica dos sujeitos/alunos, pois segundo Trajber (2011), ela representa o território, o bioma e a bacia hidrográfica onde vivemos, ampliando a visão do espaço ambiental.

A turma seguiu seu trajeto; enquanto fui dando ouvidos às conversas paralelas, com o intuito de capturar possíveis entendimentos e pessoas-chave para as minhas entrevistas. Foi nesse movimento de ausculta atenta que identifiquei uma das falas:

Eu vou procurar lixo no chão, mas também se eu achar outra coisa ruim eu vou anotar. (Lucas)

Ao questioná-lo sobre o que entendia “por coisa ruim”, o Lucas respondeu:

Sei lá,...pode ser um bicho morto, uma coisa que está estragada. Eu até sei que tem coisa estragada lá na praça. Quando a gente chega lá tu vai vê.

Eu: “ Lucas, se tu achares um bicho morto, como tu achas que o prefeito pode ajudar a resolver isso?”

Sei lá... (rindo), mas bicho morto é uma coisa ruim (mudança na face). Eu não gosto de ver bicho morto.

Eu: “Tu já viste algum bicho morto por aqui?”

Sim, às vezes as pessoas matam os gatos e os cachorro. Eu já vi.

Eu: “Como assim? Matam?”

Às vezes atropelado, mas às vezes eles matam porque não gostam do bicho, ou não querem que o bicho vai na casa deles. Ah:: eu já vi gente mata gambá, sapo, passarinho.

Eu: “Eles matam os bichos dentro da casa deles?”

Uns sim, mas uns eles matam na rua mesmo, ou nos terrenos. Sabe aqueles terrenos que não tem casa? Eu já vi bicho jogado lá.

A fala do Lucas acena para além das questões de ordem técnica, capazes de serem “arrumadas” por um gestor. Sua fala vinha carregada de sentimento, na tentativa de encontrar ajuda para uma mudança de ordem sociocultural nas práticas humanas. Uma mudança que, talvez, tenha muito mais probabilidade de acontecer através da educação, através de instituições escolares comprometidas com um currículo capaz de:

[...] fazer com que as nossas crianças se tornem cidadãos responsáveis e realmente preocupados com a sustentabilidade da vida; que sejam capazes de desenvolver uma paixão pela aplicação de seus conhecimentos ecológicos (e científicos), à reformulação das nossas tecnologias e instituições sociais, de maneira a preencher a lacuna existente entre a prática humana e os sistemas da natureza ecologicamente sustentáveis (CAPRA, 2006, p. 15, grifos meus).

Isto, certamente, é tarefa destinada às abordagens pedagógicas da quinta casa (TRAJBER, 2011).

Enquanto caminhávamos, subindo o morro, uma enxurrada de perguntas atravessou o ar: “Que água é essa profe?” “De onde ela vem?” “É esgoto?” “Um cano furou?” A situação problema desencadeou curiosidade nos alunos. O que os pequenos estavam observando era resultado de uma vertente, cuja nascente se encontrava logo acima. A professora não soube responder as questões, solicitando aos alunos que fossem conversar comigo. Talvez o fato de eu ser professora de Ciências, ofereceu-lhe segurança - eu representava a voz do especialista. Contudo, essa não é, e nem deveria ser, a forma de encontrar respostas quando se trata de EA. Barcelos (2004, p. 198) afirma que a EA brasileira se torna criativa e diversificada “quando nos libertamos das amarras das fórmulas e das metodologias tradicionais de pesquisar/ensinar/aprender”. Nesse sentido, a EA escolar reivindica o espaço criativo para produção de saberes; pauta-se na relação dialética entre professores e alunos mediante os desafios; inaugura momentos de desassossego pedagógico; fomenta o comprometimento individual e coletivo na resolução de problemas.

Descobrir os “mistérios” daquela água correndo ao longo da rua se transformou em um problema. Talvez agora a Pita tivesse motivo para iniciar a sua pesquisa. Portanto, no movimento de bumerangue, retornei as perguntas à origem, acompanhadas por um novo questionamento: “Como podemos descobrir?” Continuei: “Eu tenho algumas ideias e vocês?” “Quem sabe vocês vão pensando em algumas formas para a gente descobrir os mistérios desta água? Quando voltarem para a sala, vocês contam que ideias tiveram. Pode ser?” O desafio estava lançado, a tarefa do professor seria mediar a busca de respostas e soluções para a realidade observada.

Figura 23 - Uma água pelo caminho



Fonte: Acervo da autora.

Estávamos chegando ao final do roteiro. A praça despontava na curva da rua. Procurei o Lucas para que ele me mostrasse “as coisas estragadas” que havia mencionado anteriormente. Ao chegarmos à praça, os alunos foram ocupando os espaços das mais variadas formas: nos balanços, bancos, chão, ou em pé mesmo. O caderno e o lápis continuavam em punho.

Eu: “Lucas, tu podes me mostrar o que está estragado?”

Sim, olha ali... (apontando para um dos balanços) tá vendo? Não tem mais onde sentar. E olha lá o jacaré...tá quebrado.

Eu: “Faz tempo que isso está assim?”

Mais ou menos (fazendo o movimento de vai e vem com a mão). Tava arrumado um tempo atrás, daí depois os guris grandes que vêm aqui na praça estragaram.

Eu: “Mas se estava arrumado e foram os guris que estragaram, será que é o prefeito que tem que arrumar? E se eles estragarem de novo?”

Ah:: daí não sei. Mas ele podia arrumar agora, né? Se eles estragarem de novo, daí azar. A gente vai fica sem pode brincar nesses brinquedos.

Eu: “Tu não tens uma ideia de como a gente poderia fazer para que os guris não estraguem mais a praça?” Tu conheces os guris?”

Alguns sim... eles estudam lá na escola. Mas alguns não. Tem uns que vêm aqui na praça e ficam ali óh (apontando para um espaço atrás do ginásio esportivo do bairro). Eles vêm usar droga e tomar refri. Olha esse monte de lixo no chão. Eles que jogam.

Eu: “Tu já viste isso?”

Algumas vezes, mas daí eu vou pra casa. Minha mãe me disse pra eu sair da praça quando eles chegam. Eu moro ali óh...(apontando para sua casa).

Eu: “Eu acho que nós podíamos pensar em alguma coisa para os guris não fazerem mais isso? O que tu achas?”

É... mas o quê?

Eu: “Ainda não sei, mas vamos ver com os colegas e com as profes se eles não têm alguma ideia. Quando vocês voltarem pra sala, tu podes falar sobre isso.”

Verdade. Vou anotar isso no meu caderno pra não esquecer. Legal.

Figura 24 - A praça



Fonte: Acervo da autora.

Ora, se a EA reivindica o espaço criativo para produção de saberes, fomentando o comprometimento tanto individual como coletivo na resolução de problemas, situações como estas impõem sua presença nas práticas pedagógicas, “porque precisamos ser criativos quando topamos com algo que não sabemos como resolver ou que nunca antes tivemos que enfrentar” (ARMSTRONG, 2006, p. 43). Entretanto, o Lucas mencionou que alguns alunos da Escola faziam parte do grupo de adolescentes (gurus grandes) que se envolveram na depredação da praça. Assim, retomo as ponderações de Boff (2015) sobre o sentimento de pertença, marcando a relevância de a Escola inserir no currículo práticas capazes de desenvolver tal sentimento nos sujeitos/alunos. Reitero a importância pela busca de soluções criativas e cientificamente fundamentadas na abordagem dos temas, pois “é preciso fazê-los portadores de um sentimento imanente de compromisso com a preservação da vida em todas as suas formas, (inclusive da sua própria vida)” (TRAVASSOS, 2006, p. 9, grifos meus). Refiro-me especialmente neste caso à questão do uso de drogas mencionada pelo Lucas.

Revisitando o sentido de **ecótono epistemológico** oferecido ao espaço de origem da Alfabetização Ecocientífica - uma área de transição de conceitos provenientes dos campos da Alfabetização Científica e da Alfabetização Ecológica -,

lanço luz sobre a temática da drogatização como inerente ao processo de Alfabetização Científica dos sujeitos/alunos. Portanto, no espaço da Alfabetização Ecocientífica há possibilidade para abordagem científica dessa questão. Ainda, compartilho com Soares e Aguiar (2008, p. 397, grifos meus), a ideia de que:

[...] os conceitos científicos são construídos quando os indivíduos se engajam socialmente em conversações e atividades sobre problemas, (neste caso a drogatização), e tarefas nas quais tais conhecimentos se mostram necessários, num processo dialógico em que estão presentes, com muita frequência, outros modos de dizer e pensar sobre o mundo. [...] uma maneira importante de introduzir os estudantes em uma comunidade de conhecimentos é através do discurso no contexto de tarefas relevantes.

Certamente, ao propor a inserção da Alfabetização Ecocientífica no currículo da Escola e, ciente que a questão de drogatização perpassa por todas as “casas”, o trabalho pedagógico com este tema é tarefa relevante. Aliás, se pensarmos na intencionalidade de transformar a Alfredo em uma Escola Sustentável, o grande propósito se resume em fazermos desta escola um lugar onde a concepção de sustentabilidade deve cobrir “todos territórios da realidade, que vão das pessoas, tomadas individualmente, às comunidades, à cultura, à política, à indústria, às cidades e principalmente ao Planeta Terra com seus ecossistemas” (BOFF, 2015, p. 16).

Como fizera nas outras vezes, agendei com a professora Nana um momento para conversarmos, seguindo a mesma estrutura de entrevista.

Eu: “Você pode me explicar como surgiu essa ideia de expedição investigativa pelo bairro?”

Sim. Nós estamos trabalhando com diferentes estruturas de escrita. A carta é uma delas. Como a profe Nina e eu já tínhamos pensado em trabalhar as questões ambientais do bairro, achamos que seria bem legal os alunos escreverem uma carta para o prefeito. Hoje em dia não se escreve mais cartas, daí pensamos que para ter sentido, eles poderiam usar essa atividade como fundamento para escrever uma carta.

Eu: “Como vocês vão elaborar essa carta?”

Então...quando voltamos do passeio de investigação, esse foi o nome que demos para a atividade, conversamos sobre o que eles anotaram. Daí fomos discutindo quais das observações poderiam estar na carta. Depois de muita troca de ideias e bate-bocas (risadas), resolvemos que faríamos duas cartas. Uma contando para o prefeito de Cruzeiro o que vimos do lado de lá da rua e uma para o prefeito de Lajeado. A carta ainda não foi feita. Primeiro cada um queria escrever uma carta, daí a Carol falou: Oh gente vai ser muita carta pro prefeito ler, acho que ele não vai ter tempo pra ler tudo. (risadas). Então combinamos que vamos fazer uma carta só para cada prefeito, de maneira coletiva.

Eu: “A carta vai ser feita nas aulas do ECO?”

Não. Eu vou fazer nas minhas aulas, porque quero ir trabalhando as questões de Português com eles. Como temos poucas aulas do ECO, a gente deve aproveitar esses momentos para trabalhar com coisas em parceria com a profe Nina e o que eu posso fazer sozinha, depois eu faço.

Eu: “Surgiu alguma ideia para descobrir os mistérios da água?”

(Risos) Eu falei sobre isso com a profe Nina, e nós vamos desvendar o mistério da água com o ECO. Isso que te falei antes. A gente vai usar as aulas do ECO para trabalhar coisas que a profe Nina pode nos ajudar. Vamos trabalhar com a ideia dos “Detetives do ECO”.

Eu: “Então a questão da água foi o que mais chamou atenção?”

Sim.: O fato de transformá-la num mistério atçou a gurizada (risos). Eles estão levantando muitas hipóteses para serem investigadas.

Eu: “E as questões da praça? O que pensaram? O Lucas chegou a mencionar alguma coisa?”

Pois é...sim. Ali tem algumas coisas que não sei como podemos fazer. A questão dos brinquedos e do lixo no chão eles pensaram em colocar na carta. Querem pedir para prefeitura colocar mais lixeiras na praça e arrumar os brinquedos estragados. Mas a questão dos adolescentes usuários de drogas...eu não sei como poderíamos trabalhar com isso. Isso é uma questão maior né? Mais complexa.

Eu: “Eles não trouxeram ideias do que fazer?”

Eles são pequenos né... trouxeram algumas ideias que não são a solução, tipo: colocar um policial lá pra cuidar da praça, pedir pro tio que cuida do ginásio cuidar da praça... Alguns alunos da turma são parentes dos meninos e percebi que não estavam muito à vontade com isso.

Eu: “Como vocês encaminharam o assunto com eles?”

Pois é...a gente disse que iríamos conversar com a direção da escola para ver o que poderíamos fazer.

A proposta da expedição investigativa pensada pelas professoras, coloca em prática a educação com base no lugar, convidando as crianças à exploração atenta dos seus próprios lugares. Este tipo de atividade permite que, durante o processo de exploração e conhecimento, os alunos entrem “em contato com tantas facetas da comunidade quantas possível” (MICHAEL, 2006, p. 145). Cabe ao professor incluir nas abordagens destas facetas as dimensões pensadas para EA: ética, social, econômica, política, cultural e histórica. Sem dúvida, as questões destacadas durante e após a expedição dos alunos do 3º ano, apontam a necessidade de uma abordagem sistêmica mediante sua complexidade. Não se resolve o problema do lixo na praça, apenas com a colocação de lixeiras... É fundamental ter o pensamento complexo, ecologizado, como nos ensina Edgar Morin, diante dos problemas socioambientais. Aliás, Berry (2006, p. 58) afirma que “para ser duradoura, a mudança exige que se busque, além dos ‘problemas’, o padrão que os interliga”, ou seja, interpretá-los na malha da rede que os produz. A função do professor nesse sentido,

[...] seria, por “natureza”, um intérprete. Não apenas porque todos os humanos o são, mas também por ofício, uma vez que educar é ser mediador, tradutor de mundos. Ele está sempre envolvido na tarefa reflexiva, que implica provocar outras leituras da vida, novas compreensões e versões possíveis sobre o mundo e sobre nossa ação no mundo. O importante é lembrar que não há apenas uma leitura sobre dado acontecimento, seja este social ou natural. Sempre podemos repensar, reinterpretar o que vemos e o que nos afeta à luz de novas considerações, do diálogo com nossos interlocutores, de novas percepções e sentimentos e das experiências ao longo de nossa trajetória de vida (CARVALHO, 2004, p. 167).

Quando a professora Nana aponta a reação de desconforto de alguns alunos, mediante as sugestões para os adolescentes que frequentavam a praça, sem dúvida capturou a leitura deste acontecimento por uma parcela da turma:

“Alguns alunos da turma são parentes dos meninos e percebi que não estavam muito à vontade com isso.” O passo a seguir... Mediar os entendimentos através da relação dialética entre professores e alunos. Com certeza, tal situação expôs um momento de desassossego pedagógico (típico nas abordagens de EA), identificado a partir da fala: “*Ali tem algumas coisas que não sei como podemos fazer*”.

Dando sequência ao processo de análise, cabe lembrar que as experiências obtidas a partir do contato direto com os lugares é fonte de percepção e estímulo para a aprendizagem dos sujeitos que vão “descobrir o que os rodeia e dando um significado intelectual e afetivo ao ‘situar’ cada nova experiência em relação a outras prévias” (SACRISTÁN, 2022, p. 35). Assim, as experiências obtidas durante o “passeio de investigação” foram produzindo diferentes efeitos sobre cada indivíduo: nas Pitas, nos Lucas, nos Paulos... Experiências que habitam a casa do EU; do corpo físico, do ser integral - “que respira, alimenta-se, bebe água, movimenta-se, anda, brinca, aprende, dialoga... Que, com os sentidos, percebe a vida” (TRAJBER, 2011, p. 26). Sentidos que podem e devem ser estimulados pelas práticas de EA e, talvez, tenha sido assim que os alunos passaram a olhar o que estavam acostumados a ver.

A água que brota misteriosamente passa a ser motivo de concentração de olhares, de provocação no imaginário, de fomento para investigação. Para Zabala (2002, p. 206), a investigação é

[...] o processo natural de aprendizagem, na medida em que estiver relacionada ao ambiente ou ao interesse da criança; um ambiente familiar e do qual tem uma experiência imediata. Desse contato com o meio, de seu interesse, surgirá a motivação para o estudo dos múltiplos problemas que a realidade coloca.

Quando a professora Nana ficou exposta à enxurrada de perguntas, talvez tenha encontrado no imaginário abrigo sob o guarda-chuva da tradição: “atribuir aos professores (no caso os de Ciências), o papel de transmissores de conhecimentos [...] em informar e apresentar a meninos e meninas situações múltiplas de obtenção de conhecimentos, através de explicações” (ZABALA, 1998, p. 89, grifos meus). O que sutilmente também aparece quando relata: “*a gente deve aproveitar esses*

momentos para trabalhar com coisas em parceria com a profe Nina e o que eu posso fazer sozinha, depois eu faço.”

Estaríamos diante do que Morin (2015) declara ser uma condição proveniente das especializações disciplinares? Para o autor:

Nessas condições, as mentes formadas pelas disciplinas perdem suas aptidões naturais para contextualizar os saberes, do mesmo modo que para integrá-los em seus conjuntos naturais. O enfraquecimento da percepção do global conduz ao enfraquecimento da responsabilidade (cada qual tende a ser responsável apenas por sua tarefa especializada) [...] Ao mesmo tempo, o recorte das disciplinas impossibilita apreender 'o que está tecido junto', ou seja, segundo o sentido original do termo, o complexo (p. 38).

Certamente, a questão da interdisciplinaridade exigida nas práticas de EA e, principalmente a visão sistêmica que suporta o pensamento complexo, ou vice e versa, são temas para constantes reflexões dos espaços pedagógicos de uma Escola Sustentável.

5.4 ALGUMAS PERCEPÇÕES

Faltava-me verificar com alunos e com representantes da comunidade escolar suas percepções sobre o ECO, o que comecei a realizar durante o retorno da atividade que havia acompanhado com a turma do 3º ano. Fui conversando com alguns alunos sobre o Projeto ECO, com o intuito de verificar os efeitos deste sobre os sujeitos. Os alunos mencionaram gostar muito das aulas do ECO, porque muitas vezes as atividades eram desenvolvidas de forma lúdica e prática.

Eu gosto porque a gente faz um monte de coisas diferentes. A gente sai da sala pra fazer as coisas no pátio, ou na sala do ECO. Eu adoro. (Pita)

A sala do ECO, à qual a Pita se referiu, foi uma proposta que surgiu dos professores ao longo das atividades, pois como muitas vezes os trabalhos eram práticos e envolviam materiais, os professores solicitaram junto à direção e coordenação, a transformação da Sala Ambiente na Sala do ECO.

Figura 25 - Sala do ECO

Fonte: Acervo da autora.

Ao pensar sobre o ato de ensinar, inerente a função da escola, Sacristán (2007, p. 119) menciona que:

Toda ação de influir sobre os demais – e a educação o é – tem um sentido para quem a empreende. Do contrário, nada mais é do que rotina. A ação de influir ensinando provoca a produção e a elaboração de um significado em quem recebe as ações de influência.

Ora, se os alunos percebiam estes momentos de aprendizagens como fora da “rotina escolar”, há de se pensar sobre os entendimentos dos professores quando empreendem as práticas educativas, principalmente voltadas ao Ensino Fundamental. Certamente, os efeitos sentidos pelos sujeitos/alunos diante das práticas pensadas para o ECO servem como ferramenta para reflexão na reconstrução do currículo dos Anos Iniciais da Escola.

Os sentimentos da Pita foram reiterados com o depoimento de alunos desta e de outras turmas onde o ECO era desenvolvido.

Em relação às proposições pensadas para a Alfabetização Ecocientífica, percebi que muitos possuíam propriedade sobre as mesmas, ou seja, identifiquei nuances dos conhecimentos científicos e ecológicos nas falas.

A gente pesquisou sobre os chás que plantamos no relógio de chá. Também descobrimos o que eles fazem para o nosso corpo. Achei muito legal descobrir que as pessoas descobriram quem tem hora certa para tomar cada chá. Isso tem a ver com o que o chá faz no corpo humano. Com a parte que ele vai ajudar. (Luis - 4ºano)

Eu gostei muito de fazer a horta, descobri como podemos cuidar de uma horta sem usar veneno. Achei muito legal saber como as coisas desmancham e viram adubo. Tô fazendo isso lá em casa pra colocar na nossa horta. A compostagem. (Carol – 5ºano)

Estas percepções foram compartilhadas pelo professor Dione, que relatou perceber o processo de Alfabetização Científica e Ecológica acontecendo na medida em que os alunos entendiam o real significado de suas ações (pontuais e a longo prazo) na modificação da realidade. Ao se tornarem multiplicadores de hábitos saudáveis, inspirando outros alunos na reprodução de bons hábitos, aguçando também o desenvolvimento de novas ideias.

Mesmo sendo participante do GT, nem sempre a direção da Escola estava presente nas discussões, ou em sua totalidade, pois muitas vezes havia assuntos a serem resolvidos. Assim, busquei verificar as percepções da diretora sobre os efeitos da Alfabetização Ecocientífica sobre os sujeitos /alunos da Escola.

Eu: “Você percebeu a Alfabetização Científica e Ecológica acontecendo com essa proposta?”

Sim, mas ainda temos um longo caminho pela frente, principalmente com o consumo. As crianças são o reflexo de suas famílias, que na maioria das vezes, optam, por exemplo, pela praticidade de comprar refrigerante em garrafas de plástico, usar as sacolinhas plásticas do mercado, não fazer a separação do lixo etc....ao invés de optarem por sucos naturais, sacolas de pano e separar adequadamente o lixo. Também temos a dificuldade com os próprios professores, que preferem muito mais usar a parte artística (por exemplo, na reciclagem de garrafas PET e outros matérias, acabavam gerando mais lixo e consumindo mais materiais....) do que a parte prática da proposta. Os professores precisam muita formação para compreender essa proposta. A segunda maior dificuldade foi o espaço físico da escola para desenvolver projetos como composteira, horta e outros.

Sem dúvida, a fala da diretora corrobora com as ponderações de Dourado, Belizário e Paulino (2015, p. 132), quando afirmam que “currículo, gestão e edificações têm cada um os seus desafios para implementação, demandando diferentes condições das organizações de ensino”. A necessidade de formação continuada dos professores é assunto que circula pelos discursos educacionais e políticos há muitas décadas, inclusive amparada em forma de leis, normas, decretos e resoluções. Novidade? Certamente não. Embora, ao longo desta escrita a questão da aquisição e produção de saberes ambientais por parte dos professores tenha sido abordada como inerente ao trabalho docente, não há ingenuidade por parte da pesquisadora mediante a complexidade que esse tema carrega em suas esferas sociais, culturais, econômicas e políticas. Contudo, isso não era o foco da investigação, no momento.

Ao retornar às falas da diretora, identifica-se a dimensão da família no processo educativo. Ciente da necessidade de envolver a comunidade escolar na construção de uma Escola Sustentável. Aliás, essa é a orientação do PNES que passou a considerá-la, após consulta pública, como a quarta dimensão a ser levada em consideração nas Escolas Sustentáveis (DOURADO; BELIZÁRIO; PAULINO, 2015). Sem dúvida, a Escola deverá atentar para isso na sequência. Contudo, no processo que foi pensado para esta pesquisa, as análises focam na dimensão do currículo. Isso não anula a participação e contribuição que a comunidade tem na construção dos mesmos; porém, neste momento, a investigação foi direcionada para equipe de docentes e gestores da Escola.

Entretanto, verificar algumas percepções que a comunidade apresentava em relação à proposta aplicada na Escola fazia parte do meu objetivo. Assim, procurei conversar com o presidente do Círculo de Pais e Mestres (CPM), visto que esse

mantinha contato com um número considerável de famílias. Confesso que nosso encontro foi muito rápido, pois no dia agendado para conversarmos, ele acabou precisando resolver uma situação pessoal. Comecei minha conversa com o Tiago explicando que, como presidente do CPM, assumia a representatividade dos pais na Escola.

Eu: “Vocês percebem alguma modificação nas crianças com o projeto que a Escola incluiu no currículo dos Anos Iniciais?”

Olha..., a gente percebe que os alunos gostam muito desse projeto. Os pais falam que eles vêm pra casa contando o que estão fazendo aqui na escola. Eu fico ali na frente esperando minhas filhas e escuto algumas falas dos pais. Também dá pra ver que eles tão cuidando mais do pátio né? Olha essas floreiras (apontando para as mesmas) e a ideia da horta foi muito legal. Só que às vezes eles vêm pedindo umas coisas que a gente não tem em casa, daí ficam chateados. Minha filha falou que uma colega não tinha lã pra fazer uma atividade e que ela ficou bem triste. Eles gostam do projeto, daí se não tem as coisas que a profe pedi ficam tristes. Falei pra ela que com certeza a profe ia dar um jeito. Isso sempre vai acontecer né? Eu disse que os coleguinhos podiam emprestar. Mas eu acho que o projeto tá sendo muito bom pra escola e pros alunos. Seria bom que ele continuasse. (Tiago)

Eu: “Em casa, vocês percebem alguma mudança em atitudes com os ambientes, ou com coisas que fazem parte deles?”

(Rindo) Sim... minha filha está xingando a mãe que lava a louça com a torneira ligada. Fica dando um sermão do padre pra ela. Pior que não é só ela que levou xingão... Esses dias eu fui lavar meu carro e ela já pulou na frente me dizendo: pai, vê se tu não vai lavar com a mangueira ligada. Tu sabe quantos litros de água boa vai fora? Ela tá de olho em nós. (rindo) Mas isso é uma coisa boa que ela tá aprendendo aqui na escola. Nós não aprendemos isso quando a gente estudou. (sério).

Certamente o Tiago teria muito mais para manifestar, porém me pediu desculpas e saiu para seu compromisso. Entretanto, perceber que os efeitos do ECO provocavam ecos na comunidade, reiterou a proposta desta investigação.

5.5 REENCONTROS

5.5.1 Avaliando a caminhada - (5º Encontro)

As forças imaginantes da nossa mente desenvolvem-se em duas linhas bastante diferentes. Umas encontram seu impulso na novidade; divertem-se com o pitoresco, com a variedade, com o acontecimento inesperado. A imaginação que elas vivificam tem sempre uma primavera a descrever. Na natureza, longe de nós, já vivas, elas produzem flores (BACHELARD, 1997, p. 1.)

Chegávamos às etapas finais do protocolo de investigação. Era o momento de avaliação da experiência vivida - o encontro agendado para aplicação do questionário (2), que aconteceu durante uma reunião pedagógica geral. Com esta estratégia tinha a intenção de capturar em palavras, os entendimentos e sentimentos que foram sendo produzidos a respeito da inserção da Alfabetização Ecocientífica no currículo dos Anos Iniciais da EMEF Alfredo Lopes da Silva. Apropriar-me de dados para analisar os efeitos percebidos na EMEF Alfredo Lopes da Silva a partir do olhar dos professores e gestores. Além disso, gostaria de usar este encontro para saber quais as limitações que o GT sentiu durante a aplicação da proposta.

Iniciando a reunião, apresentei minhas intenções ao coletivo de professores, dando-lhes tempo necessário para o preenchimento das questões. Embora o processo de investigação tenha acontecido apenas com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o questionário (2) foi aplicado com todos os professores e equipe gestora presentes na reunião (17 respondentes), pois meu propósito era verificar os possíveis efeitos da proposta nos tempos e espaços simbólicos⁶⁶ da Escola. Como as reuniões da Escola tinham trocado de horário, sendo realizadas no início da noite, nem todos conseguiam estar presentes. Após a aplicação do questionário (2), iniciei minha entrevista com o GT. Os professores solicitaram que ela fosse realizada no mesmo espaço, com o intuito dos demais colegas ficarem a par de algumas “coisas” do Projeto ECO.

⁶⁶Toda trama de relação espaço-temporal que acontece no campo do visível e do invisível, determinados pela Escola.

Escolhi como estratégia de escrita para este Encontro, apresentar as informações coletadas com o questionário (2), expostas da Tabela 2, seguindo com as informações obtidas durante a entrevista com o GT.

Tabela 2 - Análise quantitativa do questionário (2)

ENFOQUE DO QUESTIONAMENTO	Nº PESSOAS
a) Currículo de Escolas Sustentáveis comprometido com mudança de consciência ambiental	12
b) Presença da EA no currículo de Escolas Sustentáveis	8
c) Contribuições da Alfabetização Ecocientífica na reconstrução do currículo da Escola	17
d) Percepção de efeitos do Projeto ECO na Escola	15
e) Influência da Alfabetização Ecocientífica no planejamento didático	15
f) Percepção de efeitos sobre os sujeitos/alunos que participaram do Projeto ECO	10

Fonte: Elaborada pela autora.

A partir da leitura e análise das respostas foi possível identificar que a maioria dos respondentes (70%), entende que o currículo de uma Escola Sustentável deve se comprometer com a mudança de consciência dos sujeitos em relação às questões ambientais, diretamente ligadas à conservação da Natureza. Ainda em relação aos entendimentos sobre o currículo, aproximadamente 50% mencionou a EA como inerente ao mesmo.

Quando questionados sobre as contribuições da Alfabetização Ecocientífica, a totalidade dos respondentes (100%) entendeu que esta auxilia na construção do currículo de uma Escola Sustentável, referindo-se: (a) às aprendizagens significativas, (b) às propostas de experiências e vivências com a natureza, (c) ao conhecimento científico sobre o mundo, (d) à mudança de atitudes desencadeadas, (e) ao desenvolvimento do sentimento de pertença ao local e (f) à visão ecologizada.

Diante da indagação sobre efeitos do Projeto ECO na Escola, aproximadamente 90% respondeu que foi possível percebê-los na Escola como um

todo, somente um respondente manifestou perceber efeitos apenas com os “pequenos”, ou seja, nas turmas onde o ECO foi desenvolvido. Em relação aos tipos de efeitos perceptíveis, grande parte dos respondentes se referiu ao embelezamento e cuidado com o pátio (70%), porém ainda foram pontuados: (a) a separação correta do lixo, (b) ao reaproveitamento de materiais recicláveis para uso didático, (c) o cuidado com a economia da água, (d) o cuidado com os outros e com o planeta, (e) a sensibilização dos pequenos diante das plantas e animais e (f) a construção do espaço para horta escolar.

A maioria dos respondentes, aproximadamente 90%, mencionou que o contato com os princípios da Alfabetização Ecocientífica acabou influenciando no seu planejamento didático, apontando para: (a) a preocupação em continuar com a sequência dos trabalhos, (b) deixar o espaço reservado no planejamento, ou seja, ter ciência da institucionalização do espaço, que antes não existia, (c) aproveitar os conhecimentos, acoplando-os ao ensino de Ciências, (d) a inclusão das questões ambientais nos projetos da turma, (e) provocou a busca por aprimorar os conhecimentos sobre o tema, (f) as mudanças nas atitudes do cotidiano e (g) o desafio lançado para a elaboração de atividade de EA.

Finalizando, exponho a “vontade de saber” se foi possível para os professores e gestores, perceberem efeitos nos sujeitos/alunos que participaram do Projeto ECO. Em relação a esta questão, 60% dos respondentes disseram que sim, os 40% restante manifestaram não conseguir opinar sobre isso. Os efeitos mencionados foram: (a) a postura diante da separação do lixo, (b) a preocupação com a reutilização de materiais, inclusive os orgânicos, (c) o aumento de conhecimento sobre as questões relacionadas à Natureza, (d) o envolvimento com a horta escolar, (e) a propriedade na fala diante dos demais, (f) mudança de atitudes e hábitos, (g) o cuidado com o ambiente da Escola, (h) ações direcionadas à economia de recursos, tanto na Escola como em casa, (i) mais cuidado com a higiene e saúde, (j) respeito com as coisas da Natureza, (l) melhora na alimentação, (m) crescimento no hábito da pesquisa, (n) envolvimento das famílias nas atividades, (o) aumento de sentimento de pertença com a Escola e (p) o aumento na solidariedade para com os outros e com a Natureza.

Os dados coletados, num movimento rizomáticos, foram produzindo emaranhados interpretativos em minha alma de pesquisadora. Contudo, instigada pelas palavras de Bachelard (1997, p. 1): “*As forças imaginantes da nossa mente desenvolvem-se em duas linhas bastante diferentes*” -, mantive as “imagens da mente” voltadas para as minhas categorias de análises, buscando nestas o sentido de bóias orientando o caminho do pensar.

Em primeiro lugar, busco analisar a questão da percepção de EA que se mantém presente na maioria dos atores da docência na EMEF Alfredo Lopes da Silva. À medida que, parte dos respondentes afirma serem as práticas de EA inerentes ao currículo pensado para uma Escola Sustentável, estão marcando seu lugar e legitimidade como prática educativa. Porém, a maioria ainda relaciona estas práticas exclusivamente às abordagens voltadas para conservação da Natureza. Muitos são os autores, inclusive mencionados nessa tese, que apontam a herança da fragmentação do conhecimento como uma das causas para tais abordagens; portanto, trata-se de um desafio epistemológico. Um desafio que somente será superado através do processo de reflexão e transformação do pensar, ou seja, de aprendermos a pensar diferentemente do que se pensa. Ora, este “aprender não pode ter outro sentido senão o desenvolvimento e aprimoramento pessoal, qualquer que seja o sentido ético, de procedimentos, cultural e de competências atribuído pelo sujeito ao que é aprimoramento pessoal” (RUÉ, 2003, p. 157). Segundo este autor, nesse aprimoramento é fundamental o compromisso, a cumplicidade profunda do próprio sujeito com o processo. Nesse sentido, Carvalho (2005, p. 60) sugere que toda proposta direcionada ao aprimoramento pessoal dos professores para trabalhar com EA precisa levar em consideração que:

Trata-se da formação de uma identidade pessoal e profissional. Desta forma, quaisquer que sejam estes programas e metodologias, eles devem dialogar com o mundo da vida dos(as) professores(as), suas experiências, seus projetos de vida, suas condições de existência, suas expectativas sociais, sob pena de serem recebidos, como mais uma tarefa entre tantas que tornam o cotidiano do professor um sem-fim de compromissos.

Foi possível perceber este sentimento nas falas dos professores Gerson e João durante a formação continuada realizada no 2º Encontro. Assim, compreendo como desafio epistemológico, continuar o processo de reflexão junto ao coletivo de

professores e gestores da EMEF Alfredo Lopes da Silva, para inserir no coração das práticas escolares, uma visão que comporta todas as dimensões pensadas para a EA e, principalmente, alimentar um olhar sistêmico sobre as mesmas.

No que se refere ao currículo de uma Escola Sustentável, percebo que o entendimento dos professores segue a mesma direção apontada para EA, pois demonstra a visão ingênua de que “a boa intenção de respeitar a natureza seria premissa suficiente para fundamentar nova orientação educativa, apta a intervir na atual crise ecológica” (CARVALHO, 2011, p. 154). Marcam o currículo de uma Escola Sustentável como território para ensinar os sujeitos/alunos a serem mais gentis e cuidadosos com a Natureza. Entretanto, identifiquei um paradoxo entre a concepção desse currículo e os relatos direcionados à Alfabetização Ecocientífica, ou seja, quando questionados sobre as contribuições da Alfabetização Ecocientífica na construção do currículo, apresentam outras dimensões em suas falas. Talvez, o que se apresenta aqui sinaliza o início do processo de apropriação das novas regras para o jogo que propomos; talvez, seja um indicativo para a possibilidade de heterotopizar o currículo. Assim, atrevo-me a reavivar minhas metáforas: Todo jogo mantém sua condição de existência a partir das regras que o constituem; portanto, ao considerar o currículo como um jogo de linguagem, há de se pensar nas regras que o configuram. As regras do jogo determinam o caminho a seguir, as estratégias e os arranjos possíveis entre as peças. Assim, o paradoxo apresentado pode ser interpretado como possibilidades pensadas para a mexida das peças.

Gostaria de marcar que, na metáfora que venho estabelecendo com um jogo, atribuo ao professor o papel de jogador. Então, qual seria a função deste jogador no novo jogo que se apresenta? Ora, como em qualquer outro jogo, o jogador vai adquirindo expertise em suas jogadas com o tempo, com a prática. Então, a função do jogador seria jogar! Entretanto, compreendo que cada jogador tem seu próprio percurso para se apropriar do mesmo e, que isso está vinculado a muitas variáveis; além disso, nem todos apresentam o mesmo afeto por jogá-lo. Com os dados coletados no questionário (2), entende-se que a maioria dos professores (90%) entrou no jogo, pois mencionaram que o contato com os princípios da Alfabetização Ecocientífica acabou influenciando no seu planejamento didático. O que realmente foi possível perceber ao longo do ano. No primeiro

encontro do GT, a professora Neca mencionou a participação dos professores dos Anos Finais com a seguinte frase: *“penso que eles vão acabar se envolvendo em algumas coisas, de um jeito ou outro, pois tem coisa que é pra escola toda não só pros pequenos”*.

Com o olhar de observador atento fui capturando momentos em que os efeitos do ECO atravessavam outros corpos, além dos diretamente envolvidos. Na lista de observação posso citar: a coleta de pilhas e baterias realizada pelos alunos do 7º ano; a parceria com a UMIMED, realizada pela professora de Matemática dos Anos Finais, para o empréstimo do coletor de medicamentos; as poesias direcionadas ao meio ambiente feitas pela professora de Português; o concurso para criação de um logo e de uma música, simbolizando as preocupações da Escola com o meio ambiente, elaborado pela diretora e coordenadora dos Anos Finais; o envolvimento de alguns com a horta (capinar, carregar a terra, ajudar com a limpeza do espaço); os cuidados com o lixo no pátio; as atividades dos alunos do Grêmio Estudantil direcionadas aos pequenos (circuito do brincar e cuidar durante os recreios), entre outros...

Falta-me apresentar as informações obtidas através da rápida entrevista, realizada com os representantes do GT. Naquele dia, apenas a professora Nina não estava presente. Utilizando-me do questionamento: *“Quais foram as limitações que vocês perceberam durante a aplicação da proposta?”*-, dei início a entrevista. Entretanto, as falas foram cruzando limitações, desafios e sentimentos.

Eu acho que o espaço físico da escola limitou muito a aplicação da proposta. Vinham muitas ideias à cabeça, mas daí nós não tínhamos espaço para fazer. Tá, a gente foi adaptando, mas seria muito melhor se o espaço da escola contribuísse com as ideias pensadas para o currículo. (risadas). (Gina)

Eu penso que a questão dos custos também interferiu. Nem sempre a gente conseguia os recursos financeiros necessários para desenvolver tudo que gostaríamos. A maioria das crianças da escola não possui condições para bancar os passeios, visitas, material... nem a scola. (Léla)

Sabe o que eu percebi? Muitas vezes eu me sentia insegura em explorar as questões sozinhas, sem a ajuda da profe Nina. Eu tinha medo de estar falando uma bobagem ou, sei lá, uma coisa errada. Daí pedia pra eles esperarem a aula do ECO para conversar junto com a profe Nina. (Nana)

Pois é, eu também fiz isso algumas vezes, mas o ECO me levou a pesquisar e buscar conhecimentos sobre o assunto de forma a envolver outros assuntos relacionados à alfabetização com o tema. A curiosidade das crianças quando falamos sobre ecologia e meio ambiente nos tira da zona de conforto e nos mostra que ainda temos muito a buscar sobre o tema. (Nice)

Eu também penso que se não tivéssemos um professor capacitado o Projeto não iria evoluir como evoluiu. Ter um professor capacitado fez toda a diferença. Eles fizeram maravilhas com as turmas e eu aprendi muito. A profe Nina e o profe Dione fizeram a diferença neste projeto. (Júlia)

Foi uma experiência muito gratificante. Perceber o olhar de realização dos alunos no desfrutar dos espaços criados, como a horta orgânica, o relógio de chás e o orquidário, resultantes de seus esforços, gera também no educador a sensação de dever cumprido. Fazer os alunos entenderem que as pequenas atitudes se tornam grandes quando multiplicadas é plantar sementes acreditando em árvores frutíferas futuras. (Dione)

Certamente, os trechos presentes em falas emaranhadas com diferentes sentimentos e percepções fazem aflorar novas categorias para análise, porém, como mencionei anteriormente, mantive as “imagens da mente”. Assim, percebo que os conhecimentos científico/ecológicos dos professores são balizadores na sua forma de mexer as peças do jogo, ou seja, nas estratégias que buscam para continuar jogando, quais sejam: arriscar a autoria na jogada, ou esperar para aprender com o outro jogador. Atrevo-me a pensar que o jogo há de alfabetizar ecocientificamente os professores.

Encerrando este momento de escrita apresento as reflexões de Dourado, Belizário e Paulino (2015, p. 128) sobre Escolas Sustentáveis:

A permanência e o aprimoramento das escolas sustentáveis estão assegurados, em nossa opinião, se: houver um conjunto de práticas relatadas e problematizadas que constituam um repertório prévio com base no qual novas iniciativas evoluam; as iniciativas atuais incorporarem em seus processos momentos de autorreflexão e contraste com a literatura prévia sobre escolas sustentáveis de maneira a manter o fluxo de aprendizado; se mantiver um contexto favorável para a permanência e criação de processos de escolas sustentáveis.

Na releitura de Bachelard: “Que a força imaginativa da nossa mente, lançada à construção de Escolas Sustentáveis, produzam flores”.

5.5.2 Assim como tudo tem um início, tem um fim... (6º Encontro)

A escolha do título vem atrelada ao término do processo pensado para minha pesquisa, o que não representa o fim para as investigações da Escola sobre o seu processo de transformação para uma Escola Sustentável.

Em primeiro lugar, gostaria de mencionar que ao realizar o 6º Encontro não me encontrava mais como professora da rede municipal de educação de Lajeado. Assim, ao reencontrar o grupo para apresentar os resultados obtidos com o processo de investigação, as emoções foram muito intensas.

Este encontro aconteceu durante uma reunião pedagógica em novembro de 2019, agendada com a atual equipe gestora, a qual era composta por integrantes do GT, o que me deixou muito à vontade. Minha participação na reunião não havia sido informada aos professores, era uma “surpresa” para o grupo, o que contribuiu com a produção das emoções.

Neste momento apresentei os dados coletados no 5º Encontro, bem como as contribuições oferecidas pelos alunos e a ponderação sobre a importância do envolvimento da comunidade escolar na sequência do processo de reconstrução do currículo da EMEF Alfredo Lopes da Silva, visto seu caráter processual, inclusive amparado em lei.

Com certeza não havíamos chegado ao final do labirinto, ainda havia muitas curvas pela frente, mas o que importava, era saber que o caminho estava sendo feito enquanto caminhávamos; o importante era saber que a imaginação nos permitia devaneios produtores de caminhos.

A imaginação inventa mais que coisas e dramas; inventa vida nova, inventa mente nova; abre olhos que têm novos tipos de visão. Verá se tiver "visões". Terá visões se se educar com devaneios antes de educar-se com experiências, se as experiências vierem depois como provas de seus devaneios (BACHELARD, 1997, p. 18)

Gostaria de terminar com o depoimento oferecido pela professora Nice durante nosso 6º Encontro:

Eu creio que somente através da alfabetização que viemos tentando colocar em prática aqui na escola é possível tornar os alunos mais conscientes. Essa alfabetização, desde pequenos, através de vivências, experiências, jogos, brincadeiras. Mostrar que a Ecologia está presente no nosso dia a dia e não somente no dia da árvore. Cuidar e zelar pelos lugares onde vivemos de forma espontânea e prazerosa. (...) Nossos alunos, em sua maioria, estão conscientes do seu papel no planeta. As crianças que vivenciaram o ECO falam sobre o tema com muita propriedade e se destacam diante das outras, com atitudes e atos.

Capítulo VI

TECENDO COM O FIO DE ARIADNE

Figura 26 – Tecendo ideias



Fonte: <<https://sandraboveto.blog/category/escritos/poemas/o-fio/>>.

6. TECENDO COM O FIO DE ARIADNE

O momento que aqui se instala busca retomar algumas das considerações que fui apresentando durante minha pesquisa, entretanto quero destacar que este momento não passa de uma provisória imagem projetada em palavras. Uma imagem produzida a partir da reflexão de um pensamento cambiante configurado nas relações, nos contextos e nas experiências em que é produzido. Nesse sentido, não poderia começar esta escrita sem mencionar o quanto os devaneios de Bachelard foram incitando os meus devaneios no ato desta pesquisa.

Num primeiro momento ancoo meus pensamentos num processo narrativo, criando oportunidades para emergir as marcas históricas que foram me interpelando, me fabricando e, ao revisitar histórias e experiências vividas, encontro momentos, acontecimentos, marcas e escolhas, pelos caminhos que tracei e continuo traçando, como professora/pesquisadora. Fixada no tempo passado, vou percebendo os reflexos produzidos pelos *currículos que correm* em minha alma, em tempos e espaços cambiantes; todos projetando como luzes fractais, minha identidade de educadora ambiental. Uma identidade que me levou para dentro das salas de aula do Ensino Fundamental de uma escola pública; uma identidade que me acompanhou enquanto gestora da mesma escola. Uma escola cujo desafio seria transformar-se em um espaço educador sustentável. Desafio que me levou novamente a assumir minha identidade de professora/pesquisadora. Assim, a proposta deste estudo vem atrelada aos movimentos da pesquisa que fui traçando para compreender e escolher os caminhos que usaríamos no processo de transformação da Escola.

Em primeiro lugar, era necessário traçar o mapa dos supostos caminhos pelos quais teria que transitar, pois me encontrava imersa numa determinada linha de pesquisa, apropriar-me de categorias teóricas que me dariam suporte. Desta forma, embrenhei-me na busca por aportes teóricos sobre Ciências, Educação e Educação em Ciências. Nessa aventura epistemológica, passo a admirar as considerações de Bachelard a respeito da Ciência, talvez por oferecer a tônica da aventura ao saber científico. Para o autor, o novo espírito científico vem atrelado a um pensamento de experiências que estão por vir - experiências a se realizar.

Motivada pelas proposições de autores que defendem a presença do pensamento complexo no processo de educação pela escolarização, emergem muitos e diferentes questionamentos sobre a organização deste processo em um espaço educador sustentável. Qual função que este deve ter? Que tipo de cidadãos que o ensino deve promover? O que se deve ensinar para esses cidadãos? Assim, busquei aproximações com a Educação Ambiental, principalmente sob a perspectiva da sua aplicação no processo de construção das Escolas Sustentáveis.

Pensar no processo de escolarização da educação está necessariamente interligado à escolha dos conteúdos de aprendizagem selecionados para compor o currículo de cada sistema educativo. Desta forma, construir o currículo para uma Escola Sustentável assumia o caráter de uma experiência que estava por vir. Uma experiência que só poderia ser realizada à luz de um pensamento complexo. Mas afinal, o que são Escolas Sustentáveis?

Com o intuito de conhecer os discursos direcionados a este tipo de instituição, percebo que os caminhos traçados à aplicabilidade da Educação Ambiental nas escolas brasileiras, como uma estratégia de política pública, culminam nas possibilidades destes espaços. Nesse sentido, o governo federal como fomentador da implantação de Escolas Sustentáveis em todo território nacional, lança mão da Resolução nº18, de 21 de maio de 2013, que dispõe sobre a destinação de recursos financeiros, nos moldes operacionais e regulamentares do PDDE, a fim de favorecer a melhoria da qualidade de ensino e a promoção da sustentabilidade socioambiental, considerando o currículo, a gestão e o espaço físico das escolas, a fim de torná-las espaços educacionais sustentáveis.

Envolta no processo de pesquisa sobre estes espaços, escolho direcionar minhas análises principalmente às discussões e orientações sobre a dimensão do Currículo das Escolas Sustentáveis. Todavia, o fato de voltar minha atenção para a dimensão do Currículo não significa que tenha negligenciado as demais. Apenas era uma questão de escolha, uma questão de corte epistemológico no ato da pesquisa.

Diretamente ligada aos *currículos que correm* em minha essência, acabo debruçada sobre as teorizações de Capra quanto ao processo de educação, salientando a eminência de uma abordagem sistêmica para desenvolvermos uma nova maneira de ver e pensar o mundo – em termos de relações, conexões e

contexto. Capra é um dos precursores de uma proposta pedagógica denominada Alfabetização Ecológica, que aplica a teoria dos sistemas, aprofundada pela física quântica, nas questões ambientais. Como bióloga, tais considerações me seduziram, desencadeando certos encantamentos e movimentando minha alma pesquisadora. Este seria o caminho para a construção do suposto currículo? Talvez.

Porém, nos movimentos que vou produzindo eclodem novas percepções, fazendo-me evidenciar relações entre a Alfabetização Ecológica e as proposições de Chassot sobre a Alfabetização Científica. Encontro similitudes na visão que possuem sobre a função da educação escolar no processo de aquisição dos conhecimentos pertinentes à leitura e compreensão do mundo. Atrevo-me a imaginar que talvez o que estabeleça vínculo entre elas, seja pensarmos sobre que tipo de Alfabetização Científica se necessita perante as questões ecológicas do mundo de hoje? Assim, fui pensando na possibilidade de, ao lado de uma Alfabetização Científica, fazermos uma Alfabetização Ecológica, ou de realizarmos uma Alfabetização Ecológica na esteira da Alfabetização Científica.

Embalada nesses movimentos, percebo-me lançada num labirinto; um labirinto que deveria enfrentar enquanto caminhava pelas sendas da minha pesquisa. Entretanto, alimentada por devaneios provocados pelo caminho, fui percebendo que meus movimentos poderiam gerar outras possibilidades: Talvez, pudéssemos pensar na intersecção destes dois campos, criando o que poderíamos chamar de Alfabetização Ecocientífica?

Assim, fui seguindo as tramas traçadas pelo fio dos meus pensamentos, metaforicamente denominado fio de Ariadne, procurando desnudar o significado das palavras no jogo de linguagem apresentado. Para isso, proponho uma reflexão sobre a amplitude que o conceito de alfabetização assume nesse jogo quando adjetivada com as expressões Científica e Ecológica. Apresento como fui imaginando a viabilidade de um acoplamento estrutural entre a Alfabetização Científica e a Alfabetização Ecológica, arquitetando uma dinâmica de interações possíveis entre elas. A intenção foi marcar a emergência de um novo espaço – um ecótono epistemológico -, resultante das interações estabelecidas no território de contato entre os dois campos, um território fecundo ao que intitulei de Alfabetização Ecocientífica.

Com o intuito de verificar possibilidades para este acoplamento estrutural, principalmente no currículo do Ensino Fundamental, iniciei meu caminho pela busca de marcas talhadas pelas suas proposições em documentos direcionados à escola: Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Base Nacional Comum Curricular para a área de Ciências da Natureza e o Projeto Político Pedagógico da Escola, que serviu de *lócus* para minha investigação. A motivação em direcionar o olhar para área de Ciências da Natureza veio atrelada ao viés da investigação, bem como ao fato de que esta área abarca a maioria dos conteúdos e conhecimentos necessários para compreensão das questões ambientais.

Encontro, claramente nos documentos acima mencionados, a preocupação com a elaboração de um currículo voltado às questões que emergem da/na sociedade contemporânea, declarando que os conhecimentos oferecidos pela escola devem desenvolver habilidades intelectuais e possibilitar a geração de atitudes e comportamentos necessários para a vida em sociedade, propondo a obrigatoriedade dos currículos oferecerem conteúdos que abordem temáticas referentes à preservação do meio ambiente. Neste contexto fui encontrando condições de possibilidade para a congruência entre as proposições dos campos da Alfabetização Ecológica e Científica, dando visibilidade à Alfabetização Ecocientífica. Assim, vou desvelando minhas reflexões a respeito da Alfabetização Ecocientífica como uma alternativa de abordagem na construção do currículo de Escolas Sustentáveis.

Ao pensar na Alfabetização Ecocientífica como um processo no qual o sujeito/aluno tenha possibilidade de desenvolver sua capacidade de ler, compreender e expressar sua opinião sobre questões e assuntos que envolvam diferentes instâncias ambientais, utilizando-se das apropriações de conhecimentos científicos, alicerçados numa visão sistêmica de mundo, descortino a possibilidade para pensar outros e novos arranjos no desenho de um currículo voltado à Escola Sustentável. O desenho que apresentei foi projetado a partir das aproximações pensadas entre as ideias de Trabjær, que propõe olharmos para as questões de sustentabilidade partindo da centralidade do indivíduo, até chegar à esfera planetária, considerando cada esfera como a representatividade de uma casa

(corpo, casa, cidade, território e planeta), com conceitos básicos de Ecologia (indivíduo, população/habitat, comunidade/nicho, ecossistema/bioma e biosfera/Gaia). O intuito foi pensá-la como possibilidade curricular para o espaço da Alfabetização Ecocientífica.

Assim, no último momento deste texto apresentei o estudo que realizei numa escola pública, com a intenção de investigar as contribuições que a Alfabetização Ecocientífica poderia oferecer para a reestruturação do currículo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visando sua transformação para uma Escola Sustentável. Nesta etapa da pesquisa, que assumiu a forma de um estudo de caso-único, lancei mão do emprego de técnicas diferenciadas para coleta de dados: entrevistas, questionários e observação participante. Ao marcar a pesquisa como um estudo de caso, considerei os movimentos realizados pelos atores (um grupo formado por 5 professores e coordenação pedagógica dos Anos Iniciais, 2 professores de Ciências e direção da Escola), durante o período de reflexões sobre a reconstrução do currículo como tal, ou seja, considerei a situação particular vivenciada por essa instituição como unidade-caso.

A pesquisa evidenciou que a maioria dos atores reconheciam a importância do Governo atentar para transformação das escolas em espaços educadores sustentáveis, como política pública. A resistência apresentada por alguns professores diante da proposta, não vinha relacionada ao fato em si, mas às experiências anteriores com programas governamentais direcionados à escola. A grande maioria dos professores e gestores não conhecia as proposições elaboradas pelo MEC e pelo MMA sobre as dimensões abordadas na construção de uma Escola Sustentável.

Em relação à dimensão do Currículo das Escolas Sustentáveis, a pesquisa apontou que a maioria dos atores compreendia este espaço como responsável pela mudança de consciência dos alunos, principalmente com a efetivação de práticas educacionais voltadas à conservação da Natureza, marcando a visão conservacionista/recursista da EA.

Outra questão apontada pela pesquisa diz respeito aos entendimentos do professor em relação ao seu protagonismo no trabalho docente. Quando convidado para assumir o papel de ator principal para analisar os significados e dimensões das

propostas pedagógicas relacionadas ao currículo da Escola, a maioria dos professores não se percebeu comprometido com a tarefa. A pesquisa ainda aponta que essa característica apareceu com maior intensidade junto aos professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental, espaço ocupado pelos especialistas do conhecimento fragmentado. Sem dúvida, essa situação é resultado da herança acadêmica recebida pelos professores, durante seu processo de formação docente, durante sua subjetivação como especialistas de um determinado tipo de saber. Fato que dificulta a percepção sistêmica da complexidade das questões ambientais e seu enfrentamento. Além disso, esta pesquisa também registra uma situação recorrente com a maioria dos professores que trabalham nos Anos Finais do Ensino Fundamental em escolas brasileiras: a falta de tempo. Diante da quantidade de turmas e instituições que precisam assumir por questões econômicas, falta-lhes tempo para a organização burocrática dos programas escolares, ou que chegam até as escolas, bem como para fazer diferentemente do que se faz, pois pensar em novas propostas pedagógicas, alicerçadas em fundamentações teóricas, demanda tempo; que lhes falta. Uma questão a ser resolvida pela vontade política nos programas direcionados às Escolas Sustentáveis.

Os professores dos Anos Iniciais assumiram a tarefa com menor resistência, pois o seu trabalho acontece num território onde, supostamente, se exige a interdisciplinaridade do saber docente. É significativo colocar que, na medida em que as proposições de investigação sobre o currículo foram se estabelecendo, constatou-se o quanto algumas relações entre estes níveis dentro da Escola são conflituosas. Todavia, foi possível perceber com a pesquisa, que muitos dos professores dos Anos Iniciais apresentavam certa insegurança diante do trabalho interdisciplinar que a EA exige, principalmente quando as abordagens se voltavam para conhecimentos produzidos pela Ciência.

Iniciaram o processo investigativo manifestando as abordagens das questões ambientais de forma genérica, entendendo as práticas de EA como complemento no processo pedagógico por intermédio de ações isoladas como separar o lixo, aproveitamento de materiais descartados, confecção de cartazes, oficinas de brinquedos com sucata, etc. Porém, com o processo de investigação em curso, a concepção de alguns atores em relação às abordagens pedagógicas, diante

da complexidade ambiental foi apresentando alargamentos. Nesse sentido, a pesquisa reitera a importância do processo de formação continuada e dos momentos de reflexões coletivas sobre a complexidade ambiental, com o coletivo de atores envolvidos na construção/transformação dos espaços educadores sustentáveis.

Como reportado anteriormente, o processo de subjetivação pelo qual os professores da EMEF Alfredo Lopes da Silva passaram, assim como em qualquer outra instituição escolar, produz a pluralidade do saber docente que circula no/pelo espaço da Escola, portanto ao pensarmos na construção de um currículo à luz da Alfabetização Ecocientífica requer, em primeiro lugar, a percepção do professor sobre sua identidade subjetiva diante dos temas que se abrigam sob o grande guarda-chuva que é a Natureza e seus fenômenos.

A pesquisa indica que as proposições pensadas para Alfabetização Ecocientífica colaboraram nas discussões em relação à reconstrução do currículo dos Anos Iniciais da Escola, bem como na seleção de algumas práticas de EA postas em funcionamento, que provocaram efeitos sobre os sujeitos/alunos, professores e familiares.

Contudo, a alternativa de implantar as mudanças no currículo com as oficinas realizadas em parceria com professores de Ciências, revela a insegurança que o professor ainda apresenta diante da complexidade ambiental, acreditando que os saberes ambientais pertencem a uma determinada área da docência. Entretanto, cabe ressaltar que na medida em que foi se aproximando o final da pesquisa, constataram-se mudanças na atitude de algumas professoras, pois passaram a se perceber como protagonistas na construção do seu conhecimento ambiental, assumindo-se como responsáveis no processo de aquisição e reflexão dos mesmos.

Teria encontrado a ponta do fio de Ariadne? Fui percebendo, ao longo dessa pesquisa, que na estrutura labiríntica do currículo de uma Escola Sustentável, talvez Ariadne já tenha sido lançada aos céus por Dionísio, convertendo-se em estrelas luminosas, indicando vários caminhos. Escolher um dos caminhos não significa negligenciar a existência dos outros. É apenas uma questão de escolha. Nós havíamos escolhido o da Alfabetização Ecocientífica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F.J. **Escola**, currículo, tecnologias e desenvolvimento sustentável. **Revista e-curriculum**, v.7, n.1, abril, 2011.

ALMEIDA, E. S. A.a, FACHÍN-TERÁN, A.B. **A alfabetização científica na educação infantil**: possibilidades de integração. Disponível em: <https://ensinodeciencia.webnode.com.br/_files/200000971-5eb795fb1c/2013_A%20alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20cientifica%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Infantil.pdf>. Acesso em: 23 set. 2017.

ALVES, J. E. D. **Os oito Princípios da Ecologia**. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2017/06/05/os-oito-principios-da-ecologia-profunda-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

ANDRÉ, M. **Etnografia da prática escolar**. Campinas/SP: Papirus, 1995.

ARMSTRONG, J.C. En'owkin: a tomada de decisão que leva em conta a sustentabilidade. In: CAPRA, F. *et. al.* **Alfabetização Ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, junho, 2001.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuições para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

_____. **A água e os sonhos**: ensaio sobre a imaginação da matéria. Tradução de Antônio de Pádua Danesi. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

_____. **Epistemologia**. Tradução de Fátima L. Godinho; Mário Carmino Oliveira. Lisboa: Edições 70, 2000.

_____. **Ensaio sobre o conhecimento aproximado**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.

BANDEIRA, D.P. **Práticas Sustentáveis na Educação**: interdisciplinaridade através do Projeto Horta Escolar Disponível em: <<file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/SciELO/Google%20Academico/117-324-3-PB.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

BARBOSA, E.; BULCÃO, M. **Bachelard**: pedagogia da razão, pedagogia da imaginação. Petrópolis: Vozes, 2004.

BARROS, M. **Poesia completa**. 4ªed. São Paulo: Leya, 2010.

BASTOS, D.B.D; RABINOVICI, A. A importância do processo de formação de educadores ambientais na efetividade do Programa Nacional de Escolas Sustentáveis – PNES. **Revbea**, São Paulo, v. 11, n. 4 p. 42-59, 2016.

BECKER, F. Ensino e Pesquisa: qual a relação? In: Becker, F.; MARQUES, T.B.I. **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012. p. 11-20.

BERRY, W. A solução pelo padrão. In: CAPRA, F. *et. al.* **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006.

BIANCHINI, D.C. *et.al.* **Sustentabilidade e Educação Ambiental na Escola Estadual de Ensino Fundamental Waldemar Sampaio Barros**. Disponível em: <file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/SciELO/Google%20Academico/18753-86472-1-PB.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

BRANDI, A.T.E.; GURGEL, C.M.A. A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um Estudo de Investigação-Ação, **Ciência & Educação**, v.8, n.1, 2002 p.113-125.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 16 maio 2016.

_____. **III Conferência Nacional Infante – Juvenil pelo Meio Ambiente: mudanças ambientais Globais**. Relatório Final. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, 2009.

_____. **Decreto Nº 7.083**, de 27 de janeiro de 2010. Dispõe sobre o Programa Mais Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9922-decreto-7083-27-janeiro2010&category_slug=fevereiro-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 23 abr. 2017.

_____. **Documentos Técnicos: II Conferência Nacional Infante – Juvenil pelo Meio Ambiente**. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, 2007.

_____. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. 2.ed. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2018. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei_de_diretrizes_e_bases_2ed.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. **Os diferentes matizes da educação ambiental no Brasil: 1997-2007**, Texto: Sílvia CZAPSKI 2.ed. Brasília, DF:MMA, 2009.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Ministério da Educação. **Resolução/CD/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013**. Disponível em:

<<https://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4542-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-18,-de-21-de-maio-de-2013>>.

Acesso em: 26 mar. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental por um Brasil Sustentável: ProNEA , marcos legais e normativos [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente – MMA, Ministério da Educação – MEC**. Brasília, DF: MMA, 2018.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 maio 2019.

_____. **Resolução/CD/FNDE nº 18, de 21 de maio de 2013** - Dispõe sobre a destinação de recursos financeiros, nos moldes operacionais e regulamentares do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), a escolas públicas municipais, estaduais e distritais que possuam alunos matriculados na educação básica, de acordo com dados extraídos do Censo Escolar do ano imediatamente anterior ao do repasse, a fim de favorecer a melhoria da qualidade de ensino e a promoção da sustentabilidade socioambiental nas unidades escolares. Disponível em:

<<https://www.fnde.gov.br/>>. Acesso em: 6 fev. 2016.

_____. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais**. Brasília: A Secretaria, 2012.

BRONFENBRENNER, U. **A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados**. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é - o que não é**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

BORGES, R.M.R. **Em debate: cientificidade e educação em ciências**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

BULFINCH, T. **O Livro de Ouro da Mitologia: Histórias de Deuses e Heróis**. Tradução de David Jardim Júnior. 26. ed. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações, 2002.

CALDEIRA, T.P.R. **A presença do autor e a pós-modernidade em antropologia.** Novos Estudos CEBRAP. São Paulo, v.21. p. 133-157, 1988.
CAPRA, F. **O ponto de Mutação.** São Paulo: Cultrix, 1986.

_____. **As Conexões ocultas:** ciência para uma vida sustentável. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Cultrix, 2005.

_____. *et. al.* **Alfabetização Ecológica:** a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

_____. **A teia da vida:** uma compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução de Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, A.M.P. Uma Metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula. In: SANTOS, F.M.T; GRECA, I.M. (Org.) **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias.** 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2015.

CARVALHO, I.C.M. **A invenção do sujeito ecológico:** sentidos e trajetórias em educação ambiental. Porto Alegre: PPG-Educação/UFRGS. Tese de Doutorado. 2001.

_____. Educação, natureza e cultura: ou sobre o destino das latas. In: ZAKRZEWSKI, S.B; BARCELOS, V. (Org.) **Educação Ambiental e Compromisso social:** pensamentos e ações. Erechim: EdIFAPES, 2004, p. 163-171.

_____. **A Invenção Ecológica:** narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

_____. **Educação Ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CASTAÑEDA, C. **A erva do diabo:** os ensinamentos de Dom Juan. Tradução de Luzia Machado da Costa. 37. ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2016.

CASTRO, R.S.; SPAZZIANI, M.L. Vygotsky e Piaget: contribuições para a educação ambiental. In: NOAL, F.E.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V.H.L. **Tendências da Educação Ambiental Brasileira.** Santa Cruz: EDUNISC. 1998. p. 195-210.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2001.

_____. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista **Brasileira de Educação** n. 22, jan/fev/mar/abr. 2003. p. 89-100.

CONFERÊNCIA. **V Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente.** Disponível em: <<http://conferenciainfanto.mec.gov.br>>. Acesso em: 3 mar. 2019.

- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- CRUZ, O.N. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
- DELEUZE, Gilles. Qués es um dispositivo? In: BALBIER, E., DELEUZE, G., DREYFUS, H.L., et alii. **Michel Foucault, filósofo**. Barcelona: Gedisa, 1990. p. 155-163.
- DENZIN, N.; LINCOLN, Y. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N.; LINCOLN, Y. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa – teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artemed, 2006. p.15-41.
- DEPRESBITERIS, L. Educação Ambiental: algumas considerações sobre interdisciplinaridade e transversalidade. In: NOAL, F.E.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V.H.L. **Tendências da Educação Ambiental Brasileira**. Santa Cruz: EDUNISC. 1998. p.127-144.
- DESSEN, M. A., JUNIOR, A. L.C. **A Ciência do desenvolvimento humano: tendências atuais e perspectivas futuras**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- DIAS, G.F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. São Paulo: Global/Gaia, 1994.
- DICIO: **Dicionário Online de Português**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/curriculo/>>. Acesso em: 12 abr. 2017/13 mar. 2019.
- DOURADO, J.; BELIZÁRIO, F.; PAULINO, A. **Escolas sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
- DUALIBI, M. Prefácio à Edição Brasileira. In: CAPRA, F. *et. al.* **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006. p. 17-22.
- DUVERGER, M. **Ciência política: teoria e método**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ALFREDO LOPES DA SILVA. Coordenação Pedagógica. **Projeto Político Pedagógico**. Lajeado, 2016. Texto digitado.
- FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, 14 (28), p. 139-152, 2004.
- FREIRE-MAIA, N. **A Ciência por dentro**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

FONSECA, D. M. A pedagogia científica de Bachelard: uma reflexão a favor da qualidade da prática e da pesquisa docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 361-370, maio/ago. 2008.

FOUCAULT, M. **A verdade e as formas jurídicas**. Rio de Janeiro: Nau, 1999.

_____. **As Palavras e as Coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. 8. ed. Tradução de Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

GARCIA, C.M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Lisboa: Porto Editora, 1999.

GASPAROTTO, J.S. **Entre morros, composteiras e lixeiras**: labirintos pedagógicos nas práticas de Educação Ambiental. Porto Alegre: PPGQVS-Educação em Ciências/UFRGS. Dissertação de Mestrado. 2010.

GHEDIN, E. **O ensino de Ciências e suas Epistemologias**. Boa Vista: Editora da UFRR, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOY, A.S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.35, n.3, p.20-29, 1995.

GONÇALVES, A.C.G.; DIAS, C.M.S.; MOTA, M.R.A. **Alargamento das funções da escola**: educação ambiental e sustentabilidade. Disponível em: <file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/Scielo/Google%20Academico/1314-1390-1-PB.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

GROHE, S.L.S. **Escolas sustentáveis como proposta de política pública no Brasil**. Disponível em: <file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/Scielo/Google%20Academico/Escolas_sustentaveis_como_proposta_de_po.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

GRUNDY, S. **Curriculum**: Product or práxis. Londres: The Falmer Press, 1987.

GUERRA, A.F.S.; LIMA, M.B.A. Refletindo sobre a dimensão ambiental na formação docente. In: ZAKRZEVSKI, S.B.; BARCELOS, V. **Educação ambiental e compromisso social**: pensamentos e Ações. Erechim: EdiFAPES, 2004. p. 41-62.

HUBERMAN, A. M. **Dialética e hermenêutica**. Porto Alegre: LPM, 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Brasil / Rio Grande do Sul / **Lajeado**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lajeado/panorama> >. Acesso em: 8 set. 2018.

_____. **Censo 2010**. 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 8 set. 2018.

JOLIBERT, J et al. **Transformando a formação docente**: uma proposta didática em pesquisa-ação. Tradução de Valério Campos. Porto Alegre: Artmed, 2007.

JUNIOR, M. S.M. Ecologia e Educação Ambiental: temas para um diálogo conceitual. In: LISBOA, C.P; KINDEL, E.A.I. **Educação Ambiental**: da teoria à prática. Porto Alegre: Mediação, 2012, p. 121-136.

KASSIADOU, A; SÁNCHEZ, C. **O coletivo jovem de meio ambiente e a política governamental de escolas sustentáveis**: reflexões sobre possíveis diálogos com a justiça ambiental. Disponível em: <<file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/Scielo/Google%20Academico/2154-6262-1-PB.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

LANGE, B.; RATTO, V. Fundamentação político-pedagógica para a formação de técnicos em meio ambiente. In: NOAL, F.O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V.H.L. (Orgs.). **Tendências da Educação Ambiental Brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998. p. 27-34.

LAMOSA, R.A.C.; LOUREIRO, C.F.B. A educação ambiental e as políticas educacionais: um estudo nas escolas públicas de Teresópolis (RJ). **Educação e Pesquisa**, v.37, n. 2, p. 279-292, ago. 2011.

LARROSA, J. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Campinas: Leituras SME, 2001.

_____. Literatura, experiência e formação: uma entrevista de Jorge Larrosa. In: COSTA, V. M. (Org.). **Caminhos investigativos**: novos olhares na pesquisa em educação. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 133-160.

LEFF, E. Epistemologia Ambiental. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LAJEADO. **Lei nº 9844**, de 17 de junho de 2015. Aprova o Plano Municipal de Educação de Lajeado e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-municipal-de-educacao-lajeado-rs>>. Acesso em: 28 mar. 2016.

_____. **Lei nº 5835**, de 12 de dezembro de 1996. Institui o Código do Meio Ambiente de Lajeado/RS. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/l/lajeado/lei-ordinaria/1996/583/5835/lei-ordinaria-n-5835-1996-institui-o-codigo-do-meio-ambiente>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

_____. **Lei nº 6727**, de 26 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a obrigatoriedade de inclusão do conteúdo programático educação ambiental na grade curricular das escolas da rede municipal e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a2/rs/l/lajeado/lei-ordinaria/2001/673/6727/lei-ordinaria-n-6727-2001-dispoe-sobre-a-obrigatoriedade-de-inclusao-do-conteudo-programatico-educacao-ambiental-na-grade-curricular-das-escolas-da-rede-municipal-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

_____. Secretaria da educação. **Documento Final da 1ª Conferência Municipal da Educação - CME**. Lajeado: SED, 2015.

LIMA, M. A. M.; MARINELLI, M. A Epistemologia de Gaston Bachelard: uma ruptura com as filosofias do imobilismo. **Revista de Ciências Humanas**. Florianópolis, v. 45, n. 2, p. 393-406, out. 2011.

LIMA, E.S. **Memória e Imaginação**. 4. ed. São Paulo: Inter Alia Comunicação e Cultura, 2012.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, jan-jun. 2001 p. 45-61.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

LUNA, S.V. O falso conflito entre tendências metodológicas. In: FAZENDA, I.C.A. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 4. ed. São Paulo: Cortez Editora, 1997. p. 23-33.

LYOTARD, J. F. **A condição pós-moderna**. 10 ed. Tradução de Ricardo Corrêa Barbosa. Rio de Janeiro: José Olympio, 2008.

MACHADO, R. **Ciência e Saber**: a trajetória da arqueologia de Foucault. Rio de Janeiro: Graal, 1988.

_____. Introdução: Por uma genealogia do poder. In: FOUCAULT, M. **Microfísica do Poder**. 25. ed. Tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2008. p. VII-XXIII.

MALDANER, O.A.; ZANON, L. B.; AUTH, M.A. Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. In: SANTOS, F.M.T; GRECA, I.M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2015.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARIOTTI, H.(1999). **Autopoiese, Cultura e Sociedade**. Disponível em: <<http://www.dbm.ufpb.br/~marques/Artigos/Autopoiese.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

MARQUES, T.B.I. Professor ou pesquisador? In: Becker, F.; MARQUES, T.B.I. **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012. p. 55-62.

MATURANA, H.; REZEPKA, S.N. **Formação humana e capacitação**. Tradução de Jaime A. Clasen. Petrópolis: Vozes, 2000.

_____. **Cognição, Ciência e Vida Cotidiana**. Tradução de Cristina Magro, Victor Paredes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

MENEZES, A.K. **Escolas Sustentáveis e Conflitos Socioambientais**: Reflexões sobre o programa governamental das Escolas Sustentáveis sob a ótica da Justiça Ambiental. Disponível em: <<file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/SciELO/Google%20Academico/Dissertação%20PPGEdu%20-%20Anne%20Kassiadou.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

MERGULHÃO, M.C.; VASAKI, B.N.G. **Educando para a conservação da natureza**: sugestões de atividades em educação ambiental. São Paulo: EDUC, 1998.

MICHAEL,P. Ajudando as crianças a se apaixonar pelo planeta Terra: educação ambiental e artística. In: CAPRA, F. *et. al.* **Alfabetização Ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

MIELZINSKA, J. A construção e aplicação de questionários na pesquisa em Ciências Sociais, **Psicologia da Educação**, n. 6, 1998, p. 129 -149.

MORAES, R. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. 2. ed. Porto Alegre: Sagra – DC Luzzatto, 1995.

MORAES, R; GALIAZZI, M.C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

MORIN, E. Por um pensamento ecologizado. In: CASTRO, E.; PINTON, F. **Faces do trópico úmido: conceitos e questões sobre o desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: Editora Cejup, 1997, p. 53-77.

_____. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOTA, J.C. **Possibilidades e limitações na transição de escolas para espaços educadores sustentáveis**. Disponível em: <file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/SciELO/Google%20Academico/PossibilidadeselimitaesnatransiodeescolasparaEES_AnpedSul.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

MUCHIELLI, A. **Dictionnaire des méthodes qualitative en sciences humaines**. Paris: Armand Colin, 1996.

NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 26 abr. 2017.

_____. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável: Agenda 21**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 20 set. 2018.

NARDI, R.; ALMEIDA, M.J.P.M. Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. **Pro-Posições**. v. 18 n.1(51), jan-abr, 2007 p. 213-226.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: MALDANER, O.A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997. p. 15-33.

OLIVEIRA, M.M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

OLIVEIRA, M.F. **Metodologia científica: um manual para realização de pesquisas em Administração**. Catalão: UFG, 2011.

OLIVEIRA, R.C. Descubra-se o que existe, inventa-se o que não existe. In.: BECKER, F.; MARQUES, T.B.I (Org.). **Ser Professor é Ser Pesquisador**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012. p. 21-27.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

ORR, D.W. Lugar e pedagogia. In: CAPRA, F. *et. al.* **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006, p. 114-124.

_____. Reminiscências. In: CAPRA, F. *et. al.* **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2006, p. 125-136.

PEDROSO, L. A. **Poéticos movimentos do voar: os pássaros**. Imbé: Ed.do autor, 2012.

PESSANHA, J.A.M. **Bachelard: vida e obra**. São Paulo: Abril Cultura, 1978.

POPKEWITZ, T. História do Currículo, Regulação e Poder. In: SILVA, T.T(Org.). **O sujeito da Educação: estudos foucaultianos**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 173-210.

RUÉ, J. **O que ensinar e por quê** : elaboração e desenvolvimento de projetos de formação. Tradução de B&C Revisão de Testos Ltda. São Paulo: Moderna, 2003.

SACRISTÁN, J.G. **O Currículo**: uma reflexão sobre a prática. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

_____. **Educar e Conviver na Cultura Global**: as exigências da cidadania. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____. **A educação que ainda é possível**: ensaios sobre uma cultura para a educação. Tradução de Valério Campos. Porto Alegre: ARTMED, 2007.

SANTOS, L.H.S. **Um olhar caleidoscópico para as representações culturais de corpo**. Porto Alegre: PPG-Educação/UFRGS. Dissertação de Mestrado. 1998.

SARMENTO, Manuel J. O estudo de caso etnográfico em educação. In: ZAGO, N.; CARVALHO, M. P.; VILELA, R. A. T. (Org.). **Itinerários de pesquisa**: Perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 137-79.

SASSERON, L.H; CARVALHO, A.M.P. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 16(1), 2011. p. 59-77.

SATO, M.; CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I.C.M. (Org.). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p.17-44.

SILVA, T.T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

SOARES, M. **Alfabetização e letramento**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

SOARES, N.; AGUIAR, O. O uso dos conceitos de elemento e substância por estudantes do ensino fundamental: uma perspectiva de análise sociocultural. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v.8. n.3 set./dez. 2008. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007. p. 395-416.

SOUZA, N.G.S. **Que corpo é esse? Corpo na família, mídia, escola, saúde**. Porto Alegre: PPG-Bioquímica/UFRGS. Tese de Doutorado. 2001.

STAKE, S. **Pesquisa qualitativa**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre: Penso, 2011.

SUANNO, M.V.R. **Cidades sustentáveis e escolas sustentáveis**: projeto coletivo inter/transdisciplinar. Disponível em:

<file:///C:/Users/jsagas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/Scielo/Google%20Academico/ssoar-desafios-2015-1-suanno_et_al-Cidades_sustentaveis_e_Escolas_sustentaveis.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

TAGLIEBER, J.E. Reflexões sobre a formação docente e a educação ambiental. In: ZAKRZEWSKI, S.B.; BARCELOS, V. **Educação ambiental e compromisso social**: pensamentos e ações. Erechim: EdiFAPES, 2004. p. 13-23.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TAVARES, M.T.G. Uma escola: texto e contexto. In: GARGIA, R.L. (Org.). **Método**: pesquisa com o cotidiano. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

TOZONI-REIS, M. F. C. Pesquisa-ação: Compartilhando saberes; Pesquisa e Ação educativa ambiental. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Org.). **Encontros e caminhos**: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 267-276.

TRAVASSOS, E.G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

TRAJBER, R.; SATO, M. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. especial, p. 70-78, 2010. Disponível em: < <https://periodicos.furg.br/remea/>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

TRAJBER, R. Vida sustentável: ações individuais e coletivas. **Espaços Educadores sustentáveis**, Rio de Janeiro, ANO XXI. n. 7, p. 22-29, jun. 2011.

TRAJBER, R.; CZAPSKI, S. **Macrocampo educação ambiental – Mais educação**: a educação integral em escolas sustentáveis. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade do Ministério da Educação, 2013.

TRAJBER, R. Prefácio. In: DOURADO, J.; BELIZÁRIO, F.; PAULINO, A. **Escolas Sustentáveis**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

VEIGA-NETO, A. **Foucault & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

_____. As duas faces da moeda: heterotopias e emplazamientos curriculares. **Educação em Revista**. Belo Horizonte (MG), n. 45, jun. 2007. p. 249-264.

_____. Uma vila voltada para trás. In: GALLO, S. ; VEIGA-NETO, A. **Fundamentalismo & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 67-106.

_____; RECH, T. Esquecer Foucault? **Proposições**, v. 25, n. 2, Campinas, maio/ago. 2014.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VIEIRA, S.R.; CAMPOS, M.A.T.; MORAIS, J.L. **Proposta de matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola**. Disponível em: <file:///C:/Users/jsgas/Desktop/Desktop%20Antigo/Tese/Bibliografia%20tese/Scielo/Google%20Academico/5633-17626-1-PB.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2017.

WELLMER, A. **Finales de partida: la modernidad irreconciliable**. Madri: Cátedra, 1996.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. Tradução de Marcos G. Montagnoli. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

WORTMANN, M.L.C.; VEIGA-NETO, A. **Estudos culturais da ciência & educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

YI-FU TUAN. **Topofilia**: um estudo de percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALA, A. **Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo**: uma proposta para o currículo escolar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. São Paulo: ARTMED, 2002. _____ . **A prática educativa**: como ensinar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa Porto Alegre: ARTMED, 1998.

ZAGO, N. A entrevista e seu processo de construção: reflexões com base na experiência prática de pesquisa. In: ZAGO, N.; CARVALHO, M.P.; VILELA, R.A.T (Org.). **Itinerários de pesquisa**: perspectivas qualitativas em Sociologia da Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 287-309.

ZIKMUND, W. G. **Business research methods**. 5. ed. Fort Worth, TX: Dryden, 2000.

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADA À ESCOLA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Eu, Juliana Schwingel Gasparotto, doutoranda da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS estou desenvolvendo uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós Graduação Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, sobre a implantação dos espaços educadores sustentáveis – Escolas Sustentáveis, com o intuito de pensar sobre a construção do currículo destas instituições, sob coordenação e supervisão do Pr.º Drº José Cláudio Del Pino, vinculado ao referido programa. Com esta pesquisa visio trazer elementos que contribuam nas reflexões do coletivo de atores da EMEF Alfredo Lopes da Silva, sobre a necessidade de reconstrução do currículo visando sua transformação à Escola Sustentável, exigido pela Lei nº 9844, de 17 de junho de 2015, que dispõe sobre o Plano Municipal de Educação.

A pesquisa poderá se utilizar de observações, gravações, imagens fotográficas e filmagens de situações do cotidiano escolar. As filmagens e os registros fotográficos só serão realizados em turmas e com alunos cujo termo de consentimento encaminhado às famílias foi assinado pelos responsáveis. As fotografias e as filmagens que serão geradas terão o propósito único de pesquisa, respeitando-se as normas éticas quanto ao seu uso e ao sigilo nominal das pessoas envolvidas.

Essa pesquisa pode contribuir no campo educacional, por isso, autorizo a divulgação das imagens fotográficas, filmagens, observações para fins exclusivos de publicação e divulgação científica e para atividades formativas de educadores.

Estou ciente de que a pesquisa não trará nenhum apoio financeiro, dano ou despesa para a instituição, uma vez que a participação desta instituição é um ato voluntário.

A pesquisadora colocou-se à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas quanto ao desenvolvimento da pesquisa.

Assinatura da direção

/ /

Data

Assinatura do pesquisador

/ /

Data

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO ÀS FAMÍLIAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Eu, _____, aceito que meu/minha filho (a) participe da investigação desenvolvida pela doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Juliana Schwingel Gasparotto. A pesquisa propõe investigar “Práticas pedagógicas realizadas nas Oficinas de Alfabetização Ecocientífica”, inseridas nas atividades curriculares dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da EMEF Alfredo Lopes da Silva. Fui esclarecido (a) de que a pesquisa poderá se utilizar de observações, gravações de voz, entrevistas, registros de trabalhos escritos e orais realizados durante as aulas, fotografias e filmagens de situações ocorridas no cotidiano de meu/minha filho (a). As imagens e gravações geradas terão o propósito único de pesquisa, respeitando-se as normas éticas quanto ao seu uso e ao sigilo nominal do meu/minha filho (a). Estou ciente de que a pesquisa não me trará nenhum apoio financeiro, dano ou despesa, uma vez que a participação do meu/minha filho (a) é um ato voluntário. Houve a garantia de que este tipo de pesquisa não compromete ou prejudica em nada o desenvolvimento do meu/minha filho (a). A doutoranda colocou-se à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas no desenvolvimento da pesquisa. Esta pesquisa pode contribuir no campo educacional, por isso autorizo a divulgação das filmagens, fotografias, trabalhos realizados, entrevistas e observações realizadas para fins exclusivos de publicação e divulgação científica e para atividades formativas de educadores.

_____/_____/_____

Data

Nome da criança: _____ Turma: _____

Nome e assinatura do responsável legal pela criança:

Doutoranda Juliana Schwingel Gasparotto _____

ANEXO C - QUESTIONARIO (1)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL-UFRGS
PPG EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Prezado(a) professor(a):

O questionário abaixo faz parte da Proposta de Pesquisa de Doutorado da aluna Juliana Schwingel Gasparotto, que aborda a temática da Alfabetização Ecológica e Científica na construção do currículo de uma Escola Sustentável.

Gostaríamos de poder contar com sua participação/colaboração no preenchimento do mesmo.

Obrigada pela atenção!

Nível de atuação: _____

Formação Acadêmica: _____

Tempo no exercício do Magistério: _____

1. Você já ouviu falar sobre Alfabetização Ecológica e Alfabetização Científica?

() Sim () Não

2. Se sim. Você realizou alguma leitura sobre esses assuntos?

() Sim () Não

3. Você conhece alguns autores que trabalham com estas ideias?

() Sim () Não

Quais? _____

4. O que você poderia dizer sobre a Alfabetização Ecológica e a Alfabetização Científica?

5. Dentro de suas convicções, quais seriam as principais características de uma proposta de currículo baseada na ideia de Alfabetização Ecológica e Científica?

6. Que atividades pedagógicas você considera associadas a esta proposta?

8. Você considera a possibilidades da EMEF Alfredo Lopes da Silva inserir a proposta de Alfabetização Ecológica e Alfabetização Científica na estrutura curricular?

() Sim () Não

9. Você aceitaria que a EMEF Alfredo Lopes da Silva começasse um processo de investigação para inserção desta proposta na reconstrução do seu currículo?

() Sim () Não

ANEXO D - QUESTIONÁRIO (2)UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL-UFRGS
PPG EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

Prezado(a) professor(a):

Este instrumento visa colher dados referentes à proposta de pesquisa sobre as possibilidades da inclusão dos princípios da Alfabetização Ecocientíficas no Currículo Escolar da EMEF Alfredo Lopes da Silva, visando à construção de uma Escola Sustentável.

Gostaríamos de poder contar com sua participação/colaboração no preenchimento do mesmo. Obrigada pela atenção!

Nome: _____

Nível de atuação: _____

1. Quando falamos em Currículo de uma Escola Sustentável, com que ele deve se comprometer?

2. Como este compromisso pode acontecer?

3. As proposições da Alfabetização Ecocientífica auxiliaram nas reflexões sobre a reconstrução do Currículo da Escola?

() Sim () Não

4. Quais foram as contribuições que você identificou?

5. Com a aplicação do Projeto ECO foi possível perceber efeitos na Escola? Quais?

6. O contato com os princípios da Alfabetização Ecocientífica implicou em seu planejamento didático? () Sim () Não

De que forma?

7. Foi possível perceber alguns efeitos sobre os sujeitos/alunos que participaram do Projeto ECO? Quais?

ANEXO E - REGISTROS SOBRE A HORTA

Figura 27 - Preparação do espaço para a horta



Fonte: Acervo da autora.

Figura 28 - A roda do canteiro de chás: antes e depois



Fonte: Acervo da autora.

Figura 29 - Os pneus: antes e depois

Fonte: Acervo da autora.

Figura 30 - Envolvimento dos alunos com a horta

Fonte: Acervo da autora.