



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS**

RAÍ DE AMORIM FREIRE

**LETRAMENTOS SOCIOAMBIENTAIS MOBILIZADOS NA PRODUÇÃO DE UM
LIVRO CARTONERO: CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO DOCENTE EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Recife, PE

2023

RAÍ DE AMORIM FREIRE

**LETRAMENTOS SOCIOAMBIENTAIS MOBILIZADOS NA PRODUÇÃO DE UM
LIVRO CARTONERO: CONTRIBUIÇÕES À FORMAÇÃO DOCENTE EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Área de concentração Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ensino das Ciências.

Orientadora: Dra. Carmen Roselaine de Oliveira Farias.

Recife, PE

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F866I Freire, Raí de Amorim
Letramentos socioambientais mobilizados na produção de um livro cartonero: contribuições à
Formação docente em Ciências Biológicas / Raí de Amorim Freire. - 2023.
118 f. : il.
- Orientador: Carmen Roselaine de Oliveira Farias.
Inclui referências e anexo(s).
- Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências, Recife, 2023.
1. Ensino das Ciências. 2. Letramentos Socioambientais. 3. Movimento cartonero. 4. Formação docente.
5. Escrita. I. Farias, Carmen Roselaine de Oliveira, orient. II. Título

CDD 507

Raí de Amorim Freire

**Letramentos socioambientais mobilizados na produção de um livro cartonero:
contribuições à Formação docente em Ciências Biológicas**

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

Dr^a. Carmen Roselaine de Oliveira Farias
PPGEC – DB/UFRPE
Orientadora

Dr^a. Edenia Maria R. do Amaral
PPGEC - DQ/UFRPE

Dr^a. Rose Mary do Nascimento Fraga
DLCH/UFRPE

Dr^a. Andrea Revel Chion
Universidade de Buenos Aires/UBA

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi
julgado adequado para obtenção do título de mestre em Ensino das Ciências.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Recife, 2023

*Para Nane catadora,
com carinho.*

*Adubar a terra
com números e letras
asas e poemas
para colher lírios
cravos e alfazemas*

*Agricultor
o bom mestre sabe
que espinhos
e pétalas
Fazem parte
da primavera*

*Porque ensinar
é regar a semente
sem afogar a flor.*

*Ao mestre, a flor
Sérgio Vaz (2013)*

AGRADECIMENTOS

Aos encontros e possibilidades da vida.

Agradeço a Deus por tanto e tão bem acolher a minha fé.

Para vó Auri Barros (*in memoriam*), vó de baixo e vó de cima, Zulmerinda Freire (*in memoriam*) pela beleza e o carinho de minha infância.

A minha mãe, Vera Lúcia Barros pela dádiva da vida e do tempo vívido. Aos meus irmãos, Camila e Ícaro e ao meu pai Raimundo Freire pelo afeto compartilhado em uma vida inteira. As minhas tias Solange Amorim e Marinês Andrade pelo apoio e mediação nos processos de alfabetização em minha infância.

Aos caminhos que me trouxeram a Recife, em especial, à Universidade Federal Rural de Pernambuco e ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Sustentabilidade (GEPES/UFRPE) coordenado por Carmen Farias e Renata Silva, agradeço pela partilha e pelo diálogo constante com as educações e ecologias.

A Editora Olho d'água cartonera e a colaboração de Jessiklécia Siqueira e Vinicius Queiroz, companhias diárias nas atividades de ensino, pesquisa e extensão durante as oficinas cartoneras presenciais realizadas ao longo do campo da pesquisa.

A Etna Kaliane, Gabriela Mol e Gabriela Vilasboas por não soltarem a minha mão em tempos desesperadores, por serem tesouro, força e companheirismo. Agradeço a Flávia Moraes e Jemima Leite pela escuta e vizinhança compartilhada no cuidado e parceria quando os tempos foram ficando cada vez mais difíceis. A Jannah Moura e Paula Vanessa pela acolhida e companhia no cotidiano da Universidade.

A Lorena Félix, companheira de oficinas cartoneras durante as ocupações de 2016 nas escolas secundaristas e nos projetos de extensão do PET Letramento. A Yasmin Galindo, pelos diálogos em escrita e apoio na revisão, por sempre lembrar o brilho nos olhos que encontrara no início da pesquisa em nossos cafés na barraca.

É também para Marly di Lauro, primeira professora de linguagens, primeiro texto com autoria própria que acessei na escola Centro Educacional de Barra do Choça, Bahia, escrevendo no quadro de giz um texto seu.

Muito obrigado à professora doutora Carmen Farias, orientadora, inspiração e "paciência histórica" em todo o processo da pesquisa. Obrigado por acolher e acreditar em meu potencial. Nada disso seria possível sem suas contribuições, olhar atento, compromisso e ética na pesquisa, no ensino e na extensão.

A banca de pesquisadoras que muito nos referenciamos em suas trajetórias de vida, as professoras, Edenia Amaral, Andrea Revel Chion e Rose Mary Fraga. Grato por aceitarem esse convite e serem tão assertivas e generosas nas palavras.

Ao Programa de pós-graduação em Ensino das Ciências e ao Departamento de Educação por toda a atenção e solidariedade em tempos tão difíceis como foram.

A Pró-reitoria de Extensão, Cultura e Cidadania por tantas oportunidades criadas, onde pude viver o PET Práticas de Letramentos, o Preparatório para o ENEM (PREPEX), o Vivências no campus e tantas e tantas outras extensões populares.

A toda comunidade do Condomínio Luiz Gonzaga - Residência Universitária da UFRPE, em especial, aos que se tornaram amigos e amigas que compartilharam comigo a experiência de ser residente durante a graduação.

A comunidade de Sítio dos Pintos, em especial ao povo querido e acolhedor do Alto da Conquista, em nome de Dona Agda, por nos esperar com alegria e disposição.

A CAPES pela bolsa concedida a mim, por insistir nas ciências, apesar dos pesares, muito obrigado!

Por fim, a Universidade Federal Rural de Pernambuco, a ruralinda e o melhor R.U. do Brasil. Vocês me ensinaram a sonhar. Viva a Universidade pública!

RESUMO

Este trabalho indaga pelos letramentos socioambientais mobilizados na escrita de crônicas ambientais e produção de um livro cartonero. Letramentos socioambientais é uma noção que emerge da interface da educação ambiental e dos estudos de letramentos sociais e, aqui, aplicamos à análise de uma vivência educativa no âmbito da formação inicial de professores de ciências e biologia. A pesquisa é orientada por perspectivas teóricas e metodológicas que dialogam com estudos sobre letramentos sociais, epistemologias ecológicas e educação ambiental, além de princípios e práticas do chamado “movimento cartonero”. O objetivo desta pesquisa foi compreender alguns processos de letramentos socioambientais envolvidos na escrita de crônicas ambientais e na produção de um livro cartonero no contexto da formação inicial de professores, dando ênfase aos significados dos conhecimentos mobilizados por licenciados em Ciências Biológicas. O trabalho foi realizado ao longo dos anos de 2019/2021 e envolveu ensino e pesquisa no âmbito do componente curricular Prática de Ecologia de um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Pernambuco/Brasil. Como procedimentos de investigação, foram empregados: observação participante, diário de campo, registros fotográficos e análise textual interpretativa. Como resultados, destaca-se que a experiência de produção de um livro cartonero na sala de aula de formação de professores de ciências e biologia revelou-se uma estratégia didático-pedagógica potente na construção de significados ecológicos; aponta possibilidades para a escrita autoral no ensino superior e para as crônicas ambientais como mobilizadoras da comunicação pública das ciências; sugere novos modos de ensino com pesquisa na ressignificação de conhecimentos e práticas que considerem a imaginação, as histórias de vida e memória biocultural em salas de aula cartonera. A pesquisa visa contribuir com a formação docente em Ciências Biológicas e pesquisadores em Ensino, conscientes do papel que a escrita tem nos desafios contemporâneos e nas transformações socioambientais. A escrita, hoje tão associada ao medo e ao poder, ao anúncio e à denúncia, requer um olhar atento nas práticas formativas de futuros professores.

Palavras-chave: educação ambiental, movimento cartonero, formação docente, escrita, outras ecologias

ABSTRACT

This work investigates the socio-environmental literacies mobilized in the writing of environmental chronicles and the production of a cartonero book. Socio-environmental literacies is a notion that emerges from the interface of environmental education and social literacy studies and, here, we apply it to the analysis of an educational experience in the context of the initial training of science and biology teachers. The research is guided by theoretical and methodological perspectives that dialogue with studies on social literacies, ecological epistemologies and environmental education, as well as principles and practices of the so-called "cartonero movement". The objective of this research was to understand some processes of socio-environmental literacies involved in the writing of environmental chronicles and in the production of a cartonero book in the context of initial teacher education, emphasizing the meanings of the knowledge mobilized by graduates in Biological Sciences. The work was carried out throughout the years 2019/2021 and involved teaching and research within the curricular component Ecology Practice of a Degree Course in Biological Sciences, Pernambuco/Brazil. The following investigation procedures were used: participant observation, field diary, photographic records and interpretative textual analysis. As results, it is noteworthy that the experience of producing a cartonero book in the classroom of training of teachers of science and biology proved to be a powerful didactic-pedagogical strategy in the construction of ecological meanings; points out possibilities for authorial writing in higher education and for environmental chronicles as mobilizers of the public communication of the sciences; suggests new modes of teaching with research in the resignification of knowledge and practices that consider the imagination, life stories and biocultural memory in cartonera classrooms. The research aims to contribute to the training of teachers in Biological Sciences and researchers in Teaching, aware of the role that writing has in contemporary challenges and socio-environmental transformations. Writing, today so associated with fear and power, with proclamation and denunciation, requires a close look at the formative practices of future teachers.

Keywords: environmental education, cartonero movement, teacher training, writing, other ecologies

RESUMEN

Este trabajo investiga los letramientos socioambientales movilizados en la escritura de crónicas ambientales y producción de un libro cartonero. Letramientos socioambientales es una noción que surge de la interfaz de educación ambiental y de los estudios de letramientos sociales y, aquí, la aplicamos al análisis de una experiencia educativa en el contexto de la formación inicial de profesores de ciencias y biología. La investigación está guiada por perspectivas teóricas y metodológicas que dialogan con estudios sobre letramientos sociales, epistemologías ecológicas y educación ambiental, así como principios y prácticas del llamado "movimiento cartonero". El objetivo de esta investigación fue comprender algunos procesos de letramientos socioambientales involucrados en la escritura de crónicas ambientales y en la producción de un libro cartonero en el contexto de la formación inicial de profesores, enfatizando los significados del conocimiento movilizado por los graduados en Ciencias Biológicas. El trabajo se llevó a cabo a lo largo de los años 2019/2021 e involucró la enseñanza y la investigación dentro del componente curricular Práctica de Ecología de un Curso de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Pernambuco/Brasil. Se utilizaron los siguientes procedimientos de investigación: observación participante, diario de campo, registros fotográficos y análisis textual interpretativo. Como resultados, cabe destacar que la experiencia de producir un libro cartonero en el aula de formación de profesores de ciencias y biología demostró ser una poderosa estrategia didáctico-pedagógica en la construcción de significados ecológicos; señala posibilidades para la escritura autoral en la enseñanza superior y para las crónicas ambientales como movilizadores de la comunicación pública de las ciencias; sugiere nuevos modos de enseñanza con investigación en la resignificación de saberes y prácticas que consideren la imaginación, las historias de vida y la memoria biocultural en las aulas cartoneras. La investigación tiene como objetivo contribuir a la formación docente en Ciencias Biológicas e investigadores en Enseñanza, conscientes del papel que tiene la escritura en los desafíos contemporáneos y en las transformaciones socioambientales. La escritura, hoy tan asociada con el miedo y el poder, con el anuncio y la denuncia, requiere una mirada cuidadosa a las prácticas formativas de los futuros profesores.

Palabras clave: educación ambiental, movimiento cartonero, formación docente, escritura, otras ecologías

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Emergências cartoneras na Universidade, Atelier de José Rodrigues na Pró Reitoria de Extensão, Cultura e Cidadania (2019).	38
Figura 2 - Oficinas cartoneras para além dos muros da Universidade. Assentamento Luiza Ferreira, Moreno, Pernambuco, Brasil (2019).	43
Figura 3 - Aula presencial na Prática de Ecologia com práticas de letramento em grupo. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (2019).	60
Figura 4 - Postcard promovido por estudantes mobilizados na Prática de Ecologia para lançamento do livro Econhecimento (2019).	70
Figura 5 – Fluxograma das categorias emergentes a partir das crônicas ambientais dos estudantes publicadas no livro cartonero (2022).	74
Figura 6 - Cinquenta palavras mais citadas nas crônicas ambientais dos estudantes (2023)	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Profissional de Nível Superior

DED/UFRPE - Departamento de Educação/UFRPE

DB/UFRPE - Departamento de Biologia/UFRPE

GEPES - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Sustentabilidade

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PET - Programa de Educação Tutorial

PPGEC - Programa de pós graduação em Ensino das Ciências

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
RESUMO	6
ABSTRACT	7
RESUMEN.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	10
SUMÁRIO.....	11
APRESENTA(AÇÃO) EM PRIMEIRA PESSOA	13
INTRODUÇÃO	14
1.A CANETA E A ENXADA.....	20
1.1. Breves notas sobre cultura da escrita	21
1.2. A sala de aula de formação docente: lugar de leitura e escrita?	24
1.3. Do ensino de ecologia aos “letramentos socioambientais”	27
2.PEDRA, PAPEL, TESOURA E MOVIMENTO	32
2.1. Livro cartonero, memória e movimento	33
2.2. Projeto de ensino de um livro cartonero.....	36
2.3. A sala de aula cartonera: mais que o uso do papelão	37
2.4. Crônicas ambientais: potências do escrever na formação docente	39
3.PERCURSO DO ENSINO COM PESQUISA: EM BUSCA DE LETRAMENTOS SOCIOAMBIENTAIS	43
3.1. A artesanaria teórico-metodológica: o ensino e a pesquisa	44
3.2. Onde e quando foi?.....	45
3.3. Quem participou?	46
3.4. Como aconteceu o ensino entrelaçado à pesquisa?	46
3.5. As crônicas sob a lente de uma análise textual interpretativa	49

4.ENCADERNANDO CRÔNICAS AMBIENTAIS EM LIVROS CARTONEROS.....	51
4.1. Conexões com uma “sala de aula cartonera”	52
4.2. (Re)conhecendo estudantes-autores	55
4.3. A experiência vivida na prática de ensino.....	56
4.4. O nascimento da crônica... ambiental	61
4.5. Econhecimento, crônicas cartoneras	63
4.6 O evento, o lançamento e o encontro	67
5. O QUE DIZEM AS CRÔNICAS? SIGNIFICADOS QUE EMERGEM DOS LETRAMENTOS SOCIOAMBIENTAIS	69
5.1. Que sentidos de ecologia emergem das crônicas?	70
5.2. Conceitos e conhecimentos presentes.....	73
5.3. Histórias, nossas histórias... histórias de vida.	85
6. IMPLICAÇÕES PESSOAIS DA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO DOCENTE-MESTRANDO.....	88
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	92
REFERÊNCIAS.....	96
ANEXOS.....	104
Narrativa visual de uma pesquisa cartonera	105
Plano de Ensino	109

APRESENTA(AÇÃO) EM PRIMEIRA PESSOA

Este trabalho nasceu de diversos encontros e possibilidades, ganhou vida nos corredores da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), campus Dois Irmãos, em Recife, Pernambuco, Brasil. Fez-se pesquisa no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) até tornar-se “Letramentos socioambientais mobilizados na produção de um livro cartonero: contribuições à formação inicial docente em Ciências Biológicas”, no diálogo constante com a Profa. Carmen Roselaine de Oliveira Farias, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Sustentabilidade (GEPES) e a Editora Universitária Olho d’Água Cartonera.

Para começo de conversa, a pesquisa foi sendo construída a muitas mãos. Cheguei procurando práticas de letramentos com jovens e adultos que moravam no entorno de uma Unidade de Conservação, buscando possibilidades para a leitura e escrita, também como instrumento de transformação socioambiental. Correu o campo da memória do estudante, autor deste trabalho, que ficou curioso com os processos de escrita na formação docente. No chão da escola senti falta ler professoras e professores em textos autorais, nos ambientes virtuais destes, muitas vezes encontramos muito mais dessa escrita e publicação, mas pouco em cenas escolares.

Entre a memória do estudante e o chão da escola, as primeiras experiências com a autoria e a escrita de si, nesse percurso, a lembrança da primeira professora de Linguagens, Marly di Lauro, ainda na quinta série do ensino fundamental, escrevendo no quadro de giz um texto de autoria própria iria marcar os meus itinerários de formação. Mais tarde, ao encontrar na leitura da primeira poesia de um conterrâneo, que havia sido publicada em uma coletânea de contos, crônicas e poesias do Festival de Inverno da Bahia em 1993, “O morador da província” de Enock Oliveira, alinhando território e escrita como potência. Até eu começar escrever em blog, contar histórias, escrever poesias e crônicas, no Meu café gelado.

Então navegando na internet conheci o primeiro livro cartonero, através das escrivências no blog desde a adolescência, comecei a olhar com atenção o movimento que se desenrolava ali, passei de entusiasta do fenômeno a pesquisador da prática, envolvi-me com as oficinas na universidade onde pude vislumbrar o que fazem as editoras universitárias cartoneras. Desde então venho assumindo os riscos de desenvolver uma pesquisa que possa apresentar um pouco desse universo transformado em oportunidade de aprendizagem.

Foi no Programa de Educação Tutorial Conexões de Saberes - Práticas de Letramentos: construindo identidade e cidadania (PET) na UFRPE que as investigações das práticas sociais de leitura e escrita foram se apresentando ao autor como objeto de pesquisa, logo a sala de aula passou a localização do corpus e a realização de oficinas, cursos de curta-duração e participação em eventos tornassem possível ensino, pesquisa e extensão em práticas de letramento.

Através das políticas de ação afirmativa e permanência na Universidade, eu, um jovem do interior da Bahia, forjado nas lutas camponesas, chega a Universidade rural partilhando um sonho de vida e movimento. Trazendo na bagagem os sonhos e aprendizagens ao longo de uma vida, chego à universidade a partir da escolha por uma formação em Ciências Biológicas que me possibilitassem juntar ecologias, escritas e ensino. De lá pra cá, o sonho foi se tornando realidade com o apoio de pessoas que acreditam, assim como eu, na transformação socioambiental por meio da Educação.

Na Olho d'Água cartonera, uma editora universitária localizada na Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Cidadania da UFRPE, Recife, onde encontrei a possibilidade de aprender-fazer uma pesquisa cartonera. E daí as duas paixões se alinham. No PPGE, os diálogos com Carmen Farias e outras oportunidades cartoneras mobilizadas depois, passaram a ocupar o percurso teórico-metodológico da pesquisa, de tal maneira, onde sujeitos foram se fazendo colaboradores, o livro, as crônicas, a escrita, a reescrita e a edição ganhando vida e *status* de corpus de pesquisa.

INTRODUÇÃO

*Aprenda o mais simples!
Para aqueles cuja hora chegou
Nunca é tarde demais!*

Bertolt Brecht, 1986

O *elogio do aprendizado* abre os capítulos desta dissertação, de autoria de Bertolt Brecht (1898-1956), dramaturgo e poeta, que em diversos escritos levanta a relação entre os letramentos e aprendizagens que atravessam esta pesquisa, também atravessou o século XX e ainda hoje a mobilização de aprendizagem da classe trabalhadora. Esteve nas paredes da memória de movimentos sociais e nos levantes pela alfabetização das classes populares. É através dela que ilustramos a escrita como potência na formação docente, afinal, *agarrar o livro* é o exercício do professor.

Com o advento da escrita, a sociedade produziu uma tecnologia de comunicação e informação presente em *quase tudo* que fazemos (Ribeiro, 2018). As práticas de leitura e escrita – numa sociedade cada vez mais mediada pelo texto, este tão bem naturalizado dispositivo pedagógico – faz da escola uma necessária agência de letramentos. Portanto, imaginar outros possíveis na formação inicial docente em Ciências Biológicas, por meio de estratégias que coloquem ênfase na leitura, na escrita e na imaginação e, também, na prática de ensino de ecologia torna-se necessária e pressurosa diante da urgência pandêmica, da crise ecológica e das mudanças climáticas.

As ecologias¹ ecoam nas ciências, nas escolas, nos jornais, nos quintais, nas ruas, circulam “*na nuvem*”, nas linguagens, nas artes, culturas e nos territórios. Ler, escrever e falar sobre ciências, como nos lembra Lemke (1990), é aprender ciências.

¹ Neste trabalho usamos o termo “ecologias” para designar a diversidade de áreas de conhecimento que compõem o campo ecológico na contemporaneidade: ciências, práticas e movimentos. Referenciamo-

Por isso, encontrar eventos de letramentos socioambientais e epistemologias ecológicas em sala de aula tornou-se nossa pesquisa em ensino, de cunho qualitativa, onde a observação participante nos dirige ao “ir ver” outras culturas acadêmicas² e suas mobilizações por meio dos letramentos socioambientais na prática cartonera.

Foi, em grande parte, através da Educação ambiental na Educação básica, nas salas de aula de ciências no ensino fundamental e de biologia, no ensino médio - caso o leitor ou leitora, tenha tido o privilégio de encontrar epistemologias ecológicas³ durante a vida escolar - que a ecologia, como ciência, chegara aos currículos, alcançando parte significativa da sociedade. Hoje, são essenciais ao ensino, ainda que em disputa no currículo das Ciências da Natureza, diante a emergência de práticas sociais de leitura e escrita em diálogo com os conhecimentos ecológicos locais que está posta para nós como necessária aos processos de ensino e aprendizagem.

Olhando mais de perto a prática docente, a escrita de professores de ciências em formação inicial docente na Licenciatura em Ciências Biológicas numa universidade pública do Nordeste brasileiro, situada próxima a uma unidade de conservação no contexto do Bioma Mata Atlântica, produzimos um livro cartonero na formação inicial docente. É através dele que analisamos e buscamos compreender como pode um livro falar? O que pode um livro cartonero com crônicas ambientais de professores(as)?

Nos conta bell hooks (2020), entre outras aprendizagens, que aprender pensamento crítico também é objetivo do ensino, portanto, diante a urgência das mudanças climáticas e um planeta em pandemia e na iminência de outras práticas e literaturas se mostram cada vez mais necessárias para o Ensino das ciências⁴. Onde a

nos na abordagem de outras ecologias presente na dissertação de Vanessa Lima Bonfim (Bonfim, 2015).

² Em referência à tese de doutorado “Quem tem medo da universidade? novas possibilidades e outras culturas acadêmicas na formação do professor em exercício” de Edilene Eunice Cavalcante Maioli, Universidade Federal da Bahia, 2008.

³ Epistemologias ecológicas é uma expressão que remete a “uma postura compreensiva que se pauta pelo reconhecimento da alteridade e da agência dos processos naturais, dos objetos e dos materiais” e, nesse sentido, provoca um reposicionamento do humano nas redes de relações (Steil; Carvalho, 2014).

⁴ Neste trabalho emprega-se o termo “ensino das ciências” como sinônimo de “ensino de ciências” e “educação em ciências”. Esta é uma nomenclatura de preferência do autor partindo dos estudos da área 46 da CAPES (Ensino), abrangendo as “ciências” em sua concepção mais ampla.

imaginação, a história de vida e a escrita de pequenos textos por estudantes nas aulas indicam um percurso renovador para o próprio ensino e para a formação docente.

É aí que ensino de ecologia e de suas práticas de leitura e escrita na formação docente se encontram, frente aos desafios das “novas” e diversas epidemias, pandemias e crises: ocupa um lugar estratégico para uma necessária transição ecológica.

A defesa das ecologias nos currículos traz consigo questões socioambientais, comunidades e povos tradicionais, movimentos sociais e políticas públicas, diante da urgência climática, do silenciamento e genocídio destes povos, de uma estremecida relação sociedade/natureza, humano/não-humano e campo/cidade, por exemplo.

Com esta dissertação buscamos apresentar os resultados da pesquisa realizada nos últimos períodos, relatar as experiências de aprendizagem com as práticas de letramentos socioambientais por meio da produção de um livro cartonero de crônicas socioambientais com futuros docentes em ciências biológicas.

À luz do que foi introduzido, busca-se traçar um percurso elucidativo a fim de responder à questão-chave deste trabalho: a produção do livro cartonero, a partir da escrita e reescrita de crônicas ambientais sobre questões socioambientais do cotidiano, auxiliaria na formação do leitor e produtor de textos para a formação do(a) professor(a) como agentes de letramento e/na aprendizagem em ecologia na formação inicial em Ciências Biológicas?

O objetivo geral da pesquisa concentra-se em: compreender os processos de letramentos socioambientais envolvidos na produção de um livro cartonero na formação inicial docente, dando ênfase às aprendizagens ecológicas.

Os objetivos específicos estão voltados a: I. descrever reflexivamente a experiência de produção de um livro cartonero como estratégia didático-pedagógica; II. Analisar os significados que emergem da escrita de crônicas ambientais; III. Elaborar uma autoanálise das implicações da edição do livro cartonero na perspectiva docente.

Notadamente, os percursos teórico-metodológicos da pesquisa partem das contribuições de Brian Street e Tim Ingold para orientações etnográficas e práticas

sociais de leitura e escrita, as teorias contemporâneas de aprendizagem com Jean Lave e os Estudos do Letramento da Ana Lúcia Silva Souza e do Livro e Linguagem de Ana Elisa Ribeiro, perpassa a escrita para aprender na sala de aula de Andrea Revel Chion e a reescrita à luz da professora Maria Aparecida Pacheco Gusmão.

As crônicas socioambientais do biólogo e professor Ricardo Braga levadas para a sala de aula de Prática de Ecologia ajudaram na escolha pelo gênero textual em evidência. Encontra na Akademia Cartonera, na Editora Olho d'Água e no movimento cartonero uma referência para elaboração da estratégia didático-pedagógica no Ensino das ciências.

O texto está organizado em seis capítulos, sendo o primeiro destes, *A caneta e a enxada*, o título surge das conversas de infância, trazendo à tona um dito popular no campesinato brasileiro, a premissa de “a caneta é mais leve que a enxada” que ressoa nos ouvidos ainda como na primeira infância, quando a inserção na cultura escrita se iniciava; ambos, caneta e enxada surgem como signos da memória biocultural na profissionalização docente em Ciências da natureza, Ecologia e Meio Ambiente. Apresentamos nossa revisão de literatura sobre os processos de escrita e letramentos socioambientais junto as epistemologias ecológicas no Ensino.

Já o segundo capítulo *Pedra, papel, tesoura e movimento*, permeia o lúdico, a imaginação e aprendizagem para o ensino de ecologia em uma sala de aula cartonera com professoras e professores em formação inicial nas Ciências Biológicas, processos de escrita, reescrita e edição do livro a partir da mobilização e produção de um livro artesanal, inspirados no movimento cartonero.

O terceiro capítulo *Percurso do ensino com pesquisa: em busca dos letramentos socioambientais*, a fim de descrever os principais procedimentos utilizados para alcançar os objetivos desta pesquisa, apresenta as opções teóricas e metodológicas, a aproximação com o fenômeno e os lugares em que ocorre, bem como as dimensões variadas em que estas dialogam com as ontologias, epistemologias e metodologias apresentadas durante os primeiros capítulos. Para mais um discurso sobre a metodologia, retoma os caminhos da pesquisa em Ensino.

Os capítulos quatro, cinco e seis estão voltados à descrição dos resultados, apresenta-se o que foi encontrado a partir da revisão de literatura, do diário de campo e do próprio livro cartonero.

O autor concatena as possibilidades de aprendizagem, pontuando a mobilização de escritas, reescritas, edição e publicação do livro cartonero e as análises textuais das crônicas ambientais dos estudantes, que respondem aos objetivos da pesquisa, descritos e interpretados ao longo destes três capítulos.

Por fim, as considerações finais trazem um apanhado geral da pesquisa, consideram os principais desafios, expectativas e elaboram-se algumas perguntas necessárias à contribuição da pesquisa e da prática para a formação docente. Para (não) finalizar, reflexões quanto a escrita, ensino e aprendizagem, apresentamos um relato pessoal inacabado, considerando os percalços enfrentados durante a pesquisa e a escrita e a vida.

Como nos ensinou Paulo Freire, a importância de ter esperança, coragem e determinação para lutar, também reafirmou a centralidade de pensar as práticas de alfabetização das classes populares, influenciou os estudos em Letramento, em especial, as práticas de leitura e escrita com mudança e transformação social. É também parte do que aprendemos com ele ao ensinar debaixo do pé de manga, ao influenciar o mundo a olhar para o nordeste com a boniteza do Ensino. Desejo, assim como ele, ser lembrado por ter amado profundamente a vida.

Cabe pontuar ainda que essa pesquisa contou com uma bolsa de mestrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação vinculada ao Ministério de Educação (MEC) do Brasil, no período de março de 2019 a agosto de 2021. O trabalho é resultado de uma parceria entre o Grupo de Pesquisa em Educação e Sustentabilidade (GEPES/UFRPE), Editora Olho d'Água Cartonera, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Departamento de Biologia e Departamento de Educação da UFRPE.

1. A CANETA E A ENXADA

Aprenda o ABC; não basta, mas aprenda! Não desanime! Comece! É preciso saber tudo! Você tem que assumir o comando!

Bertolt Brecht, 1986

A **caneta e a enxada**, uma escolha pelo dito popular no campesinato brasileiro: “A caneta é mais leve que a enxada.” O dito ainda ressoa entre nós como na primeira infância no Nordeste do Brasil, situada entre a chamada “cultura escrita” e a “cultura do campo”, comum em territorialidades rurais, surgem num misto de incertezas que vivem trabalhadores e trabalhadoras rurais que buscam na Educação um futuro melhor.

1.1. Breves notas sobre cultura da escrita

Fazer da escrita a matéria da sua própria escrita.

Roger Chartier, 2006

Em uma sociedade extremamente mediada pelo texto, este - tão bem - conhecido da linguagem escrita e, como tantos outros conceitos nas ciências, polissêmico, como descreve a pesquisadora em *Escrita, livro e linguagem*, Ana Elisa Ribeiro (2018), ao pensar a escrita hoje, a autora nos lembra que o texto apresenta diferentes dimensões para o ensino.

Seja para pensarmos o texto como unidade de sentido produzida pelo autor e interpretada por um leitor, seja pela compreensão de sua indispensável participação em processos de aprendizagem que envolvem as ciências, onde a cultura escrita e cultura científica se entrelaçam.

O pesquisador Roger Chartier (2006), em *Inscrever e apagar: cultura escrita e literatura*, pensando a escrita na perspectiva da “cultura gráfica” pondera acerca das materialidades da escrita que:

[...] essa categoria convida a compreender as diferenças existentes entre as diversas formas de escrita, contemporâneas umas das outras, e a inventariar a pluralidade de usos dos quais se encontra investida. (Chartier, 2006, p.10)

Pensar a pluralidade de usos da escrita vem sendo objeto recorrente nos estudos do letramento. Na educação, por exemplo, os textos no exercício da docência são fundamentais, atuando em um fazer cíclico que gera outros saberes, complementam a oralidade e potencializa os programas de ensino. (Scholze; Rosing, 2007)

Ao longo do tempo, a escrita encontra nas culturas populares a oralidade, a memória e a narrativa de seus povos, como nos lembra Ana Maria de Oliveira Galvão (2007), formulando os elementos para a construção de uma história da cultura escrita, onde considera temáticas como: alfabetização e acesso às práticas da cultura escrita, os objetos e práticas de leitura em percursos individuais, as memórias familiares e diferenças entre as práticas em diferentes contextos e cenários da sociedade, instrumentos valiosos ao ensino e a pesquisa.

A escrita, como tecnologia de comunicação, atravessou os séculos e está presente em diversos contextos da sociedade. Mediadora da comunicação e da aprendizagem, a escrita sugere mais uma representação da linguagem por meio de sinais, de modo que o conjunto de práticas que se utilizam dos diferentes tipos de linguagem escrita, chamamos de letramento.

Traduzido de *literacy* da Mary Kato (1986), o conceito de “letramento” abrange a compreensão de práticas sociais que envolvem a leitura e a escrita como resultado, onde o conjunto de práticas que utilizam dos diferentes tipos de linguagem escrita, chamamos prática de letramento.

Através do diálogo entre os novos estudos do letramento, a etnografia e educação, a obra *Letramentos sociais*⁵ do pesquisador estadunidense Brian Street (1995) descreve eventos e práticas com as quais o uso da cultura escrita implica o ensino, em especial a escrita que acontece dentro e fora da sala de aula (Gaté, 2001).

No Brasil, as pesquisas de Angela Kleiman e Magda Soares acerca dos letramentos que descrevem usos, aplicações e habilidades resultaram em um importante arcabouço teórico para pesquisas na área. Chegando às escolas, essa importante agência de letramento referenciada pela sociedade, a escrita, assume um papel fundamental por meio da interação e mediação dos professores e professoras como agentes de letramento a partir dos projetos de letramento de que nos fala Maria do Socorro Oliveira (2008).

Se, por um lado, a escrita é o que é hoje – poder, tecnologia, potência –, por outro, não podemos desconsiderar as relações de opressão e colonização no processo de normalização da escrita. O contato de línguas não se deu tão facilmente, afinal, a busca de uma língua única, além de impossível, levou-nos ao silenciamento, apagamento e genocídio de muitas línguas e populações (hooks, 2013).

Os estudos mais recentes na área, no Brasil e no mundo, sugerem que as práticas sociais de leitura e escrita estão se transformando, na medida em que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) também se transformam (Rojo, 2015; Fayol, 2014; Ribeiro, 2018). É neste cenário que as práticas de letramentos se inserem, na busca por renovação de suas práticas e inovação nas relações entre diferentes linguagens e contextos que envolvem a escrita, a edição e a reprodução de textos.

⁵ Livro lançado em 1995 com o título: “Social literacies: Critical Approaches to literacy in Development, Ethnography and Education”, pela Longman Group Limited, tornando-se um marco referencial nas pesquisas em letramento, em especial, por sua tradução ser considerada como abertura de pesquisas antropológicas em práticas de letramento na América Latina.

Afinal, sabemos que ciência, arte, tecnologia, sociedade e ambiente se entrelaçam, tornando-se, cada vez mais indispensáveis. Nas mídias sociais, bibliotecas, salas de aula não seria diferente. Os contextos e linguagens mudam, embora a escrita permaneça, na produção de um roteiro para conteúdo digital, na descrição de comando a uma inteligência artificial, escrevendo crônicas no jornal local ou na comunicação científica...

Retomando a Lemke (1990), ao ensinar ciências, estamos mediando as aprendizagens de leitura e escrita das ciências, afinal, a linguagem científica tem suas próprias características e marcos linguísticos, onde cultura escrita e cultura científica são indissociáveis. Desse modo, recorremo-nos à questão posta por José Carlos de Azeredo (2014): a quem cabe ensinar a leitura e a escrita? Questão que abre o nosso próximo ponto para este capítulo.

1.2. A sala de aula de formação docente: lugar de leitura e escrita?

Se respondermos à questão posta no final do tópico anterior que “é também o(a) professor(a) de ciências”, teremos de assumir a leitura e a escrita como parte dos compromissos de formação inicial e continuada de professores(as) de ciências. E aqui então nos deparamos com alguns desafios que estão ainda bem pouco delineados.

A aprendizagem da escrita no ensino superior não trata da aquisição técnica dos símbolos, ela é reveladora de um conjunto de práticas recorrentes na sociedade (Ribeiro, 2018), onde a leitura e a escrita ocupam lugar de destaque na aprendizagem, tornando-se objeto da compreensão dos estudos do letramento. Rojo (2015) aponta o uso das tecnologias como percurso pelos quais o ensino deve estar atento, considerando os contextos e intersecções decorrentes dos processos sócio-históricos que estruturam a sociedade.

As pesquisas em ensino demonstram cada vez maior preocupação com as relações entre linguagem, aprendizagem e cultura. Encontramos aspectos dessa relação já em Lev Vygotsky, psicólogo russo que empreendeu estudos da psicologia do desenvolvimento, do pensamento e da palavra e influenciou as teorias contemporâneas de aprendizagem dessa geração. Nos estudos do ciclo de Vygotsky já se pode encontrar indícios da relação entre atenção, interação e a mediação que as teorias de aprendizagem dispõem acerca dos estímulos de atenção, mobilização e ação pedagógica (Vygotsky, 1934).

Ao pesquisar a escrita em sala de aula de ciências na Argentina, Andrea Revel Chion e Federico Navarro (2013) descrevem as práticas escritas escolares, que a escrita fortalece o pensamento, gera e potencializa a aprendizagem. Descrevem as dimensões retóricas e epistêmicas nos programas de escrita na educação básica, relacionam a escrita, o currículo e a aprendizagem, apontam na pesquisa realizada em programas de escrita com estudantes, os quais, por meio da imersão na experiência, articulam aprendizagens. Segundo os autores, “o programa não se organiza só em conteúdo, mas em competências vinculadas ao domínio da escrita de novos âmbitos” (Revel Chion; Navarro, 2013).

Esse tipo de pesquisa nos sugere o quanto gerar espaços de desenvolvimento da escrita em contextos escolares, buscando construir propostas articuladas aos conteúdos curriculares específicos pode contribuir com a apropriação das convenções retóricas das disciplinas. E soma-se a produção do projeto didático investigado ao longo de nossa pesquisa, como possibilidade de criação de programas de escrita vinculados a sala de aula de ciências.

Para outras cenas de leitura e escrita na formação de professoras(es), Maria Aparecida Pacheco Gusmão (2010) busca compreender as relações entre o ensino de escrita e a formação de professores; é importante lembrar que a maior parte dos esforços em compreender o ensino de escrita é pensado por pesquisadoras ligadas à área de Letras e, por isso, boa parte do referencial é encontrado em Estudos da linguagem e Linguística.

Nessas pesquisas voltadas, em sua maioria ao ensino de Língua Portuguesa, encontramos elementos que dão suporte aos processos da escrita na prática de ensino, bem como compreendem a linguagem em seu contexto histórico-cultural, sendo mediadora da aprendizagem individual e coletiva (Ribeiro, 2018).

Para melhor compreender as práticas sociais de leitura e escrita hoje, é necessário compreender os contextos em que estão inseridas, os múltiplos gêneros possíveis na produção de um texto, seus usos e aplicações. Ana Elisa Ribeiro (2018) reafirma que todo texto é multimodal, ou seja, um texto apresenta diferentes modalidades, interage com o leitor oferecendo-lhe diferentes percepções e possibilidades. Essas múltiplas facetas apresentadas pelo texto também são descritas, por Roxane Rojo (2015), onde a autora aponta acerca das multiplicidades presentes.

Há uma multiplicidade cultural das populações e uma multiplicidade semiótica de constituição dos textos por meio dos quais ela se informa e se comunica (Rojo, 2012, p. 13), portanto, no ensino, cabe um olhar da pesquisa para o livro como tecnologia que disputa uma narrativa entre outras tantas da comunicação. A linguagem como campo vivo nos rendeu revoluções no ensino, seja por sua constante transformação e modernidade tecnológica, seja estar à beira de um *click* numa rede social.

Há ainda outras práticas presentes na leitura e escrita em tecnologias da informação e comunicação que estão nessa disputa (Fayol, 2014), onde a era do algoritmo nos faz repensar escrita, reescrita e edição de textos com professores de ciências em formação. A atualidade dos estudos em ensino vem acompanhada das discussões acerca do letramento na era da tecnologia virtual relacionadas a questões ambientais. Considera-se, assim, que os textos abrem outros textos, portanto, interagem entre si, entre gêneros e conteúdos específicos para a aprendizagem em um contexto de mudanças e transformações recorrentes.

1.3. Do ensino de ecologia aos “letramentos socioambientais”

Há um desafio ao investigar as práticas de leitura e escrita que envolvem questões que valorizam a ecologia. A ecologia, enquanto ciência, também se transformou ao longo de sua história, essas transformações nos levaram a uma ciência complexa e multidisciplinar (Pádua, 1984; Begon, 2008). No Brasil, um clássico livro, lançado em 1984, do pesquisador José Augusto Pádua, intitulado “O que é Ecologia?” apresentou o conceito e fez história em salas de aula e de leitores em nosso território. O livro faz parte de uma coleção da editora Brasiliense, “O que é?” bastante reconhecida no Brasil desde a década de 80, cuja missão é apresentar conceitos e práticas diversas, sempre partindo do básico ao complexo de cada tema.

Pádua (2010), reafirmando as condições históricas da natureza atualiza o campo de estudos e convida-nos a reconhecer a história ambiental, segundo ele, “a ideia de ecologia rompeu os muros da academia para inspirar o estabelecimento de comportamentos sociais, ações coletivas e políticas públicas em diferentes níveis de articulação, do local ao global.”, partindo dessa ideia encontramos outras ecologias no percurso para além dos muros da Universidade e centros de pesquisa.

A palavra ecologia aparece pela primeira vez na literatura como “Ökologie” atribuída ao naturalista Ernest Haeckel em 1866, quando se refere à emergência de uma ciência que estuda a relação entre seres vivos e meio ambiente. A palavra deriva do grego, das palavras “oikos” traduzida como “casa” ou “lugar habitado” e, “logos”, “estudo”. Assim, essa ciência foi ganhando espaço e outras interpretações, consolidando epistemologias próprias ao campo de estudo que o rodeia, em colaboração com diversas áreas de conhecimento, foi se instituindo como a ciência que busca compreender a funcionalidade de toda a natureza, partindo do campo das Ciências Biológicas. A emergência dessa temática aproxima disciplinas e *indisciplinas* acadêmicas, ultrapassam os muros das Ciências Biológicas quando dialoga com outras ciências, inclusive humanas e sociais, além de saberes populares (Cunha, 1999; Toledo & Barrera-Bassols, 2018).

Nos currículos, a Ecologia na educação básica do Brasil, sempre esteve em disputa, no contexto nacional, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) junto as diretrizes curriculares para o Ensino de ciências e Educação ambiental; já na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017) onde habilidades específicas e competências relacionadas aparecem, as narrativas estão relacionadas a abordagem das temáticas socioambientais, ligadas às unidades temáticas na área de ciências e biologia, também de forma transversal aos currículos das escolas na educação básica e compreende da educação infantil ao ensino superior que possibilitem a aprendizagem das ecologias nas escolas.

A dissertação de mestrado em Educação de Vanessa Lima Bonfim (2015) na Universidade de São Paulo traz Ecologia como ciência ecológica, restrita ao campo das Ciências Biológicas e a presença de “Outras ecologias”, onde analisa “As “Ecologias” nas pesquisas em Educação Ambiental – Dissertações e teses”. A autora afirma haver uma diversidade de ecologias na literatura em educação ambiental, como: ecologia política, ecologia filosófica, ecologia humana e ecologia social.

Essa diversidade de ecologias sugere-nos a necessidade de pensarmos em formas de conhecer, ensinar e aprender que sejam elas também orientadas por formas de pensar ecológicas e relacionais, através do diálogo constante com os conhecimentos ecológicos locais.

Isabel Cristina de Moura Carvalho e Carlos Alberto Steil (2016) delimitam um conceito com importante potencial para esta pesquisa, o conceito de epistemologias ecológicas, ou seja, teorias e pensamentos que reposicionam o humano numa rede de relações simétricas e recíprocas e produzem um novo modo de conhecer e conceber a realidade. E assim descrevem:

[...] quando nos referimos à expressão epistemologias ecológicas estamos reunindo teorias e reflexões epistêmicas que não se deixam reduzir ou unificar em um movimento coletivo deliberadamente organizado, mas apresentam certa convergência, na medida em que assumem referências ecológicas na estruturação de seus modos de conhecer. (Steil; Carvalho, 2016, p.169).

No ensino de ecologia, sobretudo, o conceito pode ser uma chave para renovar a formação com professoras e professores de Ciências Biológicas. Isabel Carvalho e Rita Muhle nos lembram a necessidade de colocar os olhos na intenção e atenção nos processos de aprendizagem, buscando diluir as dualidades entre a história humana e natural, a relação cultura e natureza de humanos, não-humanos e muito mais que humanos (Muhle; Carvalho, 2016).

Além disso, compõem as epistemologias ecológicas pensamentos que valorizam os saberes não científicos, tais como os saberes ambientais de tantos grupos sociais marginalizados justamente por possuírem um forte vínculo de vida e trabalho com a natureza. Fazem parte desses grupos os povos da floresta, indígenas, ribeirinhos, quilombolas, pescadores artesanais e tantos outros que suas lógicas e vozes estiveram negligenciadas e excluídas da sociedade.

A ampliação dos sentidos da ecologia e a emergência de epistemologias ecológicas são fatores que nos impulsionam a pensar os modos como ensinamos e aprendemos ecologia nas escolas e nas universidades. Além disso, há uma carência de estratégias didáticas e concepções no ensino de ecologia como evidencia a pesquisa documental e bibliográfica de Eloisa Maciel (2018) que aponta a necessária diversificação das práticas para abordagens do ensino de ecologia, e apresenta novos caminhos para a pesquisa em ensino. Maciel retoma a necessidade de uma perspectiva ampla do ensino de ecologia.

Com efeito, é sentida a necessidade de se atualizar o ensino, de modo a propiciar condições para que estudantes desenvolvam suas aprendizagens ao longo da vida, trazendo seu cotidiano e memória biocultural nos diversos ambientes de aprendizagem, de modo que a demarcação de saberes indique a presença das outras ecologias vividas no cotidiano e no conhecimento científico, como Geilza Baptista reivindica:

[...] um ensino de ciências que contemple devidamente a demarcação entre diferentes modos de conhecer contribuiria para uma compreensão mais informada e crítica, pelos estudantes, da diversidade de formas de conhecimento construídas pela humanidade. (Baptista, 2015)

Na interface entre os letramentos sociais e as epistemologias ecológicas, as tentativas em descrever a relação entre as práticas sociais de leitura e escrita e as questões socioambientais encontra na proposta dos letramentos socioambientais uma possibilidade de imaginar os usos e aplicações do letramento na aprendizagem de ecologia.

Com o avanço do negacionismo e forte retomada de movimentos anticiência na América Latina, torna-se ainda mais necessário pensarmos a formação de professores de ciências em estratégias que coloquem ênfase na leitura, na escrita e na imaginação. Assim, considerando a necessária interação entre os estudos dos linguagem e o ensino de ecologia, é necessário falarmos em letramentos socioambientais na contemporaneidade, estes possibilitam a demarcação e o diálogo entre saberes e potencializam reconexões entre humanos e não-humanos.

Este trabalho está no campo do ensino das Ciências Biológicas e indaga por aprendizagens mobilizadas em um evento de “letramento socioambiental”, um conceito que emerge da interface da educação ambiental e dos estudos de letramentos sociais. Partimos da ideia de sujeito intérprete dos territórios e que produz narrativas por meio da biodiversidade, nesse sentido, as práticas sociais de leitura e escrita, envoltas em questões socioambientais, corroboram com a formação do sujeito ecológico e de futuros professores de ciências, como nos lembra Isabel Carvalho e Carlos Steil:

O mundo que nos é dado observar é um mundo em movimento. O observador não olha a partir de um corpo que se situa como uma totalidade independente dos fluxos de luz, sons e texturas do ambiente, mas, ao contrário, ele é atravessado por estes fluxos, que lhe dão a possibilidade de compreender o mundo. (Steil; Carvalho, 2014, p. 168)

Assim, como apontam Carvalho e Steil (2014), em um mundo em movimento, há necessidade de reconhecer os povos e comunidades tradicionais como mediadores da aprendizagem ao longo da vida do observador, em especial, na história de vida de futuros professores. A virada ecológica, que, de certo, potencializa práticas socioambientais,

emerge em tempo de recentes retrocessos nas políticas ambientais na América latina, onde a expansão destas questões, dentro e fora de sala de aula, eclodem de múltiplas facetas que estão no entorno da disputa de narrativas acerca do ambiente. Nesse sentido, a ambientalização curricular (Farias, 2013; Silva, 2013; Borges, 2014) tem cumprido um papel importante para a formação do sujeito intérprete e, assim, para a conservação da biodiversidade.

Acerca do letramento e das questões socioambientais, Barreiro (2015) busca demonstrar a viabilidade de um terreno comum entre o letramento e a consciência ambiental e, ainda, o letramento na educação ambiental é narrado pelo grupo de Petronilha Meirelles desde 2013, traduzindo importantes questões para o debate, quando em:

[...] além de contribuir para a reflexão sobre educação ambiental e sustentabilidade, contribuíram, também, para o letramento à medida que os alunos pesquisaram, estudaram, debateram e escreveram textos. Quando a leitura e a escrita são trabalhadas com a apropriação de vários textos que circulam na sociedade, ocorre maior interesse dos alunos, fomentando o gosto por essas atividades. (Meirelles, 2015).

As pesquisas que buscam entrelaçar os estudos dos letramentos sociais com as questões ambientais, não são recentes, embora haja ainda, muitas perguntas em aberto, o conceito de letramentos socioambientais divide espaço com as questões próprias da alfabetização e do letramento. Portanto, liga-se a possibilidades que vão da aquisição da língua às práticas socialmente referenciadas de leitura e escrita em seus diversos usos e contextos (Gaté, 2001; Fayol, 2014).

Entrelaçam-se as vivências, potências e territorialidades em luta que lá atrás, em 2001, Isabel Carvalho defendeu com a tese sobre o sujeito ecológico, ainda atual, mais de duas décadas depois, retoma os olhares ao ambiente e humanidades. O sujeito ecológico traz consigo os signos de outras identidades e formações ao longo da vida, não distante das categorias já demarcadas de classe, gênero, etnias e sexualidades. Nesse processo, a construção das identidades e os territórios de cidadania são

importantes símbolos presentes nas observações e interpretações da biodiversidade (Castro, 2000; Toledo & Barrera-Bassols, 2018).

A biodiversidade enquanto conceito vem sendo utilizada nos últimos períodos para designar paisagens, tipos de vegetação, espécies e genes, como categoria (Toledo & Barrera-Bassols, 2018); deste modo, os estudos recentes vêm descrevendo a importância ecológica das sabedorias populares, propiciando interações entre sabedorias tradicionais e conhecimentos científicos (Cunha, 1999).

Os letramentos socioambientais trazem consigo a leitura e escrita a partir da multiplicidade das práticas e resgata através da compreensão da ecologia presente na escrita crítica e diversa, como ler ecologia através de Davi Yanomami e Bruce Albert, em *A queda do céu* (2015) ou em *Ideias para adiar o fim do mundo* (2019) de Ailton Krenak. Bem como está presente na ecologia de José Saramago em *Ensaio sobre a cegueira* (1995), ou na *Poesia completa de Manoel de Barros*, faz-se presente para construirmos outras narrativas dentro e fora das escolas.

2. PEDRA, PAPEL, TESOURA E MOVIMENTO

*Aprenda, homem no asilo!
Aprenda, homem na prisão!
Aprenda, mulher na cozinha!
Aprenda, ancião!
Você tem que assumir o comando!*

Bertolt Brecht, 1986

O segundo capítulo **Pedra, papel, tesoura e movimento**, através de outra memória da infância, ressalta uma brincadeira popular que articula a retomada ao imaginário, a ludicidade e criação artística por meio do livro cartonero. Neste tópico, desenvolvemos algumas temáticas da prática cartonera⁶ e suas relações com a proposta da pesquisa. Já o brinquedo popular “Pedra, papel e tesoura” nos leva a imaginar outras possibilidades para a sala de aula e o ensino de ciências.

2.1. Livro cartonero, memória e movimento

O livro cartonero pode ser descrito como um livro artesanal, feito à mão, com capa de papelão e/ou outros materiais reutilizáveis. Pouco a pouco, entre o fim da década

⁶ É inevitável deixar de adjetivar os fazeres e conhecimentos associados aos coletivos “cartoneros” como sendo próprios deles. Assim, ao longo do trabalho, chamamos de “prática cartonera” o fazer que se desdobra da organização de pessoas em torno da produção e difusão de livros artesanais feitos de papelão e orientados por princípios de sustentabilidade, colaboração, economia solidária e comércio justo. A Mariposa cartonera é um desses coletivos artístico-editorial que apresenta esses princípios como parte do chamado “fenômeno cartonero”.

Para ver mais, buscar em: <https://www.mariposacartonera.com.br/site/>

de 90 e início dos anos 2000, o livro cartonero foi ganhando espaço e visibilidade. Foi em meio às crises econômicas vigentes na América Latina, que, na Argentina, deu-se os encontros entre a escrita, catadores de papelão e a produção dos livros cartoneros (Akademia cartonera, 2009).

Ao descrever o *boom* latino-americano das editoras cartoneras e as dimensões populares do fenômeno cartonero, Reys (2011) considera o projeto de dimensões extremamente populares, que se articulam entre o compromisso social (permitindo o acesso a literatura independente das condições socioeconômicas) e a renovação literária (dar voz às classes populares e autores marginalizados pelo cânone), para além de repensar o mercado editorial.

Grosso modo, os “livros de papelão” foram ganhando as ruas da América Latina possibilitando a expansão da prática cartonera, que pode ser considerada uma prática social concreta de leitura, escrita, edição e produção do livro com capas artesanais produzidas com papelão e outros materiais reutilizados (Fig. 1, p.35).

A partir desse ponto, vieram os encontros internacionais, publicações em bibliotecas, oficinas em espaços informais e um crescente movimento de escritoras(es) e editoras, consolidando-se como uma prática social que exige de nós outros olhares cuidadosos acerca de sua inserção em práticas pedagógicas e popularização da prática cartonera.

De lá para cá, das ruas para o mundo, os livros cartoneros resgataram a emergência de outras escritas, valorizando as autorias populares e a possibilidade de novos diálogos entre literatura e sociedade através destes agentes culturais, como nos lembra Doris Sommer (2009), pesquisadora estadunidense, descrevendo comunidades de prática que articulam, escrita, arte e cultura em eventos de literatura.

No Brasil, a insurgência das editoras cartoneras chegaram às universidades a partir da Editora Cartonera Malha Fina, na Universidade de São Paulo desde 2015, atuando como editora independente por meio da iniciativa de professores e estudantes. A Malha fina já consta com inúmeros livros publicados nos últimos anos, sendo referência para oficinas, salas de aula e editoras.

Em 2018, em Recife, a Universidade Federal Rural de Pernambuco inaugurou a Editora Olho d'Água Cartonera, mas já contando uma experiência de vários anos de produção cartonera na sala de aula. De fato, antes da Olho d'Água surgir como atividade de extensão, desde 2013 eram realizados projetos de ensino envolvendo a produção de livros cartoneros no curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

Essa experiência aliada ao incentivo da Mariposa Cartonera, que contribuiu com a formação de bolsistas e atuou como interlocutora no processo de fundação desse novo coletivo, foi relevante para a longevidade da ação.

A Mariposa Cartonera é uma importante referência do movimento em Pernambuco e tem contribuído para articular diferentes coletivos no estado, no Brasil e em outros países. No seu site ela se apresenta como um coletivo cuja proposta é “publicar literatura de qualidade a baixo custo para fazer os livros circularem, envolvendo setores fragilizados da sociedade no processo de produção, baseado nos princípios da economia solidária, da sustentabilidade e comércio justo”.

Além disso, a literatura associada a esses coletivos geralmente possui um forte compromisso com causas sociais ou civis e autores independentes, como é o caso das antologias publicadas pela Mariposa Cartonera, *Coque (R)Existe* e *Inquebrável: Estelita para cima*, que envolveram dezenas de autores em torno dos movimentos sociais.

A história do movimento cartonero em Pernambuco é escrita através dos livros cartoneros publicados nos últimos anos, vale lembrar também de poetas pernambucanos que publicaram livros cartoneros nesse período, como Miró da Muribeca, Patrícia Naia e +Fé, Lipe, em comum, o fato de espalhar suas poesias na cidade do Recife, nas ruas, nos ônibus e nos *saraus* das universidades. As possibilidades da prática cartonera são inúmeras, estão em movimento, conectando saberes, artes e linguagens.

Figura 1 - Emergências cartoneras na Universidade, Atelier de José Rodrigues na Pró Reitoria de Extensão, Cultura e Cidadania (2019).



Fonte: Autoria própria (2019).

No fazer da pesquisa cartonera encontramos muitos espaços e colaboradores que corroboram com o movimento que emerge destas vivências. A fotografia 1 (acima) - constitui parte da curadoria do registro fotográfico desta pesquisa - nela está a mesa de trabalho do servidor público, José Rodrigues em seu ateliê na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco, entusiasta cartonero compartilha do mesmo movimento de tornar papelão em palavra, usar as mãos para tecer o mundo e repensar o mercado editorial.

2.2. Projeto de ensino de um livro cartonero

O projeto de um livro cartonero chega à sala de aula como possibilidade de participação das e dos estudantes, onde a proposta de produzir um livro artesanal pode envolver e contribuir com a mobilização de uma comunidade de aprendizagem interconectada (Lave, 2013; Ipiranga, 2005).

Os processos de escrita, reescrita e edição conferidos ao projeto de um livro cartonero traz à tona a autoria, a identidade e as histórias de vida na relação de estudantes com a escrita, assim como confere ao projeto didático, uma interrelação entre Arte e Ciência potencializada pelo fazer criativo e imaginativo (Gusmão, 2015).

Seja por meio de oficinas, editoras cartoneras ou práticas pedagógicas, cada livro tem seus métodos e modos de escrita, edição e publicação. Os projetos se iniciam quase sempre do desejo individual ou coletivo de publicar um livro, pensar o conteúdo, escrever, apagar, reescrever, formular e reformular a concepção da edição. Partindo para as escolhas editoriais: faz você mesmo a edição do livro ou confere a outrem a tarefa de editar o livro? O acontecimento da escolha da capa, neste caso, feita pelas mãos do próprio autor ou de outro. Enfim, o nome do livro, como lembra Ana Elisa Ribeiro (2018) quanto ao livro, edição e editoras.

Para pensar a edição, dialogamos com os estudos de livro e linguagem na perspectiva da editora Ana Elisa Ribeiro, considera que é “parte da formação crítica de um leitor ou de um espectador conhecer processos de edição que lhe deem pistas ou certezas a respeito de como um certo texto foi conduzido.” (2018, 30.p). A autora reafirma a importância da edição e das suas consequências ao texto que lemos.

Os processos de edição do livro cartonero produzido foram realizados em parceria com a Editora Olho d'Água Cartonera e a Editora Universitária da UFRPE, onde as práticas de edição eram facilitadas junto as equipes de trabalho das editoras. Escolhas coletivas, desde pensar o nome do livro, a escrita e a reescrita das crônicas, as capas e os modos de publicação, onde torna-se possível pensar a sala de aula mobilizada: uma sala de aula cartonera.

No anexo 1 desta dissertação, *Narrativa visual de uma pesquisa cartonera*, registros fotográficos deste processo, considerando oficinas, salas de aula e editoras no percurso da artesanaria teórica-metodológica da pesquisa.

2.3. A sala de aula cartonera: mais que o uso do papelão

A pesquisadora Doris Sommer (2009), em “*Classroom cartonera: Recycle paper, Prose, Poetry*”, descreve a prática cartonera em sala de aula como experiência que emerge do fenômeno cartonero das editoras. Com isso, relaciona, aos diferentes usos que tem sido feito da produção dos livros cartoneros, em sala de aula, por exemplo, uma tática para diminuir a evasão escolar. Nesse sentido, vem realizando seminários e *workshops, trazendo a arte de volta à escola*, onde reflete a prática como uma tecnologia que “não isolada em aulas eletivas, mas como motor e meio para qualquer aprendizagem engajada” (Sommer, 2009) podendo estar relacionada a diversos contextos e linguagens.

O fenômeno cartonero, no contexto pedagógico, interpretado por Avila (2017), ainda é pouco explorado nas pesquisas em ensino. Diante a experiência que vem sendo realizada por editoras cartoneras na América Latina, bem como, através das editoras cartoneras universitárias, as oficinas e cursos oferecidos nestes espaços, mostram-se agências de letramento e desenvolvimento de habilidades e competências outras.

No Ensino superior, encontramos a prática cartonera na prática de Ensino em componentes curriculares como a *Prática de Ecologia* na formação de professoras(es) em Ciências Biológicas - onde acontece essa pesquisa - há cerca de 10 anos mobiliza-se a produção de livros cartoneros com as crônicas ambientais, o desenvolvimento de aprendizagens relacionadas a prática cartonera em sala de aula foi objeto de outras pesquisas já relacionadas no âmbito deste componente curricular (Siqueira; Farias, 2019).

Surgem assim novas questões no sentido de compreender os limites e potências do uso da produção do livro cartonero como dispositivo pedagógico na prática de leitura e da escrita, no caso, como mediadores do ensino das ciências/ecologia e educação ambiental. A produção de pesquisas em periódicos quanto a presença do livro cartonero no ensino mostra haver uma lacuna e, ao mesmo tempo, uma possibilidade da pesquisa acerca do livro cartonero em diferentes contextos.

Só quem já fez seu próprio livro cartonero sabe: “o livro cartonero é muito mais que um livro!” (Cáceres; Codoni; Fabiano, 2012) diz a inscrição num cartaz em papelão na parede da intervenção Vaga cartonera realizada no outono de 2019 na UFRPE⁷. A frase também é título de trabalho acadêmico quanto a produção de livros cartoneros e ganhou popularidade nos circuitos onde a prática acontece.

A prática cartonera se aproxima dos letramentos de re-existência de Ana Lúcia Silva Souza (2018) quando pensa a leitura e escrita a partir do hip-hop. São práticas sociais que foram marginalizadas por serem consideradas periféricas, esteve à margem do discurso dominante, embora sejam agentes importantes na produção de autorias em suas comunidades, aprendendo com a vida e fortalecendo a aprendizagem da escrita em ambientes informais (Aníbal, 2014).

É possível encontrar na produção do livro cartonero uma saída ao mercado editorial para autopublicação, resgate da autonomia na escrita e geração de renda, o movimento que vem crescendo ao redor do mundo, vem impulsionando outras práticas de leitura e escrita em diferentes contextos. Uma saída que parte da reutilização de resíduos, como o papelão, estimula a criatividade a partir da imaginação, soma a relação Arte e Ciência, como pensado na sala de aula da Akademia Cartonera (2009).

Caso ainda haja curiosidade acerca do livro cartonero, pode-se ter acesso à oficina realizada por nós, em novembro de 2020, pela Editora Olho d'Água Cartonera – sediada na UFRPE em parceira nas atividades desta pesquisa – através da oficina cartonera on-line, que está disponível para acesso na plataforma de vídeo Youtube, no link: <https://www.youtube.com/watch?v=Q6sjncrA0U>.

As oficinas de livro cartonero foram ganhando os ambientes universitários, impulsionando oportunidades de edição e produção de livros cartoneros em contextos acadêmicos. De lá pra cá, os livros autorais artesanais vêm conquistando o público, as bibliotecas e as prateleiras de leitores e leitoras ao redor do mundo.

⁷ “Mucho más que libros”, em português “muito mais que livros”, a frase associa ao título do trabalho de final de curso *Eloisa Cartonera, mucho más que libros* de autoria de Angelina Cáceres, Maria Florencia Codoni e Georgina Fabiano (CÁCERES; CODONI; FABIANO, 2012) defendido na Universidad Nacional de La Plata.

2.4. Crônicas ambientais: potências do escrever na formação docente

Nos embalos da literatura ambiental e prática cartonera, Carmen Farias (2013) descreve etapas de planejamento, execução e avaliação de uma oficina didática que envolve a leitura e produção de crônicas ambientais. Mas antes disso, ela demarca uma distância entre a oralidade e a escrita:

O que acontece quando uma fala, uma conversa, um olhar ou um sentimento se transforma em texto? À primeira vista, a escrita introduz apenas um fator externo e material: ela converte algo que era passageiro em perene. A escrita faz a mágica de fixar o evento falado e sentido no papel. Mas outras coisas acontecem depois disso. (Farias, 2013)

Acerca das *outras coisas* que acontecem depois disso, as possibilidades são inúmeras: um texto no mundo tem potência de informar, comunicar, discutir, criar discursos. Na eminência de uma sociedade fortemente mediada pelos textos (Ribeiro, 2018), as crônicas conquistaram um lugar especial nas escritas de historiadores naturalistas e, mais tarde, de biólogos ao longo da história. Vale lembrar que muitos textos escritos por viajantes naturalistas para descrever ambientes e paisagens, costumes e gentes, relatar a descoberta de novas espécies, também chamados diários de viagem ou literatura de viagem, podem ser considerados crônicas (Josephino, 2022).

Mais contemporaneamente, em face do surgimento do ambientalismo por volta dos anos 1970, surgiu o jornalismo ambiental, e as manifestações ambientalistas passaram a se difundir em jornais, rádios e emissoras de televisão. As lutas ambientalistas, que também tinham por foco práticas educativas, visavam influenciar a opinião pública e animar o ativismo ecológico, valendo-se, entre vários gêneros textuais, da “crônica ecológica” (Estevam, 2013).

As crônicas apresentam-se, como podem ser vistas, em jornais e revistas de grande circulação, por vezes, atuando, inclusive, na comunicação pública das ciências.

[...] a crônica, se não é o gênero literário mais apreciado, é o mais lido no Brasil. Ela tem, sobre os outros, a vantagem de comumente se apresentar em jornais e revistas, o que aumenta muitíssimo seu público potencial. (Cunha, 2018)

Passadas várias décadas, apesar das mudanças sociais e culturais, as crônicas com temáticas ecológicas e ambientais continuam entre nós, quase sempre em formato de prosa, textos curtos, veiculadas na imprensa ou no universo digital, na interface entre a literatura e o jornalismo, contam histórias e acontecimentos locais ou globais, opiniões ou denúncias, usam de linguagem simples, direta e frequentemente são demarcadas pela narrativa da vida cotidiana. (Braga, 2014, Alves, 2015, Crespo, 2021).

Figura 2 - Oficinas cartoneras para além dos muros da Universidade. Assentamento Luiza Ferreira, Moreno, Pernambuco, Brasil (2019).



Fonte: Autoria própria (2019).

Por isso mesmo, o uso das crônicas vem sendo recorrente em atividades com o livro cartonero na sala de aula de formação inicial docente, por se tratar de um gênero dissertativo-narrativo, que valoriza a subjetividade e o cotidiano do autor, aborda

questões de interesse atual, lança luz sobre uma questão ou temática socioambiental, mobiliza conhecimentos de diversa natureza e coloca em ação práticas de leitura e escrita.

A produção de crônicas ambientais por licenciandos resulta em projeto que traz consigo a história, o cotidiano e a memória biocultural individual e coletiva. Os autores refletem nos textos as vivências e aprendizagens cotidianas e suas relações com o ambiente; a leitura destas crônicas também demonstra inúmeras possibilidades de diálogo entre conhecimentos de diversas áreas, possibilitando interação, engajamento e mobilização na produção do livro coletivo.

É possível também que os textos autorais sejam utilizados em sala de aula pelos próprios licenciandos, como materiais paradidáticos em momentos de docência em estágios ou depois de formados, a partir dos quais refletem sobre o cotidiano e as problemáticas comunitárias dialogando com o conhecimento científico (Pozo; Crespo, 2009).

Nesse sentido, o encontro das crônicas ambientais e o livro cartonero pode ser um significativo dispositivo pedagógico, que oportuniza a demarcação de saberes enquanto mobiliza letramentos socioambientais. A oportunidade de demarcar saberes também traz consigo uma possibilidade de ressignificar os conhecimentos populares no ensino das ciências, como mostra-se necessário em outras pesquisas da área (Baptista, 2010; Araújo, 2018; Pozo; Crespo, 2009).

Quanto à reescrita, tomamos apontamentos a partir das pesquisas de Maria Aparecida Pacheco Gusmão (2015, p. 106): “parte(-se) da leitura da primeira versão do texto escrito para realizar um trabalho de reflexão interativa/dialógica sobre o discurso”. De fato, a primeira leitura deve ser do próprio autor, que reflete e dialoga com seu próprio texto; e a segunda leitura, geralmente, conduzida pelo docente do componente curricular, que se vale do seu olhar distanciado para exercitar o papel de leitor crítico e interlocutor. Esses movimentos sobre o texto escrito, permite que autor repense, corrobore sua escrita ou se abra a uma nova versão do texto. Concordamos com Gusmão (2015) que a reescrita constitui trabalho de aperfeiçoamento do texto.

Assim, o aprendizado que aqui propomos se faz com as plantas dos quintais de avó, ora, a modernidade não saberá o cuidado e apreço pelos quintais, pelas áreas verdes das vilas, das praças e ruas biodiversas. Traz em si histórias de vida negligenciadas ao longo da história e escritas de professores de ciências como agentes de letramento socioambiental.

3. PERCURSO DO ENSINO COM PESQUISA: EM BUSCA DE LETRAMENTOS SOCIOAMBIENTAIS

*Frequente a escola, você que não tem casa!
Adquira conhecimento, você que sente frio!
Você que tem fome, agarre o livro: é uma arma. Você
tem que assumir o comando.*

Bertolt Brecht, 1986

3.1. A artesanaria teórico-metodológica: o ensino e a pesquisa

O corte e costura da pesquisa percorre por caminhos diversos e se entrelaça com a construção de significados em um contexto de formação inicial de professores de ciências e biologia. De cunho qualitativo, busca através das observações e aproximações no trabalho de campo, a interação com as práticas e as interpretações posteriores.

Entre os pressupostos metodológicos, aproxima-se de outras pesquisas educacionais (Teixeira, 2017; Ghedin; Franco, 2008) e revela-se na tradição das etnografias escolares de projetos de ensino, como os trabalhos pioneiros de Marli André (1995) e outros recentes como de Grazielle Ramos Schweig (2019).

A pesquisa inspira-se em práticas de letramentos sociais (Street, 2016) e nas epistemologias ecológicas (Steil; Carvalho, 2013); mobiliza um processo de produção de livro cartonero em sala de aula (Sommer, 2009; Akademia cartonera, 2014) e se reconhece em uma comunidade de prática (Lave, 2013) na formação inicial docente em Ciências Biológicas. A construção do desenho, planejamento, desenvolvimento e avaliação da pesquisa foi trilhado de modo colaborativo com a orientadora.

Entre as inúmeras possibilidades e desafios de uma pesquisa qualitativa em ensino como pesquisa social do campo das humanidades, o projeto de pesquisa fez-se como exercício científico e artesanato intelectual como sugere Maria Cecília de Souza Minayo (2016). Optamos pelo trabalho de campo na sala de aula cartonera, onde encontramos um contexto de observação peculiar e pouco explorado em outras pesquisas no mesmo campo. A interação e descoberta com estudantes em formação docente ampliou o horizonte da pesquisa que esteve sempre entre o planejamento e o replanejamento no fazer do seu *corpus*.

3.2. Onde e quando foi?

A partir dos diálogos, em busca de práticas de letramentos referenciadas em epistemologias ecológicas, encontramos em um componente curricular, o espaço-tempo do campo de observações em oficinas e mobilizações cartoneras para desenvolvimento da pesquisa. Este espaço-tempo foi a Prática de Ecologia, componente curricular obrigatório, ofertado aos estudantes do nono período do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, noturno, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Para que isso fosse possível, entre março de 2019 e dezembro de 2020⁸, foram realizadas as observações desde o acompanhamento dos planos de ensino e práticas de leitura, escrita e reescrita para a produção de livros cartoneros, feito anotações em diário de campo e registro fotográfico nas aproximações ao ensino com pesquisa dentro e fora da sala de aula. A pesquisa ocorreu durante a experiência de Estágio Docência do pesquisador no referido componente curricular de graduação, como parte dos requisitos do curso de mestrado do PPGEC/UFRPE.

⁸ Por motivos éticos não será informado o semestre em que foi vivenciada a intervenção educativa analisada neste trabalho. Apenas informa-se que foi entre os anos de 2019 e 2020.

Imerso neste espaço-tempo de aprendizagem, a experiência com a formação docente encontra, na pesquisa, os pontos de partida para o olhar do autor desta dissertação forjado tanto como discente, docente e pesquisador em sala de aula cartonera, buscando se afastar sempre que possível da primeira, para que o professor pesquisador se construa no sentido de investigar a própria prática.

Embora os entrelaçamentos do *aluno curioso* que um dia participou da Prática de Ecologia como discente⁹, muitas vezes, queira tornar essa escrita autobiográfica; o *estagiário docente* queira relatar sua experiência; e o *pesquisador em formação* queira calma nas ideias para aprender a pesquisar. Moram em mim os três e, em silêncio, caminhamos de mãos dadas com a aprendizagem.

3.3. Quem participou?

Em se tratando da prática em sala de aula de formação de professores, naquele período, participaram cerca de 30 estudantes, regularmente matriculados no componente curricular, entre estes, cerca de 20 mulheres e 10 homens, jovens e adultos, entre 21 e 58 anos, em processo de conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Devemos considerar, também, o perfil de trabalhadoras e trabalhadores negras, negros e pardos em sua maioria. O fato de ser um curso noturno justifica a presença desse perfil de estudante, considerando as iniquidades sociais e acesso à educação vivenciadas no contexto territorial da pesquisa.

⁹ O pesquisador autor desta dissertação formou-se pela UFRPE no Curso de Licenciatura de Ciências Biológicas e cursou o componente curricular Prática de Ecologia.

3.4. Como aconteceu o ensino entrelaçado à pesquisa?

O projeto didático apresentado traz metodologias e estratégias que consideram as aprendizagens plurais em ecologia e educação ambiental, tanto de conceitos científico-ecológicos, quanto as “outras ecologias” enquanto conhecimentos e práticas. (Bonfim, 2015). Assim, o acompanhamento do plano de ensino através do planejamento e replanejamento colaborativo e constante, garantiu a participação efetiva na comunidade de prática, de modo que nos levasse a interpretar os significados posteriores (hooks, 2020).

Da aproximação à produção do livro cartonero, surgiram os relatos de experiência, fotografias, diálogos em ambientes de aprendizagem presencial e virtual, as crônicas ambientais, além do próprio livro do período em que o ensino com pesquisa foi realizado, estes constituem o *corpus* da pesquisa, descritos aqui ao longo dos seis capítulos que compõe a textualidade desta dissertação (Street, 2016).

Podemos dizer que a turma se tornou uma comunidade de prática (Lave; Wenger, 2016; hooks, 2020), considerando os estudos recentes na área de aprendizagem, onde o engajamento e participação com a proposta de ensino e pesquisa apresentada no decorrer do semestre letivo constituiu um ambiente de aprendizagem na prática, desde a mobilização, produção de sentidos e vínculo com a proposta.

Procuramos observar e descrever as práticas e os processos vivenciados na sua diversidade, mas foram os processos de escrita de crônicas ambientais, a edição e produção do livro cartonero no componente curricular que se tornaram foco de uma análise de significados, descrevendo e interpretando aprendizagens que vão além dos textos, as relações com a vida e emergência das questões socioambientais.

Como ferramenta da pesquisa, o diário de campo foi conduzido pelo professor pesquisador em atividades desde o planejamento, desenvolvimento e avaliação das práticas; descreve e articula questões que aparecem ao se aproximar do cenário da pesquisa.

Enquanto o registro fotográfico apresentado ao longo da dissertação e em anexo na sessão Narrativas visuais da pesquisa cartonera, buscamos ilustrar aspectos da pesquisa que corroboram com a experiência vivida. Em anexo também está o plano de ensino do componente curricular, demonstrando o contexto pedagógico em que a experiência acontece.

As questões de metodologia da pesquisa foram conduzidas pelo olhar sobre a própria prática docente na relação com os estudantes, mas também, por vezes, pelo diálogo com pessoas que já ministraram este componente: a professora responsável, outras estagiárias docentes e professoras substitutas, com quem foi possível trocar experiências e interpretações acerca do mesmo caminho trilhado.

Cientes dos limites e desafios do ensino com pesquisa, buscamos tecer ao longo da pesquisa o exercício científico e intelectual que tanto desafia professoras e professores em formação. O trabalho de campo da própria prática apresenta inúmeras possibilidades de fazer pesquisa docente, considerando a escrita como ferramenta de comunicação do/no contexto de observação e experiência vivida, onde a interação e descoberta acontece.

Ao longo dos seis capítulos buscamos alinhar teoria e prática em nossa artefaria, embora nos primeiros capítulos delimitamos o referencial teórico, nos próximos capítulos descrevemos e analisamos os resultados encontrados em diálogo com as nossas referências.

Descrições acerca da prática cartonera em sala de aula, da produção do livro cartonero e da escrita de crônicas ambientais até chegarmos ao relato reflexivo da experiência pelo autor. As análises textuais interpretativas acerca das crônicas foram caracterizadas e dispostas desde as unidades de significados e sentidos atribuídos pelos estudantes, de modo que a mobilização dos letramentos socioambientais que acreditamos estarem associados à produção livro cartonero no contexto da formação inicial docente.

A seguir, segue o Quadro 1 com as principais articulações teórico-metodológicas deste trabalho.

Quadro 1 – Entrelaçamentos entre objetivos, aportes teórico-metodológicos do ensino com pesquisa

OBJETIVOS	ASPECTOS TEÓRICOS	METODOLÓGICOS	PROCEDIMENTOS
<p>Objetivo Geral: compreender os processos de escrita, reescrita e edição envolvidos na produção de um livro cartonero, dando ênfase às aprendizagens ecológicas envolvidas nessa produção, no contexto do ensino superior, na formação inicial de professores de Ciências Biológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Escrita, aprendizagem e formação (Ribeiro, 2018; Revel Chion; Navarro, 2013); ● Sala de aula cartonera e Aprendizagem engajada (Sommer, 2009; Braga; Farias Avila, 2017); ● Epistemologias Ecológicas (Carvalho; Steil, 2014; Bonfim, 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Etnografia como modo de ensinar e aprender na escola (Schweig, 2019); ● Letramentos sociais, educação, etnografia e políticas de letramento (Street, 2014) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observações participantes; ● Diário de campo; ● Livro cartonero produzido na prática; ● Registro fotográfico.
<p>Específico 1: Descrever reflexivamente a experiência de produção de um livro cartonero como estratégia didático-pedagógica;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Escrita, aprendizagem e formação (Ribeiro, 2018; Oliveira, 2015; Revel Chion; Navarro, 2013); ● Textos multimodais (Rojo, 2015; Soares, 2004; Ribeiro, 2016; Kersch, 2016); ● Sala de aula cartonera e Aprendizagem engajada (Sommer, 2009; Braga; Farias, 2013; Avila, 2017). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Crônicas ambientais, literatura e ensino (Farias; Braga, 2013); ● Práticas de letramento (Ribeiro, 2018). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observações participantes; ● Diário de campo; ● Oficinas de edição do livro cartonero
<p>Específico 2: Analisar os significados que emergem da escrita de crônicas ambientais;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Epistemologias Ecológicas (Carvalho; Steil, 2014; Braga, 2018); ● Outras ecologias (Bonfim, 2015; Pádua, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Análise textual discursiva (Moraes; Galiuzzi, 2016); ● Escrita e contação de história (hooks, 2020). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diário de campo; ● Livro cartonero produzido por estudantes; ● Crônicas ambientais publicadas no livro.
<p>Específico 3: Elaborar uma autoanálise das implicações da edição do livro cartonero na perspectiva docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Etnografia como modo de ensinar e aprender na escola (Schweig, 2019) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vidas que ensinam o ensino da vida (Ferreira [et. al], 2020) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Escrita pessoal.

Fonte: autoria própria (2022).

3.5. As crônicas sob a lente de uma análise textual interpretativa

Como momento alto do componente curricular Prática de Ecologia foi elaborado o livro cartonero *Econhecimento*. Nesta pesquisa, visando compreender melhor os letramentos socioambientais na vivência educativa, optamos por lançar um olhar mais atento à sua expressão escrita, realizando uma leitura analítica dos textos das crônicas ambientais constitutivas do livro. Assim, as crônicas foram lidas mais de uma vez com intuito de reconhecer os significados emergentes de interesse.

De fato, percebemos diferentes sentidos e aplicações dos conceitos ecológicos e ambientais ao longo do livro *Econhecimento*. Assim, inspirados na concepção de pesquisa como artesanato de Minayo (2016) e na abordagem de análise textual discursiva proposta por Moraes e Galiuzzi (2016), construímos um percurso de análise que chamamos de “análise textual interpretativa”.

Nossas leituras e reflexões sugerem ao menos 3 aspectos importantes encontradas ao longo do livro cartonero viabilizando aquilo que trazemos no referencial teórico *a priori* desta pesquisa e os apontamentos que emergem ao longo da intervenção realizada. Nos concentramos em descrever e analisar os seguintes aspectos:

1. Ecologias que emergem das crônicas;
2. Conceitos e conhecimentos presentes;
3. Histórias, nossas histórias... histórias de vida.

Nossa análise envolveu os seguintes procedimentos: 1) leitura dos textos das crônicas; 2) unitarização (seleção e destaque) dos trechos mais significativos; 3) interpretação dos sentidos atribuídos aos conceitos ecológicos e ambientais mobilizados na escrita dos estudantes-autores; 4) discussão com base nos referenciais teórico-metodológicos adotados.

Selecionamos e destacamos as unidades de significado nas crônicas dos estudantes e apresentamos nos resultados utilizando o seguinte código: E (estudante) + (número da crônica, conforme quadro 2) + US (unidade de sentido) + (número de sequência). Exemplo: E1US4. Quando observamos convergências de significados, construímos categorias emergentes (Moraes; Galiazzi, 2016), isto é, a posteriori, representadas pela letra C (categoria) + (número da sequência em que aparece). Exemplo: C2.

A leitura atenta e compartilhada das crônicas ambientais também oportunizou outros modos de tratamento dos textos, como a “mineração” das crônicas utilizando ferramentas disponíveis gratuitamente em plataformas online, como a TagCrowd e Word Tree, por exemplo. Tecendo nossa metodologia artesanal na leitura-escuta das e dos autores das crônicas, lançamos mão desses modos digitais de visualizar os significados a fim de construir outros possíveis pontos de vista.

Geramos com a mineração dos textos, fluxogramas, mapas mentais e imagens que nos auxiliam na análise dos textos analisados. A partir destas janelas de observação quanto às crônicas ambientais, emergiram a produção de sentidos e unidades de significado que contribuem com os estudos em ensino de ecologia. Na constituição do texto de análise, seguimos a reflexão de Freire:

[...] quando registramos, tentamos guardar, prender fragmentos do tempo vivido que nos é significativo, para mantê-lo vivo. Não somente como lembranças, mas como registro de parte da nossa história, nossa memória. Através destes registros, construímos nossa memória pessoal e coletiva. Fazemos história. (Freire, 2003, p. 6)

A descrição das práticas cartoneras que vivemos no contexto pedagógico e dos significados interpretados a partir das escritas dos estudantes, auxiliam-nos na compreensão dos letramentos socioambientais que estamos produzindo e esperamos que também sirvam de apoio às práticas de comunicação da ciência (Avila, 2017; Siqueira; Farias, 2019).

4. ENCADERNANDO CRÔNICAS AMBIENTAIS EM LIVROS CARTONEROS

*Não se envergonhe de perguntar, camarada!
Não se deixe convencer!
Veja com seus próprios olhos!
O que não sabe por conta própria, não sabe.*

Bertolt Brecht, 1986

Neste capítulo, descrevemos reflexivamente o evento de letramento que envolve práticas cartoneras, leitura e escrita que envolvem questões socioambientais e formação inicial docente em Ciências Biológicas. Vamos chamá-lo *Encadernando crônicas ambientais em livros cartoneros*, mas, cá entre nós, alguém desavisado poderia exclamar: *Que papelão é esse?!* Acontece que esse olhar que desconfia e desdenha da crônica, o menor dos gêneros literários, e do movimento cartonero, que reutiliza papelão usado, não percebe a potência de práticas educativas contra hegemônicas, que nascem das coisas simples e da vida mesma.

4.1. Conexões com uma “sala de aula cartonera”

Tecido entre as ecologias e as educações, esta pesquisa se fez em campo e foi sendo costurada com pessoas, lugares, comunidades e memórias. Uma “pesquisa cartonera”.

Imaginar o ensino, suas práticas e ações pedagógicas e propor caminhos e estudos para a compreensão socioambiental atual não é só necessário, mas urgente. Logo, aprender em uma prática cartonera na sala de aula de Ensino de ecologia passou de grande ideia a estratégia didática para o Ensino das ciências. Salas de aula, oficinas, editoras e espaços que potencializam a relação arte e ciência¹⁰ enquanto mobilizam leitura, escrita e imaginação.

A aprendizagem cartonera¹¹ que investigamos traz consigo indivíduos, comunidades e organizações e, como Jean Lave (2013) nos propõe, repensar a aprendizagem colocando o foco na participação. Na prática, a aprendizagem da escrita no ensino superior apresenta certos objetivos que podemos considerar comuns aos objetivos das editoras cartoneras quando formam comunidades de prática e mobilizam autores, artistas e editores.

A prática do ensino de ecologia associada às aprendizagens de uma prática cartonera parece fazer sentido frente aos desafios das “novas” e diversas epidemias, pandemias e crises e ocupa um lugar estratégico para a transformação ecológica que se faz tão necessária. A pandemia de COVID-19 vivenciada nesse último período da nossa história atual escancara a necessidade de pensar a centralidade da ecologia como conhecimento científico, filosófico e prático.

Com isso, a formação docente é essencial para o exercício da comunicação pública das ciências, partindo da popularização do conhecimento científico-ecológico acerca das questões mais urgentes de nosso tempo, como as mudanças climáticas, por exemplo. Atuando diretamente na formação de agentes para o enfrentamento das consequências das crises, sejam elas, sanitárias, econômicas, sociais, ecológicas etc.

Ainda que em disputa, a ecologia nos currículos da formação docente e da educação básica carece de defesa, assim como a própria existência da escola

¹⁰ Essa relação vem sendo objeto de pesquisa em outros trabalhos do GEPES/UFRPE, tais como as dissertações de Pedro Vitor Vieira da Cunha Miranda, defendida em julho de 2022, e Manoel Oliveira Neto, em andamento.

¹¹ Assim como adjetivamos as “práticas cartoneras”, estamos chamando de “aprendizagens cartoneras” as aprendizagens situadas que se dão nos coletivos cartoneros, no sentido das comunidades de prática (LAVE, 1998).

(Masschelein; Simons, 2014). Frente ao negacionismo científico, ciência, ecologia e educação são ameaçados pelo conjunto de forças que disputam o poder.

Emerge assim, a urgência de mobilizar práticas e encontros que garantam os diálogos de saberes e fortaleçam as ecologias e as escritas dos povos e pessoas para que narrem por si suas histórias de vida e sabedorias que trazem ao ensino (Borges, 2014; hooks, 2018).

O percurso que se revela nesta pesquisa com a produção de um livro cartonero em que letramentos socioambientais são mobilizados, foi conduzido a partir de um projeto didático presencial (30h) e on-line (30h), de modo que os encontros descritos aqui são quase sempre intercalados entre os dois ambientes de aprendizagem.

Fez-se necessário um olhar minucioso acerca das tradições e contradições no ensino semipresencial na universidade, pois, sendo recente sua implantação, muitos são os desafios e possibilidades de investigação na área. Embora este não seja o objetivo desta pesquisa, buscamos inserir a linguagem online sempre que possível em nosso fazer docente, por entender a necessidade deste tempo (Barton; Lee, 2015).

Na interface entre o planejamento, diagnóstico, replanejamento e execução do projeto didático, a formação tecnológica em ambiente de aprendizagem virtual (AVA) apareceu para nós em um período de implementação de mudanças curriculares, entre as quais a inserção do AVA na carga-horária do componente curricular, reformulando métodos, práticas e verificações de aprendizagem. Foi nesse cenário de mudanças curriculares que os diálogos entre pesquisador-estagiário docente, professora e turma, pouco a pouco, se alinharam na construção do Plano de Ensino, definindo as escolhas de textos, teorias e práticas que nos levariam à escrita das crônicas, reescrita, edição e publicação de um livro cartonero.

As aulas em ambientes de aprendizagem presenciais e on-line foram mediadas pela leitura prévia dos textos, articulação com os conhecimentos trazidos pelos estudantes e as suas produções textuais, mobilizando a participação dos indivíduos visando uma aprendizagem engajada nas práticas (Lave, 2013). A participação em fóruns online, os comentários em postagens no AVA e a interação com o projeto didático

foram constituindo rotinas de uma comunidade de prática interconectada e orientada para a prática de letramentos socioambientais na formação inicial docente.

A pesquisa de campo intercalou aulas em AVA e presenciais. Nesses espaços-tempo tecemos uma comunidade de prática de letramento, onde o envolvimento dos estudantes contribuiu para a mobilização de práticas que se tornaram objetos desta investigação.

4.2. (Re)conhecendo estudantes-autores

E quem são as/os autores das crônicas ambientais presentes nessa sala de aula cartonera? São jovens e adultos, em sua maioria residentes na Região Metropolitana de Recife, Pernambuco, no Nordeste brasileiro. No período que se trata, 30 (trinta) estudantes frequentaram as aulas no componente curricular, cerca de 20 (vinte) mulheres e 10 (dez) homens, em sua maioria, negras, negros e pardos – o perfil de nossa licenciatura noturna na universidade.

O multiculturalismo presente nas salas de aula vem sendo tema de importantes pesquisas em diversas áreas, vale salientar como nos lembra bell hooks (2017, p.63) que “o multiculturalismo obriga os educadores a reconhecerem as estreitas fronteiras que moldam o modo como o conhecimento é partilhado em sala de aula.” É nesse sentido que partimos da compreensão que a sala de aula carrega consigo diferenças significativas de classe, raça, etnia, gênero, orientações sexuais e credo. Essas diferenças atravessam também os olhares, lugares, territórios e cotidiano de cada indivíduo, muitas vezes, evidenciado inclusive na produção textual em sala de aula.

Como todo bom começo de conversa, articulamos a apresentação da turma por meio de uma roda de diálogo provocada pelas seguintes proposições: o que você busca e o que você traz para a Prática de Ecologia? Em muitas falas, as atribuições do trajeto final da graduação: cansaço, expectativa e curiosidade marcam as apresentações da turma.

Ao serem indagados acerca de suas expectativas em uma dinâmica de apresentação de “O que trazem?” e “O que buscam?” na Prática de Ecologia, como componente curricular, os estudantes afirmam que:

O que trazem? Vontade de ser aprovado(a); conseguir um estágio; disposição para aprender; fugir do convencional; fazer diferente; experiências em ecologia; conhecimentos prévios; sobrecarga; conhecimento teórico em ecologia; cansaço das práticas repetidas; boa vontade; sono; compromisso; leveza; esforço; dificuldades em ecologia; mente aberta; dúvidas; insegurança; desejo de ser docente; respeito... entre outras tantas coisas, vontades e desafios.

O que buscam? Ferramentas de ensino; aumentar o repertório; desenvolver a didática; aprender boas práticas; novas maneiras de ensinar; compreender melhor os estudos em ecologia; aprender metodologias; visão mais abrangente; tornar suas aulas atrativas e dinâmicas; elementos inovadores; criatividade; ampliar a visão; implicações práticas; tranquilidade; descoberta e bom desempenho.

O que faríamos dali para a frente com tamanha diversidade e multiculturalidade tomou boa parte das preocupações com o processo. Como considerar tantos sonhos, vontades, desejos, diretrizes, planejamentos, expectativas, aprendizagens? Como tornar-me também professor entre futuros docentes que revelavam tanto de nossa formação inicial em Ciências Biológicas? Perguntas que foram surgindo, calando, sentindo, aprendendo a ser aqui e agora, enquanto mobilizam a aprendizagem.

4.3. A experiência vivida na prática de ensino

Foi dado início ao diálogo quanto ao ensino de ecologia e as questões socioambientais essenciais ao ensino das ciências. Apressados e generosos para mais um semestre, o nono e último da maioria. Seguimos para o replanejamento e entrelaçamentos do plano de ensino a partir do resultado da dinâmica, pensando no que

trazem e no que buscam e sempre que possível tentando responder às questões próprias da turma, suas demandas e particularidades, em especial, quanto às relações dos estudantes com o campo de trabalho.

Nesse período as mudanças curriculares estavam voltadas para a inserção do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), tratamos logo de apresentar o manual de instruções do uso e seguimos no diálogo desse novo momento do ensino, com a inclusão dos ambientes virtuais, considerando os diferentes contextos das práticas de leitura e escrita na contemporaneidade (Kato, 2014).

No segundo encontro, propomos uma apresentação do plano de ensino e um círculo de diálogo a partir da formação tecnológica docente, o letramento digital de professoras e professores e a inserção docente em ambientes virtuais de aprendizagem, o que abre espaço de diálogo para outras pesquisas, mas não nos aprofundaremos aqui.

O encontro que seguiu teve como objetivo compreender e analisar o ensino na cultura digital a partir do diálogo com a plataforma utilizada pela UFRPE (Moodle), bem como encaminhamentos da necessária participação efetiva de estudantes nesse espaço, visto a demanda de que o componente teria metade de sua carga horária contabilizada ali, o que se configurava como uma novidade; aquele semestre seria a primeira vez que, de fato, o componente curricular teria este formato, não só este componente, como outros do curso (Ipiranga, 2005).

Propomos, então, a primeira atividade no AVA: a realização de um infográfico de conceitos (mapa conceitual) de Ecologia. A atividade foi realizada também como sondagem dos “conhecimentos prévios” relacionados à aprendizagem ao longo da vida das e dos estudantes. Os mapas conceituais acerca dos conhecimentos ecológicos de futuros docentes, as percepções de pessoas jovens e adultas, estudantes de licenciatura em ciências biológicas, sugerindo representações quanto aos significados de ambiente interno, organismo, ambiente externo.

Os mapas individuais e coletivo foram baseados na experiência de Ana Maria A. Caldeira e colaboradores (2011), relatada no texto trabalhado em sala de aula. Seguimos com os infográficos em mãos, percepções de ecologia, estranhamentos e dúvidas que

nos orientam na compreensão do que refletem estes futuros docentes quando pensam em ecologia.

Formamos então os primeiros grupos para as atividades com tecnologias de informação e comunicação (TICs), foram escolhidos: Facebook; Podcast; Instagram; Whatsapp; Google Classroom; Wikipédia; Twitter e Youtube. Entre redes e mídias sociais, os oito grupos se formaram (Kleiman, 2014; Rojo, 2014; Barton & Lee, 2015).

A obra *Escol@s*¹² conectadas: Os multiletramentos e as TICs (Rojo, 2014) sugere que as práticas pedagógicas, para além de incluir TICs, estejam relacionadas ao território de cidadania em que a prática acontece, por meio de metodologias participativas com sequências didáticas dinâmicas que possam dialogar com outras linguagens, inclusive as digitais (Barton & Lee, 2015).

A utilização dos mapas, da câmera fotográfica de celular para filmagens e fotografias para composição de material didático no desenvolvimento da produção das práticas realizadas em processos de formação e prática docente é um exemplo da aplicabilidade dessas práticas. Essas peças de comunicação direta e circunstancial que se materializam em diferentes práticas sociais nos auxiliam a compreensão de como se dá a relação entre professoras(es) em formação e os diversos gêneros textuais (Rojo, 2014). De modo que a comunicação verbal esteja inserida na cultura docente, na produção de textos para a docência e num mundo cada vez mais envolto por eventos de letramento.

A formação dos grupos se deu por escolhas dos próprios discentes, tanto quanto aos agrupamentos e equipes, dentro das dinâmicas próprias das turmas, como interação, habilidades comuns, trajetórias percorridas, quanto a escolha das TICs para o planejamento das atividades que juntos propuseram. O objetivo situa-se na produção de um planejamento das aprendizagens utilizando a ferramenta, considerando os objetivos, público-alvo, a história da TIC, conceitos abordados e avaliação. Este planejamento seria

¹² As autoras optam pelo @ na construção do título, demarcando o uso da linguagem online como propósito do livro referido.

retomado para atividades mais à frente e viriam a ser utilizadas para divulgação e comunicação pública acerca do livro cartonero produzido (Barton; Lee, 2015).

No AVA, disponibilizamos material da metodologia World Café e o texto que vínhamos trabalhando em aula: *A articulação entre os conhecimentos de Ecologia: noções de professores em formação* (Caldeira [et.al], 2011). A partir da leitura do material e discussão nas ferramentas do AVA, em nosso encontro presencial, dividiram-se os grupos e mediaram a metodologia.

Entre os relatos da proposta havia respostas similares da primeira questão, questões que só foram entendidas com a leitura do artigo, visões diferentes quanto às questões controversas; propostas que se complementam; pontos de vista diferentes e a relação com o tema e o tempo.

Já quanto à discussão do artigo, foram abordadas questões de epistemologias ecológicas e da biologia; história e filosofia das ciências, assim como relações com a organização biológica; complexidade e formação de professoras e professores; paradigmas científicos; competências e habilidades em currículos e diretrizes nacionais; cultura de professor(a) e cultura de aluna(o).

Figura 3 - Aula presencial na Prática de Ecologia com práticas de letramento em grupo. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (2019).



Fonte: Autoria própria (2019).

A necessidade da discussão dos paradigmas, ao longo das conversas entre estagiários e supervisora, chegamos à compreensão de que seria necessário incluir uma discussão sobre os paradigmas da ciência. Os textos foram escolhidos pelo doutorando Rafael Aquino e disponibilizados no AVA¹³. Introduzindo assim, conceitos e abordagens próprias quanto aos paradigmas da ciência, que seriam necessários ao ensino e pesquisa.

Por meio de uma roda de diálogo, foram apresentadas as interpretações acerca do tema, interrogações que retomam aos estudos em história e filosofia das ciências; etimologia das palavras e teoria do conhecimento. a interação entre ecologia, ciência e paradigma insurgiu em debates importantes acerca de consumo e sustentabilidade; ecologia e complexidade e ecologia enquanto conceito e como novo paradigma.

Fizemos uso de infográfico conceitual colaborativo já mencionados acima: cartografias conceituais, infográficos individuais entregues e discutidos, após isso, seguimos para composição dos infográficos coletivos, em grupo revistaram os próprios “mapas” e compartilharam suas percepções acerca dos conceitos. A partir destes novos infográficos foram realizados coletivamente, onde podemos observar as ações colaborativas entre o grupo e apresentações para a turma, considerando as modificações entre ambos.

Nesse primeiro momento de aprendizagem, verificamos, por meio de observações contínuas, diálogos e textos multimodais acerca de concepções de ecologia, trazidas por estes estudantes, tínhamos até aqui verificado a aprendizagem de ecologia. Importa lembrar ainda que os componentes curriculares Ecologia Geral e Conservação da Biodiversidade são requisitos obrigatórios para o programa de Prática de Ecologia.

Os próximos momentos seguiram para a abordagem de outras ecologias, demarcadas a partir da leitura do texto “*A Sombra da Sibipiruna*” (2001), de Isabel

¹³ Destaca-se que Rafael Aquino, enquanto doutorando do mesmo PPG, havia sido estagiário-docente no mesmo componente curricular e inserido uma abordagem paradigmática para discutir ecologia. O plano de Ensino encontra-se em anexo a dissertação.

Cristina de Moura Carvalho, e a compreensão da crise ecológica e dos conflitos socioambientais contemporâneos com a *Invenção do sujeito ecológico*, tese apresentada em 2001 por Isabel Carvalho.

Com as “outras ecologias”, a partir da dissertação de Vanessa Bonfim (2015) e a *Ecologia do cotidiano* (2014) , livro de crônicas ambientais do biólogo Ricardo Braga, assim como com a leitura do resultado de pesquisa que identificou os sentidos de ecologias na pesquisa em educação ambiental (Bonfim, 2015), abriram-se novos horizontes para a formação desta comunidade, pensamos as ecologias, as diferenças e encontros de saberes em diversas epistemologias ecológicas desde a perspectiva do próprio cotidiano e suas relações.

4.4. O nascimento da crônica... ambiental

Há um meio certo de começar a crônica por uma trivialidade. É dizer: Que calor! que desenfreado calor!

Machado de Assis (1994, p.13)

Apresentados à proposta de escreverem crônicas, a repercussão, o silêncio e a tempestade de ideias que vieram a seguir é a chave para as aprendizagens propostas: a turma já vinha se aproximando dos livros cartoneros publicados pelas turmas anteriores. A partir da realização de pesquisas sobre os gêneros textuais, os tipos de texto e abordagens dos estudos das linguagens, começavam a serem convidados a criação de suas crônicas e do livro colaborativo.

O nascimento da crônica de Machado de Assis (1877) e as crônicas ambientais do cronista Ricardo Braga (biólogo, escritor, professor) foram referências aos trabalhos para a Prática de Ecologia. As crônicas começaram a serem escritas, na escolha dos temas, nas participações nos fóruns propostos no AVA foram tomando corpo. Lembrome da felicidade que estes dias me trouxeram e trazem ainda hoje.

Os processos da escrita, da edição e das práticas de letramento que acontecem a partir da aprendizagem das linguagens para o ensino das ciências e ensino de ecologia é fundamental. Em nossa pesquisa, temos em mãos um livro, uma experiência, um fenômeno, um método de pesquisa, uma prática social.

[...] a crônica, se não é o gênero literário mais apreciado, é o mais lido no Brasil. Ela tem, sobre os outros, a vantagem de comumente se apresentar em jornais e revistas, o que aumenta muitíssimo seu público potencial. (Cunha, 2018)

A leitura das crônicas ambientais produzidas no componente relata a presença de ecologia política, ecologia humana, ecologia social, ecologia cultural, enquanto sentidos de ecologia nas crônicas e consideram a ciência ecologia e as outras ecologias, como observado na dissertação da Vanessa Bonfim, apresentada em nossos fóruns e aulas; de tal forma, foram ressaltadas questões como: diferentes formas de linguagem, letramento literário, aspectos reflexivos, descritivos críticos e narrativos das crônicas ambientais.

Retomamos as tecnologias informadas pela turma em atividades anteriores, movimentando uma repercussão acerca dos significados de livro e leitura no Nordeste do Brasil, assim como falamos de editoras e compartilhamos livros cartoneros para pensarmos juntos os melhores percursos para a escrita, edição e publicação de nosso livro. As equipes novamente se juntam para (re)planejar as intervenções nas tecnologias dos grupos (entre três e quatro pessoas) refazendo os planejamentos para as mídias sociais correspondentes a cada grupo.

Com a leitura de Marcos Grün (2009), os lugares na educação ambiental, os estudantes tiraram fotografias com legendas e hashtags (linguagem on-line para promover uma ideia, conceito, informação), colocando aquilo em evidência e agrupando os pares (Barton; Lee, 2016). As fotografias, para além de ilustrar as escolhas temáticas das e dos estudantes, foram parte significativa da produção de conteúdo para as redes sociais de divulgação do livro produzido.

Entre leituras, crônicas e gêneros textuais, a turma apresentou percepções linguísticas referenciadas, trataram o tema de modo coeso e direto. A turma também mostrou boa recepção e interação com as TIC e enfrentaram seus medos e principais dúvidas no processo de escrita, edição e produção do livro cartonero. De modo geral, jovens e adultos apresentam dificuldades com a escrita acadêmica/literária, em especial com os trabalhos de conclusão como temos visto ao longo de nossas pesquisas com a escrita no Ensino superior. Embora, haja maior familiaridade com as escritas on-line, refletido nas multimodalidades apresentadas entre crônica e TIC, demonstrando habilidades e competências necessárias à docência nos diferentes contextos em que vivenciamos (Kersch [et.al], 2016).

O ensino exige habilidades e competências diversas para a formação que se deseja, na formação inicial de professores encontra na multiplicidade de culturas, movimentos que potencializam sua prática, como o movimento cartonero, uma possibilidade pedagógica para as novas práticas de letramento.

A escrita das crônicas ambientais mobilizou conhecimentos ecológicos locais através do cotidiano dos estudantes, onde escrevem histórias de vida, biodiversidade e ecologias. Ao serem desafiados a escrever para além dos resumos, artigos científicos, monografias, gêneros textuais comuns ao universo da docência em ciências, apreende-se um gênero não convencional às práticas pedagógicas na formação docente uma outra escrita, possível, inclusive a comunicação pública das ciências, considerando que para bell hooks (2018, p. 91): “as histórias conferem a escrita uma intimidade frequentemente ausente quando há apenas teoria pura.” As crônicas trazem consigo a contação de histórias do cotidiano do estudante, valoriza conhecimentos outros e dialoga com a aprendizagem de Ecologia, de modo geral.

Quando convidados a escrever, os estudantes demonstram dificuldades que vão do hábito à técnica, demonstrando cada vez menos habilidade com a escrita e conforto com o que se produz. Ana Elisa Ribeiro (2018), em seus estudos, diz que “escrever, hoje, pode parecer uma tarefa árdua” e ainda aponta para processos de escrita e produção textual em salas de aula com diferentes linguagens e diferentes grupos e áreas, em que muitos desafios aparecem.

4.5. *Econhecimento*, crônicas cartoneras

São necessárias ações que garantam a conservação das nossas florestas, é fundamental que a população busque informações de como salvar nossos ecossistemas.
Artoni (2019, p.9)

Os textos seguem a estrutura das crônicas como proposto no projeto didático, as crônicas vão se refazendo na reescrita, onde nos atentamos a norma culta, presença de conceitos equivocados e revisão das informações apresentadas. (Braga, 2013; Gusmão, 2015).

O livro então, o que dizer? Reescrevendo Spivak: Pode o livro falar? O que pode um livro produzido por professores de Ciências em formação inicial? O livro publicado gera uma publicação importante ao estudante, apresenta inscrição na Biblioteca Nacional, tendo, portanto, ISBN. Para alguns de nossos estudantes, a publicação é a primeira ao longo do curso, mostra-se ainda que para alguns, a inserção do livro no currículo, repercute na autoestima intelectual e na escrita como uma possibilidade.

No livro produzido pelos estudantes, há aquilo que de mais valioso cada pessoa leva das aprendizagens ao longo da vida, cabe a ciência, as ciências, a ciência Ecológica e as outras ecologias. O livro levou o nome *Econhecimento* (2019) escolhido por meio de votação aberta entre os autores até a escolha de suas capas individuais feitas a mão. São crônicas que refletem conceitos relevantes, como: água, ambiente, animais, plantas, vida, crise/crime ambiental, entre outros. Textos que falam de si e por si, histórias de vida, escritas potentes da ecologia do cotidiano de cada docente em formação. Observar as crônicas ganhando o mundo possibilita ao estudante a compreensão da autoria, da

edição e do livro no exercício da docência, seja como prática pedagógica na sala de aula, seja como autor de outras histórias, horizonte como agente de letramento (Street, 2018).

Consideramos como critérios relevantes para a verificação das crônicas: tema e desenvolvimento; argumento e reflexão; forma; clareza; informações e fundamentos (Farias; Braga, 2013). Ao longo do processo, podemos perceber as aprendizagens colaborativas, interações com as redes sociais e entre os grupos, cada vez mais participativos e mobilizados.

Vestígios dos quintais das avós, plásticos e outros resíduos, poluição ambiental, mercado de peixes, água, desmatamento, questões filosóficas, informações do derrame de óleo no Nordeste, críticas ao consumismo, aos agrotóxicos, ao desenvolvimento, olhares para a cidade do Recife, coleta urbana, histórias de rios, Zoologia, Botânica e Biodiversidade.

Os títulos logo identificam o que escreveram os estudantes, percebe-se na escolha dos temas da atualidade, como “Óleo no mar do nordeste” e “Rompimento da barragem de Brumadinho” exemplos de questões socioambientais ocorridos no mesmo ano (2019), com repercussão internacional.

Na escrita, ao longo das crônicas, os autores consideram epistemologias ecológicas (Carvalho; Steil, 2016) ao tratarem dos temas, recorrem a noticiários, sugerem políticas públicas e propõem alguma sensibilização quanto ao assunto, trazem em suas escritas, os rios, as paisagens e os fundamentos de Ecologia. Alguns optam por uma linguagem literária, até mesmo poética, utilizam de metáforas e traçam um diálogo com o leitor, já outros por uma linguagem mais coloquial ou mais próxima das tradições na escrita acadêmica.

As crônicas escritas pelos estudantes na Prática de Ecologia, como podem ser lidas no livro publicado, nos mostram caminhos para a necessária ressignificação do conhecimento prévio dos estudantes no ensino das, quando consideram em seus argumentos a existência de conhecimentos locais acerca das temáticas escolhidas para o desenvolvimento da escrita (Araújo, 2018; Baptista, 2015).

Quadro 2 – Crônicas ambientais do livro produzido na intervenção.

Crônica	TÍTULO
CE1	O coral dos anfíbios
CE2	Para onde o vento lhe soprou
CE3	Desmatamento florestal: chega!
CE4	O caso ambiental no Nordeste do Brasil
CE5	A janela do ônibus não é lixeira
CE6	Garanto que pode ser diferente
CE7	Mocinho ou vilão?
CE8	Envenenamento crônico
CE9	O terrível consumismo
CE10	O quintal de vovô
CE11	Salvar o planeta inconscientemente
CE12	Água e óleo não se misturam
CE13	Para quê (e para quem) tanto plástico?
CE14	Rios de Recife: uma situação lastimável
CE15	Lixo: de quem é a culpa?
CE16	Mancha preta
CE17	Brumadinho
CE18	O quintal: meu pedacinho ecológico
CE19	Óleo no mar
CE20	Biodiversidade Urbana
CE21	Vivamos o Capibaribe!
CE22	Mãe, fecha a torneira!
CE23	Qual a sua pegada?
CE24	Recife urbano e selvagem
CE25	Água
CE26	Desenvolvimento econômico versus desenvolvimento ecologicamente sustentável
CE27	O pet aquático
CE28	Desenvolver
CE29	Coleta Urbana

Fonte: autoria própria (2022)

Desde os títulos a produção dos textos estão alinhadas aos conhecimentos científicos em ecologia trazidos das respectivas disciplinas anteriores e de suas aprendizagens ao longo da vida. Escrevendo na formação docente, estudantes e professores se desafiam a narrar o cotidiano a partir de sua relação com o ambiente e demonstram aprendizagens na prática para o ensino de ecologia (Caldeira [et.al], 2011).

A partir das crônicas revisadas passamos para o processo de edição em parceria com a Editora Olho d'água cartonera, neste momento os estudantes passaram a discussão de Edição, livro e publicação. A turma faz escolhas editoriais, como formato, organização e escrevem as suas apresentações para compor a biografia dos autores (Ribeiro, 2018). A apresentação do livro e do movimento cartonero também são realizadas junto a edição, bem como a escolha da epígrafe e a disposição dos textos ao longo do livro. Após a revisão final pela turma encaminhamos para impressão na Editora Universitária da UFRPE e inscrição na Biblioteca Nacional, garantindo o ISBN do livro produzido.

Com o livro na impressão, realizamos as oficinas de produção das capas artesanais, momento em que os estudantes criam capas autorais para os livros, utilizando a imaginação, a subjetividade e a impressão de sua identidade.

Cada livro, portanto, traz uma capa única, feita a mão e costurada pelo próprio estudante. As oficinas foram realizadas na Editora Olho d'água cartonera, fazendo uso de tintas, biotintas, resíduos orgânicos, papelão e muita criatividade, os resultados são capas que transmitem o que é a produção de um livro artesanal colaborativo e o fazer artístico na prática de Ensino.

4.6 O evento, o lançamento e o encontro

Há partes desse encontro filmadas, gravadas, escritas em cantinhos de cadernos, traduzidas nas fotografias, presentes nas memórias e nas aprendizagens. Há, de certo, uma maneira de começar uma crônica, um plano de ensino, um estágio, mas

admito que, para um professor no início de sua carreira, é difícil concluir um relato simples da experiência, como é complexo olhar uma prática, suspendê-la, admirar o fenômeno, elucidar o conhecimento sobre a formação docente. De tudo que li, observei, descrevo e interpreto, fica uma sensação de dever cumprido. E eu sou grato pela oportunidade. Participar como professor onde fui aluno e sou e serei, aprendiz de como se faz prática de ensino de ecologia, de como se faz pesquisa em ensino, de como se ensina o ensino superior, da ciência que se faz no cotidiano.

Luzes, luminárias, a colaboração de servidores da universidade ao se juntar aos estudantes, Seu Antônio, funcionário da instituição, pendurando lâmpadas. Pisca-pisca, mesas, cadeiras gigantes, convidados e convidadas especiais, mães, companheiras(os), colegas de trabalho, estudantes de graduação e pós-graduação. Uma pausa. Uma lágrima. Uma emoção. Acredito mesmo que educação é feita disso. O acontecimento.

A Prática de Ecologia se despedia de nós, com bolo e salgadinho em ritmo de festa, suculentas e cactos como lembranças de um momento que cá entre nós, também foi meu. Lembro-me com alegria e demasiada euforia o nome de cada pessoa, quero vê-los, ouvi-los, acompanhar suas incursões nas ecologias desse “mundão de meu deus”.

Contamos com a participação do biólogo e cronista ambiental, Ricardo Braga, convidado pela turma pela escrita e referência com as crônicas ambientais, da professora de Biologia da Conservação, Paula Braga e da professora Carmen Farias, convidada e coautora do texto-base para o título da roda de diálogo: “A ecologia do cotidiano para uma leitura mais sensível da realidade”.

O evento foi organizado pela turma por meio dos encontros presenciais e on-line, divulgado nas TIC envolvidas no processo e culminou com a finalização do projeto didático de ensino. A Figura 4 refere-se à divulgação do evento elaborada pelos alunos no hall do Departamento de Biologia, umas das atividades realizadas no sentido de comunicar o lançamento do livro.

Figura 4 - Postcard promovido por estudantes mobilizados na Prática de Ecologia para lançamento do livro Econhecimento (2019).



Fonte: Autoria própria (2019).

A partir dos conteúdos produzidos coletivamente pelos estudantes em pequenos grupos para as mídias sociais, numa perspectiva da linguagem online, peças como esta da Figura 4, foram utilizadas para promover o evento de lançamento do livro produzido em diferentes espaços da Universidade. Utilizaram das mídias já construídas ao longo do projeto didático para gerar visibilidade e mobilizarem a comunidade entorno de um espaço de divulgação e diálogo acerca da experiência vivida.

5. O QUE DIZEM AS CRÔNICAS? SIGNIFICADOS QUE EMERGEM DOS LETRAMENTOS SOCIOAMBIENTAIS

*Ponha o dedo sobre cada item.
Pergunte: o que é isso? Você tem que
assumir o comando.
Bertolt Brecht (1986)*

5.1. Que sentidos de ecologia emergem das crônicas?

*A ecologia nasceu da preocupação com
o fato de que o que buscamos na
natureza é finito, mas o nosso desejo é
infinito, e, se o nosso desejo não tem
limite, então vamos comer este planeta
todo.
Krenak (2020)*

As nossas escolhas teórico-metodológicas convidam-nos à reflexão dos significados de ecologia presentes nas crônicas produzidas pelos licenciandos, compreendendo, assim, nosso primeiro aspecto de relevância.

De certo modo é isso que nos sugere os trechos com os quais abrimos este capítulo, ao perguntar *O que é isso?* podemos nos fazer presentes no mundo e não nos rendermos a um conhecimento dado como imutável. A ciência não cristaliza conceitos, mas abre possibilidades para que os significados sejam operados e produzam efeitos na sociedade. Com a ecologia também foi assim, depois de Haeckel muita coisa aconteceu e a ecologia ganhou novos e múltiplos significados.

Hoje, Ailton Krenak, como citado no início dessa sessão, nos lembra desse sentido de urgência que a ecologia trouxe ao mundo e que nos diz que devemos frear os desejos humanos para conviver com os tempos e os modos de existência da natureza.

Para adentrarmos na descrição e análise dos nossos resultados, consideramos que os sentidos (individuais) e os significados (compartilhados) aparecem ao leitor-intérprete por meio de processos de leituras e interpretações (Moraes; Galiazzi, 2016). Assim, buscamos inicialmente pelos sentidos atribuídos à ecologia e, a partir daí, vamos construindo relações a fim de reconhecer convergências significativas, por meio das quais formamos nossas categorias emergentes.

Falar de “outras ecologias” (Bonfim, 2015) é também fazer emergir as ecologias dos povos, assim, nosso primeiro passo diante das crônicas foi identificar os sentidos de ecologia atribuídos pelos estudantes em seus textos. Os usos feitos em diversos contextos mostram como este conceito é complexo e multidisciplinar (Begon, 2008).

No quadro 3, apresentamos algumas unidades de significados associadas à ecologia, tal como ela aparece nos textos escritos pelos estudantes.

Quadro 3: A palavra “ecologia” no livro cartonero produzido.

Ecologia...	“...estudar ecologia , principalmente as interações entre seres vivos, me faz lembrar o quintal de minha avó, era um quintal cheio de beleza e rico em plantas introduzidas e nascidas por processos reprodutivos que remetem à formosura das angiospermas e gimnospermas que só descobri que eram plantas sem flor depois que ingressei no ensino superior.” (E10)
	“...o estudo da ecologia é de uma importância fundamental para a reflexão humana e falar sobre seus conceitos de energia, espécie, população, comunidade e interação é que me faz ter uma ligação forte com minhas origens, é muito bonito.” (E10)
	“...na ecologia aprendemos que tudo é um pouco desarmônico, como a biosfera.” (E10).
	“...A ecologia nos ajuda a entender esses impactos e nosso papel como habitantes de um espaço que é coletivo, comunitário.” (E12)
	“...E o estudo da ecologia vem se adequando à realidade atual, estudando fragmentos de um ambiente natural que ocorre dentro de uma área urbana.” (E20)

Fonte: autoria própria (2021).

Foram selecionadas 5 citações da palavra “ecologia” nas crônicas, ao longo da análise, presentes em 3 das 29 crônicas do livro analisado, sendo 3 citações em um único texto (E10), onde evidencia o sentido de ecologia como “estudo” (E10US1). Assim como descrito ao longo da dissertação, quanto à etimologia da palavra, e alinhando-se à percepção da ciência ecológica no campo das ciências biológicas (Begon, 2008). Nesse sentido, emerge uma categoria descrita por Bonfim (2015), que denomina a “ciência ecológica” (C1), visto que o autor faz referência aos conhecimentos científicos-ecológicos produzidos na academia por autores clássicos da área.

Ainda em E10, encontramos um outro sentido de ecologia, em que descreve o ato de estudar ecologia como experiência que produz sentido acerca das próprias relações familiares no cotidiano (E10US2), reflete o quintal de sua avó, potencializando uma perspectiva que introduz o conhecimento popular, buscando interrelações entre seres humanos, biodiversidade e memória (Baptista, 2015; Bonfim, 2015), este sentido de ecologia associa-se uma categoria abrangente que denominamos “outras ecologias” (C2), assim como faz Bonfim (2015).

Esses significados também aparecem ao longo de outras crônicas, quase sempre se mesclam entre as escritas, buscando interação entre conhecimentos científicos e populares. Um exemplo disso está nas crônicas de E12 e E20 que também compreendem a ecologia como estudo (C1), mas acrescentam a importância da dimensão coletiva e comunitária para fazer frente aos impactos ambientais (E12US1), sendo aqui o sentido ampliado para uma perspectiva da interação e transformação da relação humano-natureza (C2).

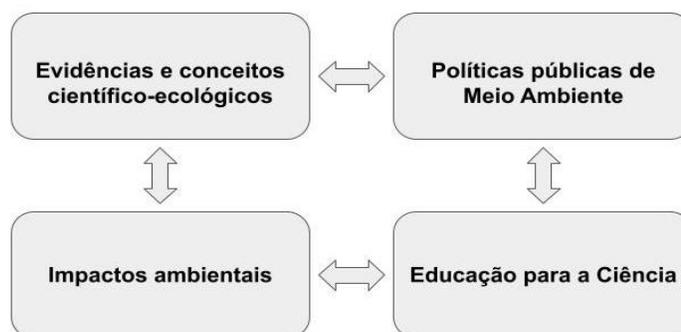
Nos textos analisados estampa-se a importância da ecologia para a compreensão da realidade e o estudo da ecologia como possibilidade de obter-se evidência dos impactos ambientais (C1). Além disso, os autores das crônicas refletem a ecologia presente em suas próprias histórias de vida (C2), significados que retomaremos em outro aspecto adiante nas análises, alinhando-os aos estudos de Pádua (2010).

Portanto, as ecologias que emergem das crônicas tornaram-se um aspecto importante de análise, onde categorias como “ciência ecológica” e “outras ecologias” apontam relações entre o que trazem ao componente curricular de Prática de Ecologia numa compreensão também construída entre os componentes curriculares anteriores e as aprendizagens ao longo da vida, seja na sala de aula de Ecologia Geral e Biologia da Conservação ou no cotidiano e memória biocultural, alguns desses sentidos muito presentes na escrita e reescrita das crônicas e nas referências comentadas nos fóruns de participação online, são fortemente influenciadas por estes componentes e suas histórias de vida.

5.2. Conceitos e conhecimentos presentes

Em contrapartida, as epistemologias ecológicas presentes, vão muito além do uso da palavra “ecologia”, estão nos diferentes contextos, conceitos e conhecimentos que dão luz às temáticas escolhidas pelos estudantes. Traduzidas nas escolhas argumentativas em que relacionam ecologia ao cotidiano, demonstram a partir de suas vivências e referências utilizadas. Assim, consideramos quatro categorias emergentes, resultado da unitarização de sentidos que nos possibilita categorizá-las como:

Figura 5 – Fluxograma das categorias emergentes a partir das crônicas ambientais dos estudantes publicadas no livro cartonero (2022).



Fonte: Autoria própria (2022).

As categorias emergentes foram identificadas como: C1 - Evidências e conceitos científico-ecológicos; C2 - Políticas públicas; C3 – Impactos ambientais e; C4 - Educação para a Ciência. Para ilustrar a relação com os conceitos e conhecimentos presentes no livro, geramos uma imagem (figura 5) em uma ferramenta de análise de textos digital (TagCrown), gratuita e de fácil acesso, que nos possibilitou a visualização das palavras com mais de 5 citações ao longo do livro. Ao todo são 50 palavras que ilustram as escolhas temáticas dos estudantes. A partir delas temos uma visão abrangente de temáticas presentes nos textos que se associam a conceitos e conhecimentos constitutivos das crônicas.

Figura 6 - Cinquenta palavras mais citadas nas crônicas ambientais dos estudantes (2023)



Fonte: tagcrownd.com acesso em 02 de maio de 2023

A mobilização das escritas sobre a “água”, por exemplo, apresenta-se com centralidade ao longo do livro, revelando uma temática recorrente. Vale lembrar que a

proposta de atividade com as crônicas dava liberdade de escolha temática pelos autores, desde que relacionadas à ecologia, ambiente e cotidiano.

A água nas crônicas emerge como uma potência didática ao tratar os usos e abusos de uma temática fundamental em salas de aula de ciências. Aparece nos textos ora como “condição” ora como “recurso” entre seres humanos e não-humanos, dispõe de sentidos diversos como as “poças d'água nos ciclos de vida de anfíbios” na E1US1, aproximando-a aos estudos na área da ciência ecológica, a que atribuímos nesse aspecto estudado como categoria emergente a “busca de evidências e conceitos científico-ecológicos” (C1).

Apontam água como recurso indispensável à sobrevivência, berço de vida para os anfíbios e peixes presentes na E1US2 faz ecoar a acústica de anfíbios como central na vida e na pesquisa do autor, aproximando-o a ciência ecológica e apresentando conceitos presentes na literatura científica em ecologia (Begon, 2008), descrevendo condições e recursos (E1US3), argumenta a partir da bioacústica (C1), campo de estudos em ecologia e conservação onde sons e vocalizações de diversas espécies são objeto de pesquisa para projetos de conservação da biodiversidade.

Outra categoria bastante recorrente nas crônicas, traz à tona a relação com as “políticas públicas” (C2), como a convivência com o semiárido na E6US1 onde há uma alerta: “falta de água para o consumo humano”. A autora descreve no contexto da Região Nordeste do Brasil a problemática enfrentada pela população do semiárido (E6US2), cita programas ambientais por meio de políticas públicas de meio ambiente e mudança climática (E6US3) estabelecendo uma relação mais próxima a ecologia humana e política quanto a gestão e abastecimento de água pelo Estado brasileiro.

Segundo Bonfim (2015), a relação entre políticas públicas, economia e ecologia podem configurar um sentido de ecologia humana, onde visa compreender as relações econômicas e ecológicas com seres humanos. Na categoria 2, “políticas públicas” há bastante incidência de possibilidades em ecologia humana e ecologia política, campos que constituem “outras ecologias”.

É evidente uma postura interdisciplinar no âmbito das habilidades específicas das Ciências Naturais, quando buscam interpretar questões físicas e químicas das temáticas ambientais, como na abordagem de misturas heterogêneas (C1) - conteúdo fundamental no Ensino das Ciências desde a Educação básica - é a escolha do tema de E11 e E12, em que apostam em uma temática local latente no litoral do Nordeste, implicando em nossa terceira categoria referente aos “impactos ambientais” (C3) que aparecem nas crônicas em diversos momentos, como aqueles causados no derramamento de óleo em 2019 no litoral nordestino.

Diferentes agentes da comunicação pública das ciências estavam evidenciando o crime ambiental que acontecia naquele momento, algumas destas crônicas refletem o acontecimento ambiental, recorrem também outras temáticas locais recentes, como o rompimento de barragem, conhecido como o Caso ambiental de Brumadinho em Minas Gerais, Brasil (2013) enfatizando mais uma vez o sentido produzido na relação entre as águas e os impactos (C3), também tematizado na E17. Somam-se a divulgação e denúncia do evento, buscando evidências científicas (C1) para o fenômeno, considerando as estatísticas e políticas públicas (C2) e potencializa outra categoria, a “educação para a ciência” (C4).

A importância das águas e a sensibilização da sociedade (C4) no que diz respeito à manutenção de toda a vida, é descrita em E14, onde a autora faz uma escolha pela sensibilização (E14US1) dos riscos ambientais dos Rios de Recife (E14US2). O desperdício de água potável (C3) aparece de maneira bastante humorada e familiar em E22US1, onde narra um diálogo com a própria mãe sobre economia de água (C4), fundamentada em dados de uso e desperdício de água em residências domésticas (E22US2).

A escrita sobre “água” é recorrente nas crônicas ambientais de Ricardo Braga (2016) lidas em sala de aula e referência para a construção dos textos, seja no sentido de “recursos hídricos”, “poluição ambiental”, “rios urbanos e conservação”, a água perpassa o cotidiano de todos, tornando-se um caminho comum de temática e argumentação presentes.

Reforçando a interação entre água e Pegada ecológica, E23, E24, E25 e E26 também chamam atenção para o seu consumo (C4). Inclusive, E25 traz a escolha no título “Água” onde percorre por dados científicos (C1) para justificar a vitalidade da água (E22US1), ao questionar no início da crônica “Existe para o ser humano bem, mais precioso, importante e vital que a água?” (E22US2) e conclui dizendo “Esta sim, é uma das razões de darmos importância de preservar o hoje, salvando o amanhã.” (E22US2), buscando encorajar a sensibilização da sociedade (C4).

A E5 descreve a presença de - garrafas de água de 500 mL às margens da BR101 (E5US1); resíduos acumularem água parada e os riscos à saúde humana (E5US2), também atribuído em E15 e E29, como C1 e C3, no contexto de escrita de resíduos encontrados no cotidiano do autor, os resíduos sólidos também aparecem em E29US1, onde traz uma reflexão do tema a partir da relação com a coleta seletiva (E29US2), considerando a política pública de Resíduos sólidos (C2) como possibilidade para pensar as cidades e a relação com os resíduos (C4).

Já a escolha pelas teorias do desenvolvimento em uma perspectiva econômica estão presentes na interface entre a Ecologia Humana e Ecologia Política como sugere Bonfim (2015), buscando introduzir conceitos produzidos na área de conhecimento da Economia descritas em E26US1; E28US1 permeia através destas ecologias a C2. Uma possibilidade de futuro ao olhar para o cotidiano como potência política (E28US2), orientada a pensar também/com a natureza (E28US3), nas crônicas que se aproximam deste campo, é comum a percepção da ausência de um modelo econômico, de fato, sustentável (C2).

Enquanto a comercialização da água para outros fins como no Aquarismo, a E27US1, “pet aquático” problematiza mais um sentido envolvendo a água (E27US2), relata a retirada de água do mar para a produção de aquários marinhos (E27US3), por exemplo. Já que para a produção de pets aquáticos, como o autor descreve, a quantidade de água para garantia do ambiente ideal as espécies exóticas são enormes (C3). Problematizando também este mercado como problemática ambiental envolta ao uso e abuso dos recursos hídricos (C4). Nesse sentido, já no primeiro verbete trabalhado, seria possível traçarmos um perfil conceitual de Água nas crônicas dos estudantes,

embora este não seja um objetivo desta pesquisa, mas compreender as unidades de sentido presentes nos textos.

Considerando que boa parte dos estudantes autores, tentam imprimir alguma questão moral e/ou reflexiva no final de seu texto, como no fim de uma redação dissertativa/argumentativa, característica relevante ao gênero textual desenvolvido, onde se aproxima das crônicas de cunho jornalística, enquanto outras, literárias.

Partindo de uma leitura crítica dos textos que apresentam questões referentes a água, podemos perceber que a temática atravessa a vida e o cotidiano dos estudantes e aparece com centralidade em diversos textos. As crônicas trazem consigo as interfaces entre Recursos hídricos, a vida marinha e terrestre, como condição de sobrevivência para as espécies, mas também como problemática ambiental contemporânea, diante de diversos episódios envolvendo rompimentos de barragem, derramamento de óleo em praias e poluição hídrica. Mostrando assim, diversos contextos e práticas onde as ecologias se envolvem (Pádua, 2010; Bonfim, 2015; Braga, 2016).

A segunda palavra, “*ambiente*”, também se mostra como aliada na construção de significados bastante enraizados no Ensino de Ecologia. Inclusive, no decorrer das práticas no projeto didático é através deste conceito que algumas leituras foram propostas, aqui buscamos descrever como elas emergem nas crônicas ambientais e refletem a relação cotidiana com o ambiente que os cerca.

Acerca do ambiente, surgem aplicações como “ambientes naturais”, podemos empregar aqui a C1, relacionados aos Ecossistemas e Rios presentes na cidade do Recife, na E24, a autora propõe pensar a cidade como selvagem ou urbana (E24US1), através dos Rios que cruzam o cotidiano recifense (Braga; Farias, 2016). E conclui: “podemos refletir sobre o valor dos nossos recursos e do ambiente que está à nossa volta” (E24US2), evidenciando a sensibilização da sociedade (C1), optando por uma argumentação que dá ao leitor a responsabilidade de também tornar-se agente de mobilização socioambiental.

A interação da população com o ambiente é corriqueira no livro, pontuando assim, as relações entre conhecimentos ecológicos locais e uma possível ressignificação destes no ensino de ciências (Araujo, 2018; Toledo & Barrera-Bassols, 2018; Baptista, 2015), como em “pescadores e marisqueiros da região da zona da Mata Sul foram então removidos de seus ambientes” na E26US1 ao retomar a C3 quanto aos impactos ambientais decorrentes do modelo de desenvolvimento econômico vigente em contraponto a teorias de desenvolvimento sustentável (Pádua, 2010).

A autora de E26 faz uma escolha pela dimensão econômica do ambiente (E26US1), trazendo conhecimentos específicos acerca destas teorias para o ensino de ecologia, em que continua “O meio ambiente devastado, os mangues aterrados mesmo protegidos por lei.” (E26US2), abrangendo C2 e C3. A dimensão econômica em diálogo com as teorias do desenvolvimento partem da escolha pela Ecologia política, como pressuposto por Bonfim (2015).

A recriação de ambientes pelo mercado aquarista apresenta uma visão utilitarista da natureza, onde o autor de E27US4 expõe a tentativa de recriar ambientes naturais em aquários, como já descrito anteriormente. Sentido que também pode ser percebido na interface entre economia, sociedade e ambiente (Pádua, 2010).

Ao pensar “meditações em ambientes naturais”, o uso do ambiente como lugar de lazer, E28 aponta diferentes modos de pensar o ambiente nessa interface também suscitada em E29 ao descrever as vantagens da coleta seletiva (C4).

O impacto da poluição no ambiente (C3) submerge na relação com a água, o óleo, os resíduos sólidos e está presente nas narrativas de estudantes nas crônicas e nos diálogos, bem como, na literatura científica como pode ser visto na Ecologia proposta em Pádua (1984). Estas referências também se aproximam dos debates atuais em Ecologia, em especial, em disciplinas como Impacto ambiental e Poluição ambiental.

Assim, ambiente, perpassa as crônicas numa perspectiva tanto de ambiente interno e externo, como foi mediado nas primeiras atividades durante o componente curricular, onde os estudantes fizeram mapas mentais acerca do tema. Nos textos e nas descrições feitas acima, podemos perceber a relação de ambientes aquáticos e

terrestres, como recorrente nos estudos em Ecologia de Ecossistemas, disciplina indispensável ao Ensino de ecologia. Entre suas aplicações e unidades de sentido, tem na busca por evidências e comunicação científica a utilização do conceito para demonstrar as relações com o cotidiano e o entorno.

Quando ampliamos ao uso da palavra “*ambiental*” vemos uma aplicação adjetiva necessária às questões próprias da Ecologia no século XXI, o conceito vem acompanhado nas seguintes situações e frequência: “destruição ambiental” (1); “caso ambiental” (1); “desastre ambiental” (4); “desafio ambiental” (1); “impacto ambiental” (2); destacando “saúde ambiental” (1) e “diversidade ambiental” (1) como sentidos que não estão no campo do “problema socioambiental” como os primeiros citados, estabelecendo relação com a C3 – Impacto ambiental.

O uso do conceito ambiental em referência as questões socioambientais são encontradas em Pádua (2010) quando ao historicizar a natureza, recorre ao campo em construção de uma História ambiental brasileira. Embora esteja quase sempre aplicado como sinônimo de Ecológico, reafirma o ambiente como central na construção do discurso sobre os riscos e impactos, sendo hoje mais comum o uso de “socioambiental”, garantindo a referência em relação sociedade-ambiente.

Na balança entre “*animais*” e “*plantas*”, conteúdos extremamente relevantes ao Ensino de Ciências Biológicas, encontramos “animais” (24) e “plantas” (16), a exemplo “domesticação de animais”; “interação entre plantas e animais”; “animais e plantas” como referência a biodiversidade; “habitat de diversas espécies de animais”; “presença do óleo nos organismos de animais marinhos”; “animais mortos” em decorrência da poluição; “invasão e destruição de habitats”; “peixes como grupo de animais”, bastante relacionados a C1 e C3, trazendo referências da Ciência ecológica e os impactos ambientais. Já as relações entre humano-animal, partem de uma descrição do conhecimento popular e as aproximações com o ensino, remetendo-nos ao que Baptista (2010) sugere como ponto de partida para o ensino.

Essa mesma relação pode ser vista quanto às plantas, os autores escrevem: “plantas introduzidas em quintais”; “comportamento de plantas”; “competição entre plantas”; “importância das plantas”; “respiração de plantas” (C1). Estes conteúdos revelam a interdisciplinaridade de áreas como Zoologia, Botânica e Ecologia, demonstram escolhas pessoais, afetivas e de pesquisa comum aos estudantes em Ciências Biológicas, refletem outras dimensões da biodiversidade e podem ser consideradas quanto ao seu uso em salas de aula de ciências em eventos de letramento.

As aproximações com o conhecimento popular apontam para uma inserção da Etnobiologia como ciência e os princípios desta para o Ensino (Araújo, 2018), de modo que podem ser importantes destinos a ressignificação de conhecimentos populares em sala de aula, onde aproxima a realidade local, a relação seres humanos e não humanos, ao tempo que reflete o cotidiano.

A presença da palavra “lixo” abre um novo caminho de discussão, acima trouxemos alguns pontos referentes aos Resíduos sólidos em sua interação com a água e o ambiente, embora há muito faça-se necessária uma compreensão do que é ou não “lixo” em contraponto a ideia de Resíduos sólidos, a opção por esta nomenclatura está carregada de sentidos produzida pela política pública de Resíduos sólidos vigente no país (Bonfim, 2015).

Assim, nos chama a atenção que a relação com o “lixo” apresenta ainda suas nuances, podemos considerá-lo como um vício de linguagem mesmo quando estamos nos referindo aos Resíduos sólidos.

Nos textos, o “lixo” aparece em E2, E5, E13, E14 e E15, no primeiro destes encontramos: “novamente alguém da vizinhança ateou fogo em lixo” (E2US1), onde o autor faz uma escolha por uma escrita do seu cotidiano com os resíduos em sua comunidade e a relação com ela, segue escrevendo: “(que pode ser matéria orgânica apenas ou também lixo inorgânico)” (E2US2). Em E5US1, essa relação faz-se através da janela do ônibus: “Eu vi o saco vazio voar e cair às margens da BR-101”, acompanhamos a autora em uma de suas viagens no percurso entre a universidade e

sua residência de ônibus, onde muitos resíduos são vistos todos os dias, sua reflexão avança em: “se somar a tantos outros lixos que estavam ali.” (E5US2) e questiona as raízes coloniais com o “jogar lixo fora” pelo povo brasileiro (E5US3), segundo a autora este hábito foi introduzido no Brasil por seus colonizadores, aqui a compreensão das relações históricas e ecológicas que permeiam os estudos e pesquisas de Pádua (2010), onde o autor e estudantes constroem narrativas para pensarmos a história ambiental e suas raízes.

A crônica levanta ainda questões já citadas anteriormente como: “contaminação das águas” e “proliferação de doenças” (C3), assim como a sensibilização da sociedade (C4). Este mesmo sentido pode ser lido em E14 ao pontuar “O acúmulo de lixo nas margens dos rios do Recife” (E14US1), também acontece com o Rio Capibaribe presente na E21 “Mas também vi muito lixo e descaso por parte da sociedade e dos governantes da cidade.” (E21US1), somando-se as C2 e C3 quanto aos Rios. Percebemos a influência das crônicas lidas em sala de aula e de suas experiências no campo da iniciação científica, onde os traços de suas vivências com o campo trazem contribuições importantes na construção do argumento.

O lixo é classificado por E15 como “como qualquer material sem valor ou utilidade, que pode ser oriundo de trabalhos domésticos, industriais, agrícolas etc. é o “que se joga fora” (E15US1), retoma C4, na tentativa de sensibilizar a população, enquanto busca “culpados” (E15US2), pela situação agravante dos Resíduos sólidos no Estado de Pernambuco (C3).

É em referência ao “lixo” que a relação com o plástico é tematizada pela E13, corrobora com as questões expostas em E5, mas pontua exclusivamente o “plástico” como resíduo e impacto ambiental produzido (E13US1). O autor da crônica vê “plástico para todo lado” (E13US2) e questiona a utilização de tantos plásticos pela sociedade (E13US3), lista uma série de objetos do cotidiano que são produzidos pelo material descrito (E13US4), inclusive, o próprio “saco de lixo” feito de plástico (C3 e C4).

Retomando E29 - Coleta Urbana, traz uma discussão da relação Ambiente, resíduos sólidos e coleta seletiva, onde significados que produzem sentido a partir de

conceitos presentes no Ensino das Ciências aparecem como escolha temática (C2). A poluição ambiental (C3) entrelaça diversos textos apresentados, onde a escolha por uma Ecologia humana que considere as dimensões econômicas, sociais e ecológicas encontram nos resíduos um alerta.

Quando vista de perto, a palavra "*Natureza*" segue as categorias já mencionadas, "Para eles a chuva é o sinal da natureza de que o grande concerto da vida está para começar." (E1US4), é com essa frase que o autor em sua crônica que traz elementos da poesia, como a metáfora, intercalados com a pesquisa de iniciação científica que desenvolve (C1), propõe pensarmos a cantoria dos anfíbios como arte e a natureza como ordem estabelecida para que as relações aconteçam no ambiente em que vivem (E1US5). Escrita que remete a relação entre contar histórias e o processo de construção de comunidade, (hooks, 2018), partindo de uma escrita que traz consigo as histórias do cotidiano o estudante faz-se autor da sua história.

Quase sempre alinhadas ao impacto ambiental (C3), como visto em: "As manchas de óleo que estão poluindo o Nordeste nada mais são do que um reflexo do que a natureza vem sofrendo nos últimos tempos." (E12US1) e "Tentamos recuperar o que resta, para que a natureza se restabeleça." (E12US2).

Ainda sobre o óleo, a autora relata "invadindo ao menos 12 unidades de conservação da natureza." (E12US3), onde a crônica apresenta outro conceito presente no campo da Biologia da Conservação, o conceito de Unidade de Conservação da Natureza (UCN), categorizado aqui entre a C1 e C2. A destruição da natureza também aparece em E26 e E28 dando ênfase ao desenvolvimento econômico frente ao agravamento deste processo (C2 e C3).

Reflexões quanto a educação para a ciência (C4) em "É necessário internalizar o fato de que quando mexemos com a natureza, estamos mexendo com a nossa casa, que também abriga diversos outros seres, responsáveis pelo equilíbrio e coexistência uns dos outros." (E12US4), emprega o sentido de Ambiente a Natureza como casa, considerando a relação Ser Humano-Natureza. Este sentido também aparece em E16 e

E19, a primeira afirma “E está mais do que na hora da gente se ligar nisso, pois a natureza já não está mais apenas dando avisos, ela está cansada de esperar que o ser humano se dê conta de que é preciso preservar o lugar onde vive.” (E16US1) e finaliza “Haverá futuro para a vida, se a humanidade continuar a agredir a natureza, destruindo o ecossistema?” (E16US2). Já E19US1, em outras palavras, temos: “falta de entendimento das pessoas quanto a importância de preservar a natureza.”, enfatiza a C4.

“Diante do contexto atual a natureza pede socorro, grita! Clama!” É com esse pedido de socorro que a E17US1 introduz a sua crônica Brumadinho, caso ambiental supracitado (C3). Trazendo a natureza à tona novamente ao traçar um paralelo entre este caso e o derramamento de óleo no Nordeste, ela diz “Sendo a lama ou o óleo com tudo o que sofre é a natureza.” (E17US2). Há uma personificação da natureza, onde se pensa o sofrimento como condição humana e resultado das ações humanas contra a Natureza (Pádua, 1984; 2010).

Outra palavra já bastante citada em nossas descrições é o “*óleo*”, em sua relação com a água, o ambiente e a natureza. A citação é encontrada no livro por 40 vezes, demonstra a latente preocupação com uma temática local atual na escolha de um fenômeno do cotidiano que envolve Ecologia como proposta para a escrita das crônicas ambientais para o livro (Braga & Farias, 2016).

Quase sempre relacionada ao caso ambiental no nordeste brasileiro, apresenta-se como noticiário: “desde 2 de setembro de 2019 foram encontradas manchas de óleo nas praias nordestinas” (E4US1), aparece como característica das crônicas quanto a sua relação com o texto jornalístico. A autora narra os acontecimentos que levaram ao derramamento de óleo no litoral, como a “chegada de óleo em São José da Coroa Grande” (E4US2); “o óleo segue na costa submerso e até soterrado” (E4US3); “zonas estuarinas seguem impregnadas com o óleo nas raízes dos manguezais” (E4US5); “em outras localidades grandes manchas de óleo estão apenas chegando.” (E4US5).

É perceptível na leitura das crônicas (E4 e E19) sobre estas temáticas atuais, as quatro categorias de modo bastante integrado, apresentando evidências, conceitos, políticas públicas, impactos e educação.

Outras crônicas (E11, E12, E16, E19, E21) também fizeram a escolha pelo mesmo percurso citado, corroborando com a atualidade do tema e a necessidade de comunicação pública das ciências frente ao fenômeno ambiental. Outras crônicas fizeram citações ao tema, E10 e E17, por exemplo, diante da descrição de um outro problema ambiental, no primeiro o caso dos Agrotóxicos, na segunda quanto ao caso ambiental de Brumadinho, onde fazem a denúncia entre outros tantos problemas ambientais, em: “e agora o óleo no litoral nordestino brasileiro.” (E10US1) e complementa “o nosso litoral com mais de 200 toneladas de óleo sem nenhum culpado” (E10US2).

Abro um espaço na análise para a presença contundente da palavra “*Não*”, a palavra chama atenção na Figura 1. Apresenta diferentes sentidos ao longo dos textos. Aparece pela primeira vez relacionada àquilo cujo não se pode fazer depois do óleo derramado, seja as aves que “não podem voar”, “animais contaminados não podem ser consumidos” ou por “não sabermos onde isso vai parar” ou mesmo “não se sabe de onde vem o óleo” (C1) ou “como as pessoas não entendem” (C4) no sentido da desinformação.

O fato é que a negação é empregada com sentidos atribuídos a falta de conhecimento por parte da população, nas premissas de “não saber”, “não entender”, “não conhecer”, “não poder”, uma série de negações quase sempre relacionadas sensibilização da sociedade (C4), onde a desinformação, a divulgação de notícias falsas, a negação das ciências por parte da população aparece nos textos como problemática central vista por estes autores quanto às questões socioambientais deste período.

As categorias e unidades de sentido foram se tornando relevantes em cada palavra analisada, cabendo sempre em um ou mais pontos de uma mesma crônica. Podemos considerar que de forma geral, busca-se na escrita argumentos que tragam evidências científicas e comunicação pública da Ecologia, remetem a relação com as Políticas públicas, enumerando Impactos ambientais e a valorização das questões

educacionais e da comunicação pública das ciências como agente de transformação da realidade socioambiental.

5.3. Histórias, nossas histórias... histórias de vida.

Para seguirmos a próxima categoria, faremos breves considerações de um último verbete “*Vida*”. Essencial ao estudo das Ciências Biológicas, o estudo da vida aparece sempre que reunimos estudantes e professores de Ciências e Biologia, nas crônicas estudadas não foi diferente. Afinal, quais vidas falamos no ensino da vida? (Ferreira [et.al.], 2020) Muitas histórias de vida pessoal, familiares, comunitárias aparecem nas crônicas, o que nos propõe um olhar atento proposto na pesquisa quanto a imaginação e escrita de professores, bell hooks nos lembra:

[...] Contar histórias é uma das maneiras que temos para começar o processo de construção de uma comunidade, dentro ou fora de sala de aula.” (bell hooks, 2020, 89p.)

Logo na primeira crônica lida “o grande concerto da vida está para começar”, o autor entusiasmado com sua pesquisa em acústica de anfíbios, traz relações entre música, arte e ciência, ao escolher a temática para a crônica utiliza de elementos da poesia como já mencionado e relata sua experiência com a Biologia de Campo e Biodiversidade. Em sua crônica (E1) reflete a música popular e a cantoria dos sapos como artistas, assim como o autor, sendo possível relacionar suas histórias com a do campo de sua pesquisa.

Na E4, a autora descreve sua relação também através das experiências de campo com o voluntariado na limpeza das praias comprometidas pelo derramamento de óleo. Água, óleo e vida são constantes nas crônicas que optaram por este tema.

“Estamos falando da vida, que está sendo perdida e posta em risco a cada dia que passa”, pontua E12 quanto a problemática enfrentada. E16 e E19 também retomam sua participação na mediação dos impactos e expondo os riscos à saúde humana e ambiental quanto ao derramamento.

Em E10, as histórias com o quintal da avó que dão tom a crônica que nos leva a passear pelas memórias de sua infância e expansão dos conhecimentos em Ecologia que permitiram perceber “um quintal cheio de vida na minha infância”, narra com afeto e contação de história a relação construída com sua avó ainda na infância através do quintal. E18 também faz questão de registrar sua relação com o quintal tido como seu pedacinho ecológico, percorre pelo próprio quintal produzindo significado e refletindo os sentidos da Ecologia aplicada.

A relação com os rios também conta histórias do cotidiano em referência a manutenção da vida em E14 ao escolher os Rios de Recife como temática central, percorre os olhares a cidade na fluência dos seus rios impactados pela poluição que os assola. Futuro e vida se encontram em diversos momentos, refletindo questões de nosso tempo. Em E14, “vi mais vida do que imaginava que existia”, embarcamos junto à autora em suas experiências de vida e pesquisa com o Rio Capibaribe em um texto afetivo e pessoal.

Os questionamentos do cotidiano também estão presentes nas histórias, seja ao questionar quanto a própria pegada ecológica ou quanto ao desperdício de água na torneira da casa da mãe.

Está presente na reflexão do consumo de plásticos, na separação dos resíduos e na qualidade de vida que desejam ter, são reflexões a partir do cotidiano como propõe a Ecologia do cotidiano (Braga, 2013). Para bell hooks (2020), as histórias conferem à escrita uma intimidade frequentemente ausente quando há apenas teoria pura, nesse sentido, consideramos as histórias dos estudantes como instrumento potente para repensarmos a relação com a escrita e o exercício da docência.

As experiências marcantes no mercado de trabalho aparecem como experiência vivida, histórias que se entrelaçam em diferentes dimensões das e dos estudantes enquanto se formam na docência em Ciências Biológicas.

Ao pensar o cotidiano e a comunidade se põe luzes no percurso entre universidade e residência e/ou trabalho, nas relações domésticas e nas escolhas que fazem ao longo da vida. São as histórias contadas nas entrelinhas que fazem do estudante um possível professor-autor, partindo da escrita de histórias do cotidiano, dão vida a própria vida, algo tão necessário a formação docente comprometida com a vida.

6. IMPLICAÇÕES PESSOAIS DA EXPERIÊNCIA NA FORMAÇÃO DO DOCENTE-MESTRANDO

O tempo passa, pegamos aquele mesmo livro novamente e descobrimos que ele oferece compreensões necessárias que nos ajudam a curar e a crescer.

(bell hooks, 2018, p.211)

Nesse espaço elaboro uma análise a partir da própria prática, já encaminhando para as considerações finais, busco através das minhas experiências enquanto professor de Ciências em exercício, uma escrita menos impessoal e orientada pela prática cartonera em sala de aula. Seja como estudante onde tive a oportunidade de produção do livro cartonero no componente curricular Prática de Ecologia da graduação na licenciatura em Ciências Biológicas, ou mesmo como pesquisador em formação na Pós-graduação em Ensino das ciências, ambos na UFRPE.

Primeiro conheci os livros cartoneros pela internet, como relato em minha apresentação no início da dissertação, posso considerar amor aos primeiros livros. Lembro-me com alegria e certo orgulho pela inserção nas práticas letradas desde a infância, incentivo familiar e sonho compartilhado com tantas pessoas ao longo da vida até chegar na produção de um texto acadêmico como este.

Lá atrás, entre os vestibulares e exames nacionais do ensino médio, pensei em recorrer aos estudos da linguagem através das Letras, aprovado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia aos 17 anos para o curso de graduação em Letras Modernas, os caminhos me levariam as Ciências Biológicas, primeiro na Universidade Federal da Bahia, depois na UFRPE onde os sonhos encontraram potência de realização e pude somar escrita, aprendizagem e epistemologias ecológicas na formação inicial docente.

Encontrei nos estudos do letramento, o percurso ideal de pesquisa, ensino e extensão através do Programa de Educação Tutorial – PET Letramento na Universidade, bem como a garantia de permanência e conclusão do Ensino Superior. Aprendi compartilhando, mobilizando e indo além dos muros, as práticas e eventos que resultariam mais tarde no projeto de pesquisa apresentado no processo de seleção para a pós-graduação, onde desde o título reafirmava a busca por letramentos relacionados a conservação da biodiversidade.

De lá pra cá muita coisa mudou, enfrentamos uma pandemia, as aulas passaram a ser online, distanciamentos e rompimentos que causaram transformações significativas, embora o desejo de seguir pesquisando a escrita de questões socioambientais não tenha mudado. Pelo contrário, a pandemia nos alertou para a necessidade cada vez mais real e efetiva de consolidarmos os programas de escrita voltados a educação em ciências e o bom combate.

Por isso propomos os letramentos socioambientais mobilizados na produção de um livro cartonero na formação inicial docente, revelando a condição do professor como produtor de textos, autor no exercício da docência e na comunicação pública das ciências. Como já dito, a necessidade de imaginar e produzir práticas contrahegemônicas na educação, traduzem bem o sentimento de buscar palavras novas para afirmar aquilo que nasce da unidade entre as diferentes áreas do conhecimento e as necessárias renovações no ensino.

No percurso do estudante-autor, em 2017 produzimos o livro cartonero “Eco Roda”, o livro era a décima sétima edição da série Caderno de Campus da Editora Olho d’água cartonera, na ocasião, a produção do livro foi mobilizada a partir das Danças Circulares. A vivência com as danças foi mediada pela focalizadora Edneida Rabêlo Cavalcanti e a mestrande, Wanessa Bezerra, enquanto pesquisadora em formação neste mesmo programa de pós-graduação.

Oportunidade onde dancei, dancei de mãos dadas, fortalecemos laços, escrevi, narrei, reescrevi, editei, publiquei e pude experimentar a autoria docente como potência

da formação docente. Agarrei o livro, como propôs Bertolt Brecht lá atrás em o *Elogio do aprendizado*.

A publicação, edição e escrita do texto de minha autoria “O corpo e os ecos: Dançar, narrar e ensinar ecologia” possibilitou a compreensão da importância de escrever sobre as práticas pedagógicas, narrar sempre que possível a experiência vívida de aprendizagem. Premissa que agora faz ainda mais sentido como professor, onde os distanciamentos da rotina acadêmica conferem outras responsabilidades e muitas vezes um afastamento do docente em exercício da pesquisa, ao invés de possibilitar o Ensino com pesquisa.

A sala de aula cartonera que atravessa essa pesquisa não é muito diferente da sala de aula que pude vivenciar em minha formação (2017), embora houvesse mudanças significativas no currículo, a possibilidade na ação docente de construir comunidade de prática interconectada de que nos fala Jean Lave é visível, pautada na construção do senso de comunidade e participação, reitera a possibilidade de formação docente como agente de letramento (Oliveira, 2010).

A mobilização da escrita e a reescrita das crônicas ambientais ou mesmo outros gêneros textuais, como a escrita de narrativas de si, vem produzindo sentidos do cotidiano, ambiente e ecologia, auxiliando na percepção do professor ou da professora como agente de letramento. Instiga a inserção de diferentes gêneros textuais e elabora para si outros planos de ensino que possibilitem a produção textual, dentro ou fora de sala de aula, seja ela de Ensino fundamental, médio ou superior, é, portanto, uma possibilidade de prática de letramento tão necessária ao saber fazer docente.

É preciso considerar que a reflexão da experiência docente tem sido um desafio, embora um relato nunca esteja à altura da experiência, faz-se necessário encorajar professoras e professores ao exercício da escrita, conhecer novas ações e práticas pedagógicas, experimentar e contar as suas próprias histórias. E, nesse ponto, devo aceitar que a escrita potente que desejo criar para mim, é processo, prática, tempo, experiência, mas que pode ser mais fluída com a próxima geração docente, se os cursos de formação de professores compreenderam o trabalho imenso e solitário de aprender a escrever no Ensino superior.

O devir docente, há de vir atento à tarefa de ajudar a olhar, o que o ensino exige de nós. Escrevo rodeado de notas de escrita, enquanto busco no diário de campo o fio condutor das observações que participei ao longo da pesquisa, indo e voltando nos textos trabalhados em sala de aula até a produção do livro cartonero, em fichamentos realizados, nas verificações de aprendizagem das e dos estudantes.

É por isso que acredito no papel(ão) fundamental que pode vir a ser as contribuições de nossa pesquisa a formação docente, em especial, nas Ciências Biológicas. Ela mobiliza, auxilia na imaginação e na aprendizagem da escrita, mas não só, ela ensina transgredir, ensina comunidade e pensamento crítico como bem nos lembra bell hooks.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Mas a palavra mais importante da língua tem uma única letra: é. É.
Estou no seu âmago.
Ainda estou.
Estou no centro vivo e mole,
Ainda.
(...)
Este instante é.
Você que me lê é."*

Água Viva, Clarice Lispector, 1973

À beira do caminho, numa estrada, uma pausa para tomar uma água, como quem segue cansado de uma longa viagem, com os olhos fixos em uma colcha de retalhos. Tecido por tecido, pedaços, resíduos, as linhas, a costura. E suspiro, penso no livro, na caminhada e na necessidade de dialogar com as parceiras e parceiros que estão envoltas na dissertação apresentada. É preciso (*não*) finalizar esta comunicação pública da pesquisa para conclusão do processo de aprendizagem e pesquisa que é a pós-graduação. Penso e sigo apressado por ter me distraído ao longo do caminho – penso que é preciso ser lido e chega o momento de considerar outras(os) leitoras(es), atualizar as coautorias, orientação. É preciso apresentar-se ao Programa e concluir um ciclo.

De tanto ganhar vida na pesquisa, a escrita, quem diria e – muitos já dizem – seria tão complexa. E é. Faz parte dos percursos ter medo da escrita (mas até quando?), observamos na pesquisa que o medo é um sentimento recorrente entre novos e futuros professores e professoras. Afinal, escrita é poder. E não aprendemos o poder (nem sobre ele!). Escrita é feito arma. Estamos em guerra, diante das crises e dos conflitos socioambientais, não devemos temer a escrita (mas como?).

Por isso, retomo a compreensão de Ailton Krenak quanto a necessidade de aprendermos a escrita como uma técnica necessária ao diálogo e às conexões de saberes.

Os percursos da pesquisa são árduos, a caneta aqui pesa tanto quanto a enxada. E, nisso, tenho dúvidas. A caneta pode até ser mais leve, mas a escrita numa sociedade extremamente mediada pelo texto, ganha cada vez mais poder, por isso, tantos profissionais da educação silenciados, negligenciados em suas profissões e, ainda assim, agentes ativos do letramento em seus territórios. É preciso resgatar a potência da escrita de futuros professores e professoras como forma de disputa e construção da identidade docente.

Ler, escrever e aprender ecologia, por meio de uma prática cartonera, vem nos mostrando uma opção metodológica para o Ensino, em especial, no ensino de linguagens e na educação ambiental, áreas em que o diálogo com a prática cartonera vem assumindo cada vez mais os lugares educativos e as práticas de aprendizagem e comunidade. A pesquisa aponta alguns desses limites e potências que podem ser trabalhados em outras pesquisas futuras, bem como, no Ensino, na contemporaneidade. Assumem um papel importante na comunicação pública das ciências e, relevante ao futuro do letramento científico (Kato, 2014).

A leitura e a escrita acerca das temáticas socioambientais do cotidiano podem dialogar com as sabedorias e problemáticas enfrentadas em seus territórios. Torna-se também aliada ao combate e a luta, mobiliza práticas, lutas e movimentos que garantem os diálogos de saberes e fortalecem a escrita destes povos para que narrem por si suas histórias de vida e sabedorias que trazem ao Ensino das Ciências.

A pesquisa em minha formação ocupa uma memória de aprendizagem colaborativa necessária a construção de identidade profissional docente. O presente de estágio, pesquisa e formação no componente curricular Prática de Ecologia trouxe consigo um rio de outras possibilidades epistemológicas.

O ensino de ecologia é necessário e deve ser pensado em sua complexidade, transgressão e mudança da sociedade frente à crise ecológica, mas não só, as diversas crises que estamos inseridos estão relacionados à colonização, ao patriarcado e ao capitalismo. Por isso mesmo, acredito que o pertencimento das outras ecologias quanto a ciência Ecologia tem muito a contribuir com a formação de professores e professoras de Ciências, Biologia e educadores ambientais.

Gosto de chamá-la pesquisa cartonera, neste processo fui me tornando pesquisador. Vivemos um momento mundial complicado, perdas e lutos, distanciamentos que nos fazem buscar pequenas alegrias distantes. Durante esse processo, vivenciei o adoecimento, a busca por cura, atravessei a dureza da solidão das capitais até a retomada ao território de cidadania em que me criei. Não tem sido fácil, gostaria de concluir a pesquisa com a ajuda de todas vocês.

Na medida em que a minha imersão na experiência foi se distanciando, fui conseguindo lidar melhor com o turbilhão de objetos, coisas, questões, fenômenos que se abriram. Precisei de mais tempo e, ainda assim, pude compreender que ainda há mais tempo pela frente em que retornarei às questões aqui apresentadas. Como tenho relido as crônicas, revisto as fotografias e acessado as mídias construídas com a prática, são os refúgios pelos quais revejo a minha experiência.

É necessário, portanto, reafirmar o silenciamento da área de ensino com as reformas curriculares em curso, ainda que de certo modo outros componentes sejam sempre revistos e revisados, as práticas como componente curricular são um espaço importante de diálogo e crítica acerca das práticas de futuros docentes.

Há responsabilidade em ocupar uma vaga no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências em um momento em que a capacidade reflexiva sobre as ciências esteja tão latente. É tempo em que a presença indígena em espaços de aprendizagem formais e informais se amplia, também onde a presença de negras e negros, com a expansão universitária nas últimas duas décadas do século XXI, por meio das ações afirmativas e políticas de reparação histórica, trazendo as desigualdades vigentes à universidade e, portanto, conectando saberes.

Como professor em formação continuada, foi a minha oportunidade de atuar, pela primeira vez, no ensino superior, na área de ensino, com as práticas, participando da formação inicial de outros futuros professores e professoras. Como pesquisador em formação, pude rever os meus compromissos éticos, epistemo-políticos e metodológicos. Como cidadão, tive a honra de acompanhar mais de perto o trabalho engajado da professora Carmen Farias e me tornar um tanto mais professor de ciências.

REFERÊNCIAS

ALVES, Raimundo Nonato Brabo. **Crônicas ambientais: ecos da floresta**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1016266/1/CronicasAmbientais.pdf> Acesso em: 10/08/2023

ANDRÉ, Marli Eliza D. A. de. A etnografia da prática escolar cotidiana. In: **Etnografia da Prática Escolar**. 13.ed. Campinas. São Paulo: Papyrus, 1995

ANÍBAL, Alexandra C. A. N. **Aprender com a vida: aquisição de competências de literacia em contextos informais**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Sociologia. ISCTE-IUL, Lisboa, 2014

ARAÚJO, Mariana. R. P. **No vai e vem da maré: Ressignificando o lugar do conhecimento local no Ensino das Ciências**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências, UFRPE, Recife, 2018

ASSIS, Machado de. O nascimento da crônica. In: SANTOS, J.F. **As cem melhores crônicas brasileiras**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2007

AVILA, Fabia Vieira. **Edição cartonera no contexto pedagógico**. Anais do III Encontro Humanístico Multidisciplinar e II Congresso Latino-Americano de Estudos Humanísticos Multidisciplinares 07, 08 e 09 de novembro de 2017, Jaguarão/RS, Brasil | claec.org/ehm

AZEREDO, José Carlos. **A linguística, o texto e o ensino da língua**. IDIOMA. Rio de Janeiro, nº 26. pg 15-21. 1º sem.: 2014

_____. **A quem cabe ensinar a leitura e a escrita?** in Da língua ao discurso. Acesso em 03 de novembro de 2019

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. **Contribuições da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências**. 1ª ed. - Curitiba : Appris, 2015

_____. **Importância da demarcação de saberes no ensino de Ciências para as sociedades tradicionais**. Ciência & Educação. V.16, n.3, 2010, p.679-694.

BARTON, David; LEE, Carmen. **Linguagem online: textos e práticas digitais**. São Paulo: Parábola Editorial, 2015

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som - um manual prático**. 6.ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa qualitativa e suas questões filosóficas e científicas. **Educação em Foco**, v. 11, n.1, 91-107, 2006

BILBIJA, Ksenja; CARBAJAI, Paloma. **Akademia Cartonera: A Primer of Latin-american Cartonera Publishers**. Parallel Press edit. / University of Wisconsin-Madison Libraries, 2009

BORGES, Marcelo Gules. Formas de aprender em um mundo mais que humano: emaranhados de pessoas, coisas e instituições na ambientalização do contexto escolar. **Tese** de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação, PUCRS, Porto Alegre, 2014.

BONFIM, Vanessa Lima. As “Ecologias” nas Pesquisas em Educação Ambiental – Dissertações e teses. **Dissertação** de mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação, USP, São Paulo, 2015.

BRAGA, Ricardo A. P. **Crônicas Ambientais para a disciplina de Prática de Ecologia**. Recife: EDUFRPE, 2013.

_____. **Ecologia do Cotidiano**. Recife: CEPE, 2014.

BRANDO, Fernanda.; ANDRADE, Mariana A.B.S; MEGLHIORATTI, Fernanda.A; CALDEIRA, Ana. M. A. **A articulação entre os conhecimentos de Ecologia: noções de professores em formação**. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - VIII ENPEC – Atas. Campinas, ABRAPEC, 2011.

BRASIL. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 5ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução Nº 2, de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília, 15 jun. 2012.

BRECHT, Bertold. **“Elogio do Aprendizado”**, in: Poemas 1913-1956, São Paulo, Brasiliense, 1986, p.121.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

_____; FARIAS, Carmen Roselaine de Oliveira. **Um balanço da produção científica em educação ambiental de 2001 a 2009** (ANPED, ANPPAS e EPEA). Revista Brasileira de Educação, v. 16, n. 46 jan./abr. 2011

_____. A invenção do sujeito ecológico: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M., CARVALHO, I. C. M. (orgs). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 51-63.

_____. **Paisagem, historicidade e ambiente: as várias naturezas da natureza**. Confluente, v. 1, n. 1, p. 136-157, 2009.

_____. MUHLE, Rita Paradera. **Intenção e atenção nos processos de aprendizagem: por uma educação ambiental “fora da caixa”**. Ambiente & Educação, Rio Grande, v. 21, n. 1, p. 26-40, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/6090>. Acesso em: 3 set. 2019.

_____. **A pesquisa em educação ambiental: perspectivas e enfrentamentos**. Pesquisa em Educação Ambiental, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 39-50, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/15126>. Acesso em: 13 ago. 2021

CALDEIRA, A. M. A. A articulação entre os conhecimentos de Ecologia: noções de professores em formação. **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - VIII ENPEC – Atas**. Campinas, ABRAPEC, 2011

CASTRO, Edna. **Território, biodiversidade e saberes de Populações Tradicionais**. In: DIEGUES, Carlos Antônio (Org.). Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. 2. ed. São Paulo: Hicutech e NUPAUB, 2000. p.165-182.

CÁCERES, Angelina; CODONI, María Florencia; FABIANO, Georgina. **Eloisa Cartonera, mucho más que libros**. 2012. Tese de Doutorado. Universidad Nacional de La Plata.

CHARTIER, Roger. **Inscrever e apagar: cultura escrita e literatura**. São Paulo: Editora Unesp, 2007

CRESPO, Samyra. Conta quem viveu: Escreve quem se atreve. Crônicas do meio ambiente no Brasil. SP: Instituto Envolverde, 2021. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1A2Bi7RovVTxyfK8FqTz06ZGkzkxBvir/view> Acesso em: 10/08/2023.

CUNHA, Manuela Carneiro da. **Populações tradicionais e a convenção da diversidade biológica**. Estudos Avançados, São Paulo, v. 13, n. 36, p. 147-163, mai./agosto. 1999

DIEGUES, Antonio Carlos Santana et al. **Saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: USP, 2000.

FARIAS, Carmen R. O. A ambientalização do currículo do ensino básico segundo nossos olhares e práticas de pesquisa. In: Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, 9., 2013, Girona: 2013. **Anais do IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de Las Ciencias**. Girona, 2013

FARIAS, Carmen R. O. (org.). **Crônicas Ambientais para a disciplina de Prática de Ecologia**. Recife: EDUFRPE, 2013.

FAYOL, M. **Aquisição da escrita**. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2014

FERREIRA, Márcia Serra [et al.] (org.) **Vidas que ensinam o ensino da vida.** - São Paulo: Editora Livraria da Física - Coleção ensino de biologia, 2020

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

_____. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967

FREIRE, Madalena. **Observação, registro, reflexão:** instrumentos metodológicos I. São Paulo: Espaço Pedagógico. 3ª ed., 2003.

GATÉ, Jean-Pierre. **Educar para o Sentido da Escrita.** Trad. Maria Elena Ortega Ortiz Assumpção. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

GEERTZ, Clifford. **Uma descrição densa.** In: A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989, p.13-44.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** São Paulo: Cortez, 2008

GUSMÃO, Maria Aparecida Pacheco. **A (re)escrita de textos: a prática pedagógica da professora Maria.** - Vitória da Conquista: Edições UESB, 2015

GRÜN, Mauro. **A importância dos lugares na Educação ambiental.** Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. especial, dezembro de 2008

hooks, bell. **Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática / bell hooks;** tradução Bhuvi Linanio. São Paulo: Elefante, 2020.

_____. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade / bell hooks;** tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013

ILLERIS, Knud (ed). **Teorias contemporâneas da aprendizagem.** Porto Alegre: Penso, 2013.

IPIRANGA, Ana Silva Rocha [et. al] **Aprendizagem como ato de participação: a história de uma comunidade de prática.** Cadernos EBAPE.BR, volume III – número 4 – Dezembro 2005.

INGOLD, T. **Da transmissão de representações à educação da atenção.** Educação, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 6-25, 2010.

_____. **Estar vivo: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

_____. **O dédalo e o labirinto: caminhar, imaginar e educar a atenção.** Horizontes Antropológicos, ano 21, n. 44, p. 21-36, jul./dez. 2015.

_____. **Antropologia e/como Educação.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2020

JOSEPHINO, Marcos Ferreira. Darwin no Brasil: História Natural e escravidão. **Khronos**, n. 13, p. 127-156, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/khronos/article/view/194871/185632> Acesso em 10/08/2023

KATO, Mary. **No mundo da escrita: uma perspectiva psicolingüística.** Editora Ática, 1986.

KLEIMAN, A. B. **Professores e agentes de letramento: identidade e posicionamento social.** Revista Filologia e Lingüística Portuguesa, n. 08, p. 409-424, 2006.

_____. **Letramento na contemporaneidade.** Bakhtiniana, São Paulo, 9 (2): 72-91, Ago./Dez. 2014.

_____. (org.). **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995 (2006).

KERSCH, Dorotea Frank; COSCARELLI, Carla Viana; CANI, Josiane Brunetti (orgs.). **Multiletramentos e multimodalidade: ações pedagógicas aplicadas à linguagem.** Campinas, SP: Pontes Editores, 2016. p. 15-48.

KRENAK, Ailton. **A vida não é útil.** 1ª ed. - São Paulo : Companhia das Letras, 2020

LAVE, Jean. **Aprendizagem como/na prática.** Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, ano 21, n. 44, p. 37-47, jul./dez. 2015

LEMKE, J. L. **Talking Science. Language, Learning and Values.** Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation. 1990

LISPECTOR, Clarice. (1973) **Água viva: ficção.** Rio de Janeiro: Rocco, 1998b, p.16–18.

MACIEL, Eloisa Antunes [et. al]. **Ensino de Ecologia: Concepções e estratégias de ensino.** VIDYA, v. 38, n. 2, p. 21-36, jul./dez., 2018 - Santa Maria, 2018. ISSN 2176-4603

MAIOLI, Edilene Eunice Cavalcante. **Quem tem medo da universidade?: novas possibilidades e outras culturas acadêmicas na formação do professor em exercício.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação, UFBA, Salvador, 2008

MEIRELES, Cecília. **Cecília Meireles: Crônicas para jovens.** Seleção, prefácio e notas bibliográficas Antonieta Cunha; Ilustração Spacca. - 2ªed. - São Paulo: Global, 2018

MEIRELLES, Petronilha Alice Almeida, VASCONCELLOS, C. A. B., NOVAES, Ana Maria Pires. **Letramento na Educação Ambiental: um exemplo de sustentabilidade.** AMBIENTE & EDUCAÇÃO | vol. 18(2) | 2013

MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. **Em defesa da escola: uma questão pública.** 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. Coleção: Experiência e Sentido.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** – Petrópolis, RJ : Vozes, 2016

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva.** 3ed. rev. e ampl. Ijuí: Ed. Unijui, 2016

MOREIRA, Marco Antonio. Pesquisa em Ensino. In: _____. **Metodologias de pesquisa em ensino.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011. p. 11-72

OLIVEIRA, M. do S. Projetos, uma prática de letramentos no cotidiano do professor de língua materna. In: OLIVEIRA, M. do S.; KLEIMAN, A. **Letramentos múltiplos: agentes, prática, representações.** Natal, RN: EDUFRN, p. 93-118, 2008.

_____. O Papel do Professor no Espaço da Cultura Letrada: do mediador ao agente de letramento. In: SERRANI, Silvana (Org.). **Letramento, Discurso e Trabalho Docente.** Vinhedo: Editora Horizonte, p. 40-55, 2010b.

PERNAMBUCO, Estado de. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco / Parâmetros Curriculares de Ciências – Educação de Jovens e Adultos** – UNDIME PE, 2013

POSSATO, B. C.; ZAN, D. D. P. e. **Estudos etnográficos na educação: um olhar sensível sobre a escola pública paulista.** ETD - Educação Temática Digital, 17(2), 234-251, 2015

POZO, J.L.; CRESPO, M.A.G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5ª ed. Port Alegre: Artmed, 2009

REVEL CHION, Andrea; NAVARRO, Federico. **Escribir para Aprender: disciplinas y escrituras en la escuela secundaria.** - 1ª ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós, 2013.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Textos multimodais: leitura e produção.** 1ª ed. - São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

_____. **Escrever, hoje – palavra, imagem e tecnologias digitais na educação.** 1ª ed., São Paulo: Parábola Editorial, 2018.

ROJO, Roxane Helena R. (org.). **Escol@ Conectada. os Multiletramentos e as TICs** Volume I. 1ª ed. - São Paulo : Parábola Editorial, 2014

_____. **Hipermodernidade, multiletramentos e gêneros discursivos.** 1ª ed. - São Paulo : Parábola Editorial, 2015

SCHOLZE, Lia, RÖSING, Tania M. K. (orgs.), **Teorias e práticas de letramento.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2007

SILVA, Renata. Entre questões ambientais e educacionais: ambientalização do currículo na região do Alto Capibaribe, Pernambuco. 2013. 268f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2013

SIQUEIRA, Jessiklécia Josinalva de; FARIAS, Carmen R. O. O movimento cartonero no desenvolvimento de aprendizagens e práticas socioambientais. **Anais IV CONAPESC...** Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57040>>. Acesso em: 26/06/2023

SOUZA, Ana Lúcia Silva. **Letramentos de Reexistência - poesia, grafite, música, dança: HIP HOP.** 1ª ed. - São Paulo : Parábola Editorial, 2011

SOMMER, Doris. **Classroom Cartonera: Recycle Paper, Prose, Poetry.** Material pedagógico del Taller Cartonera producido y distribuido por Sommer, Bogotá, agosto, 2009.

STEIL, Carlos Alberto; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Epistemologias ecológicas: delimitando um conceito.** Mana, v. 20, n. 1, p. 163-183, 2014

STREET, B. V. **Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação.** Trad.: Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2014

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A **memória biocultural:** a importância ecológica das sabedorias tradicionais. 1a ed. Rio de Janeiro, RJ, 2015

VYGOTSKY, L.S. **Thinking and Speech.** In The Collected Works of L.S. Vygotsky; Rieber, 1934

Links

Canal no Youtube

<https://www.youtube.com/channel/UCeIQkTGnurJqzcOgfuBed9Q?app=desktop>

Facebook Livro Econhecimento <https://m.facebook.com/econhecimento.livro.1>

Instagram Livro Econhecimento <https://www.instagram.com/livroeconhecimento/>

Econhecimento no Wikilivros

https://pt.wikibooks.org/wiki/T%C3%B3pico:Utilizador_Discuss%C3%A3o:Econhecimento/Econhecimento

Twitter <https://twitter.com/leconhecimento>

ANEXOS

Narrativa visual de uma pesquisa cartonera

Neste anexo buscamos inserir algumas imagens do percurso da pesquisa, como oficinas, editoras e salas de aula cartonera que fazem parte do trabalho de campo realizado, onde interação e descoberta nos auxiliaram na produção de sentidos e significados sobre o universo de investigação. De certo modo, lugares que constituem nossa artesanaria teórico-metodológica.

Figura 1 - Exposição Cartoneros, realizada pela Editora olho d'água cartonera no hall da Pró-reitoria de Extensão, Cultura e Cidadania da UFRPE, nos meses de novembro e dezembro de 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 2 - Observações participantes em Oficina cartonera “Vaga cartonera” na UFRPE, em 25 de abril de 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 3 - Exposição de livros cartoneros da América Latina e França, na UFRPE, uma parceria entre a Editora olho d'água cartonera e a Editora Universo cartonero, em 24 de abril de 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 4 – Cartaz produzido pelos estudantes para divulgação do evento de lançamento do livro cartonero “Econhecimento”, dezembro de 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 5 – Capas artesanais produzidas pelos participantes da oficina “Construção de Livros cartoneros na perspectiva da Educação Ambiental” realizada por nós, no 5º Seminário Brinc@arte, 27 de novembro de 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 6 – Oficina de produção das capas artesanais com estudantes no componente curricular Prática de Ecologia, na licenciatura em Ciências Biológicas, em 24 de abril de 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 7 – Curso de curta duração ministrado pelo autor em parceria com a Profa. Lorena Félix no Simpósio de Letramentos para a Cidadania, em 7 de outubro de 2016.



Fonte: Autoria própria (2016).

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PERSPECTIVAS DO ENSINO DE ECOLOGIA

- 1.1. Da ciência ecológica ao ecologismo
- 1.2. Ecologia, sociedade e educação

2. RELAÇÕES SOCIEDADE E NATUREZA

- 2.1. Um olhar histórico sobre a relação sociedade e natureza
- 2.2. Mudando as lentes: da visão naturalista à abordagem socioambiental

3. A QUESTÃO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEA E SEUS DESAFIOS

- 3.1. Interpretações da “crise ecológica”
- 3.2. Interdisciplinaridade da questão ambiental

4. ENSINO DE ECOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- 4.1. Ensino de ecologia e educação ambiental
- 4.2. Educação Baseada no Lugar: caminhos para a ecologia e a educação ambiental

5. SUSTENTABILIDADE

- 5.1. Um conceito polivalente
- 5.2. Cidadania socioambiental
- 5.3. Sustentabilidade na escola

6. PRÁTICAS INVESTIGATIVAS PARA UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR DA REALIDADE

- 6.1. A investigação na formação e na prática docente
- 6.2. Planejamento, desenvolvimento, análise e relato de uma ação educativa socioambiental local.
- 6.3. Produção textual e ensino das ciências

V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- (X) Aula Expositiva
- () Seminário
- (X) Leitura Dirigida
- (X) Demonstração (prática realizada pelo Professor)
- (X) Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- (X) Trabalho de Campo
- (X) Execução de Pesquisa
- (X) Outros: trabalhos em grupo, metodologia de projeto, diagnóstico socioambiental, filmes e documentários, trabalhos escritos e debates.

VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação compreende a presença nas aulas, participação nas atividades propostas, entrega dos trabalhos e desempenho em provas. Serão realizados trabalhos para aferição das notas da 1ª e 2ª Verificações de Aprendizagem. A 3ª VA e a prova final serão constituídas de avaliações escritas individuais.

VII – CRONOGRAMA DE AULAS

Aula	Data	Conteúdos	Metodologia	Modalidade	Carga horária	Pontuação
1.	21/08	Apresentação dos presentes	Dinâmica para interação: O que eu busco? O que eu trago?	Presencial	2h	
2.	26/08	Abertura do componente curricular no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	Apresentação do Plano de Ensino e abertura do Fórum de notícias para discussão.	AVA	2h	
3.	28/08	Mapa conceitual de Ecologia	Construção do Mapa conceitual de Ecologia para diagnóstico das concepções prévias de ecologia.	Presencial	2h	0,5
4.	02/09	Sentidos de Ecologia	Questionário estruturado para sondagem sobre os sentidos de Ecologia representados no mapa individual.	AVA	2h	0,5
5.	04/09	Formação tecnológica de professoras(es) em Ciências	Oficina sobre uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e produção de conteúdo para comunidades online.	Presencial	2h	
6.	11/09	World Cafe	Diálogos em grupos a partir das questões geradoras sobre a formação de professoras(es) e a articulação com os conceitos de Ecologia em World Cafe.	Presencial	2h	
7.	16/09	Articulando conhecimentos	Leitura de artigo e slide sobre World Café como ferramenta de construção de aprendizados coletivos. Leitura do artigo: CALDEIRA [et. al]. A articulação entre os conhecimentos de Ecologia: noções de professores em formação.	AVA	2h	
8.	18/09	Conceitos de Ecologia	Relatos sobre World Cafe; Discussão do artigo: CALDEIRA [et. al]. A articulação entre os conhecimentos de Ecologia: noções de professores em formação. Construção dos mapas coletivos.	Presencial	2h	
9.	23/09	Paradigmas científicos	Audiovídeo: “Você sabe o que é paradigma?” Leitura do artigo sobre paradigmas: ARAUJO, Renata R. Os paradigmas da ciência e suas influências na constituição do sujeito: a intersubjetividade na construção conhecimento. 2010	AVA	2h	1,0

10.	25/09	Mapas colaborativos	Revisão dos mapas conceituais individuais e elaboração de mapa conceitual coletivo, a partir da leitura sobre paradigmas da ciência.	Presencial	2h	
11.	30/09	Sistematização dos paradigmas	Fórum de discussão sobre os paradigmas, com referência ao cartesiano, sistêmico, complexo e o ecológico.	AVA	2h	1,0
12.	02/10	Greve Geral				
13.	07/10	Paradigmas científicos	Texto e Vídeo sobre Paradigmas científicos	AVA	2h	
14.	09/10	Ecologia como um outro paradigma da Ciência	Círculo de cultura: Etimologia, História e Filosofia da Ciência, Teoria do Conhecimento; Complexidade e Ecologia.	Presencial	2h	
15.	14/10	Crônicas Ambientais	Estudos sobre gêneros textuais; Leitura de crônicas ambientais e discussão sobre Outras Ecologias presentes nos textos; Pesquisa sobre o gênero textual crônica. Leitura: Braga, Ricardo A. P. Crônicas ambientais para a disciplina prática de Ecologia. 2013 BOMFIM, Vanessa L. As "Ecologias" nas Pesquisas em Educação Ambiental - dissertações e teses. 2015	AVA	2h	1,0
16.	16/10	Outras Ecologias	Aula expositiva dialogada sobre Outras Ecologias (com referências nas Ecologias humanas, Ecologia social, Ecologia Filosófica, Ecologia Política e outras.)	Presencial	2h	
17.	21/10	Primeira Verificação de Aprendizagem	Entrega e discussão das crônicas ambientais	AVA	2h	6p.
18.	23/10	Literatura Ambiental	Leitura de textos da Revista Urtiga (80), de crônicas do livro Ecologia do Cotidiano e da crônica "O nascimento da crônica" de Machado de Assis; Encaminhamento para a primeira reescrita das crônicas; Seleção do nome do livro cartonero da turma.	Presencial	2h	
19.	28/10	Revisão das crônicas	Leitura e revisão das crônicas, a partir dos critérios de avaliação: Tema e desenvolvimento; Argumento e reflexão; Forma e clareza; Informações e fundamentos.	AVA	2h	

20.	30/10	Ainda sobre as crônicas...	Indicação de primeira leitura e encaminhamento para as reescritas das crônicas; Acompanhamento dos grupos de aprendizagem e uso das comunidades online.	Presencial	2h	
21.	04/11	Cinema e Ecologia	Filme: Narradores de Javé. (BRA, 2003) - 1h40m. Drama. Direção de Eliane Caffé.	AVA	2h	
22.	06/11	O Caso e o cotidiano em Educação baseada no lugar: continuando...	Diálogos em grupo (crise ecológica, memória, escrita e interculturalidade) e construção de material lúdico sobre o filme.	Presencial	2h	
23.	11/11	Fotografia e Ecologia	Elaboração dos hipertextos para as comunidades online: Produção da fotografia, legenda e hashtag baseadas na crônica.	AVA	2h	1,0
24.	13/11	Fórum de Sustentabilidade	Roda de diálogo sobre a construção do conceito de Sustentabilidade, partindo das fotografias, do filme e do livro.	Presencial	2h	
25.	18/11	Fórum de Sustentabilidade	Leitura, discussão e produção de textos para comunidades online e evento de divulgação CARVALHO, Isabel C. M. Educação para sociedades sustentáveis e ambientalmente justas. 2008	AVA	2h	1,0
26.	20/11	Acompanhamento das Práticas de Letramento em Ecologia	Apresentação do planejamento das práticas e replanejamento	Presencial	2h	
27.	25/11	Escola, Unidades de Conservação e interação com a comunidade	Leitura e discussão do texto: FRIZZO, Taís C. E. & CARVALHO. Isabel C. M. Tão perto, tão longe: escolas próximas a unidades de conservação e os desafios para a ambientalização do currículo . 2018	AVA	2h	1,0
28.	27/11	Revisão do Livro Cartonero	Revisão, diagramação de LC	Presencial	2h	
29.	02/12	Oficina de encadernação	Movimento cartonero, design e arte-educação na oficina de costura e acabamento do LC	Presencial	2h	
30.	04/12	Segunda Verificação de Aprendizagem	Evento de lançamento do livro cartonero Eonhecimento e entrega do relatório de prática de letramento em comunidade online com Autoavaliação.	Presencial	2h	7,0.
31.	09/12	Revisão	Aula expositiva dialogada	Presencial	2h	.
32.	11/12	Terceira Verificação de Aprendizagem	Trabalho escrito presencial individual			10
33.	16/11	Prova final	Trabalho escrito presencial individual			10

VIII - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRANDO, F. R.; ANDRADE, M.A.; MEGLHORATTI, F.A. CALDEIRA, A. M. A. **A articulação entre os conhecimentos de Ecologia: noções de professores em formação.** NUTES; UFRJ, 2019.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2008.

_____. Educação para sociedades sustentáveis e ambientalmente justas. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. especial, dezembro de 2008.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. **O que é Ecologia.** São Paulo: Brasiliense, 1984. (Coleção Primeiros Passos).

LIGNANI, L. B.; AZEVEDO, M. J. C. “Casa” de quem? História Ambiental e o ensino de Ecologia. **Anais do IX ENPEC.** 2013.

TREVISOL, J. V. **A educação ambiental em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade.** Joaçaba: UNOESC, 2003.

IX. LEITURA COMPLEMENTAR

ARAUJO, Renata R. Os paradigmas da ciência e suas influências na constituição do sujeito: a intersubjetividade na construção conhecimento. in CAMARGO, MRRM., org., SANTOS, VCC., collab. **Leitura e escrita como espaços autobiográficos de formação** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

BRAGA, Ricardo Augusto Pessoa. **Crônicas ambientais para a disciplina prática de Ecologia** / Ricardo Augusto Pessoa Braga; organizadora Carmen Roselaine de Oliveira Farias. – Recife : EDUFRPE, 2013.

BOMFIM, Vanessa L. **As “Ecologias” nas pesquisas em Educação ambiental - dissertações e teses.** Dissertação de mestrado. Programa de pós-graduação em Educação. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto - SP. 2015

BRANDO, Fernanda R. [et. al] **A articulação entre os conhecimentos de Ecologia: noções de professores em formação.** Resumos do ABRAPEC. VIII ENPEC. Campinas, São Paulo. 2011

CAMPOS. P. H. O. & SILVA. R. A. M. **Reflexões acerca da formação docente e do ser professor através da metodologia do world café.** Pedagogia em Ação, Belo Horizonte, v. 10, n. 2 (2 sem. 2018)

CARVALHO, I. C. M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental.** Brasília: IPE, 1998. (Cadernos de Educação Ambiental, 2)

FRIZZO, Taís C. E. & CARVALHO, Isabel. C. M. **Tão perto, tão longe: escolas próximas a unidades de conservação e os desafios para a ambientalização do currículo.** Rev. Espaço do Currículo (online), João Pessoa, v.11, n.3, p. 311-324, set./dez. 2018

GRÜN, Mauro. **A importância dos lugares na Educação ambiental.** Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v. especial, dezembro de 2008

Recife, 01 de agosto de 2019.

Professora Responsável: Carmen Roselaine de Oliveira Farias

Estagiário Docente: Rai de Amorim Freire (PPGEC)