



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**



JACQUELINE MÁRCIA LEAL DA SILVA

**DESVELANDO PRINCÍPIOS DA CULTURA HACKER:
OS(AS) LICENCIANDOS(AS) EM PEDAGOGIA E A
RELAÇÃO DE CUIDADO COM A NATUREZA**

Salvador
2024

JACQUELINE MÁRCIA LEAL DA SILVA

**DESVELANDO PRINCÍPIOS DA CULTURA HACKER:
OS(AS) LICENCIANDOS(AS) EM PEDAGOGIA E A
RELAÇÃO DE CUIDADO COM A NATUREZA**

Tese de Doutorado no Programa de Pós-graduação
em Ensino, História e Filosofia das Ciências da
Universidade Federal da Bahia.

Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lynn Rosalina Gama Alves.

Salvador
2024

Silva, Jacqueline Márcia Leal da.

Desvelando princípios da cultura *hacker* [recurso eletrônico] : os(as) licenciandos (as) em pedagogia e a relação de cuidado com a natureza / Jacqueline Márcia Leal da Silva. - Dados eletrônicos. - 2024.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lynn Rosalina Gama Alves.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Programa de Pós- Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Salvador, 2024.

Programa de Pós-Graduação em convênio com a Universidade Estadual de Feira de Santana.

Disponível em formato digital.

Modo de acesso: <https://repositorio.ufba.br/>

1. Tecnologia educacional - Aspectos sociais. 2. *Cultura hacker*. 3. Licenciatura. 4. Pedagogia. 5. Ciências naturais - Estudo e ensino. 6. Respeito. 7. Natureza - Influência do homem. I. Alves, Lynn Rosalina Gama. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. III. Universidade Estadual de Feira de Santana. IV. Título.

CDD 371. 3078- 23. ed.

**DESVELANDO PRINCÍPIOS DA CULTURA HACKER: OS(AS)
LICENCIANDOS(AS) EM PEDAGOGIA E A RELAÇÃO DE CUIDADO COM A
NATUREZA**

JACQUELINE MÁRCIA LEAL DA SILVA

Tese apresentada como requisito para obtenção do grau de Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana.

Aprovada em 24 de abril de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Lynn Rosalina Gama Alves (Orientadora)

Documento assinado digitalmente
 **LYNN ROSALINA GAMA ALVES**
Data: 24/04/2024 19:54:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Programa de Pós-graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências – UFBA

Documento assinado digitalmente
 **ANDREIA MARIA PEREIRA DE OLIVEIRA**
Data: 24/04/2024 21:05:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Andréia Maria Pereira de Oliveira – Examinadora Interna
Programa de Pós-graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências – UFBA

Documento assinado digitalmente
 **CAMILA LIMA SANTANA E SANTANA**
Data: 26/04/2024 22:59:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Camila Lima Santana e Santana – Examinadora Externa
Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – IFBaiano.

Documento assinado digitalmente
 **CARLA VERONICA ALBUQUERQUE ALMEIDA**
Data: 24/04/2024 19:31:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Carla Verônica Albuquerque Almeida – Examinadora Externa
Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens: Contextos Lusófonos
Brasil-África (UNILAB).

Documento assinado digitalmente
 **Fabiana Roberta Goncalves e Silva Hussein**
Data: 25/04/2024 15:11:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Fabiana Roberta Gonçalves e Silva Hussein – Examinadora Interna
Programa de Pós-graduação em Ensino, História e Filosofia das Ciências – UFBA

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente a todas as pessoas e instituições que tornaram possível a realização desta pesquisa de doutorado.

À minha família por sempre me proporcionar e apoiar as condições necessárias para o meu desenvolvimento pessoal, profissional e acadêmico.

Aos meus amigos e amigas, que estiveram ao meu lado, compartilhando alegrias, desafios e conquistas. Obrigado por serem meu porto seguro e por tornarem essa caminhada mais leve e divertida.

À minha orientadora, Professora Lynn, pela orientação dedicada, pelos conselhos sábios e pela confiança em meu trabalho. Sua expertise e apoio foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Às professoras participantes da banca, Professora Andreia Oliveira, Professora Camila Santana, Professora Carla Almeida e Professora Fabiana Hussein pelo aceite em dialogar com as questões propostas nessa tese, pela generosidade, pelo olhar cuidadoso e pelas primorosas contribuições com esse estudo.

À Universidade do Estado da Bahia (UNEB), aos meus colegas de curso, aos funcionários da UNEB, aos discentes que participaram deste estudo, pela disposição em colaborar e compartilhar suas experiências, e demais discentes que fazem parte da minha jornada.

Ao programa de doutorado PPGEFHC pelo suporte acadêmico e pela oportunidade de aprofundar meus conhecimentos nesta área de pesquisa.

E, por fim, um agradecimento especial à comunidade hacker, cujos princípios e valores são fonte de inspiração para este trabalho. Sua cultura de compartilhamento, colaboração e liberdade foram fundamentais para repensar conceitos e abordagens no campo da educação.

A todos vocês, meu sincero agradecimento por fazerem parte desta jornada e por contribuírem para o sucesso desta pesquisa. Obrigada!

SILVA, Jacqueline Márcia Leal da. Desvelando Princípios da Cultura Hacker: os(as) Licenciandos(as) em Pedagogia e a Relação de Cuidado com a Natureza. 210f. 2024. Tese (Doutorado) – Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, 2024.

RESUMO

A presente tese de doutorado toma como ponto de partida a análise da cultura hacker para a definição de princípios basilares que a sustentam e investigar suas possíveis contribuições no fortalecimento da relação do(a) licenciando(a) em pedagogia com a natureza. Dentro desta perspectiva, tornou-se importante investigar quais princípios da Cultura Hacker contribuem para o fortalecimento da relação de cuidado dos(as) licenciandos(as) em pedagogia com a natureza tomando como referência o componente curricular RTMCN? Em sintonia com esta questão, o objetivo geral proposto foi compreender os princípios constitutivos da cultura hacker na perspectiva de contribuir para uma relação de cuidado dos licenciandos com a natureza, construída no âmbito dos estudos no componente curricular RTMCN. Para tanto realizamos um Estudo de Caso qualitativo, em uma turma do referido componente na licenciatura em pedagogia no Campus I da UNEB (Universidade do Estado da Bahia). Utilizamos as técnicas de produção de dados: observação direta e participada, entrevista e análise documental, envolvendo tanto os discentes quanto as professoras da turma. Um estudo bibliográfico sobre a cultura hacker foi realizado para fins de delinear seus fundamentos políticos e filosóficos e identificar as categorias inerentes a esta cultura: democratização da informação; cultura livre e o Commons, etapas relevantes para o embasamento teórico da pesquisa. Foram definidos princípios basilares das comunidades hackers os quais demonstram e estabelecem condições favoráveis à convivência respeitosa em coletividade: predisposição ao compartilhamento de informações e conhecimentos; postura naturalmente colaborativa e exercício respeitoso da liberdade. Os estudos que envolvem a relação ser humano e natureza partiram das reflexões acerca da trajetória dos movimentos e organizações civis mundiais para a preservação do meio ambiente, que concedem importantes informações à população e possibilitam uma tomada de consciência sobre os riscos da degradação da natureza para a humanidade, se constituindo em um posicionamento utilitarista, além de não promover resultados significativos ao longo de várias décadas. Ademais, são discutidos na perspectiva pedagógica, as concepções de ecopedagogia, pedagogia da terra, alfabetização ecológica e a essência do cuidado como ethos fundamental do ser humano, referenciando-se na Racionalidade Ambiental e no Saber Ambiental. Os resultados da pesquisa apontam a necessidade de criação de estratégias metodológicas em espaços formativos dos pedagogos, em especial as salas de aula dos componentes curriculares que “ensinam-aprendem-ensinam” ciências da natureza, fundamentadas nos princípios da cultura hacker delineados nesta pesquisa, os quais deverão proporcionar experiências didático-pedagógica promotoras de valores constitutivos de uma relação ética de respeito e de cuidado entre futuros professores da Educação Infantil/anos iniciais do EF e a natureza.

Palavras-chave: Cultura Hacker; Licenciatura; Pedagogia; Respeito a Natureza.

SILVA, Jacqueline Márcia Leal da. **Unveiling Hacker Culture Principles: Pedagogy Students and the Relationship of Care with Nature.** 210 pp. ill. Doctoral Thesis. UFBA/UEFS. Salvador/Ba, 2024.

ABSTRACT

This doctoral thesis takes the analysis of hacker culture as a starting point to define its fundamental principles and investigate their potential contributions to strengthening the relationship of pedagogy undergraduates with nature. From this perspective, it became important to investigate which principles of Hacker Culture contribute to strengthening the care relationship of pedagogy undergraduates with nature, taking the RTMCN curriculum component as a reference. In alignment with this issue, the general objective proposed was to understand the constitutive principles of hacker culture from the perspective of contributing to a care relationship between undergraduates and nature, constructed within the scope of studies in the RTMCN curriculum component. To this end, we conducted a qualitative Case Study with a class from the aforementioned component in the pedagogy degree program at Campus I of UNEB (State University of Bahia). We used data production techniques including direct and participant observation, interviews, and document analysis, involving both students and teachers of the class. A bibliographic study on hacker culture was carried out to outline its political and philosophical foundations and to identify the inherent categories of this culture: democratization of information, free culture, and the Commons, which are relevant stages for the theoretical basis of the research. Basic principles of hacker communities were defined, demonstrating and establishing favorable conditions for respectful coexistence in collectivity: predisposition to share information and knowledge; naturally collaborative posture; and respectful exercise of freedom. The studies involving the human-nature relationship stemmed from reflections on the trajectory of global civil movements and organizations for environmental preservation, which provide important information to the population and enable awareness of the risks of environmental degradation to humanity, constituting a utilitarian stance that has not promoted significant results over several decades. Additionally, the pedagogical perspectives discuss the conceptions of ecopedagogy, earth pedagogy, ecological literacy, and the essence of care as a fundamental ethos of human beings, referencing Environmental Rationality and Environmental Knowledge. The research results indicate the need to create methodological strategies in the formative spaces of educators, particularly in the classrooms of curriculum components that "teach-learn-teach" natural sciences, based on the principles of hacker culture outlined in this research. These should provide didactic-pedagogical experiences that promote constitutive values of an ethical relationship of respect and care between future teachers of Early Childhood Education/early years of Elementary Education and nature.

Keywords: Hacker Culture; Bachelor's Degree in Education; Pedagogy; Respect for Nature.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Eixos estruturantes da pesquisa	11
FIGURA 2 - Composição articulada de condutas de abertura das informações.	41
FIGURA 3 - Unidades de análises da observação das aulas	129
FIGURA 4: Unidades de análises das entrevistas com professoras.	152
FIGURA 5: Unidades de análises das entrevistas com licenciandos(as).	162

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: áreas de conhecimentos dos trabalhos selecionados	33
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EI – Educação Infantil

EF – Ensino Fundamental

EM – Ensino Médio

EB – Educação Básica

EJA – Educação de Jovens e Adultos

UNEB – Universidade do Estado da Bahia

DEDC I – Departamento de Educação do Campus I

RTMCN – Referenciais Teóricos Metodológicos de Ciências Naturais

SEC – Secretaria da Educação do Estado da Bahia

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

CNS – Conselho Nacional de Saúde

EDS – Educação para o Desenvolvimento Sustentável

RSL – Revisão Sistemática de Literatura

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	08
1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA DO TRABALHO E AS TRILHAS METODOLÓGICAS	17
2.1 A abordagem qualitativa e o método – Estudo de caso	17
2.2 Estudo de Caso – procedimentos metodológicos	18
2.3 Técnica de produção de dados	21
2.3.1 Observação participada	22
2.3.2 Entrevistas	27
2.3.3 Análise de documentos	24
2.4 E os hackers invadem a pesquisa	25
2.5 Cuidados éticos.....	28
3 A CULTURA HACKER E OS SEUS DESDOBRAMENTOS NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM	29
3.1 Protocolo da Revisão Sistemática de Literatura	29
3.2 Resultados – síntese e interpretação dos dados.....	35
3.3 Cultura Hacker e aprendizagem nos espaços acadêmicos.....	36
3.4 Aprender com hacker na escola	45
3.5 Aprendendo com hackers em espaços não escolares – presenciais e virtuais	53
3.5.1 Espaços presenciais	56
3.5.2 Espaços virtuais	58
3.6 A cultura hacker e os processos de aprendizagens	61
3.7 Conclusões que abrem novas trilhas	63
4 OS HACKERS CONTINUAM INVADINDO OS SISTEMAS: a compreensão político filosófica do invasor	65
4.1 Extensibilidade político filosófica da Cultura Hacker	70
4.2 Elementos basilares da cultura hacker e outros que deles decorrem	72
4.3 Queremos ser alcançados pelos “bons hackers”	84
5 O SABER RESPEITAR E O SABER CUIDAR DA NATUREZA COM BASE NO SENSO DE COLETIVIDADE	96
5.1 A Relação entre Ser Humano e Natureza: exploração/destruição e mobilizações para retratação.....	97

5.2 Os Níveis de Consciência – os riscos a vida humana são fatores que promovem a consciência sobre a destruição da natureza?	109
5.3 Uma Pedagogia para Ampliar a Consciência e o Cuidado pela Natureza.....	114
5.4 Racionalidade Ambiental e Saber Ambiental: a potência da natureza e o seu conhecimento de caráter transdisciplinar	119
5.5 Os Hackers podem Descobrir a Senha de Acesso e Ampliar a Consciência e o Cuidado com a Natureza?.....	123
6 PERCORRENDO AS VEREDAS DA PESQUISA: o que revelam os dispositivos de análise?	126
6.1 Observação do Componente Curricular.....	126
6.2 Entrevistas com as professoras do componente curricular.....	150
6.3 Análise das entrevistas com os(as) licenciandos(as)	160
6.4 Considerações.....	170
7 Os CAMINHOS TRAÇADOS E INACABADOS: porque a caminhada continua	175
REFERÊNCIAS.....	186

APÊNDICES:

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	198
Apêndice B – Roteiro de entrevista com licenciando(a).....	199
Apêndice C – Roteiro de entrevista com professoras.....	200
Apêndice D – Referências completas dos 52 trabalhos selecionados na RSL	201
Apêndice E – Vinte e três trabalhos da seleção final com suas respectivas bases de dados	206
Apêndice F – Área de conhecimento dos 149 trabalhos selecionados na primeira etapa da RSL.....	207
Apêndice G – Quadro resumo com as tipologias dos dezessete trabalhos selecionados na RSL e a área de conhecimento a qual pertence	208
Apêndice H – Abordagens metodológicas adotadas e desenvolvidas nos vinte e três trabalhos selecionados na RSL	209
Apêndice I – “Card” divulgação da proposta do componente curricular NID 1.....	210

APRESENTAÇÃO

A presente tese de doutorado reflete o compromisso significativo de uma pesquisadora e professora/pedagoga em contribuir com a formação inicial do pedagogo, destacando a relevância das questões ambientais, especialmente no contexto da educação das crianças.

A caminhada de formação docente é contínua e desafiadora, permeada por expectativas, sentimentos e experiências que vão constituindo os saberes e fazeres formativos e auto formativos, resultante de uma trajetória que será brevemente descrita à título de demonstrar o contexto no qual se originam as ideias desta pesquisa.

A minha atuação como docente tem início como professora da Educação Básica (EB) da Rede Estadual de Ensino da Bahia. Posteriormente, com o advento das então novas tecnologias, inicio os estudos da docência diante das lógicas de uma sociedade se estruturando com base no uso do computador e em redes digitais que à época despontavam, e passo a atuar como professora no Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE/SEC/Ba.

Posteriormente ingresso na área de formação inicial de pedagogos, como docente da UNEB. A educação de crianças passa a ter um forte significado em minha história de vida e profissional. Participar da formação dos futuros pedagogos, em especial aqueles que escolherão (ou até, serão conduzidos) a atuarem como professores da Educação Infantil (EI) e dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) se tornou um desafio, sobretudo pela responsabilidade e relevância que esta atividade representa não só para as crianças e seus professores, mas para a sociedade.

É deste lugar que nasce esta pesquisa, do lócus da formação inicial de pedagogos e dos estudos sobre as TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação) e suas possibilidades e potencialidades no ensino, na aprendizagem, na sala de aula, na Didática, nas metodologias de ensino. Potencialidades estas a serem alcançadas mediante a interação com os dispositivos técnicos ou mesmo, na ausência destes, ao se apropriar de suas lógicas e princípios. Estar neste contexto levou ao conhecimento das comunidades de hackers, o encantamento por estes sujeitos veio naturalmente.

Como professora de componentes curriculares como Didática e TDIC na Educação, a busca por abordagens que contribuam para a ampliação do alcance da

docência do pedagogo, é uma constante para que a educação escolar avance como prática educativa legítima, considerando o ser e estar no mundo, de forma respeitosa entre as pessoas e o meio ambiente.

Nesta pesquisa, o pensar e cuidar do nosso planeta, além de ser uma questão urgentíssima é entendido como uma das responsabilidades dos processos educadores. Estar desenvolvendo-a no âmbito do PPGEFHC tem permitido a abertura de importantes possibilidades para as abordagens feitas ao objeto de pesquisa assim como, para a minha caminhada acadêmica.

A busca por novos caminhos teórico-metodológicos significa também estar aberto para novas aprendizagens, estimuladas pelo pensamento criativo e aventureiro, como nos diz Freire: “aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura para o risco e à aventura do espírito” (2004, p. 69).

1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa consideramos a abrangência formativa das licenciaturas em pedagogia para alcançar a complexidade do exercício da docência nos primeiros níveis de ensino responsável pela formação integral das crianças nas várias áreas do conhecimento, e demarcamos os saberes voltados para o lidar, cuidar e preservar o ambiente natural, decorrentes de uma consciência sobre a importância de todos os seres vivos e da natureza.

Esta temática é de extrema urgência diante dos processos de total degradação da natureza que presenciamos e apesar de entendermos que as soluções para tais problemas são de uma alta complexidade, nunca descartamos o importante papel da escola e dos professores na constituição de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com a manutenção do meio ambiente mediante ações cotidianas de preservação. A formação desses cidadãos pode e deve acontecer desde logo cedo, com as crianças, em especial, nos espaços escolares.

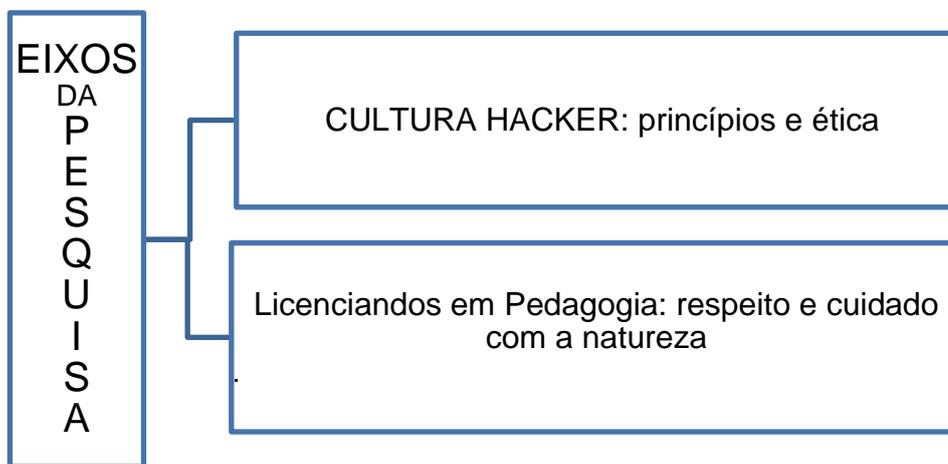
Nos cursos de licenciatura em pedagogia os componentes curriculares que abordam as ciências da natureza, assim como outros componentes e espaços acadêmicos de aprendizagem devem estar atentos à referida temática para desenvolver ações didáticas articulando-a com seus objetos e objetivos.

Esta pesquisa inicia-se com o estudo de um componente curricular do curso de pedagogia voltado para a abordagem dos aspectos teóricos e metodológicos das ciências da natureza (Referenciais Teóricos e Metodológicos das Ciências Naturais – RTMCN) e contempla em seu arcabouço as experiências pedagógicas e vivências desta pesquisadora com os componentes curriculares que assume nesta licenciatura, em especial, o componente Didática, sempre desenvolvido na perspectiva de considerar e abordar aspectos para o fortalecimento das relações de respeito com o meio ambiente.

Na esteira dessas reflexões, esta pesquisa busca em outros âmbitos e esferas do conhecimento, novas visões e práticas para favorecer o cuidado com todos os seres vivos e a natureza. As comunidades de povos originários são os legítimos exemplos de conhecimentos e práticas cuidadosas e respeitadas com o ambiente. Porém outras comunidades podem representar - mediante suas formas de lidar com a coletividade e com espaços comuns de convivência - posturas éticas e conscientes, as quais não estão direcionadas ao meio natural, mas podem ser importantes para estabelecer tais compreensões e posicionamentos.

O campo escolhido nesta pesquisa são as comunidades dos hackers e sua denominada Cultura hacker com as raízes nas TDIC, como também seus elementos intrínsecos, independentemente destas tecnologias, considerados princípios, valores e *ethos* desta cultura.

Nesta lógica, a investigação parte de dois eixos que pretendem ser convergentes para contribuir com o processo de formação inicial do pedagogo e para o possível e futuro exercício da docência com crianças, prática esta, de natureza estruturante e transformadora, representada na figura 1 abaixo:



Fonte: elaborado pela autora (2022/2023)

Destas reflexões e buscas de novos fazeres para a docência nos espaços formativos dos futuros pedagogos nasce o problema da pesquisa: **Quais princípios da Cultura Hacker contribuem para o fortalecimento da relação de cuidado dos(as) licenciandos(as) em pedagogia com a natureza tomando como referência o componente curricular RTMCN?**

Para inspirar-se nos princípios da Cultura Hacker é importante conhecer um pouco mais dessa cultura, a qual, segundo Castells (2003, p. 34) “é uma camada das culturas da Internet”. Configura-se como um conjunto de valores e crenças emergentes da convivência de hackers em espaços presenciais e virtuais, convivência esta, voltada para estudar e conhecer programas computacionais, funcionamento de hardwares e criação de soluções informáticas e de códigos computacionais, entre outras atividades, intervenções e posicionamentos.

Esta cultura é tecida ao longo dos anos por pessoas que têm prazer em manipular, descobrir e inventar tecnologias informáticas, mas não se restringem, unicamente, ao computador e redes digitais. Elas se constituem como grupo e como comunidade por terem outras características, condutas e práticas relacionadas à computação que vão além dos aspectos técnicos e delineiam a cultura desses personagens durante várias gerações.

A cultura hacker “oferece uma base de práticas históricas e posições teórico-filosóficas que pode ter inflexões, e uma delas é a ênfase em conhecer e tomar controle da tecnologia” (Evangelista, 2018, p. 102). O sentido do controle está relacionado a domínio do conhecimento técnico por parte dos hackers para fins favoráveis ao próprio grupo ou à comunidade em geral, sempre em vias de decifrar as técnicas para deixá-las abertas a todos.

Os hackers com seus interesses em tecnologias digitais e em códigos computacionais, são muito curiosos, exploram e estudam os dispositivos e suas lógicas, os softwares e a codificação. São protagonistas de alguns dos processos constitutivos da informática e da própria internet. Himanen (2001) confirma esta ideia, explicitando as façanhas dos hackers que constituem grande parte da base tecnológica digital da sociedade, da Internet, do computador pessoal e uma parcela importante dos softwares que possibilitam fácil acesso aos dispositivos.

Apesar destes conhecimentos sobre sistemas informáticos, suas intenções não são maliciosas. O hacker não é o “invasor obscuro de computadores, que rouba, subverte e vigia, em um certo fetiche securitário de um agente desconhecido, um terrorista íntimo, contrabandista de memórias e informações sigilosas” (Diaz, 2017, p. 12). Estes criminosos são chamados de hacker, ideia equivocada reforçada pela mídia na década de 1980.

Historicamente, a prática do hacker origina-se na década de 1950 no MIT - Massachusetts Institute of Technology (Cambridge – EUA). Nas décadas de 1960 e 1970 também no MIT são firmadas as primeiras comunidades de hackers que seguem fiéis nos seus propósitos de aprimorar conhecimentos da computação.

Suas ideias se concretizavam em ações como criar códigos computacionais e deixá-los abertos e disponíveis para serem analisados e melhorados por parceiros ou até mesmo investir esforços para criar ferramentas que possam ser usadas pela população em geral e não visem apenas a comercialização por altos valores.

Estes jovens compreendiam que os avanços possibilitados pelas novas ferramentas deveriam estar disponíveis para as pessoas, neste sentido se dedicaram a criar computadores e softwares mais simples. É atribuída a eles a criação de programas que permitem o acesso e uso da Internet por qualquer pessoa sem maiores conhecimentos de informática (Malini e Antoun, 2013).

Portanto, os primeiros hackers são os responsáveis pelo nascimento da “informática para todos”. (Lemos, 2013). Para eles, todas as informações devem ser livres, as redes devem ser democráticas e os computadores de fácil acesso. (Idem, 2013).

A microinformática é implementada nos computadores pessoais, cada vez mais simplificados e possíveis de serem usados pelas pessoas comuns em suas casas, não permanecendo de uso exclusivo dos militares e de grandes corporações. “Para muitas pessoas o computador encarnou a utopia da democratização das informações” (Torres, 2018, p.69). Tal compreensão e posicionamento da comunidade hacker parte de uma perspectiva sociopolítica, além da técnica, fruto da busca por uma sociedade mais justa, aberta e transparente.

Os hackers demonstram suas capacidades de produção e difusão de conhecimento na cultura tecida por entre as relações que são estabelecidas nas suas comunidades. Como habitantes do ciberespaço, usufruem facilmente das potencialidades do virtual, entretanto, mais um componente importante desta cultura, são os encontros e convivência presenciais e para tanto, compõem os hackerspaces, caracterizados por serem espaços mantidos e conduzidos por hackers para acolher os participantes em suas produções e criações e para receber pessoas que queiram aprender e compartilhar com o grupo. Não se configuram como espaços formais de trabalho, nem são empresas que seguem uma lógica de produção fabril, nem mesmo um lugar de comercialização.

As comunidades de hackers primam pelo conhecimento livre e desenvolvem seu trabalho baseado em valores que têm despertando o interesse e atenção, inspirando muitas pesquisas realizadas por pesquisadores de várias áreas do conhecimento incluindo a Educação, como demonstra a revisão sistemática de literatura - RSL (Seção 3) realizada no âmbito desta pesquisa.

Na área da Educação, destacam-se os estudos desenvolvidos pelo professor e pesquisador Nelson Pretto (2010, 2015; 2017) que apresenta importantes reflexões teóricas neste âmbito e sistematiza alguns elementos relacionados à ação dos

hackers propondo associá-los à educação e como inspiração para repensar muitos aspectos do sistema educacional.

Entretanto, os achados da RSL (Capítulo 3) são insuficientes para responder o problema desta pesquisa. Portanto, os estudos teóricos sobre a cultura hacker são aqui aprofundados, objetivando traçar princípios e valores inerentes à esta cultura. Partimos desses princípios como elemento disparador e vinculante à ideia de respeito a todos os seres vivos e à natureza, desse modo, as TDIC não estão no foco desta pesquisa.

O segundo eixo da pesquisa é fundamentado por estudos sobre a vida sustentável, Ecopedagogia, Pedagogia da Terra, cidadania planetária como elementos relevantes na área de Educação (Gadotti, 2000, 2003, 2007, 2012; Gutierrez, 2000), e o projeto da Carta da Terra inspirado na ecologia, nas tradições religiosas, na ética global e na experiência prática dos povos que vivem de maneira sustentada. Gadotti (2012) dialoga com Freire (1992, 2018) e Brandão (2008) e tecem uma ampla rede de entendimentos acerca da relação respeitosa com o meio ambiente.

A concepção de responsabilidade planetária, decorrente do equilíbrio do ser humano consigo mesmo e em consequência, com o planeta e mais ainda com o universo (GADOTTI, 2000, 2007), a construção e fortalecimento do vínculo emocional com o planeta (GADOTTI, 2012) que possa recuperar um modo humano autêntico de relação com o mundo natural (HUTCHISON, 2000), estarão presentes nos estudos sobre o segundo eixo.

Tais reflexões podem ocorrer durante o curso de pedagogia nos componentes curriculares que abordam as ciências da natureza ou em outros espaços curriculares que propõem discussões sobre a área na direção de construir conhecimentos designados como saberes da docência e constituídos por: saberes pedagógicos, saberes do conhecimento e saberes da experiência (PIMENTA, 2007).

Mediante as reflexões empreendidas, definimos como objetivo geral: **Compreender os princípios constitutivos da cultura hacker na perspectiva de contribuir para uma relação de cuidado dos(as) licenciandos(as) em pedagogia com a natureza, construída no âmbito dos estudos do componente curricular RTMCN (Referenciais Teóricos e Metodológicos das Ciências Naturais).**

Como objetivos específicos, propomos:

- 1) Analisar a estrutura didático metodológica pertencente e desenvolvida no componente curricular RTMCN do curso de Pedagogia, considerando a sua importância para a construção de uma relação de cuidado dos(as) licenciandos(as) com a natureza;**
- 2) Conhecer a compreensão dos licenciandos que cursaram o componente curricular RTMCN, em relação ao cuidado e proteção com natureza relacionando-a às suas vivências neste componente;**
- 3) Identificar princípios da cultura hacker possíveis de compor o componente curricular RTMCN e contribuir para o fortalecimento da relação dos(as) licenciandos(as) com a natureza.**

Para o alcance dos objetivos e da resposta do problema, as construções estão organizadas em capítulos, os quais versarão sobre elementos que fundamentam o desenho dos objetos pesquisados, suas relações, os caminhos percorridos, as análises e as reflexões críticas.

Neste primeiro capítulo, denominado de Introdução é apresentado um panorama geral da pesquisa, a problematização da construção do objeto, chamando atenção para as dimensões que delineiam e alicerçam o desenvolvimento do estudo, suas intenções, os objetivos e as implicações do estudo.

O segundo capítulo traça os caminhos metodológicos apresentando a abordagem da pesquisa, o espaço empírico, os sujeitos, as técnicas de análise e cuidados éticos. O terceiro capítulo é resultado de uma RSL objetivando apresentar os estudos sobre a cultura hacker que dialogam com os processos de aprendizagem.

O quarto capítulo apresenta de maneira mais consistente a essência político-filosófica que estrutura a referida cultura seja no campo dos fundamentos do agir dos hackers em seus coletivos seja ainda no campo da construção da imagem destes espaços físicos e virtuais nos quais as redes dos hackers são tecidas discutindo a natureza de alguns fazeres e alguns padrões das relações nas convivências dos grupos. Apresenta também a análise realizada sobre a convivência de hackers e participantes de um grupo virtual pertencente a um hackerspace.

O quinto capítulo discorre sobre a relação do ser humano com a natureza, sua constituição mediante o processo civilizatório, os grandes movimentos internacionais que reúnem autoridade para discutir caminhos em favor do meio ambiente. Apresenta também ideias que fundamentam a tomada de consciência relacionada ao acesso das pessoas às informações sobre a destruição do Planeta e outra percepção de

consciência, resultante do desenvolvimento de um senso de afeto e respeito por todos os seres vivos. Apresenta alguns caminhos possíveis para conscientização: as ideias sobre a Pedagogia da Terra, a Ecopedagogia e cidadania planetária, a Alfabetização Ecológica, a Educação para um Mundo Sustentável e afloramento da essência humana do cuidado.

O sexto capítulo compreende a análise dos dados construídos à luz das discussões empreendidas durante todo o processo da pesquisa e por fim, o sétimo capítulo discorre sobre as conclusões, sempre provisórias e que sustentam as ideias para a estruturação desta tese.

2 METODOLOGIA DO TRABALHO E AS TRILHAS METODOLÓGICAS

2.1 A abordagem qualitativa e o método – Estudo de Caso

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, e sua etapa inicial é conduzida por meio do método do Estudo de Caso. Nesta seção, abordaremos os principais aspectos da metodologia qualitativa, incluindo a caracterização do Estudo de Caso, seus desdobramentos e os procedimentos metodológicos adotados ao longo da pesquisa.

A pesquisa qualitativa, em seus pressupostos ontológicos, reconhece a complexidade da realidade em suas múltiplas manifestações, refletindo a ideia de que "A realidade é múltipla quando vista por meio de múltiplas perspectivas" (CRESWELL, 2014, p. 33). Nesse sentido, o estudo adotado aqui busca evidenciar diferentes abordagens e panoramas, revelando uma gama de interpretações a partir das experiências vivenciadas durante os estudos. Essa concepção implica uma identidade entre sujeito e objeto, evidenciando a pluralidade de leituras proporcionadas pelas interações no campo da investigação.

No plano epistemológico, a pesquisa qualitativa considera as evidências subjetivas acumuladas por meio das visões individuais. Como destacado por Creswell (2014), o conhecimento é construído a partir das experiências subjetivas das pessoas. Assim, o entendimento do humano e do social emerge das interações situacionais, onde os sentidos e significados são elaborados, proporcionando uma compreensão mais próxima da realidade conforme as formas de pensar, agir e se posicionar dos sujeitos envolvidos (Gatti e André, 2011).

Por fim, no âmbito axiológico, é preciso reconhecer a presença dos valores da pesquisadora no processo de construção das informações. Conforme Trivinos (1987), a atividade do pesquisador(a) é marcada por seus traços culturais e suas próprias concepções do mundo, influenciando a interpretação e busca de significados da realidade investigada. Nesse sentido, "a pesquisa é permeada por múltiplos vieses, evidenciando a complexidade e subjetividade inerentes ao processo de investigação". (Trivinos, p. 121).

A interação entre pesquisador e objeto constitui um dos pilares fundamentais do pensamento qualitativo, revelando a existência de trocas construtivas essenciais ao processo de pesquisa. Mayring (2002) deixa claro a existência das trocas

construtivas que fazem parte do processo interativo. Conforme destaca a autora: “Os processos interacionais do pesquisador e do sujeito que se transformam constituem o verdadeiro dado das ciências sociais na perspectiva da pesquisa qualitativa. Neste sentido pode-se falar da pesquisa qualitativa como diálogo” (Mayring, p. 32).

Toda essa dinâmica impulsiona nossa pesquisa, tornando-a não apenas fecunda, mas também desafiadora em diversos aspectos, especialmente no que tange à definição do caminho metodológico. Configurar as peculiaridades da pesquisa qualitativa demanda uma abordagem cuidadosa, que reconheça a complexidade do processo sem sucumbir a rigidez excessiva, a qual poderia restringir as reflexões e suprimir as subjetividades.

Tal processo dialógico a faz fluir, tornando-a fértil provocativa e inusitada. As construções emergem dessa teia intrincada, resultado da interseção desses fundamentos, permitindo que outras tramas sejam tecidas a partir dela. Essa abordagem é o que caracteriza e confere a ética e a estética próprias da pesquisa qualitativa. Com base nesses pressupostos iniciais, marcados pela multiplicidade de olhares e pela consideração dos aspectos subjetivos e dos valores decorrentes das identidades dos sujeitos, direcionamo-nos agora para a definição dos procedimentos metodológicos da pesquisa.

2.2 Estudo de Caso - Procedimentos Metodológicos

Os trajetos e caminhos traçados neste trabalho foram cuidadosamente planejados e alinhados com o problema da pesquisa e os seus objetivos. Essa trajetória, embora natural para a estruturação e o planejamento da investigação, não foi isenta de desafios e dificuldades.

Como primeiro procedimento metodológico, realizamos uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), cujos parâmetros de busca e critérios do protocolo adotados são detalhadamente descritos no terceiro capítulo. Além disso, apresentamos uma análise minuciosa dos resultados obtidos nessa revisão, contribuindo para o estruturar o embasamento teórico.

Com os caminhos traçados, inicia-se a caminhada, ou seja, o desenvolvimento da metodologia, e outras vias precisam ser percorridas, as quais surgem naturalmente como resultado de novas reflexões e descobertas. Bogdan e Biklen explicitam esta ideia quando afirmam que:

O início do estudo representado pela extremidade mais larga do funil: os investigadores procuram locais e pessoas que possam ser objecto do estudo ou fontes de dados e, ao encontrarem aquilo que pensam interessar-lhes, organizam então uma malha larga, tentando avaliar o interesse do terreno ou das fontes de dados para os seus objectivos [...]. Podem pôr de parte algumas ideias e planos iniciais e desenvolver outros novos (1994, p. 89).

Novas vias são vivenciadas, experienciadas e por vezes, angustiantes decorrentes do processo de investigação e por isso, a proposição do método e definição dos instrumentos metodológicos é sempre desafiador, desconcertante e muitas vezes paralisante. Contudo, é um alívio saber que se trata de algo bem comum e decorrente de outras razões, como coloca Costa (2002).

Quando ficamos paralisados/as ao tomar decisões metodológicas, devemos ter muito claro que o problema certamente não é nosso despreparo na utilização de instrumentos, técnicas ou métodos, mas sim a incapacidade ou inadequação dos métodos supostamente disponíveis, para dar conta de formas emergentes de problematização (Costa, 2002, p.18).

A autora ainda faz referência à fragilidade intelectual e emocional que nos acomete ao enfrentarmos as metodologias em nossas investigações justificando que isso é fruto do endeusamento da ciência, sempre impregnada de “parâmetros” para enquadrar e homogeneizar (Costa, 2002).

Na esteira destas ideias nasce o Estudo de Caso da pesquisa. Não como um enquadramento do objeto estudado, longe disso, mas como uma possibilidade de fazer leituras múltiplas, de encontrar, conhecer, estudar e analisar os espaços de construção e debates do componente curricular, suas origens curriculares ou, ao contrário, constatações de ausências neste espaço. É a possibilidade de estudar um fenômeno em seu contexto real (Yin, 2001, 2016).

Definimos estudar um componente curricular da licenciatura em pedagogia que se aproxima das discussões de ciências da natureza entendendo que se configura uma abertura a outros caminhos metodológicos, assim como desenha o objeto pesquisado e assume uma natureza exploratória que conduz a trilhas da metodologia como novas possibilidades e definição de outras técnicas de produção de dados, pertencentes ao caso estudado ou não. Portanto, o desenho do Estudo de Caso se

constitui como uma ferramenta exploratória, assim como é o palco metodológico para a fase descritiva.

É importante lembrar o que está explicitado por Yin (2001) em relação a uma ideia equivocada acerca do Estudo de Caso ser uma estratégia unicamente apropriada à fase exploratória de uma investigação, não podendo ser utilizado para descrever ou testar proposições. “Os estudos de caso estão muito longe de ser apenas uma estratégia exploratória. Alguns dos mais famosos estudos de caso foram descritivos [...] e explanatórios [...]”. (Yin, 2001, p. 22).

Adota-se nesta pesquisa um Estudo de Caso como uma estratégia exploratória e descritiva que segue naturalmente, abrindo novas e possíveis “portas” decorrentes do desdobramento dos objetivos e do objeto da pesquisa. O que será narrado e descrito ao longo deste capítulo.

Ademais se trata de um Estudo de Caso qualitativo do tipo instrumental (STAKE, 1995) e delimitado pelo tamanho do caso (Creswell, 2014). Logo, é um grupo único, de pequena extensão, que se forma para atender a determinados objetivos curriculares da graduação e, por isso, tem data de início e fim prevista.

Pode ser definido como um estudo de caso instrumental único (Stake, 1995) visto que a problemática da pesquisa fez emergir preocupações e questões que somente à posteriori um caso é delimitado como o campo para desencadear a investigação.

Além disso, se constitui

[...] em uma busca intensiva de dados de uma situação particular, de um evento específico ou de processos contemporâneos, tomados como “casos”, compreendê-lo o mais amplamente possível, descrevê-lo pormenorizadamente, avaliar resultados de ações, transmitir essa compreensão a outros e instruir decisões (Chizzotti, 2006, p. 136)

No âmbito do Estudo de Caso foi realizada uma busca intensa, detalhada e atenta, o que possibilitou a ampliação de ideias e de conduções metodológicas. Durante todo processo analítico, como explicita Mayring (2002, p. 42) “manteve-se a possibilidade de recorrer à totalidade e complexidade para se chegar a resultados consistentes”.

No sentido de seguir demonstrando a estrutura metodológica é importante operar a análise das ideias do objetivo geral da pesquisa apresentado na Introdução.

Um primeiro aspecto diz respeito à dinâmica de organização e desenvolvimento do componente curricular Referenciais Teóricos e Metodológicos de Ciências da Natureza – RTMCN, espaço para discussão e aprendizagem das ciências da natureza no currículo do curso de pedagogia do Departamento de Educação do Campus I – DEDC I da Universidade do Estado da Bahia/UNEB, oferecido no 5º semestre do curso e de caráter obrigatório. Outro componente curricular (Educação e Meio Ambiente) passou a ser ofertando, mas por sua natureza optativa não é acessado por todos os licenciandos e mesmo com possíveis contribuições, não está incluído no desenho metodológico da pesquisa.

Houve também o acompanhamento de outra turma no turno noturno neste mesmo ano letivo e com igual formato remoto, entretanto, definimos que a classe noturna não seria campo formal da pesquisa devido a inconstâncias no seu desenvolvimento e acompanhamento.

Importante se faz refletir acerca da complexidade do traçado do desenho metodológico à luz do metodólogo Creswell fundamentado em Stake (2005) ao afirmar que “o estudo de caso é uma escolha do que deve ser estudado (isto é, um caso dentro de um sistema delimitado, pelo tempo e lugar)” (2014, p. 86) não sendo, portanto, somente um método/técnica.

Nesse sentido, uma turma do turno matutino do componente curricular RTMCN ofertado no semestre letivo 2021, torna-se o espaço empírico desta pesquisa, configurando-se como uma escolha importante no âmbito da problemática e dos objetivos.

Os sujeitos desta etapa da pesquisa são os estudantes concluintes do componente curricular (total de 23 estudantes, 11 deles foram entrevistados), a professora que lecionou o componente e a professora titular da cadeira, as quais também são entrevistadas.

Por se tratar de um estudo de caso configurado como uma abordagem qualitativa envolve uma produção de dados detalhada e em profundidade usando múltiplas fontes de informação e relata a descrição do caso e o tema do caso (Creswell, 2014). Em paralelo, seguem os estudos bibliográficos sobre a cultura hacker e o acompanhamento das práticas dos hackers e dos seus grupos.

2.3 Técnicas de Produção de Dados

O estudo do desenvolvimento do componente curricular RTMCN possibilitou a construção de conhecimentos mediante a utilização das seguintes técnicas: observação participada, análise de documentos e entrevistas, que serão aqui descritas:

2.3.1 Observação participada

Conhecer e estudar o espaço de estudos sobre ciências da natureza no âmbito do curso de pedagogia revela nuances da formação dos futuros pedagogos e sua relação com as questões ambientais de cuidado e preservação. Nesta pesquisa não caberia desconsiderar tal lócus, sua estrutura, proposta de condução, concepções do professor formador traduzidas nos procedimentos metodológicos de ensino e aprendizagem.

As aulas do componente aconteceram remotamente no semestre letivo 2021.1 - turno matutino, no formato de videoconferência utilizando a plataforma Microsoft Teams. A pesquisadora acompanhou os encontros síncronos e a assistência das atividades assíncronas. Houve a preocupação de interferir o mínimo possível na condução dos trabalhos e contribuir para um transcurso natural das aulas.

Os alunos produziram e sistematizaram seus conhecimentos sob a mediação da professora e apresentaram três atividades consideradas obrigatórias e avaliativas para a conclusão do componente. Uma das atividades foi a construção de sequências didáticas (SD) sobre temas previamente indicados pela professora, as quais se tornaram instrumento de análise da pesquisa.

2.3.2 Entrevistas

Ainda no âmbito do Estudo de Caso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com as professoras e com os(as) discentes do componente curricular.

Como um poderoso instrumento para se chegar ao entendimento dos seres humanos e suas ideias, caracterizada por uma conversa intencional orientada por objetivos precisos (Amado, 2013) as entrevistas foram realizadas em um clima de tranquilidade, possibilitando um diálogo rico com estudantes interessados em novos debates e em conhecer as trajetórias dos estudos e pesquisas em sua área, assim

como as professoras que contribuíram apresentando reflexões necessárias à investigação. Portanto, se constituíram como espaços férteis e de agradáveis trocas.

Lombardi; Ávila; Paula (2021), apontam que a entrevista semiestruturada ou parcialmente estruturada:

[...] parte de um rol de questões, suficientemente extenso para abranger os itens de interesse definidos pelo pesquisador e suficientemente aberto para permitir a livre expressão do informante conforme aqueles parâmetros. (Lombardi; Ávila; Paula, 2021, p. 36).

As questões que compõem o roteiro estão ancoradas no problema e nos objetivos da pesquisa e foram abordadas singularmente com cada uma das(dos) entrevistados(as), variando a maneira de formular, dando direções diferenciadas devido a diferentes respostas recebidas, mas mantendo a mesma linha de condução sem se afastar da proposta inicial. Esta é a razão da escolha deste tipo de entrevista, que permite a liberdade de explorar questões novas sem escape e perdas do caminho da pesquisa.

Cabe salientar que as entrevistas do tipo semiestruturadas partem “de um rol de questões, suficientemente extenso para abranger os itens de interesse definidos pelo pesquisador e suficientemente aberto para permitir a livre expressão do informante conforme aqueles parâmetros” (Lombardi, Ávila, de Paula, 2021, p. 36). Nesse sentido os entrevistados não foram considerados como meros informantes e sim, como sujeitos de todo o processo de construção das ideias.

Este rol de questões, aqui chamado de roteiro de entrevista (APÊNDICES B e C) foi cuidadosamente elaborado para favorecer a condução satisfatória das entrevistas. As perguntas foram organizadas em dois tópicos e são questões do tipo geral, de opinião e de conhecimento, sendo o(a) pesquisador(a) livre para introduzir outros questionamentos, esclarecer conceitos ou solicitar mais detalhes sobre os tópicos, nem todas as perguntas são predeterminadas (Sampieri, Collado, Lucio, 2010).

Ao entrevistar os(as) licenciandos(as) buscou-se ouvi-los(as) com a intenção de entender as suas ideias, pensamentos, compreensões a respeito das questões ambientais, em especial o respeito e cuidado com a natureza, bem como as construções desses conhecimentos no percurso formativo da licenciatura em pedagogia e no componente curricular.

Além da vivência no componente RTMCN questionamos a existência de outros espaços no decorrer do curso de pedagogia, de natureza formal ou eventual que

contemplou este tema. Buscamos compreender o entendimento que os(as) licenciandos(as) têm acerca das questões ambientais e das construções destas percepções e entendimentos durante os estudos acadêmicos. Informações importantes foram levantadas e, em linhas gerais, verificamos que estes licenciandos não vivenciaram outras experiências relacionadas à temática ambiental durante o curso de Pedagogia.

Para a realização das entrevistas, os(as) estudantes foram comunicados informalmente durante uma aula do componente curricular e contatados(as) formalmente por e-mail. Houve uma baixa resposta dos e-mails. O convite foi reforçado por aplicativo de mensagem instantânea (WhatsApp) e 16 alunos aceitaram o convite, mas nem todos apresentaram disponibilidade. Foram realizadas, remotamente, 11 entrevistas utilizando a plataforma Microsoft Teams. Todas as entrevistas foram gravadas e os termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) devidamente assinados.

Realizamos a validação do instrumento com a realização da 'entrevista piloto' e com isso, pequenos ajustes foram feitos no roteiro e definiu-se um parâmetro de condução e tempo para as próximas dez entrevistas.

A professora do componente curricular e a professora titular da cadeira também foram entrevistadas e algumas conversas informais foram tecidas com elas, no caminho da investigação, as quais possibilitaram o repensar de ideias e até mesmo traçar novas trilhas. A análise e sistematização das ideias e conhecimentos construídos durante todas as entrevistas serão apresentadas no capítulo 6.

2.3.3 Análise de documentos

Em relação aos estudos dos documentos inerentes ao caso, foram levantados o programa e cronograma do componente curricular e uma atividade realizada pelos(as) licenciandos(as) que consiste na construção de sequências didáticas (SD) compostas por cinco aulas e com temas previamente sugeridos pela professora e definidos pelos grupos de licenciandos(as).

Para a realização das SD a turma se dividiu em nove grupos. Cada grupo escolheu um dos cinco temas indicados pela professora (microrganismo na produção de alimentos; microrganismo e ambiente; microrganismo e sua importância na produção de medicamentos; microrganismo e o potencial na produção de

biocombustíveis; microrganismos patogênicos). Todas as SD foram lidas, analisadas pela pesquisadora e feitas as devolutivas para os(as) discentes.

O estudo deste Caso no âmbito da pesquisa possibilita a compreensão das condições relacionadas às aprendizagens sobre respeito e cuidado com a natureza, nos espaços formativos de pedagogos. Este componente pensado como uma “célula” do corpo curricular do curso de pedagogia, situada na dimensão dos elementos didáticos e metodológicos, em especial, da área de ciências da natureza, consegue demonstrar a abordagem e conotação dada à área na formação do pedagogo. Aponta também a necessidade de abrir espaços para outras abordagens sobre a relação entre ser humano e natureza, no âmbito da formação de pedagogos.

Lidar com estas questões relacionadas ao cuidado com a natureza de forma meramente conteudista e conceitual sem ampliar a discussão para a urgência e responsabilidade de todos nós com o meio ambiente, pode restringir a visão que as ciências da natureza devem possibilitar aos futuros pedagogos.

É esta compreensão que motivou e mobiliza nossa pesquisa. Vivenciar, estudar, refletir sobre este espaço de formação de pedagogos tem sido uma experiência viva e real, cheia de provocações que motivou e tem motivado a busca de novos caminhos e estratégias metodológicas para a aprendizagem de ciências por pedagogos.

Reunidos os dados relevantes em busca dos conhecimentos inerentes a este momento da pesquisa, instruiu-se as próximas ações, como bem explicita Chizzotti (2006) “o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que objetiva reunir os dados relevantes sobre o objeto de estudo e, desse modo, alcançar um conhecimento mais amplo sobre esse objeto, dissipando dúvidas, esclarecendo questões pertinentes, e, sobretudo, instruindo ações posteriores” (p. 135).

2.4 E os Hackers Invadem esta Pesquisa

Uma questão oportuna que emerge nesta pesquisa é a seguinte: os hackers invadiram este estudo ou se infiltraram no ambiente da sala de aula investigada?

Não houve invasão de hackers. Os hackers não se infiltraram na sala, mas são presença estrutural nesta pesquisa. Portanto não houve invasão no sentido de entrada a força para/com destruição, ao contrário, há a presença contributiva das ideias sobre a cultura hacker. Utiliza-se nesta pergunta o termo “invasão de hacker” para destacar

o que é dito usualmente sobre estes sujeitos, principalmente na grande mídia, e que precisa ser esclarecido e trazido à tona sobre quem são os invasores com interesses nocivos e quem são os hackers. Tal discussão sobre os equívocos no uso do termo também compõe esta pesquisa. No entanto, neste momento é trazida a temática da cultura hacker como um dos eixos da estrutura teórica e metodológica da pesquisa.

São as investigações e estudos desenvolvidos nesta pesquisa em paralelo ao Estudo de Caso e mesmo anteriores ao desenvolvimento propriamente dito da pesquisa, que conduzem a uma correlação entre a Cultura Hacker e os posicionamentos de cuidado e respeito com o meio ambiente no lócus da licenciatura em pedagogia, em especial o componente RTMCN. Esta dialogicidade é construída mediante o aprofundamento dos estudos sobre a Cultura Hacker, o acompanhamento de atividades realizadas por hackers em suas comunidades. As incursões pelos grupos de hackers conduzem a um reconhecimento das suas peculiaridades, natureza, princípios, condutas e posicionamentos que compõem estas comunidades e sua cultura. Diante desses estudos, o reconhecimento das potencialidades educativas da cultura hacker é evidenciado e fundamentado nos estudos bibliográficos que também fazem parte da trajetória metodológica.

O quadro abaixo apresenta a sistematização dos procedimentos metodológicos da pesquisa, a título de possibilitar uma visão ampla da proposta.

QUADRO 1 - Procedimentos metodológicos

OBJETIVOS DA PESQUISA	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE DADOS
<p>1. Analisar a estrutura didático metodológica pertencente e desenvolvida no componente curricular RTMCN do curso de Pedagogia considerando a sua importância para a construção de uma relação de cuidado dos licenciandos com a natureza.</p>	<p>- Acompanhamento das aulas do componente curricular RTMCN; - Sistematização dos principais aspectos teóricos e metodológicos e análise das concepções que concorram para o fortalecimento da relação entre discentes e a natureza. - Entrevista com a professora do componente curricular e a professora titular da cadeira; - Análise da Ementa e o Programa do componente curricular, para identificar e sistematizar seus princípios teóricos e práticos e suas relações com a temática ambiental; Parâmetros para nortear a análise do desenvolvimento do componente Quais metodologias são utilizadas? Especificidades das metodologias considerando o formato virtual das aulas. Princípios das metodologias que possam ser relacionados e/ou possam contribuir com o estreitamento da relação entre futuros pedagogos e a natureza; As metodologias contemplam: Compartilhamento (atenção, cuidado, respeito com o próximo) – Colaboração -Liberdade – acesso livre a informação.</p>	<p>Observação direta e participada; Diário de campo; Entrevista semiestruturada; Análise documental</p>
OBJETIVOS DA PESQUISA	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE DADOS
<p>2. Conhecer a compreensão dos licenciandos que cursaram o componente curricular RTMCN, em relação ao cuidado e proteção com natureza relacionando-a às suas vivências neste componente.</p>	<p>Entrevistar licenciandos que cursaram e concluíram a disciplina RTMEC semestre 2021.1; Leitura e análise das sequências didáticas (SD); Indicação de sugestões para aprimorar as SD (correção e devolução dos trabalhos para os(as) discentes) Parâmetros para análise: ENTREVISTAS 1- Relação com a natureza, ideias e ações para com o cuidado com a natureza; 2- Compreensão sobre a importância desta relação para a formação do pedagogo; 3- Entendimento sobre a possibilidade de metodologias fundamentadas em princípios da cultura hacker para a construção de relação respeitosa com a natureza; Parâmetros para análise das Sequência Didática: Organização lógica do plano: relação entre objetivos de ensino – metodologia – avaliação; - Princípios presentes nos objetivos (conceituais – atitudinais).; - Princípios presentes na metodologia (compartilhamento – colaboração – criatividade); - Presença ou ausência de ideias, princípios, fundamentos ou referências ao cuidado e respeito a natureza, a importância deste cuidado; - Elementos que possibilitem que os conteúdos abordados remetam a análise e reflexões sobre o cuidado com a natureza.</p>	<p>Entrevista semiestruturada. Análise documental</p>

OBJETIVOS DA PESQUISA	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE DADOS
3- Identificar princípios da cultura hacker possíveis de compor o componente curricular RTMCN e contribuir para o fortalecimento da relação dos licenciandos com a natureza.	-Estudos bibliográficos sobre a cultura hacker; -Acompanhamento das atividades de grupo de hacker – hackerspace; - Sistematização dos princípios constitutivo da cultura hacker.	Leitura, análise e sistematização de textos; Acompanhamento, observação e análise da dinâmica de uma comunidade hacker em um grupo virtual (App WhatsApp)

FONTE: elaborado pela autora da pesquisa (2023)

2.5 Cuidados éticos

Por se tratar de uma pesquisa realizada aqui no Brasil com participação de seres humanos, foram seguidos os critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução CNS nº 510/2016. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), credenciado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) da Universidade Federal da Bahia, aprovado sob o parecer nº 3.634.790 em 10 de outubro de 2019. Os TCLE contendo informações necessárias, como os objetivos da pesquisa, o tempo previsto para a duração da entrevista, os possíveis riscos e a garantia de anonimato do entrevistado, foram devidamente assinados.

3 A CULTURA HACKER E OS SEUS DESDOBRAMENTOS NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

Como parte desta pesquisa de doutorado, buscamos aprofundar nosso entendimento sobre a cultura hacker, a qual desempenham um papel crucial nos avanços da digitalização da informação e comunicação na sociedade. Para isso, realizamos uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com o objetivo de identificar ideias que relacionam a cultura hacker ao processo de aprendizagem. Desenvolvemos um protocolo que incluiu estratégias de busca específicas em bases de dados selecionadas, alinhadas à pergunta de pesquisa da RSL. Nesta seção, descreveremos detalhadamente o método utilizado, apresentando os aspectos essenciais dos estudos selecionados, suas análises, resultados, discussões e considerações finais.

3.1. PROTOCOLO

A revisão sistemática de literatura é um método que permite a reunião, avaliação crítica e sintética de resultados de múltiplos estudos, maximizando o potencial de uma busca (Costa; Zoltowski, 2014). Para tanto, utiliza-se de “métodos transparentes, sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar e analisar criticamente dados bibliográficos” (Ramos, 2019).

Os procedimentos aqui adotados consideram as premissas de Farias (2019) e Costa e Zoltowski (2014), atentando para o objeto e a especificidade do estudo, conforme pontua Farias (2019) ao afirmar que “o processo de revisão sistemática de literatura tem que ser adequado à problemática em estudo e aos seus objetivos (p. 14).

Nesta perspectiva, definimos o objetivo da RSL adequando-o à problemática da pesquisa: quais elementos e fundamentos da cultura hacker são pontuados nas pesquisas que investigam esta temática relacionando-a a processos educacionais? Em quais espaços/lócus estas pesquisas são desenvolvidas?

O segundo critério que compõe o protocolo da RSL é a definição do período de tempo. Considera-se trabalhos recentes e atuais, publicados em um período temporal de 8 (anos) anos, compreendidos de 2014 a 2022, nas bases de dados da Capes (Periódicos da CAPES e Banco de Teses e Dissertação da CAPES); BDTD (Base de Dados de Teses e Dissertações do IBICT), SciELO (Science Electronic Library Online) e Google Acadêmico. Nos anais de eventos: INTERCOM (Encontros da Sociedade

Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação) ABCiber (Congressos da Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura) SBGames (Simpósio Brasileiro de Jogos de Computador e Entretenimento Digital) SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação); WIE (Workshop de Informática na Escola) e na Revista Brasileira de Informática na Educação, abrangendo trabalhos em língua portuguesa, contemplados em todas as áreas de concentração.

A seguir, apresenta-se o Quadro 02, que descreve os critérios de busca estabelecidos para a realização desta RSL.

QUADRO 2: Parâmetros de busca e critérios do protocolo.

Bases de Dados	CAPES(2) – BDTD - SCIELO – Google Acadêmico
Tipo de documento	Tese – dissertação – artigo científico
Área de concentração	Todas
Período	2014 a 2022
Idioma	Português
Crítérios de Inclusão	Período de defesa/publicação: 2014 a 2022. Pesquisas que abordam procedimentos de ensino e/ou aprendizagem relacionados a cultura hacker
Crítérios de exclusão	Trabalhos anteriores ao ano de 2014. Trabalhos que abordem o tema hacker sem relação com práticas educativas (práticas de aprendizagem)
Anais de evento	INTERCOM – ABCiber – SBGames – SBIE – WIE
Período	2014 a 2020 (Exceto SBIE e WIE: 2019/20 únicos disponíveis)
Revista	Revista Brasileira de Informática na Educação
Período	2014 a 2022

FONTE: elaborado pela autora (2020/2023)

Foram realizadas buscas em cada base de dados citada, na primeira semana do mês de outubro/2020 e no mês de dezembro/2022, utilizando descritores (Costa; Zoltowski, 2014) e com operadores booleanos: AND, OR, parênteses. Foram construídas, portanto, equações de pesquisa (Faria, 2019). Para definir as palavras-chave, considerou-se os termos utilizados na questão de pesquisa, bem como conceitos ou variáveis principais que sintetizam o estudo.

Conforme explicita Faria (2019), face à especificidade de cada uma das bases de dados, faz-se necessário ajustar as formas de busca sem alterar o sentido e o âmbito dos pressupostos definidos. Porém, em todas as bases, iniciou-se o processo de busca utilizando a opção ‘busca avançada’ para favorecer o alcance de um maior número de trabalhos.

Foram usadas as seguintes equações de pesquisa: “cultura hacker OR hacker AND aprendizagem”; “Hacker OR cultura hacker AND processo educacional” “cultura

hacker OR ética hacker AND processo educacional”; “hacker OR cultura hacker AND prática educativa”.

Nos anais dos eventos e no portal da revista foram feitos dois tipos de busca, pois nem todos os portais de publicação de anais disponibilizam ferramentas de busca. Nestes, foram acessadas todas as edições relativas ao período indicado anteriormente. Nas duas situações foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “hacker”; “cultura hacker” e “ética hacker”.

Atendendo o protocolo de pesquisa, foi possível encontrar o resultado apresentado no Quadro 3:

QUADRO 3: trabalhos selecionados nas buscas

	FONTES	ACHADOS
01	BDTD DO IBICT	44
02	GOOGLE ACADÊMICO:	55
03	SCIELO	13
04	PORTAL PERIÓDICOS CAPES	35
05	CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES	30
06	INTERCOM - 2015 a 2020	01
07	ABCiber 2014 a 2021 (6 nacionais e 4 regionais)	07
08	SBGames: 2015 a 2021	0
09	REVISTA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – 2015 A 2022	0
10	SBIE (2020) e WIE (2019- 2021)	1
	TOTAL	186

FONTE: elaborado pela autora (2022)

Seguindo os critérios de inclusão e exclusão (QUADRO 2) em cada base de dados, anais e revista, analisando o título, resumo e palavras-chave, foram encontrados os seguintes resultados (Quadro 4), cujas referências completas de cada um dos 52 trabalhos encontram-se no APÊNDICE D

QUADRO 4: Trabalhos selecionados após análise dos títulos, resumos e palavras-chave

		ACHADOS	REPETIDOS	EXCLUÍDOS	PARA ANALISAR
01	BDTD DO IBICT	44	0	25	19
02	GOOGLE ACADÊMICO:	55	06	34	15
03	SCIELO	13	04	06	03
04	PORTAL PERIÓDICOS CAPES	35	07	23	05
05	CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES	30	11	14	05
06	INTERCOM - 2015 a 2020	01		01	0
07	ABCiber 2014 a 2020 (nacionais e regionais)	07		02	5
08	SBGames: 2015 a 2020	0			0
09	REVISTA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – 2015 A 2020	0			0
10	SBIE (2020) e WIE (2019-2020)	1		1	0
TOTAL		186	28	106	52

FONTE: elaborado pela autora (2020/2022)

Na etapa seguinte, foram analisados na íntegra estes 52 documentos, para a verificação da existência ou não de relação entre os princípios da cultura/ética hacker abordadas nos trabalhos, com processos de aprendizagem ou processos educacionais. Aqueles que não apresentaram discussões, reflexões e/ou articulações entre seus objetos e a cultura hacker entendida mediante lógicas de processos educativos, foram excluídos, resultando em um descarte de 29 trabalhos. Vale ressaltar que “o caminho natural de uma revisão sistemática é remover artigos durante esse processo por não apresentarem dados a serem extraídos, ou por não serem bem avaliados a partir dos critérios que foram estabelecidos pelos pesquisadores” (Costa e Zoltowski, 2014, p. 66).

Ao final desta fase, ficaram 23 documentos, os quais foram sistematizados e analisados na sua íntegra, destacando as contribuições relevantes das pesquisas, objetivando-se agregar conhecimento para responder a questão norteadora da RSL. As informações referentes as bases de dados desses trabalhos constam no APÊNDICE E.

Um dos primeiros aspectos que chama atenção no resultado das buscas é a diversidade de áreas de conhecimento nas quais os trabalhos estão situados. No primeiro resultado, dos 158 trabalhos encontrados nas cinco bases de dados pesquisadas (subtraídos os repetidos), 65% dos trabalhos são das áreas de Educação, Comunicação, Ciências Sociais e Arquitetura e Urbanismo. Os outros trabalhos (35%) estão distribuídos nas mais diversas áreas: Ciências da Informação

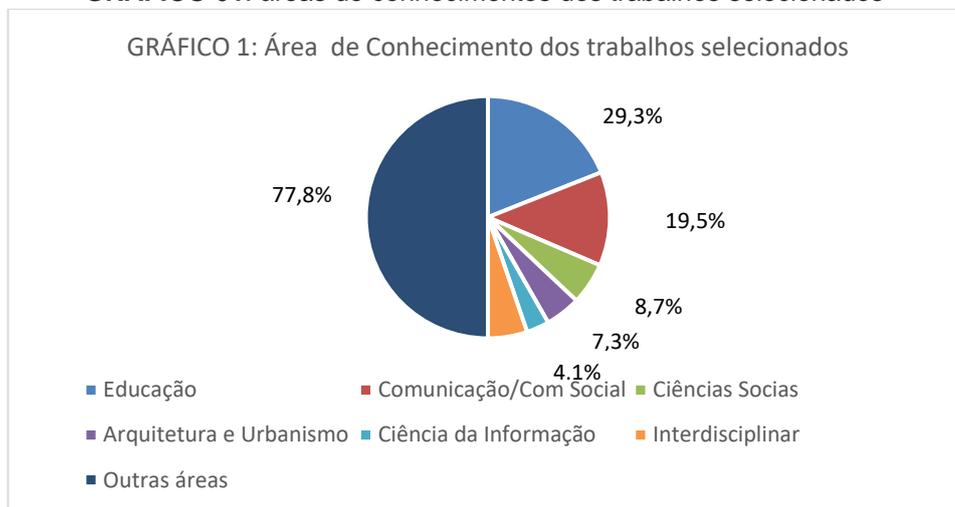
(4,1%); Artes (3,3%); Administração de Empresas (2,6%); Letras/Linguística (1,2%) e Interdisciplinar (7,7%). E foi encontrado, pelo menos 1 trabalho em áreas, como Filosofia, Direito, Física, Matemática entre outras. A prevalência de resultados para a área de Educação (16,1%) é possível que se deva à natureza das palavras-chave (aprendizagem e processo educacional), o que direciona aos trabalhos desta área. As áreas de conhecimento das quais os 149 trabalhos pertencem estão sistematizadas APÊNDICE F.

Em relação à ocorrência nas áreas de Comunicação, Ciências Sociais e Arquitetura, pode-se inferir que a práxis dos hackers está presente na vida em sociedade e relaciona-se aos processos comunicacionais em rede. Os espaços e criações dos hackers mobilizam os estudos e pesquisas, por suas inovações estéticas e funcionais.

Mas, a abordagem da temática cultura hacker por uma diversidade tão grande de área, leva a crer que há um interesse por estudos sobre o tema, assim como uma amplitude em suas concepções que termina por abranger várias perspectivas do conhecimento, compreensão e leitura de mundo.

No gráfico 01 abaixo é possível visualizar a diversidade de áreas de conhecimento pertencentes aos trabalhos selecionados nesta RSL.

GRÁFICO 01: áreas de conhecimentos dos trabalhos selecionados



FONTE: elaborado pela autora (2022)

Em relação aos três eventos pesquisados (INTERCOM, ABCiber, SBIE/ WIE) e a Revista Brasileira de Informática na Educação, no ABCiber (evento das áreas de Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes) foram encontrados 7 trabalhos abordando a temática. Já os dois eventos e a revista que são

da área de Comunicação (INTERCOM) e Educação (SBIE/WIE e RBIE) foi encontrado 1 trabalho. A prevalência da abordagem dos trabalhos, permaneceu Educação e Comunicação.

Em relação aos trabalhos selecionados para a análise, verifica-se que há maior incidência de dissertações de mestrado (30,4,1%) e artigo científico (47,8%). As teses de doutorado representam 21,8% dos achados. Foi montado um quadro resumo com a tipologia dos trabalhos e a área de conhecimento a qual pertence (APÊNDICE G). O BDTD, primeira base investigada, forneceu 8 trabalhos (30,4%), seguida do Google Acadêmico, 8 trabalhos (39,1%). Na sequência da pesquisa nas demais bases, foram encontrados trabalhos repetidos.

Abaixo o quadro resumo dos trabalhos selecionados para análise e estudo.

QUADRO 05: Trabalhos incluídos e suas áreas de conhecimento

Área de Conhecimento	Quantitativo
EDUCAÇÃO	19
ARQUITETURA E URBANISMO	1
COMUNICAÇÃO	1
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	1
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA	1
TOTAL	23

FONTE: elaborado pela autora (2022)

Como foi anteriormente referenciado, a preponderância de trabalhos da área de Educação pode estar relacionada à natureza das palavras-chave usadas. E os quatro outros trabalhos das demais áreas abordam seus objetos por vieses do ensino e da aprendizagem, como será apresentado a seguir.

Dando continuidade à metodologia da revisão, após a leitura dos trabalhos selecionados e incluídos no conjunto de estudos, apresenta-se uma análise descritiva com a finalidade de destacar as contribuições relevantes das pesquisas selecionadas, objetivando-se agregar conhecimento para responder a questão da pesquisa.

3.2 Resultados – Síntese e Interpretação dos Dados

Os estudos selecionados, em sua grande maioria são de natureza qualitativa e, em relação aos delineamentos metodológicos e contextos, são muito heterogêneos. Existe uma concentração de trabalhos de estudos bibliográficos (41,2%), entretanto, 58,8% dos trabalhos adotaram metodologias diversas, incluindo mais de uma

abordagem metodológica, havendo 17,6% de Estudo de Casos. O quadro citando as abordagens metodológicas adotadas e desenvolvidas em cada trabalho encontra-se no APÊNDICE H.

Na direção de responder à questão da RSL e sistematizar as relações estabelecidas entre a cultura hacker com aprendizagem e processos educacionais foi possível identificar diferenciados lócus dos estudos e pesquisas, aqui definidos como: (a) espaços acadêmicos, (b) espaços escolares e (c) espaços não acadêmicos/escolares (presenciais e virtuais). As abordagens dadas a estas aproximações são diversas e inseridas em várias áreas do conhecimento.

As investigações para compreender as possíveis contribuições da cultura hacker para a educação acadêmica consideram perspectivas, abrangências e aspectos diferenciados desta realidade. Nestes espaços acadêmicos, a cultura e ética hacker contribuem para as aprendizagens dos estudantes/acadêmicos, expressas em seus trabalhos finais de artemídia no contexto da cultura digital (Fiorelli 2016); contribuem na formação inicial de docentes (Gama, 2018); com a ampliação de espaços de convivência potencializadores da criatividade (Almeida, 2019), discute a formação de professores para lidar com o atual cenário de presença das TDIC no cotidiano de alunos de Pedagogia (Candian; Bruno e Schuchter, 2017) assim como, na ampliação de componentes curriculares fundamentados na criação e intervenção (Mattos, 2014).

No contexto escolar, consideram práticas de ensino e aprendizagem na sala de aula. As aprendizagens possibilitadas pela cultura hacker nos espaços escolares estão relacionadas ao empoderamento tecnológico dos estudantes (Aguado e Canovas, 2017, 2021) e a constituição de uma “educação hacker”¹ (Aguado, 2016); ao trabalho colaborativo mediante o desenvolvimento de metodologias ativas na sala de aula (Braga et al, 2020); a aproximação da educação sociocomunitária (Alves, 2017); às formas de participação ciberativista (Aragão et al, 2020) e à visão, usabilidade das tecnologias de modo mais crítico, o desenvolvimento da autonomia dos estudantes (Candian e Bruno, 2020, 2021). Processos colaborativos e abertos da produção de conhecimentos (Oliveira, 2022). Os princípios dos hackers para promover a autonomia docente (Mizusaki, 2021). Formação/ação docente centrada em uma educação para

¹ Esta concepção é sistematizada pelo autor (AGUADO, 2015,2016) referenciando as ideias de Pretto (2013, 2015). Pretto analisa valores da ética hacker e os designa de princípios gerais da atuação dos hackers propondo associá-los à educação para inspirar o repensar do sistema educacional.

a autoria, colaboração e produção (Leonel e Espíndola, 2021). O fazer colaborativo, o espírito de coletividade nos processos educativos (Magalhães, 2022). Colaboração, coletividade e compartilhamento, princípios da ética hacker para as relações humanas e as ações pedagógicas (Mathias, 2021).

As contribuições da cultura hacker para a aprendizagem em espaços não escolares/acadêmicos têm ocorrido nas comunidades virtuais, fóruns virtuais de discussão e em hackerspaces. Ocorrem mediante engajamentos técnico, afetivo, ideário e ativista (Menezes, 2018); e permeada por princípios contraculturais em comunidade de hacker (Fronza, 2014) e a contextos capacitantes (Santos, 2018), assim como, considera um possível modelo aberto de aprendizagem dos hackers (França Filho e Aguiar, 2015), além das contribuições advindas de processos colaborativos existentes em espaços virtuais de convivência (Melo, 2015; Pereira e Junqueira, 2019).

Apresentadas as ideias gerais das relações e contribuições da cultura hacker em cada contexto – acadêmico, escolar e não escolar - passa-se a discutir e explicitar cada contexto separadamente, iniciando pela educação acadêmica.

3.3 Cultura hacker e aprendizagem nos espaços acadêmicos

São cinco os trabalhos selecionados que tratam da cultura e ética hacker relacionadas à aprendizagem em espaços acadêmicos.

Mattos (2014) em sua pesquisa de mestrado objetivou levantar possibilidades para a Arquitetura e o Urbanismo no que diz respeito a processos projetuais, de aprendizagem e de intervenção através da investigação e compreensão da Cultura Hacker, do fenômeno dos hackerspaces e da análise de exemplos de intervenções urbanas consideradas como transposição de estratégias do hacking para o espaço público.

O trabalho é desenvolvido mediante a exploração de duas experiências empíricas, a participação da própria autora na formação do Tarrafa Hacker Clube (Hackerspace localizado na cidade de Florianópolis) e a proposição e desenvolvimento de um componente curricular em um curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo (Ateliê Livre - Tecnologias Interativas e Processos de Criação) realizado em associação com esse mesmo hackerspace. Os sujeitos da pesquisa são os acadêmicos matriculados no componente ofertado em dois

semestres letivos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Foram acompanhados e avaliados os processos de desenvolvimento das atividades, produções, interações e construções realizadas pelos acadêmicos no decorrer do componente curricular. Não estão muito claros os instrumentos utilizados, mas as análises e reflexões desenvolvidas pela pesquisadora demonstram uma riqueza de conhecimentos sistematizados e fundamentados.

As conclusões produzidas pela pesquisa consideram ser possível incorporar procedimentos e processos presentes nos hackerspaces à atuação e a aprendizagem em diversas áreas, com destaque para arquitetura, design e urbanismo. Outro elemento conclusivo diz respeito às formas de relacionamento com as tecnologias e com o mundo, as quais adquirem posturas críticas, lúdicas e sempre impulsionadas pela paixão e pela busca da liberdade. Tudo isso decorrente de uma interpretação dos valores e princípios éticos e de práticas associadas à cultura hacker da qual provém o hacking como atividade construtiva e criativa, como uma expressão de uma autonomia criativa, a ação de intervir e modificar intencionalmente a realidade de forma livre independente, através da combinação da ação direta (hands-on) com conhecimentos construídos e compartilhados. E esses princípios, originalmente associados a hackerspaces e também vinculados ao ethos hacker, foram de alguma forma incorporados por estudantes e colaboradores no contexto da experiência com o ateliê livre.

Fiorelli (2016) em sua pesquisa de doutorado apresenta a discussão e análise das obras de artemídia produzidas por estudantes do Bacharelado em Artes Visuais, visando compreender o lugar da educação no processo dessas criações, problematizando se estão alicerçadas em conceitos e práticas da Cultura Digital, tais como, o trabalho colaborativo em rede, a cultura hacker e a cultura livre e, de que maneira, se refletem no entorno educacional e são refletidos por este. O corpus empírico da pesquisa são os trabalhos de conclusão de curso dos estudantes da primeira turma do referido bacharelado e a pesquisa transita entre os campos da Arte, Tecnologia e Educação, investindo na compreensão das tecnologias digitais como linguagem estruturante de obras artísticas artemidiáticas produzidas em instituições de ensino superior.

Não foi possível identificar os dispositivos da investigação e os procedimentos de análise dos trabalhos de conclusão dos estudantes e são apresentados como conclusões a tese de que estas obras estavam alicerçadas em conceitos e práticas

da cultura digital – no trabalho colaborativo em rede, na cultura hacker e na cultura livre - e se constituem assim, como um reflexo do contexto educacional em questão.

Estas práticas da cultura digital refletiram e foram refletidas no processo educacional. As aprendizagens presentes nas produções de arte e mídia, como trabalhos de conclusão de curso, são resultados e representam conceitos e práticas da cultura digital (trabalho colaborativo em rede, cultura hacker e cultura livre) e portanto, demonstram o contexto educacional e a dinâmica curricular tão importantes de serem revistos e fortalecidos principalmente em torno da relação arte e tecnologia.

Gama (2018) na sua pesquisa de mestrado investiga as contribuições das práticas da cultura maker a partir dos princípios da cultura hacker, moldadas pelo compartilhamento, conhecimento e liberdade, na formação inicial docente do Instituto de Ciências da Educação (ICED) da UFOPA. Trata-se de uma pesquisa-ação na qual a pesquisadora em seu estágio docente desenvolveu o trabalho com alunos da Licenciatura em Informática Educacional (LIE) centrado nos temas geradores, cultura digital e cultura maker e abordando a apropriação crítica das novas tecnologias, considerando a ética hacker, a colaboração e a responsabilidade socioambiental. Na direção do desenvolvimento de uma práxis pedagógica pelos acadêmicos, como elemento norteador de humanização.

A autora sistematiza elementos importantes decorrentes de todo processo de pesquisa com a finalidade de apresentar e desenvolver uma proposta inovadora na formação inicial docente, durante a qual foi alcançado junto aos acadêmicos, um nível de experimentações de aprendizagem criativa, crítica e de exploração lúdica que não somente impacta, reanima e transforma docentes nesse processo formativo, como inspira educandos em meio a tantas dificuldades educacionais.

Durante todo o processo formativo, e de acordo com os resultados das avaliações coletivas, das auto avaliações dos acadêmicos e dos diálogos com as formadoras, foi possível analisar as transformações de competências e habilidades dos educadores aprendizes nessa formação, no que corresponde a educadores fazedores como sujeitos cidadãos, autores, reflexivos, autônomos e engajados ambientalmente (Gama, 2018).

Na perspectiva da cultura fazedora amazônica delineada pelos princípios da cultura hacker, do software livre, da metareciclagem, da gambiarra, foi possível projetar não somente uma proposta de aprendizagem significativa, progressista e inclusiva, mas um movimento político de transformação social, digital e ambiental para

educandos, educadores e formadores com a apropriação crítica das tecnologias, criatividade e sustentabilidade. Nesta linha, o trabalho traz importantes reflexões e elementos resultantes de uma vasta prática realizada com licenciandos e estudantes da Educação Básica usando ou não as TDIC.

A quarta pesquisa é a dissertação de Almeida (2019). Trata-se de um estudo sobre temas relacionados à ludicidade, à criatividade e ao compartilhamento de ideias, princípios estes considerados inerentes aos espaços makers. Compõe também a pesquisa, a proposição de um Projeto de Intervenção para a criação de um espaço maker em um Instituto Federal de Educação, inspirado nos princípios da ética hacker. O desenho metodológico da pesquisa propõe a aplicação de questionário, de entrevista semiestruturada e reuniões de grupo com estudantes regularmente matriculados nos cursos ofertados pelo Campus, servidores docentes e técnico-administrativos. Os dados construídos mediante estes instrumentos visaram o estudo de possibilidades para a implementação do espaço maker, colhendo elementos fundamentais para a estruturação do Projeto de Intervenção.

No processo da pesquisa são estudadas e discutidas três temáticas relacionadas a cultura hacker, referenciadas aqui: hacker, ética hacker e espaço maker. A pesquisa considera, ao longo do seu desenvolvimento, que a criação de espaços makers no ambiente acadêmico fomenta a criação de um espaço alternativo dentro da rotina acadêmica, o qual ampliará os processos criativos, o desenvolvimento da afetividade e da socialização. Inspirando vivências coletivas de sujeitos que poderão inventar, tecer, construir, reconstruir e estabelecer um contexto de troca e compartilhamento. Os estudos demonstraram a relevância do referido espaço e apontam contribuições dos princípios da cultura maker e da ética hacker para a cultura acadêmico/escolar, e resultaram na estruturação de um projeto para a futura instauração deste espaço.

O quinto trabalho selecionado é um artigo publicado em evento (ABCiber) das autoras Candian; Bruno e Schuchter (2017) que discute como tem ocorrido a formação de professores para lidar com o atual cenário de presença das TDIC no cotidiano, abordando brevemente uma pesquisa desenvolvida na Faculdade de Educação da UFJF, com alunos de Pedagogia em formação. A proposta é discutir como a chamada cultura hacker, por meio de princípios éticos, dá margens para o conceito de “Educação Hacker” e como esta cultura ganha força quando colocada em prática nos processos formativos docentes, uma vez que os dados produzidos na pesquisa

sinalizam para a necessidade de transformações urgentes, que possam romper com as práticas docentes que em nada correspondem ou atendem às demandas do atual cenário social e cultural.

Apesar de não estarem explícitos no artigo, elementos mais aprofundados da pesquisa, as autoras indicam como uma alternativa ao processo formativo formal instituído nas universidades, o conceito de “Educação Hacker”. E buscam nas experiências desenvolvidas em hackerspaces, sistematizá-los como espaços de formação, que envolvem diversas áreas do conhecimento,

Diante disso o trabalho apresenta em sua conclusão, reflexões sobre a urgência de se pensar novas formas para incorporar as TDIC em novas práticas educativas e para tanto apontam a “educação hacker” com sua origem na “ética hacker” indicando mudança de posicionamento por parte de educadores e alunos ao se lidar com o conhecimento, utilizando toda a tecnologia disponível para se pensar em novas práticas que possam conectar culturas, saberes, aprendizados.

Com estes trabalhos até aqui sucintamente descritos, é possível entender que a lógica frequente e natural de compartilhar conhecimentos e produções, está muito presente, de forma geral, na Cultura Digital e muito mais forte na esfera de uma de suas camadas, a Cultura Hacker. Fiorelli (2016) ao investigar as contribuições da educação acadêmica para a produção de arte midiática dos estudantes, alicerçada em conceitos e práticas da Cultura Digital, apresenta a Cultura Hacker diretamente relacionada com a prática do compartilhar. “A lógica de compartilhamento é um traço fundamental da cultura hacker” (Fiorelli, 2016, p. 142). As aprendizagens dos estudantes expressas em suas produções artísticas ou não, tomam novos contornos criativos e de significados devido às possibilidades dos trabalhos colaborativos (remixados), resultados das práticas de compartilhar, tão comum entre os hackers. O sujeito colabora, contribui e remixa uma produção, se a mesma estiver disponibilizada e compartilhada por seu autor.

Tais princípios tão presentes na concepção de Cultura Livre (Lessig, 2005), junto a Cultura Hacker e o Trabalho Colaborativo em Rede constituem-se como “trinômio-base” oriundo da cultura digital (Fiorelli, 2016) o qual favorece que a atividade educativa se efetive como transformação e geração, e não, como repetição de conhecimento.

A composição articulada destas condutas (compartilhar – colaborar – deixar livre) constitui uma teia de significados para entender os reflexos da cultura hacker na

educação acadêmica. Segue uma representação imagética da ideia:

FIGURA 1: composição articulada de condutas de abertura.



Fonte: elaborado pela autora

Justifica-se que os processos de aprendizagem ocorridos nos espaços acadêmicos podem ser fortalecidos mediante a incorporação de elementos da cultura hacker, como a prática do compartilhamento, partindo-se do entendimento de que os projetos desenvolvidos pelos hackers só têm sentido se forem reconhecidos por seus pares após serem disponibilizados em rede, alcançando repercussão social (Almeida, 2019). Os hackers desejam realizar algo cujos resultados criativos sejam utilizados pelas suas comunidades. Logo é gratificante compartilhar o que se produz.

O princípio de partilhar conhecimento tão presente na Cultura Hacker é designado como pertencente a já citada Ética Hacker, identificada e sistematizada, inicialmente, por Steven Levy (2012) analisada e aprofundada por Himanen (2001) numa perspectiva filosófica e sociológica e por outros autores (Coleman e Golub, 2008).

Os processos educacionais no contexto acadêmico podem ser revistos considerando a lógica da abertura presente na Cultura Hacker e sua ética, muito relacionado com liberdade. A abertura está presente nesta cultura inicialmente relacionada à abertura de códigos-fonte dos programas de computadores. Neste mesmo sentido, são desenvolvidos os princípios do software livre com suas quatro liberdades, assim como, o movimento Creative Commons (CC) idealizado por Lawrence Lessig em defesa da liberdade das produções intelectuais, o qual estabelece vários tipos de licença dependendo do grau de abertura da autoria (Fiorelli, 2016).

Parte-se da lógica de que as produções não são de total propriedade de uma única pessoa, são sempre resultados de muitos conhecimentos adquiridos na coletividade, portanto, estas produções devem estar abertas e disponíveis a quem necessite para promover novas produções, modificando e ampliando suas fontes e procedendo as devidas referências. Esta lógica ainda vai além, e está relacionada a liberdade de acesso, de escolha, de opinião, de expressão e o entendimento de que toda informação deve ser livre (Fiorelli, 2016, Mattos, 2014, Loveluck, 2018). E de maneira mais ampla, referindo-se a valores de respeito a liberdade humana. “Liberdade de acesso, descentralização e fluxo livre de informações que se colocam em oposição à burocracia, a hierarquia e o sigilo, a valorização do mérito” (Mattos, 2014, p. 92).

As práticas para as aprendizagens nos espaços acadêmicos ao serem revistas considerando a lógica da abertura podem se tornar mais fluidas, mais acessíveis e participativas, com isso, possivelmente ficarão menos árduas, restritas e excludentes. Em outra perspectiva, possibilita a liberdade dos acadêmicos. Liberdade para acessar, para escolher, para se expressar, para aprender.

A cultura e ética hacker são também apresentadas como contributivas a aprendizagem acadêmica por terem em sua essência elementos promotores da criatividade e da ludicidade (Almeida, 2019). A autora propõe a criação de um espaço alternativo dentro da rotina acadêmica, inspirado na cultura hacker, promotor de experiências lúdicas e, portanto, prazerosas, ampliando os processos criativos, o desenvolvimento da afetividade e da socialização, inspirando vivências coletivas de sujeitos que poderão inventar, tecer, construir, reconstruir. E justifica esta ideia, apresentando como princípios da cultura hacker, um movimento contínuo de troca, o uso de recursos tecnológicos para além de suas funcionalidades convencionais, ou seja, de forma criativa. Além da conduta hacker de criação inusitada e prazerosa ao compartilhar e ensinar suas criações, tudo isso repercutindo para a comunidade (Almeida, 2019). Certamente, trazer a cultura hacker para o contexto acadêmico significa trazer mais criatividade e ludicidade, o que favorecerá mais aprendizagem.

Mattos (2014) ratifica estas ideias, em especial a postura de compartilhar e apresenta outro importante aspecto neste enlace entre cultura hacker e aprendizagem no contexto acadêmico, que diz respeito a autonomia criativa e *hands-on* (mão na massa). Nos seus estudos sobre hackespace, esses princípios, originalmente associados a tais espaços e também vinculados ao *ethos* hacker foram incorporados

pelos estudantes/acadêmicos, contribuindo para a troca de ideias, a manutenção das informações abertas e a inovação durante as atividades desenvolvidas no componente curricular (em formato de atelier) organizado e proposto conforme princípios da cultura e ética hacker (Mattos, 2014). Valorizar o fazer prático, em diversas áreas, possibilitando uma autonomia criativa do sujeito, é um possível caminho para melhores aprendizagens na academia.

O trabalho acima referenciado foi desenvolvido em uma graduação de Arquitetura e Urbanismo, no entanto a autora considera que “nos aproximando dos procedimentos e processos presentes nos hackerspaces, acreditamos que seja possível incorporá-los à atuação e à aprendizagem em diversas áreas” (Mattos, 2014, p. 127). A autora referencia uma nova cultura de aprendizagem e demarca o seu potencial transformador. Considera que neste contexto, muitas vezes, não se define previamente objetivos que devem ser cumpridos, ao contrário, as motivações, desejos e possíveis metas podem ser explorados, descobertos e construídos ao longo do processo.

Ainda nas trilhas da aprendizagem no contexto acadêmico, a cultura hacker é apontada como contributo mais especificamente nos cursos de licenciatura, adentrando nas discussões a respeito da formação inicial de docentes. Gama (2018) discute princípios da cultura e ética hacker mencionados anteriormente, como adoção de uma prática constante de compartilhamento, a cultura da liberdade e a garantia do conhecimento livre. Entretanto, a ‘aprendizagem colaborativa’ resultante de ‘redes de formação’ tem maior destaque no seu estudo, o qual se fundamenta também na cultura maker. Acrescida a esta discussão, surgem elementos importantes decorrentes do contexto do estudo: a região amazônica. A percepção socioambiental das comunidades hackers estudadas neste contexto já está bem mais aguçada, fortalecendo a ideia de sustentabilidade. Portanto, estes elementos estão fortemente incorporados nas práticas hacker e desse modo, são pensados como contributos para os processos de formação docente. A autora deixa claro que os posicionamentos inerentes à cultura hacker (incluindo a cultura maker) ultrapassam o uso das tecnologias digitais e se ampliam como visão além do viés técnico, considerando vieses sociais, políticos e ambientais.

[...] a genuína cultura fazedora recombina com a cultura reparadora, possa oferecer insights valiosos que serão incorporados em boas práticas de inovação, colaboração e sustentabilidade. Uma

cultura maker sob os princípios da cultura hacker pode ser uma dessas possibilidades de transformações mais humanizadoras entre mãos, máquinas e empatia entre os pares. Da resignificação do faça-você-mesmo para o façamos juntos. (Gama, 2018, p. 128).

As aprendizagens no campo acadêmico, construídas por docentes em suas formações iniciais podem ser permeadas por tais princípios presentes nas comunidades hackers e que reúnem um conjunto de bases conceituais e ideológicas. A autora considera redes formativas e colaborativas de professores (Pretto, 2010), apropriação crítica das ferramentas tecnológicas e metareciclagem (Fonseca, 2014 apud Gama, 2018), software livre e cultura hacker (Silveira, 2010, 2009), como alicerces importantes para as práticas de formação docente (Gama 2018).

A formação inicial de professores que envolva atividades socioeducativas mediante uma percepção socioambiental; a apropriação crítica da tecnologia; atitudes fazedoras e transformadoras de forma interdisciplinar, colaborativa; ações sociodigitais; criatividade e afetividade estão conectadas às lógicas inerentes aos princípios da cultura hacker e resultam em intervenções comunitárias possíveis de transformações sociais, ruptura do saber transmissionista, posicionamento democrático e de igualdade de direitos (Gama, 2018).

Candian, Bruno e Schuchter (2017), mesmo não abordando diretamente no artigo o espaço acadêmico, trazem a discussão dos princípios da cultura hacker como alternativa para se somar à formação de professores, para tanto consideram a utilização e incorporação das tecnologias digitais e suas potencialidades inovadoras e transformadoras no campo da educação, contribuindo para que os professores não sejam meros consumidores de tecnologias e sim, usuários críticos. Consideram que uma educação hacker (Pretto, 2015; Aguado, 2016) “ganha força quando colocada em prática nos processos formativos docentes” (p. 131) diante da necessidade de transformações que possam romper com as práticas docentes que pouco correspondem às demandas do cenário atual. (Candian, Bruno e Schuchter, 2017).

Fiorelli (2016) reforça a ideia da presença das TDIC nos espaços formativos, os quais passam a ser menos rígidos e formais no que se refere a uma suposta liberdade dos sujeitos envolvidos e ao afrouxamento de algumas regras, tendendo ao uso (mais ainda) das tecnologias digitais de forma criativa e experimental, na produção de conhecimento e linguagem, como fazem os hackers. E na academia, fortalecer a ideia do planejando de forma participativa e colaborativa, promover aulas

abertas, trabalhos por projetos, uso de softwares livres, formação de comunidades virtuais, os quais constituem um espaço *on line* e *off line* para criação de projetos artísticos e de conhecimento geral (Fiorelli, 2016).

Dando seguimento a apresentação e discussão das ideias dos trabalhos selecionados, na próxima seção serão discutidos aqueles que são resultados de pesquisas realizadas em espaços ou sobre espaços escolares.

3.4 Aprender com Hacker na Escola

A cultura hacker também tem inspirado reflexões relevantes sobre a educação escolar. Neste contexto os estudos consideram as práticas de ensino e aprendizagem na sala de aula e surge a definição de uma Educação Hacker. Dos vinte e três trabalhos selecionados, dez deles estudam a cultura hacker relacionando-a a espaços escolares.

O artigo apresentado em congresso internacional por Aguado e Canovas (2017) partilha experiências, olhares e caminhos sobre uma educação hacker a partir de alguns estudos e iniciativas relacionadas ao tema nos cinco anos anteriores ao artigo, sem com isso, pretender apresentar uma revisão bibliográfica ou sistemática de literatura. Os autores apresentam trabalhos, iniciativas e experiências, considerando que alguns têm uma intencionalidade direta de emancipação dos menos favorecidos e outros não têm tal intenção.

As experiências citadas, algumas anteriores ao ano de 2014, não estabelecem relações com processos escolares e três outros trabalhos estão citados nesta pesquisa, são eles: Mattos (2014), Filho e Aguiar (2015) e o Projeto Jovem Hacker².

A emancipação dos menos favorecidos discutida no artigo (Aguado e Canovas, 2017) parte não somente de um empoderamento tecnológico dos estudantes, mas de um ecossistema de empoderamentos incluindo o pessoal e o comunitário, possível de ser favorecido por uma educação que adota princípios hacker. O empoderamento pessoal está sustentado na liberdade que respeite os anseios pessoais e a condição de protagonismo dos sujeitos. O empoderamento comunitário é pautado na partilha que favorece a colaboração e na busca de criações com valor social não orientadas as necessidades do mercado. Os autores concluem ser possível perceber que a

² Projeto Jovem hacker experimento em formação – projeto de extensão de iniciativa do Núcleo de Informática Aplicada a Educação - NIED da Unicamp em parceria com o Coletivo Revoada. <http://jovemhacker.org>. Serão apresentados maiores detalhes ao abordar a pesquisa de Alves (2017)

educação hacker favorece o estabelecimento deste ecossistema de empoderamento nestas três perspectivas principais. Eles consideram elementos dos estudos e experiências analisadas, em especial o Projeto Jovem Hacker, o qual um dos autores coordenou e atuou.

Em outro artigo publicado em evento (ABCiber), este autor (Aguado, 2016) busca formular bases para o que ele chama de educação hacker. Apresenta as contribuições para o empoderamento do educando e traça pressupostos de uma educação hacker que não estão alicerçados sobre a incorporação de tecnologias nos espaços escolares, apesar disso se tornar um imperativo na prática de uma educação democrática, que não é centrada na figura do professor como detentor supremo dos conhecimentos. O autor propõe que a mediação pedagógica seja norteadada pelos pilares da ética hacker e discorre sobre estes e suas possíveis contribuições para a reflexão pessoal e coletiva dos educadores. Os pilares são: paixão, liberdade, valor social, abertura, ação, cuidado e criatividade.

Aguado (2016) apresenta o Projeto Jovem Hacker como um ensaio da educação hacker e conclui que, sendo a cultura hacker marcada pela busca por liberdade, pelo bem comum e autonomia das pessoas e sendo a coparticipante do movimento pelo software livre e movimento dos recursos educacionais abertos (REA), e permeada por princípios de uma ética hacker, torna-se fundamento para uma educação hacker. Entretanto, para sua total concretização, são necessárias mudanças estruturais profundas na forma com que a sociedade se organiza. Entretanto, considerando a liberdade que cada ator social possui é possível fazer algo diferenciado e criativo na escola.

O terceiro trabalho desta seção é a investigação desenvolvida por Alves (2017) que também estuda o Projeto Jovem Hacker (PJH) usando como metodologia de pesquisa o estudo de caso, a observação participante e direta em um viés qualitativo. A autora debruçou-se sobre o PJH Edição Capivari, proposto como curso de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Capivari (IFSP Capivari) para alunos da rede pública de ensino que estavam cursando o nono ano do ensino fundamental, residentes no mesmo bairro em que o Campus está localizado e com idade média de quatorze anos.

Conforme explicitado pela autora, o PJH Edição Capivari foi dividido em quatro módulos com conhecimentos sobre lógica do computador, rede e internet, software e o último voltado para contribuições na comunidade local. A finalidade do projeto não

era formar exímios programadores, mas despertar a curiosidade e o protagonismo destes jovens, de modo a possibilitar que os participantes pudessem se tornar curiosos, autônomos e protagonistas de suas vidas, além de contribuir para tirá-los da passividade, utilizando da ética hacker para isso. (Alves, 2017).

O que a autora soma à análise sobre a importância da incorporação de elementos da cultura e ética hacker na educação, apresentada pelos trabalhos anteriormente citados, é a reflexão sobre as aproximações da educação sociocomunitária com a ética hacker. O objetivo da pesquisa é realizar esta análise pautando-se na experiência desenvolvida pelo PJH e parte da pergunta: o projeto é um caso de educação sociocomunitária que possibilita o desenvolvimento humano?

No trabalho é estabelecida uma relação de aproximação entre elementos da educação sociocomunitária e da ética hacker considerando as práticas desenvolvidas no PJH. Tal aproximação fundamenta-se, além de outros elementos, no processo de escuta e consideração às necessidades da comunidade. O princípio do trabalho aberto, disponibilizado para a participação e contribuições da comunidade e para servi-la, constitui-se um eixo importante no desenvolvimento da análise impetrada no trabalho. São indicadas, entretanto, ausências de outros elementos inerentes à educação sociocomunitária na proposta do PJH, mas a título de conclusão a pesquisa o considera um caso de projeto educacional sociocomunitário que carrega em si importantes características dessa concepção educacional.

Estes elementos construídos no processo do estudo, fortalecem a discussão acerca das aproximações entre os princípios da cultura e ética hacker com a educação, apontando novos fundamentos oriundos da concepção educacional de base sociocomunitária.

Já o artigo publicado em revista científica de autoria de Candian e Bruno (2020) apresenta análises e reflexões sobre princípios da ética hacker que possam transformar e inspirar práticas educacionais, considerando alguns exemplos que as autoras denominam de pontes entre a cultura hacker e o campo da educação. São citados os hackerspaces, o PJH e o Projeto Conexão Escola Mundo³, mas o estudo aprofunda a análise do Projeto Cabeças Digitais desenvolvido em uma Escola

³ Projeto, cuja atuação se dá em duas escolas públicas (Salvador-BA e Florianópolis-SC), focaliza a intervenção na realidade a partir de uma educação para os Direitos Humanos, da Ética Hacker e da integração com as tecnologias, desenvolvendo, portanto, uma formação que promova a autoria e o protagonismo de estudantes. (CANDIAN; BRUNO, 2019)

Municipal da cidade de Juiz de Fora-MG. Iniciado em 2017 pela Professora de Informática da escola e reestruturado numa perspectiva hacker em 2019 pelas autoras do artigo, como parte de suas pesquisas de doutorado.

O projeto é desenvolvido semanalmente com 17 estudantes dos anos finais EF em contra turno escolar, para colocar em prática alguns princípios da Cultura Hacker em consonância com atividades criativas, além do uso ferramental das TDIC, utilizando a Sala de Informática da escola. Realizaram uma análise das condições do entorno da escola, em seguida, diagnosticaram uma situação desfavorável, no caso, a condição inadequada do lixo no bairro e buscaram estratégias para minimizar a problemática.

Dentre as possibilidades pesquisadas, a equipe desenvolveu uma animação para mobilizar os/as estudantes da escola a respeito do excesso de lixo; o recolhimento de garrafas PET para uso na montagem de uma horta vertical na escola e a produção de cartazes utilizando o computador, para divulgar e conscientizar a comunidade sobre a necessidade dos cuidados com o bairro.

As autoras conduzem suas reflexões sobre as ações desenvolvidas considerando a importância de ter impresso no trabalho dois princípios básicos da Ética Hacker: o compartilhamento de todo conhecimento produzido e a visão e usabilidade das tecnologias de modo mais crítico. Consideraram também o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, conduzindo ao pensar que pressupõe a ação, implicando em reflexões e práticas emergentes da consciência crítica que todo e qualquer artefato cultural pode promover, quando integrado ao currículo escolar. Nesse processo está o ativismo, um dos pilares da Educação Hacker (Candian; Bruno, 2020). Apesar das atividades desenvolvidas na comunidade, as autoras não estabeleceram relação com concepções educacionais de base socio comunitária, por este não ser objetivo do trabalho.

Diante do limite de espaço de formatação do artigo, são elencadas estas pontes entre os princípios da ética hacker e a educação no desenvolvimento do referido projeto. Certamente será de muita valia para a temática aqui discutida o relatório final da pesquisa que ainda deve estar em andamento.

Aragão et al (2020) no artigo publicado em revista internacional apresenta uma discussão, resultado de pesquisa bibliográfica com o objetivo de caracterizar aspectos do jovem no contexto brasileiro e sua participação política por meio de TDIC, estabelecer conexões entre a atuação ciberativista desses jovens, a cultura hacker e

a educação com a intenção de descrever um “jeito hacker de ser”.

Os autores se referem ao “jeito hacker de ser” fundamentado nas ideias de Bonilla e Pretto (2015) e Pretto (2010a; 2017) a respeito da associação de elementos da ética hacker com a educação escolar. Fundamentam que estes princípios também estão presentes na atuação ciberativista dos jovens. E que a educação, inspirada na ética e cultura hacker, pode oferecer subsídios a formação de sujeitos com atuação ciberativista na cultura digital, visto que uma educação com o “jeito hacker de ser” fomenta o engajamento e a participação em um contexto educacional que se pretende aberto, criativo, crítico, compartilhado e emancipatório.

Os autores referenciam a “pedagogia hacker” (Menezes, 2018), e argumentam que a educação, pautada nesta pedagogia, pode oferecer subsídios para a formação mais ampla dos sujeitos. Além disso, consideram que o ciberativismo dos jovens, resultante de uma mobilização social preocupada com problemas de sua realidade imediata se aproxima do “jeito hacker de ser”.

Em suas conclusões é indicada uma provocação para que haja reflexões sobre as conexões entre a atuação ciberativista dos jovens e a educação com “jeito hacker de ser”. Os aspectos citados no artigo são importantes para a temática em estudo, pois reforça a discussão a respeito dos possíveis entrelaces da cultura hacker com educação escolar, utilizando a expressão criativa – jeito hacker de ser – mas referindo-se aos mesmos princípios utilizados na definição de uma possível educação hacker tratada pelos autores anteriormente citados. Ademais é trazido à baila os importantes elementos das ações ciberativistas.

O último trabalho desta seção é uma publicação em revista científica de autoria de Braga et al (2020) que apresenta uma pesquisa de cunho bibliográfico cujo objetivo é viabilizar a criação de uma cultura hacker na sala de aula através de propostas de implantação de trabalhos colaborativos, metodologias ativas e da discussão de abordagens de avaliação coletiva. Os autores partem do princípio de que o desenvolvimento de metodologias ativas na sala de aula poderá associar princípios da cultura hacker à educação. Para tanto apresentam três tipos de metodologias ativas, descrevendo-as e construindo relações entre seus processos de desenvolvimento e princípios pedagógicos com as categorias pertinentes à cultura hacker. Fazem referência ao ensino utilizando laboratórios de física, química e biologia relacionado-os especificamente à metodologia POE (Previsão, Observação e Explicação). Por não haver análise de situações práticas, desenvolvidas em salas de

aula, nem apresentação das propostas de implantação dos referidos trabalhos colaborativos, a explanação é fundada em conclusões dos autores que articulam ideias de teóricos estudados, com os seus conhecimentos sobre os procedimentos das metodologias ativas.

O artigo avança ao apresentar reflexões sobre os procedimentos avaliativos nestes processos, indicando que os instrumentos avaliativos devem ser repensados e reestruturados considerando a possibilidade de adotar a avaliação por pares, a análise de produções realizadas por todos os participantes e a construção de instrumentos avaliativos pelos próprios alunos. A título de conclusão, reafirma-se a importância das metodologias ativas como possíveis formas de incorporar o trabalho colaborativo e coparticipativo em uma sala de aula à luz da cultura hacker e a necessária remodelação dos procedimentos avaliativos. As ideias apresentadas são relevantes para o estudo da temática e poderão fundamentar outras pesquisas de cunho prático e experimental.

Após esta breve apresentação dos trabalhos selecionados, serão tecidas as possíveis articulações das concepções apresentadas objetivando buscar significações ao conjunto de ideias construídas nas pesquisas.

Aguado e Canovas (2017) referenciam Pretto (2013, 2015), citando-o como um dos pesquisadores que tem se dedicado ao tema no Brasil e apresentam suas ideias acerca das associações entre cultura/ética hacker e educação escolar. O autor analisa valores da ética hacker e os designa de princípios gerais da atuação dos hackers. Mediante esta leitura, Pretto (2015) propõe associá-los à educação como inspiração ao repensar o sistema educacional e define princípios para uma Educação Hacker.

São eles: “acesso total a todo e qualquer meio de ensino aos que querem aprender; desconfiança da autoridade (ler criticamente qualquer fonte de informação); processos de aprendizagem descentralizados, fugindo do mero consumo de informações; compreensão da diversidade de saberes, culturas e conhecimentos; cópia deve ser considerada como parte do processo de aprendizagem; descriminalização e incentivo do erro, afinal, errar faz parte do processo de aprendizagem; uma arquitetura nas escolas que favoreça a liberdade e o trabalho coletivo (Pretto, 2015).

Nesta direção, os princípios da práxis dos hackers são constatados como um possível caminho para o empoderamento tecnológico conciliado com a exploração criativa da tecnologia para a formação de uma juventude autônoma tecnologicamente

e protagonista perante a sociedade (Aguado; Canovas, 2017). Além de favorecer um ecossistema de aprendizagem aberta que compreende uma educação emancipatória e libertária. “A educação hacker favorece o estabelecimento de um ecossistema de empoderamento em três perspectivas principais: pessoal, comunitário e tecnológico” (Aguado; Canovas, 2017, p. 124).

Estes ideais e princípios da cultura hacker estão presentes e materializadas no Sistema Operacional GNU/LINUX⁴, na Wikipédia⁵, no movimento dos Recursos Educacionais Abertos (REA), entendido como um dos maiores exemplos práticos de como a cultura hacker pode contribuir na busca de uma educação aberta, livre, democrática e emancipadora (Aguado, 2016 e Aguado; Canovas, 2017; França Filho e Aguiar, 2015).

O Projeto Jovem Hacker (PJH) também se constitui um espaço de experienciar, vivenciar, desenvolver e investigar a educação hacker. (Aguado, 2016 e Aguado; Canovas, 2017). Alves (2017) acrescenta novos elementos ao estudar o PJH e suas trilhas pela educação hacker. A autora considera que os princípios da cultura e ética hacker presentes nas práticas desenvolvidas no PJH também se aproximam de uma educação sociocomunitária. A aprendizagem ativa e colaborativa está no cerne da ética hacker e da educação sociocomunitária que traz na sua essência a promoção do desenvolvimento humano. O protagonismo e a autonomia, internalizados pelas subjetivações são processos importantes para propiciar e potencializar as transformações sociais, mediante a escuta e intervenção na comunidade.

Estas concepções, identificadas no desenvolvimento do PJH são traduzidas pelo cuidado com a comunidade e a intencionalidade de construção de uma obra que seja relevante para a sociedade, pilares da ética hacker.

Ainda no decurso de vivência e investigação da educação hacker, Candian e Bruno (2020) reiteram a proposta de usabilidade das TDIC de modo mais crítico, repensando a forma como as escolas podem se apropriar das tecnologias que chegam por meio de políticas públicas. As autoras experienciaram, durante o desenvolvimento do Projeto “Cabeças Digitais” os entrelaçamentos entre a cultura

⁴Projeto GNU - Network Object Model Environment – mais conhecido pela sigla Gnome (www.gnome.org) – que é usado em milhares de computadores pessoais (PC) no mundo (FRANÇA FILHO e AGUIAR, 2015). Sistema Operacional composto por Software Livre.

⁵Enciclopédia internacional, com mais de 14 milhões de artigos publicados, em mais de 100 línguas e dialetos, mundialmente (www.wikipedia.org). (FRANÇA FILHO e AGUIAR, 2015)

hacker e a educação escolar, promovendo ação com/para a comunidade mediante atitudes transformadoras e ações ativistas acrescidas do pensamento crítico acerca do uso das TDIC na sociedade e nos ambientes educacionais, fortalecendo a ideia de uma educação hacker (Candian; Bruno, 2020).

Para Silveira; Kunsch (2008) apud Aguado (2016) a cultura hacker, na perspectiva de uma cultura libertária baseada no desprendimento que coloca em risco a ideologia do lucro sem limites, é pensada como potencial para uma educação escolar que se aproxima do pensamento de Freire (1992; 2000; 2005) apud Aguado (2016), Um processo humanizador, social, ético, político e histórico, sendo assim o caminho que liberta a pessoa e que busca promover direta e indiretamente uma consciência de igualdade e respeito com todos (Idem, 2016). Para tanto, princípios adotados nas comunidades de hacker, como o bem comum e valor social aproximam a educação escolar da finalidade de desenvolvimento humano e justiça social e mais ainda, voltado para a ampliação da autonomia da pessoa.

Outra importante contribuição para os estudos sobre os necessários vínculos entre a cultura hacker e a educação escolar, promovendo aprendizagens colaborativas e criativas, é apresentada por Braga et al (2020). Os autores consideram que as metodologias ativas, como JiTT, o PI e o POE⁶ contribuem consideravelmente para incorporar o trabalho colaborativo e coparticipativo em uma sala de aula hegemônica, tornando-a próxima das lógicas de aprendizagem dos hackers. Já Aragão et al (2020) partem do pressuposto que a educação inspirada na ética e cultura hacker pode oferecer subsídios para formação de sujeitos ciberativistas na cultura digital, visto que uma educação com o ‘jeito hacker de ser’ fomenta o engajamento e a participação em um contexto educacional que se pretende aberto, criativo, crítico, compartilhado e emancipatório (Aragão et al, 2020).

Assim, a leitura e posicionamento crítico diante da realidade, cobra sempre uma ação. Esta ideia está também relacionada a um dos pilares da ética hacker (a passividade deve ser desprezada: espera-se do hacker uma postura ativa na rede, no grupo e em sua comunidade). Os sujeitos imbuídos desses princípios na sala de aula poderão “subverter lógicas homogeneizadoras e centralizadoras de conhecimento” (Aragão et al, 2020) e com isso, incluir-se em processos de aprendizagem mais

⁶ JiTT- Just-in-Time Teaching; PI Peer Instruction (Instrução entre os pares); POE (Previsão-Observação-Explicação) são tipos de metodologia de ensino.

significativos e menos limitadores.

As contribuições dos ideais da cultura hacker para fortalecer a aprendizagem nos espaços escolares estão relacionadas às tecnologias digitais da informação e comunicação e sua estrutura em rede, considerando que o empoderamento tecnológico dos estudantes se traduz no uso crítico da tecnologia para o acesso à informação, para o domínio dos mecanismos de participação digital e para a autonomia criativa. Mas estão relacionadas, da mesma maneira, aos processos de compartilhamento e colaboração nas práticas entre os sujeitos nos espaços físicos das escolas, às intervenções na comunidade e à reorganização das metodologias de ensino na sala de aula.

Na próxima subseção serão apresentados os trabalhos selecionados resultantes de pesquisas em espaços não acadêmicos/escolares, presenciais e virtuais.

3.5 Aprendendo com hackers em espaços não escolares – presenciais e virtuais

Os espaços não escolares que serão tratados aqui são, especificamente, hackerspaces e comunidades de hackers presenciais e virtuais (sem, necessariamente, ser um hackerspace), além de um fórum de discussão na Internet. Foram encontrados três trabalhos nos quais o lócus da pesquisa são espaços não/escolares presenciais e outros três abordando espaços não/escolares virtuais.

3.5.1 Espaços presenciais:

A pesquisa desenvolvida por Fronza (2014) em seu mestrado, objetivou identificar e listar os principais conceitos contraculturais e analisar os fluxos de comunicação e a organização de um coletivo (o Ônibus Hacker⁷) que surgiu baseado em alguns princípios da contracultura, hoje ressignificados: liberdade e autonomia. Para tanto a metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica sobre os temas cultura e contracultura e a etnografia como base para o estudo de caso do Ônibus Hacker.

A autora propõe analisar a ética e a cultura hacker voltadas às novas formas

⁷ Laboratório móvel que possui infraestrutura para a realização dos eventos e oficinas os quais incentivam a autonomia, a inovação, a apropriação crítica de tecnologias e a ética hacker. Os participantes têm um desejo comum de ocupar cidades brasileiras com ações políticas, entendendo política como apropriação tecnológica, gambiarra, todo questionamento e exercício de direito. (Fronza, 2014).

de construção e distribuição do conhecimento, de trabalho e política no e pelo ciberespaço. Acompanhou atividades desenvolvidas no ônibus em suas viagens, algumas atividades em formato de oficinas nem sempre utilizando TDIC, e realizou entrevistas com os integrantes do projeto.

Sobre especificamente as práticas desenvolvidas no ônibus, a pesquisa conclui que os conceitos de autonomia e liberdade passam a ser ressignificados, principalmente, através de uma forma diferente de trabalho, horizontal, colaborativa e auto-organizado, sem hierarquias, onde cada um faz o que sabe e da forma que sabe.

O estudo aponta ainda que no Ônibus Hacker as atividades não se baseiam no dever, mas na paixão intelectual, fazendo surgir uma comunidade de pessoas apaixonadas pelo que fazem, que querem usufruir de todas as liberdades possíveis, que trabalham baseados na colaboração, no compartilhamento do conhecimento e na ausência de hierarquias. Além disso, procuram uma forma divertida de trabalho, cada um fazendo de acordo com seu próprio ritmo. Tudo isso compreendendo que as ações desenvolvidas promovem uma visão crítica sobre as questões sociais, políticas com base, entre outras questões, na apropriação crítica de tecnologias.

Já a pesquisa de Santos (2018) investiga nos hackerspaces a possibilidade de existência de condições capacitadoras para a criação de conhecimentos. O caminho metodológico registrado na pesquisa consistiu na realização de revisão de literatura sobre os temas hackerspaces e Ba⁸; análise de conteúdo do material de divulgação online dos hackerspaces constantes no wiki.hackerspaces.org e aplicação e análise de questionários enviados para cerca de 750 e-mails de frequentadores de hackerspaces cadastrados como contato na referida wiki. Obteve resposta de 14% dos questionários enviados.

A pesquisa define um extenso conjunto de características relacionadas ao Ba e que também foram identificados nos estudos sobre hackerspaces realizados na literatura referenciada, na análise de conteúdo on-line e nos questionários. A importância das relações interpessoais no funcionamento destes espaços, o fator cuidado, traduzido pelo compromisso, confiança, colaboração, cooperação, apoio interpessoal e amor ao que faz, são algumas características identificadas na pesquisa

⁸Santos (2018) trabalha com a concepção de condições capacitadoras para a criação de conhecimentos, amparando-se no conceito de Ba, termo japonês que designa um conjunto de condições adequadas em que existem os meios e as disposições dos indivíduos para a existência do conhecimento (Nonaka; Konno, 1998 apud Santos, 2018, p.16).

como pertencentes ao Ba e aos hackerspaces. O autor conclui que os hackerspaces, mesmo com suas peculiaridades, são locais apropriados para aprendizagens que ocorrem sob uma lógica dos contextos capacitantes considerando algumas das características que compõem o perfil do hacker e que vem sendo abordadas nesta revisão.

A pesquisa de doutorado de Menezes (2018) objetivou analisar o fenômeno educativo em hackerspaces brasileiros para sistematizar elementos da pedagogia desses espaços respaldada na Teoria Fundamentada e na Pesquisa Participante. Além da vivência da autora em um hackerspace, vinte e dois espaços hackers contribuíram diretamente para a pesquisa através de: 1) entrevistas semiestruturadas por e-mail e/ou presenciais, 2) conversas informais e 3) um questionário online.

A pesquisa conclui que os hackerspaces, especialmente os brasileiros, têm um potencial educativo e esboça uma pedagogia de engajamentos, assim denominada por ser formada com quatro tipos de engajamento: o técnico, afetivo, ideário e o ativista e são espaços favoráveis a aprendizagens relacionadas às tecnologias digitais, mas não se restringem a estas (Menezes, 2018).

As aprendizagens que ocorrem entre os hackers e deles com outros sujeitos da comunidade são constantes, mas sem uma regularidade sistemática, não têm um caráter formal nem ordenado, porém, nos hackerspaces ocorre um fenômeno educativo mediante práticas educativas identificadas em diferentes momentos e não são, necessariamente, direcionadas pelo e para o ensino. Não há, em todos os momentos a intenção clara de aprender e ensinar. O que há são as ações de direcionamento, manutenção ou mesmo convivência que se tornam educativas, pois são exercícios de negociações, acordos, decisões coletivas envolvendo princípios e valores que integram e influenciam as condutas dos membros (Menezes, 2018). O que estes espaços apresentam como diferencial em relação a outros coletivos que se assemelham a ele é a constituição de uma pedagogia de engajamentos (idem, 2018).

Segundo Menezes (2018) o engajamento técnico é fim primeiro destes locais, e consiste no manuseio, exploração e programação das tecnologias informáticas. Os hackers são *experts* nesta área e se reúnem para este fim. O engajamento afetivo decorre das relações de afeto que unem inicialmente os hackers ou mesmo, são estabelecidas durante a convivência que posteriormente passam a ter. É importante lembrar que esta convivência é repleta de compartilhamento e colaboração, o que

favorece muito mais os engajamentos afetivos. Nos hackerspaces, não só no Brasil, é evidenciada a importância das relações interpessoais para o funcionamento destes espaços, estabelecidas como decorrência do cuidado com a comunidade, traduzidas pelo compromisso, confiança, apoio interpessoal e amor ao que faz (Santos, 2018).

Já o engajamento ideário, é descrito por Menezes (2018) como o conjunto de ideias mais relevantes e singulares da filosofia/cultura/ideologia hacker que motiva os participantes para vivenciá-las e partilhá-las. O engajamento ativista é decorrente da face política e subversiva dos hackers, revelada através do ciberativismo (Fronza, 2014). Engajados no movimento ciberativista, os hackers do coletivo Ônibus Hacker⁹ propõem e desenvolvem ações presenciais voltadas para diversas aprendizagens nas comunidades para onde eles se dirigem com o ônibus. (Fronza, 2014).

A convivência nos hackerspaces é estabelecida por vários níveis desses engajamentos, daí as aprendizagens ocorrerem de maneira muito informal, como também ocorrem mediante práticas pedagógicas comuns a estes espaços e em encontros hackers. Menezes (2018) cita o Hackathon, o Coding Dojo, o Fishbowl, o Lightning talks, o Capture the flag (CTF) e as Oficinas, como práticas consideradas comuns nos espaços onde se lida com dispositivos técnicos, pois são originárias de empresas de tecnologia ou de encontros de programadores.

De maneira geral, o Hackathon, o Coding Dojo, o Fishbowl, o Lightning talks, o Capture the flag (CTF) são atividades com caráter lúdico, que promovem a simulação de situações para possibilitar o desenvolvimento de debates, a prática mediante a observação, a competição para promover a criação e, a priori, voltadas para computação e informática, mas sem se prender a estas áreas. E por fim, as oficinas são as atividades práticas do tipo workshop ou laboratório.

Conforme explicita Fronza (2014) há evidências de que, quando as atividades voltadas para a aprendizagem nos hackerspaces são intencionais, ainda assim, não são sistematizadas e rígidas. Mantêm o caráter flexível e de improviso e são delineadas como uma ação política voltada para o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos e da promoção da liberdade, considerando que toda informação e conhecimento devem ser livre, provocando e buscando evidenciar questões sociais e

⁹ Laboratório móvel que possui infraestrutura para a realização dos eventos e oficinas os quais incentivam a autonomia, a inovação, a apropriação crítica de tecnologias e a ética hacker. Os participantes têm um desejo comum de ocupar cidades brasileiras com ações políticas, entendendo política como apropriação tecnológica, gambiarra, todo questionamento e exercício de direito. (FRONZA, 2014).

políticas através da ressignificação de informações existentes, mas que ainda são de difícil acesso para a sociedade em geral (Fronza, 2014).

As aprendizagens que ocorrem nos espaços hackers são pautadas por lemas adotados nestes espaços. Menezes (2018); Fronza (2014) e Melo (2015) referem-se a lemas como “faça você mesmo”, hands-on ou “mão na massa”, princípios pontuados na experimentação e aplicação prática de ideias, e também o lema “faça com os outros”. O primeiro não só relacionado à atividade prática, mas entendendo a importância de romper com a dependência entre o sujeito comum e os especialistas de uma determinada área (Fronza, 2014) e com isso, desenvolver a autonomia. E o segundo, relacionado à colaboração e compartilhamento.

Os hackerspaces são locais com condições adequadas “à transferência do conhecimento” (Santos, 2018) e com grande potencial para a criação de novos conhecimentos, visto que eles se aproximam de um contexto capacitante ideal para a criação de conhecimento, conclui Santos (2018). Para o autor, é decorrência disso, o princípio do cuidado, presente nas relações de apoio interpessoal, a colaboração, confiança e o amor pelo que faz. As aprendizagens, na perspectiva da cultura hacker ocorrem, portanto, individualmente devido ao caráter intuitivo e desbravador dos hackers, mas têm um forte peso de partilha e de senso comunitário.

Tratou-se até aqui de aprendizagens potencializadas pela cultura hacker considerando espaços não escolares de natureza física e presencial. Os hackers convivem naturalmente no ciberespaço, navegando nas redes digitais, criam e habitam comunidades virtuais desenvolvendo práticas com especificidades decorrentes da linguagem digital. Sobre este contexto, três trabalhos foram incluídos na revisão e serão apresentados na próxima subseção.

3.5.2 Espaços virtuais

No artigo publicado em revista científica, França Filho e Aguiar (2015) analisam um possível modelo aberto de aprendizagem presente nos sistemas computacionais livres do projeto do software Gnome e dos verbetes que compõem a Wikipédia lusófona. E apontam novos horizontes de entendimento sobre as singularidades da experiência de trabalho e de aprendizagem entre hackers, ao longo do processo de produção por pares, aberto e não formalmente contratual, que se faz presente em duas comunidades online voltadas para criação de bens legalmente distribuídos como

“livres” na internet: Gnome e Wikipédia.

Os autores indicam que é possível identificar a adoção dos princípios, da lógica e da forma de organização da produção dos projetos de software livre (Open Source Intelligence) em diferentes áreas e iniciativas para além do desenvolvimento de software, em especial, nas áreas de produção de conteúdo mediado pela internet ou por meio dos chamados recursos educacionais abertos.

Ademais apontam três especificidades e as características do modelo aberto de aprendizagem por pares presentes no processo de desenvolvimento de softwares do projeto Gnome e dos verbetes da Wikipédia: 1) adoção de método de aprendizado aberto, coletivo e descentralizado; 2) licenciamento de conteúdo, sem restrição de acesso por meio da utilização de licenças livres; 3) obrigação moral de acessar, editar e compartilhar conhecimento, ou seja, um sistema de dívida moderna mediado pela internet (França Filho e Aguiar, 2015). No artigo não estão explícitos os procedimentos metodológicos da pesquisa, mas as importantes reflexões com suas fundamentações contribuem muito para um proveitoso debate da temática.

Melo (2015) em sua pesquisa de mestrado investigou quais são as relações entre software, programação e arte na linguagem de programação Processing¹⁰. Para isso utilizou como metodologia um levantamento bibliográfico acompanhado de uma análise crítica do material consultado e um estudo de caso da comunidade de programadores Processing. Foram investigados aspectos culturais da arte feita com este software, englobando deste o contexto da linguagem de programação até característica do software livre e da cultura hacker na comunidade de artistas-programadores do Processing.

Na pesquisa o software é categorizado como prática cultural e não somente como entidade abstrata que funciona nos bastidores do computador, e o aprendizado de programação como uma questão de alfabetização digital.

Diante disso, estabelece-se uma relação entre o sucesso do Processing por ser um software livre e os seus princípios derivados da cultura hacker. A autora, então, levanta alguns aspectos relacionados à cultura hacker: a inventividade e diversão com o computador, o espírito comunitário alimentado pelo compartilhamento do conhecimento, o prestígio dos programadores acontecendo em decorrência da

¹⁰ Linguagem de programação criada em 2001 no MIT com o objetivo de facilitar a programação nas artes visuais, simplificando o processo de programação e tornando-a de fácil acesso para as pessoas. (Melo, 2015).

qualidade das suas contribuições para a comunidade. E propõe que um caminho relevante para educadores que utilizam a linguagem Processing é incorporar em suas metodologias de ensino o processo de aprendizagem hacker. Caracterizando-o como informal, voltado para prática e baseado na abertura de informação. Estes elementos incorporados no processo de ensino de linguagem de programação alternativa tem o potencial de ampliar as formas de aprendizado dos recém-chegados ao mundo da programação.

Os procedimentos de pesquisa utilizados na investigação da comunidade de programadores não estão muito evidentes, mas a autora apresenta um aspecto inovador relacionado a maneira como os artistas-programadores se comportam ao criar a arte, se apropriando de elementos da cultura hacker muito comuns aos desenvolvedores do Processing. O software livre possibilita que os artistas entrem no mundo da computação por meio do aprendizado prático, da abertura da informação e da troca de conhecimento com outros membros da comunidade, criando arte, adotando comportamentos que são comuns nas comunidades de hackers.

O artigo de autoria de Pereira e Junqueira (2019), publicado em evento (ABCiber) apresenta resultados parciais da pesquisa de doutorado dos autores e objetiva pesquisar fóruns generalistas da internet e mapear as trocas de informações e processos de aprendizagens. A metodologia de pesquisa se baseia nos princípios da etnografia do ciberespaço. Foram feitas observações do fórum, seguidas de pré-análise e pré-categorização das postagens a partir de padrões encontrados dentro dos fóruns.

No processo da pesquisa, foi possível verificar a incidência de padrões de participação dos indivíduos ou grupos nestes fóruns, além da identificação de padrões de aderência nas postagens, considerados como padrões de engajamento dos participantes.

Foram observados traços da cultura hacker na dinâmica das participações dos usuários nos fóruns. Pretende-se, ao analisar um fórum da internet, contribuir com novas perspectivas para se pensar uma ação prática da cultura hacker na educação formal. (Pereira e Junqueira, 2019). É possível perceber que as primeiras construções e reflexões resultantes desta etapa apresentada no artigo, trazem importantes ideias, as quais deverão ser aprofundadas com a continuidade da pesquisa.

Diante desta breve apresentação dos três trabalhos que abordam espaços não escolares e virtuais, serão traçadas concepções mediante o entrelaçamento das

ideias suscitadas nos processos de investigação e reflexão dos referidos trabalhos.

França Filho e Aguiar (2015) analisam como se caracteriza um possível modelo aberto de aprendizagem que impulsiona o processo de desenvolvimento dos sistemas computacionais livres que compõem o projeto do software GNU/Gnome e a Wikipédia.

Nestas comunidades ocorre uma aprendizagem aberta e por pares, descentralizada e coletiva. E, conforme explicitam os autores, com a seguinte lógica:

Este processo de aprendizado hacker se inicia quando um problema ou demanda é estabelecida. A partir daí os hackers começam a “fuçar” alternativas, lançando-se em busca da possível solução e utilizando, para isso, diversas fontes e informações disponíveis, para depois submeter o resultado a testes e validações rigorosas dos seus pares na comunidade (França Filho; Aguiar, 2015, p. 89).

Melo (2015) também aponta para os processos de disponibilização de informações inerentes aos hackers em suas práticas nas redes digitais, especificamente comunidade de artistas-programadores do Processing, os quais influenciam fortemente a aprendizagem nestes espaços. A autora acrescenta o “espírito comunitário da cultura hacker alimentado pelo compartilhamento do conhecimento” (p.73) e a “inventividade e diversão com o computador” (p. 72) como elementos para a aprendizagem da prática artística tecnológica inspirada na postura hacker, e considera um “artista-hacker” aquele que “conecta sistema, abre aparelhos, cria circuitos, solda placas, conecta sensores, reaproveita códigos de outros projetos, testa, quebra, conserta e assim segue em seu processo de criação artística” (Melo, 2015, p. 72).

Neste sentido, pensa-se na cultura hacker pelo prisma criativo da invenção de novas possibilidades tecnológicas e artísticas com uma “dinâmica social fundada na tripla obrigação moral de compartilhar, receber e retribuir” (França Filho e Aguiar, 2015, p. 11).

No mesmo caminho, Pereira e Junqueira (2019) apresentam alguns elementos de suas pesquisas sobre um fórum generalista da internet, relacionados com traços da cultura hacker, tais como, processos colaborativos que favorecem a aprendizagem nestes espaços. Os autores discutem as potencialidades desses espaços para promoção de trocas que levam a aprendizagens, tudo muito próximo do fazer hacker.

Traçadas essas concepções decorrentes do entrelaçamento das ideias das pesquisas em espaços não escolares virtuais, caminha-se para as reflexões

conclusivas.

3.6 A cultura hacker e os processos de aprendizagem

Os trabalhos analisados nesta revisão, apresentam importantes aspectos da cultura hacker, possíveis de serem desenvolvidos em espaços acadêmicos e escolares além de espaços não escolares presenciais e virtuais, com vistas a repensar suas práticas de ensinar e aprender.

Os estudos cujo lócus é o espaço acadêmico apresentam reflexões e propostas fundamentadas nos princípios da cultura hacker que se distanciam dos formatos tradicionais da academia, em relação, basicamente, a quatro categorias: componente curricular; espaço de convivência, aprendizagem de arte e mídia e formação inicial de docentes, embora, sem se distanciar da natureza essencial da academia que é o lugar do conhecimento e da ciência.

No contexto escolar é discutida uma possível educação hacker e um “jeito hacker de ser” que envolvem princípios gerais da atuação do hacker e a ética hacker e que poderão incorporar à escola elementos importantes do ciberativismo além de favorecer um ecossistema de empoderamento. Outro aspecto apontado como elemento relacionado às características dos hackers é o uso de metodologias ativas na sala de aula, assim como a identificação de fundamentos da educação sociocomunitária em práticas educativas inspiradas nos hackers.

Nos estudos voltados aos espaços não escolares presenciais, é identificada uma pedagogia de engajamentos nos hackerspaces e ainda um contexto capacitante ideal para aquisição de conhecimento. Nos espaços não escolares virtuais é discutida uma aprendizagem aberta e a adoção de práticas colaborativas de forma espontânea e voluntária, inspiradas nos hackers.

Em todos os estudos apontam-se como argumento para refletir sobre os enlaces da cultura/ética hacker e processos educacionais/práticas educativas, princípios e a própria natureza dos hackers e suas comunidades. É traçado um perfil dos sujeitos que ao longo dos anos, atuam na área das tecnologias digitais, informáticas e de comunicação com inventividade e criatividade, programando, criando códigos, descobrindo soluções técnicas. Tendo eles um diferencial que é a extensão do trabalho individual para o comunitário, de tal modo fortalecido, que desenha uma cultura e elementos de uma ética.

Estão presentes nos trabalhos três grandes princípios pertinentes a cultura do hacker que fundamentam sua relação com processos educacionais: 1) a compreensão da necessidade de abertura das informações e conseqüentemente seu compartilhamento. 2) colaborar – estando as informações disponíveis e compartilhadas, estas são adquiridas e aprimoradas por quem puder contribuir. Neste sentido forma-se uma rede contínua de colaboração e compartilhamento. Tal posicionamento também é traduzido nas pesquisas como uma postura de apoio interpessoal. 3) prezar pela liberdade – para acessar, para escolher, para se expressar, para aprender.

Decorrentes desses princípios basilares e presentes na totalidade dos trabalhos, são desenhados outros elementos importantes na prática dos hackers, usados como argumentos para sua contribuição com as práticas educativas. A capacidade de trabalhar coletivamente está relacionada ao espírito comunitário voltado para o grupo específico dos hackers e de forma mais ampla, à sociedade. Daí vem a capacidade de escutar e considerar as necessidades da comunidade e atuar para um bem comum. As ações dos hackers devem ter um valor social. E isto também é alcançado mediante práticas de disponibilizar informações e ensinar. O prestígio dos participantes cresce em decorrência da qualidade das suas contribuições para a comunidade.

Outros princípios não são presentes na totalidade das pesquisas, mas estão em grande parte delas como favoráveis às práticas de ensinar e aprender. São estes, a importância das relações interpessoais no grupo, a horizontalidade e ausência de hierarquia nas relações entre os participantes, a visão e usabilidade das tecnologias de modo mais crítico.

Outros aspectos da prática hacker são citados por um número menor de trabalhos e, do mesmo modo, conduzem a reflexões importantes sobre as contribuições da cultura hacker. São eles a criatividade, elemento essencial nas suas práticas e o empoderamento e a sustentabilidade ambiental. Estes dois últimos conceitos estão presentes nas pesquisas de dois autores. São aqui destacados por ampliarem ainda mais a discussão da cultura hacker para aspectos do meio natural e da exclusão e injustiça social.

Os enlaces da cultura hacker com práticas e processos educacionais estão bem pontuados e sistematizados na direção de uma conclusão, mesmo prévia e provisória, apresentada a seguir.

3.7 Conclusões que abrem novas trilhas

As discussões sobre a cultura hacker nos trabalhos pesquisados abordam o desenvolvimento técnico e o avanço informacional, além de considerar o desenvolvimento pessoal e social. As práticas de compartilhar e colaborar são fundamentais nesse contexto, promovendo aprendizagens entre os hackers e seus pares. Essas trocas ocorrem devido à disponibilização de informações, as quais ficam acessíveis a todos. A liberdade de acesso, escolha, expressão e criação é primordial nesse ambiente. A comunidade hacker se fortalece ao promover aprendizagens entre seus membros e aqueles que desejam participar. A aprendizagem é resultado do engajamento dos sujeitos em seus espaços de convivência, onde enfrentam desafios técnicos sustentados por seus ideais.

Os três princípios aqui designados como basilares – abertura das informações e compartilhamento; cooperação e liberdade – e os demais que resultam deles, são também pertinentes a muitas concepções pedagógicas, próximas e presentes nos ideais e propostas da educação emancipadora, progressista e crítica. Não há grandes inovações. Mas, já entendemos que todas as nossas construções não são totalmente inéditas, visto que resultam de outras ideias e produções que acessamos para estruturar e produzir nosso modo de pensar. Além disso, os estudos que compõem esta pesquisa podem significar novas leituras dos ideais progressistas e de educação emancipadora, considerando um novo contexto: a cultura hacker.

Outro aspecto a ser considerado é o fato de que o diferencial desta construção que parte da compreensão das práticas dos hackers e de sua cultura, é a constituição de um conjunto específico de princípios com uma certa coesão e lógica que perdura ao longo do tempo e desperta interesse de várias áreas pelo comprometimento e capacidade de enfrentamento dos hackers.

Para esta pesquisa de doutorado, tais achados são fundamentais e estruturantes da sua proposta e objetivos. Parte-se destas descobertas e constatações na direção de estudar, buscar saídas e respostas para problemáticas relacionadas à formação inicial de pedagogos considerando a relação com a natureza como elemento fundante da sua formação como educador.

Os princípios identificados nesta pesquisa, como o compartilhar, o colaborar e a preservação da liberdade, juntamente com outros derivados desses valores e todos

eles característicos da cultura hacker, nos leva a retomar o problema da pesquisa: esses princípios poderiam fortalecer a relação dos licenciandos em pedagogia com a natureza nos espaços destinados ao estudo das ciências naturais no curso de pedagogia?

Os trabalhos analisados oferecem insights valiosos que promovem reflexões críticas e expandem a compreensão da temática em questão. No entanto, é importante destacar que algumas dessas contribuições não estão diretamente alinhadas com um dos eixos do objeto pesquisado. Portanto, seguimos adiante com o aprofundamento dos estudos sobre a cultura hacker, visando alcançar plenamente os objetivos propostos neste estudo.

4- OS HACKERS CONTINUAM INVADINDO OS SISTEMAS: a compreensão político filosófica do invasor

No MIT - Massachusetts Institute of Technology (Cambridge – EUA) no final da década de 1950 os estudantes usaram o termo hack para designar suas criações feitas meramente por diversão, sem um objetivo formal e não atendendo a padrões (TORRES, 2018). Hack poderia ser uma ferramenta, um objeto, uma prática, ou seja, uma tecnologia criada, reinventada e utilizada de maneira incomum. Daí o termo ‘hackear’ está relacionado a agir de forma lúdica, criar, explorar, transgredir e ultrapassar limites para descobrir e reinventar. Portanto, a proposta de ‘hackear algo’ não deve ter o sentido de destruir, ao contrário, significa desvendar, explorar, desconstruir e consiste em modos de experimentação e criação. Evangelista (2018) acrescenta sobre a importância para estes hackers, os autores da cibernética (Shannon; Von Neumann; Wiene) os quais forneceram a base científica sobre a qual eles realizaram sua exploração de computadores.

Com a publicação do livro *Os Heróis da Revolução* (1983 -1ª edição EUA) de autoria do jornalista Steven Levy, o autor sistematizou e publicizou elementos fundamentais presentes nas comunidades ao longo da sua trajetória histórica partindo principalmente de hackers que se tornaram conhecidos no mundo inteiro. O autor compõe e organiza princípios comuns identificados nas condutas destas comunidades, e estrutura a *Ética dos Hackers*¹¹. “Esses princípios foram, de alguma forma, ‘validados’ por uma assembleia de hackers por ocasião da Hackers’ Conference, em 1984 na sequência da publicação do livro de S. Levy” (Loveluck, 2018, p. 126).

Em sua pesquisa sobre as práticas desenvolvidas em um hackerspaces, Burtet (2014) reúne concepções de vários autores para fundamentar a compreensão destes espaços que estão presentes em vários países e aqui no Brasil, onde há registro de 21 hackerspaces (Martins, 2020) bem mais estruturados e muitos outros que têm um

¹¹A ética hacker resume os valores e as práticas dos hackers apresentadas por S. Levy como uma série de injunções ou mandamentos: o acesso a computadores – e a qualquer outro meio que seja capaz de ensinar algo sobre a maneira como o mundo funciona – deveria ser ilimitado e total [...]; convém sempre acatar o imperativo da “mão na massa” [...]; todas as informações deveriam ser livres/gratuitas [...]; desconfie da autoridade – promova a descentralização [...]; Os hackers deveriam ser julgados a partir do respectivo hacking e não com base em critérios destituídos de qualquer valor, tais como: diplomas, idade, origem étnica ou posição hierárquica [...]; Você pode criar arte e beleza no computador [...]; os computadores podem mudar a vida para melhor [...]. (Levy, 2010 apud Loveluck, 2018).

funcionamento um pouco mais acanhado e foram descontinuados durante a pandemia do corona vírus, nos anos de 2020-2022.

Nesta pesquisa, Burtet (2014) cita Charlton (2014) e define hackerspace como um espaço que reúne tecnologia e potencial intelectual com o propósito de fazer algo não predeterminado. Referenciando Schneckloth e Synder (2013), acrescenta a ideia de espaço de trabalho compartilhado e sentimento de curiosidade para colaborar em uma variedade de projetos. Já Fried (2013), aponta que os hackerspaces são diferentes, mas se caracterizam por espaços cujo DNA é composto por pessoas inteligentes, trabalhando juntas. Já com a referência de King e Porter (2012), apresenta a ideia de que o espaço reúne interessados em computadores, ciência e arte digital que compartilham recursos e conhecimentos para construir coisas. Outro autor citado na pesquisa, Kera (2012; 2014), indica que são locais de negociações entre diversas formas de conhecimento e prática, de maneira inclusiva, experimental e participativa. E para Lindtner e Li (2012), são espaços de partilha livre e aberta de softwares, hardwares, ideias e conhecimentos. Em sua pesquisa, Burtet (2014) referenciada por estes autores, estuda como os saberes são desenvolvidos nas práticas dos hackerspaces.

A cultura hacker vem sendo estudada muito além das especificidades dos avanços na área de computação e informática como foi possível constatar nos resultados da RSL apresentada no capítulo 3. Nesta área inerente aos hackers os estudos estão voltados a vários aspectos, em especial, o movimento do software livre (SILVEIRA, 2010, 2018) o desenvolvimento de linguagens de programação e a lógica estruturante do ciberespaço e sua cibercultura.

O interesse que os hackers vêm despertando nas pessoas, está relacionado, entre outros aspectos, ao domínio da linguagem de programação constituinte do software e sua relevância na contemporaneidade.

O software assume um papel quase vital na nossa sociedade por compor importantes dispositivos/processos usados na nossa vida cotidiana. Manovich (2008) entende o software como nossa interface com o mundo, é uma linguagem universal e um motor que faz o mundo funcionar. Trata-se de uma linguagem que é executada no seu próprio processo de significação. Ocupa hoje o centro da vida social, da economia, da cultura e políticas globais (Manovich, 2008).

O hacker, pelo menos a sua maioria, como conhecedor do software e utilizador desta linguagem da sociedade contemporânea, não somente como um programador,

mas como um invasor e desbravador do código, acaba também ocupando um lugar relevante, de alguém que domina, traduz, comunica através desta linguagem. A estreita relação da maioria dos hackers com as linguagens informáticas e seus softwares pode despertar o interesse, certa curiosidade e predileção por esse grupo de sujeitos.

Neste sentido, a figura do hacker também permeia o imaginário ficcional na literatura. Sem pretender esgotar o tema, citamos três obras de ficção que têm como personagem hackers nos seus mais diversos perfis. *Neuromancer* do escritor e roteirista estadunidense William Gibson (2016), apresenta Case, um hacker muito habilidoso que teve o sistema nervoso dilacerado. É atribuída a Gibson (e também outros escritores como Bruce Sterling e John Shirley) a criação do gênero cyberpunk na década de 1980, que une informática, narrativas históricas e reflexões filosóficas, com enredos cheios de ação e violência.

Já na trilogia *Millennium*¹² de autoria de um dos mais influentes jornalistas e ativistas políticos suecos, Stieg Larsson, decorre a história de dois personagens principais, a hacker Lisbeth e o jornalista Mikael. Lisbeth é uma hacker anti-heroína, punk e vítima de violência machista.

E o *Delírio de Turing* de autoria de um dos mais influentes romancistas bolivianos, Edmundo Paz Soldán, é um thriller social que tem como um dos personagens um líder visionário de um grupo de hacker que combate o governo.

Esses sujeitos tão curiosos e criativos, portanto, têm inspirado narrativas ficcionais que não tratam, unicamente de programadores habilidosos, desbravadores de sistemas envolvendo programas e seus dispositivos computacionais, mas constroem personagem que, além destas valiosas habilidades, assumem causas diversas nas esferas sociais e políticas. O que perpassa as tramas destes sujeitos são posturas muitas vezes de cunho ativista e que se aproximam de princípios morais em defesa de certas causas relacionadas às minorias de representatividade na sociedade.

¹²A trilogia *Millennium* é composta por três livros publicados após a morte súbita aos 50 anos de seu autor Stieg Larsson (1954-2004). Os títulos dos livros são: *Os Homens que não Amavam as Mulheres*; *A Menina que Brincava com Fogo*; *A Rainha do Castelo de Ar*, publicados no Brasil pela Companhia das Letras. O autor David Lagercrantz com a autorização da família de Larsson publicou outros três livros continuando e concluindo a saga da hacker Lisbeth.

De outro lado, a discussão sobre o hacker, sua cultura e ética também têm fundamentado revisões de posturas e perspectivas nas áreas da cultura e música, como resultado da concepção de Cultura Livre.

A cultura livre, um novo conceito de cultura nascido com a era digital parte do princípio de que todo conhecimento deve ser livre ou o menos restrito possível. Lessig (2005) afirma que “uma cultura livre não é uma cultura sem propriedade, nem é uma cultura na qual os criadores não são pagos. Uma cultura sem propriedades, ou na qual os criadores não conseguem ser pagos é anarquia, não liberdade”. (2005, p. 22).

O Livro intitulado Cultura Livre - de autoria de Lawrence Lessig (2005), inspirado no software livre discute a proposição de modificações nas leis de direito autoral percorrendo a história da consolidação da propriedade intelectual que originou no copyright. Com isso fortalece o movimento da cultura livre que teve no copyleft¹³ e nas licenças Creative Commons¹⁴ fortes aliados. “Creative Commons disponibiliza ferramentas para qualquer pessoa dizer ao mundo que sua obra possui apenas ‘alguns direitos reservados’”. (Lemos, 2005, p.14).

Todas essas idealizações e movimentos têm raízes na comunidade de hackers dos anos 1960 e 1970 no MIT, “um dos primeiros lugares onde essa comunidade de programadores de software e hardware defensores da ideia de que ‘toda informação deve ser livre’ [...] se reuniam para inventar e compartilhar códigos” (Foletto, 2021, p. 136).

Mais especificamente na área da música, os princípios dos hackers veem influenciando a concepção da ideia de música livre. Além das transformações pelas quais passa a indústria fonográfica, tradicional nos seus desdobramentos mercadológicos diante do fenômeno da digitalização, vem ocorrendo também adoções de posturas e perspectivas hackers sobre a criação e acesso à música. Em uma transmissão pela Internet sobre a temática Cultura hacker e música livre, Gilberto Monte¹⁵ defende que, além de liberdade de acesso, a música livre permite que um amplo público excluído, passe a ter acesso às obras. Ele completa afirmando que a

¹³ Copyleft é uma licença aberta, que permite alteração e reprodução por qualquer pessoa, desde que seus direitos livres sejam mantidos.

¹⁴ Creative Commons é uma organização sem fins lucrativos que ajuda a superar obstáculos legais ao compartilhamento de conhecimento fornecendo licenças que dão às pessoas e organizações no mundo uma forma gratuita, simples e padronizadas de oferecer permissões de direitos autorais. <https://www.creativecommons.org>

¹⁵ Gilberto Monte é bacharel em Composição e Regência (UFBA). Atua no âmbito da Economia Criativa e do Empreendedorismo Sociocultural. Foi responsável pela Diretoria de Música da Fundação Cultural do Estado da Bahia (FUNCEB/ SECULT – BA).

música dentro do movimento hacker pode ser uma produção resultante de processos colaborativos, possibilitados pelo livre acesso.

Nesta mesma linha, Cláudio Manoel Duarte¹⁶ aborda o fenômeno de remixagem da música, que possibilita o resgate da história de uma estética musical divulgada para novos públicos. André Stangl refere-se à música e à arte de uma maneira geral e afirma que nesta lógica, o que ganha valor é a sua expressão coletiva e a quebra de fronteiras estéticas. Na arte digital colaborativa, subvertem-se os valores da arte clássica. “Os hackers são uma das pedras fundamentais da cultura digital. A característica desse grupo é a defesa incondicional da liberdade de acesso a todo tipo de informação e seus inimigos são as empresas ou governos que limitam o acesso a essas informações” (Stangl, 2022).

Esta discussão também aparece no ENICECULT¹⁷. Soares e Figueró (2017)¹⁸ apresentam suas ideias sobre a influência da ética hacker para o ensino de música na cidade de Salvador especificamente em oficinas que ocorrem no Simpósio Interatividade em Sistemas Computacionais Livres quando se aborda o desenvolvimento de software para a criação de arte interativa.

Ainda na área musical, mas de maneira muito abrangente envolvendo gestão e promoção de cultura em âmbito federal, aponta mais uma inspiração na cultura/ética hacker: o Ministro Hacker. O compositor, cantor e instrumentista Gilberto Gil ao assumir o Ministério da Cultura - MinC (2003 a 2008) voltado para os desafios do contexto digital na pauta da cultura, se auto intitula hacker buscando se apropriar de instrumentos desta cultura para conduzir processos desafiadores na era da digitalização. O ministro protagoniza a construção de políticas públicas brasileiras para a cultura digital enfrentando os novos desafios do cenário das redes e tecnologias digitais ao buscar sua apropriação no campo cultural de maneira a fortalecer as oportunidades de acesso aos meios de produção de conteúdos culturais em mídias digitais (Costa, 2011). No dia 27 de julho de 2004 ao proferir aula magna na Universidade de São Paulo sobre o tema Cultura Digital e Desenvolvimento, afirma:

¹⁶Cláudio Manoel é doutor pelo Programa Multidisciplinar de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade (Pós-Cultura/UFBA). Professor na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), no CECULT – Centro de Cultura, Linguagens e Tecnologias Aplicadas.

¹⁷ENICECULT – Encontro Internacional de Cultura, Linguagens e Tecnologias do Recôncavo CECULT/UFRB 22 a 24/03/2017 Santo Amaro – Bahia.

¹⁸A influência da ética hacker para o ensino da música em Salvador: reflexão da década do simpósio ISCL no IHAC-UFBA. Guilherme Rafael Soares, Cristiano Severo Figueró. <http://enicecultufrb.org/ocs/index.php/enicecult/lenicecult/paper/view/316>

Eu, Gilberto Gil, cidadão brasileiro e cidadão do mundo, ministro da cultura do Brasil, trabalho na música, no ministério e em todas as dimensões de minha existência, sob a inspiração da ética hacker, e preocupado com as questões que o meu mundo e o meu tempo me colocam, como a questão da inclusão digital, a questão do software livre e a questão da regulação e do desenvolvimento da produção e da difusão de conteúdos audiovisuais, por qualquer meio, para qualquer fim. (Costa, 2011, p. 202).

No dia 08 de abril de 2022, Gilberto Gil foi empossado na cadeira de número 20 da Academia Brasileira de Letras (ABL). O mais novo imortal da ABL, no seu discurso de posse já dá indicativos de que pretende hackear a Academia, por vários motivos, um deles por ser o primeiro representante da música popular brasileira na ABL, e no seu discurso de posse vai além da linguagem culta que ele tanto domina e se expressa cinestésica e musicalmente, como tem feito de forma grandiosa ao longo da sua carreira de cantor, compositor e multi-instrumentista.

São diversas as fontes de inspiração provenientes dessa comunidade, mesmo que ela se mantenha frequentemente anônima e reservada. Neste estudo, buscamos aprofundar nossa compreensão sobre os hackers, visando estabelecer uma base teórica sólida para a cultura que emerge dessas interações.

4.1 Extensibilidade político filosófica da Cultura Hacker

Os estudos, reflexões e conhecimentos produzidos acerca da cultura hacker nesta pesquisa vêm possibilitando empreender de maneira mais consistente a essência política e filosófica que estrutura a referida cultura seja no campo dos fundamentos do agir dos hackers em seus coletivos (considerando toda sorte de heterogeneidade presente em qualquer coletivo), seja ainda no campo da construção da imagem destes espaços físicos e virtuais nos quais as redes dos hackers são tecidas.

As linhas básicas que compõem uma textura de práticas entrelaçadas formadoras da essência da cultura hacker, e que serão aqui apresentadas, dizem respeito à natureza de alguns fazeres, tais como, as tomadas de decisão, formas de lidar e de mediar conflitos; alguns padrões das relações nas convivências dos grupos, traduzidos também nas relações de poder, e a natureza deste poder que é estabelecido entre outros campos, nos questionamentos, debates e discussões. Busca-se, além disso, decifrar algumas das ideias de coletividade naturalmente

constituídas. Dizem respeito inclusive, às condições de estabelecimento de regras e normas ou a ausência destas.

O desafio é a busca dos fundamentos suficientemente firmes presentes na realidade dos hackers e nos seus espaços e modos de convivência. Além do entendimento dos conceitos pertinentes à racionalidade engendrada nestes coletivos que conduzem aos questionamentos e buscas de respostas, por quais caminhos suas razões os conduzem e de qual natureza crítica elas decorrem. Desenvolveremos as concepções que nascem e podem transbordar dessas reflexões, dos diálogos internos e com os autores estudados, o que vem promovendo inquietudes e impulsionando indagações.

Os elementos considerados basilares da cultura hacker e que foram apresentados na RSL desta pesquisa, são as concepções de liberdade, a prática de compartilhar e colaborar, no sentido de produção colaborativa entre os pares. Estes princípios basilares estão presentes no fazer e estar no mundo dos hackers, embora de maneira nada homogênea, mas imprimindo uma lógica muito própria das comunidades. Abrem e direcionam outras concepções de condutas e abordagem dos hackers seja, especificamente, com as tecnologias digitais, as áreas de programação, sistemas informáticos ou em outras áreas que não dizem respeito ao mundo digital. Esta pesquisa considera o digital como elemento básico das ações hackers, mas se detém nos estudos dos princípios e valores constitutivos desta cultura, independente da linguagem digital.

As demais condutas e abordagens direcionadas por estes elementos basilares acima referenciados serão aqui explorados e se referem ao ímpeto e predisposição criativa, negação da autoridade e autoritarismo, transparência dos processos, os quais são conduzidos de forma democrática com o convite à colaboração, nunca com imposição de participação. O questionamento do que transparece ser inquestionável, o letramento digital crítico e a luta pela democratização do conhecimento.

Os três princípios identificados como basilares da cultura hacker e os demais que deles decorrem sustentam ideais de maior amplitude como o movimento Software Livre (Silveira, 2009, 2010, 2018; Aguiar, 2009, 2016) e Cultura Livre (Lessig, 2005; Folleto, 2021). A perspectiva do commons (Helfrich, 2012; Bollier e Helfrich, 2019; Savazoni, 2018, Dardot e Laval, 2017) é também aqui discutida por conter ideais que se tangenciam com a cultura hacker. A defesa do conhecimento como bem comum e o compartilhar são práticas naturais dos hackers. Podemos afirmar que nestes

coletivos a presença do commons é uma realidade, mesmo sem se definir formalmente esta perspectiva.

Nesta subseção buscamos tecer tal rede de concepções e categorias teóricas que justificam os fundamentos políticos e filosóficos da cultura e ética hacker demonstrando sua amplitude e profundidade voltada não somente para a linguagem digital, como para outras linguagens podendo ser discutida na perspectiva do estar e se posicionar no mundo, considerando, inclusive, as questões ecológicas.

Ao final desta seção, como uma forma de fundamentar e contextualizar as discussões, é apresentada a análise realizada sobre a convivência de hackers e participantes de um grupo virtual pertencente a um determinado hackerspace. A análise parte da dinâmica de acesso ao grupo e da categorização de algumas mensagens que são tipificadas, retratando, assim, os referidos princípios basilares.

4.2 Princípios basilares da cultura hacker e outros que deles decorrem

No que concerne aos princípios basilares da cultura hacker, estes devem ser assim entendidos justamente por oferecem uma base de práticas históricas e posicionamentos político-filosóficos que levam a inflexões no âmbito da convivência e do coletivo hacker. A prática de compartilhar, tão comum e até natural dos hackers assume um valor tão relevante que é entendida como uma ética do compartilhamento (Burtet, 2014) sustentada e ancorada pelo ideal do acesso livre a informação que compõe a textura de práticas entrelaçadas desta comunidade (Farias, 2022; Burtet, 2014). Pretto (2017) traz esta ideia ao apresentar o hacker como importante ator no desenvolvimento da internet e do movimento Software Livre que têm “como base justamente o compartilhar de informações [...]” (p. 32). O autor aborda a força do compartilhar destas comunidades como ato fundante de estruturas como a rede mundial de computadores e a abertura de códigos-fonte.

Lemos (2013) pontua que os hackers se agregam em torno de uma postura anárquica, de rebeldia contra posicionamentos de controle e monopólios, sendo assim o compartilhamento de informações e a ética de não destruir os dados alheios configura-se na deontologia que marca gerações de hackers.

Castells (2017) aborda o processo de compartilhar dentro do contexto comunicacional geral significando troca de informações. E a contínua transformação da tecnologia da comunicação na era digital amplia o alcance dos meios de

comunicação para todos os domínios da vida social, logo, potencializa o compartilhar, inclusive e, principalmente dos hackers.

O autor vai além, ao referir-se a prática dos movimentos sociais em geral, e cita a possibilidade de desafiar a dominação, compartilhando sua indignação e construindo projetos alternativos para si próprios e para a sociedade como um todo. A lógica do compartilhar dos hackers está plenamente presente nestas reflexões e são utopias “porque tornam-se forças materiais ao se incorporar à mente das pessoas, aos inspirar seus sonhos, guiar suas ações e induzir suas reações” (Castells, 2017, p. 198). Assim como os movimentos sociais em rede, a prática na cultura hacker é “uma nova utopia no cerne da cultura da sociedade em rede: a utopia da autonomia do sujeito em relação às instituições da sociedade” (p. 198).

Manifesta-se aqui mais um fio na textura das práticas entrelaçadas. O posicionamento político de conquista de uma autonomia, mediante, entre outros meios, a autoformação nas convivências hackers e na busca constante de conhecimento, de forma colaborativa, que representa um novo modo de resistência (Silveira, 2010). Resistência que ocorre pela autoformação de indivíduos autônomos e colaborativos.

Levy (2012) trata essa questão na perspectiva de uma “filosofia do compartilhamento, da abertura, da descentralização” e de manejar as máquinas para melhorá-las e melhorar o mundo. Para o autor isto tem um valor que vai além do uso do computador e até para quem não tem interesse por computador.

Há o entendimento de que o compartilhamento de conhecimentos e de ideias de forma livre é movido pelo compartilhar paixões em comunidades de pares e todo esse movimento se constitui em um modelo de desenvolvimento compartilhado (Aguilar, 2009). Tal modelo pode ser pensado para o desenvolvimento de todo tipo de conhecimento, partindo-se da compreensão de que quanto mais se compartilha o conhecimento, mas ele cresce (Silveira, 2009), já que é acessado por muitas pessoas, é revisto, acrescido, usufruído e, conseqüentemente, ampliado e estendido. “O Intercâmbio de conhecimento, pressupõe, portanto, uma postura aberta, sensível dos dois lados, que permita, não que o conhecimento se sobreponha sobre o outro, mas que eles se modifiquem e se completem a partir do diálogo” (Addor, 2019, p. 10).

O outro elemento basilar aqui abordado é a prática de colaborar, a ideia de coletividade acentuada, união de pares via rede (Farias, 2022), que decorre e complementa o modelo de desenvolvimento compartilhado. Este é um fenômeno

presente e desenvolvido nas redes digitais, baseado na colaboração par-a-par (peer-to-peer), o qual pode seguir uma tendência de comercialização de mercadorias, no caso específico, as informações “[...] que permite a criação de um mercado pela extração direta do valor resultante da cooperação humana e da produção comum de pares, sem passar pela remuneração do trabalho”. (Silveira *et al.*, 2018, p.11). Ou segue outra tendência, inicialmente muito presente no universo dos desenvolvedores de softwares livres e que toma outros contornos e outras áreas. É a “peer-to-peer in common que reúne pessoas em torno de um objeto comum (por exemplo: software livre), compartilhado, mantido e defendido por uma comunidade”. (Silveira *et al.*, 2018, p. 11).

Este fenômeno é denominado por Benkler (2009) de “produção comum entre pares”. Esses sujeitos que assim se organizam e produzem, fazem parte de uma “tribo tão anômala caracterizada por uma cultura estranhamente cooperativa” (p.15). Realmente há um estranhamento em relação a essa cultura cooperativa e a tantos outros elementos que compõem o fazer dos hackers, possivelmente pelo fato de ser uma lógica tão distante da nossa convivência social pautada no individualismo, competitividade e acumulação desmedida.

A discussão que envolve tal prática está no contexto político das mutações do modelo de produção capitalista na atualidade que resulta da “ascensão do conhecimento à centralidade da produção e do papel das tecnologias de comunicação na nova dinâmica produtiva” (Martins, 2014, p. 83). É na lógica da rede, a qual também é o “habitat” dos hackers, que disparou um modelo de trabalho imaterial que gera uma nova produção de subjetividade constituída na comunicação, no manuseio da informação e o destacado valor do conhecimento e da cooperação. Corsani explicita que estes e outros elementos “põem em evidência a passagem do capitalismo industrial a algo que poderíamos denominar *capitalismo cognitivo*” (2003, p. 17).

Tal discussão que não será aprofundada nesta pesquisa, aponta para o valor social da cooperação incorporada nos movimentos de transformação do capitalismo e é aqui discutida como um elemento basilar da cultura hacker que ainda se amplia, indo além da cooperação para a colaboração. O hacker aparece como sujeito das redes digitais de comunicação as quais vêm fundamentando uma diversidade de movimentos e mutações inclusive nos modos de produção, como apontam Cocco, Silva e Galvão:

A interação entre os operadores digitais, usuários de internet e outros participantes da comunidade virtual (entre eles os hackers) estabelece, com efeito, os parâmetros de transformação e assimilação produtiva do capitalismo cognitivo e das lutas pela cidadania digital (2003, p. 10).

Nesta lógica geral das redes digitais se encontra a lógica das comunidades de hackers. É possível entender que as ações colaborativas entre eles acontecem justamente porque há uma disposição dos sujeitos em compartilhar os conhecimentos de forma livre. Como aponta Pretto (2017), é a ideia e senso de generosidade presente no jeito hacker de ser. No ato de compartilhar há um convite implícito para que todos colaborem, o que acaba gerando uma mobilização colaborativa (Silveira, 2010).

O modelo de produção colaborativa (Martins, 2017; Silveira 2009) tem suas raízes nas lógicas de funcionamento das redes digitais, não constitui um modelo exclusivo das comunidades hackers, entretanto estas se caracterizam por ter um diferencial denominado por Silveira (2010) de individualismo colaborativo. O autor aponta a capacidade e competência dos hackers em agir e atuar de forma solitária, em contrapartida, abrem e disponibilizam suas descobertas de modo a mobilizar a colaboração de todos na direção de ampliar esses conhecimentos. Os resultados individuais são muito valorizados na comunidade, inclusive para a boa reputação do sujeito, mas não são mantidos em segredos e sim, compartilhados, o que corresponde ao modelo aberto e colaborativo (Machado, 2009) de trabalho. Estes sujeitos são dotados de um espírito solidário e competência colaborativa que possibilita as produções entre pares e executa a inteligência coletiva de uma comunidade (Silveira, 2009).

O terceiro elemento identificado como basilar das práticas hackers, a liberdade, é considerado o valor supremo dos hackers (Farias, 2022; Aguiar, 2009; Castells, 2003). “suprema nesse conjunto de valores é a liberdade. Liberdade para criar, liberdade para apropriar todo conhecimento disponível e liberdade para redistribuir esse conhecimento sob qualquer forma ou por qualquer canal escolhido pelo hacker”. (Castells, 2003, p. 42).

A liberdade vista nesta amplitude, como liberdade de expressão, de escolha, de usar, de aperfeiçoar e abrir todo conhecimento possível. Tudo isso pensado de maneira extensiva para as condutas e comportamentos em geral, ou na perspectiva da liberdade de programação (Stalman, 2020) o que remete aos princípios do movimento Software Livre e suas cinco liberdades (liberdade de executar, copiar,

distribuir, avaliar, modificar e/ou aperfeiçoar seu conteúdo), assim como o próprio nascimento da Internet que teve como uma de suas bases a “cultura libertária” (Castells, 2003). Ambos eventos relacionados diretamente aos hackers. Daí resulta o movimento de apropriação social da tecnologia, contrastando com o seu desenvolvimento naturalmente geradora de desigualdade (Neder, 2022).

O livre conhecimento e a livre troca de conhecimento são os principais elementos formadores da identidade hacker. Liberdade esta, presente na origem desses sujeitos, como aponta Lemos (2013) “para eles, todas as informações devem ser livres, as redes devem ser democráticas e os computadores acessíveis a todos” (p. 221).

Tudo isso impulsionando o desenvolvimento colaborativo e político dos computadores e da internet, como meio de emancipação. Lemos (2021) complementa:

O objetivo dos hackers desde sua origem, e até hoje em alguns movimentos, é cognitivo, comunitário e político. As suas ações visam, por meio da informática, conhecer os sistemas, revelar formas de controle e vigilância, liberar informações importantes de interesse público, colocar grupos em sinergia para ações sociais e políticas, tornar os softwares ‘livres’, mais fáceis de usar e controlar, incentivar o uso criativo e alternativo da informática ... O ideal e a máxima do final do século XX era ‘a informática quer ser livre’, ‘computadores para todos’, ‘a internet é um bem universal’” (p. 54).

Disso resulta a livre troca de conhecimento, a liberdade para explorar os limites daquilo que não é previamente possível ou admissível (Hora, 2022), para um livre fluxo de conhecimento tecnológico, colocando a tecnologia a serviço da emancipação.

Está presente a lógica da comunicação livre. A liberdade de trocar ideias está na base do conhecimento e este é uma produção coletiva, humana. Privar alguém do conhecimento é bloquear sua liberdade. É reduzir o ritmo de crescimento do conhecimento. Tal concepção fundamenta também a ideias de cultura livre “que se alimenta diretamente do conceito de software livre e do copyleft, ambas criações relacionadas a produtos tecnológicos – o software” (Foletto, 2021, p. 13)

Os três princípios fundamentais identificados como pilares da cultura hacker são assim designados por constituírem a teia dessa cultura e por sua capacidade de influenciar diversas áreas do conhecimento de maneira significativa.

A força desses princípios deve ser sempre destacada e apropriada por todos nós, como inspiração e mais ainda como fundamentação teórico-prática dos nossos fazeres. Foletto (2021) sinaliza aspectos importantes e necessários de serem demarcados:

“[...] o compartilhamento de arquivos na rede continua firme nos guetos hackers e contraculturais, a cultura livre segue como movimento em prol não só de uma cultura, mas também de um conhecimento livre e dos bens comuns; o copyleft se mantém como um dos maiores hacks em mais de três séculos de direitos autorais no Ocidente. O software livre permanece como uma utopia de construção colaborativa e solidária de tecnologias que, por ora, e por um triz, perdeu a chance de ser a realidade global; o remix virou principal forma de criação artística num mundo, que mais conectado do que nunca, não tem mais dúvidas que só se cria recriando”. (p. 12).

Nessas costuras feitas até aqui, percebe-se o que Hora (2022) chama de recombinação da multiplicidade de conhecimento. O autor afirma que “a abordagem hacker contribui para a promoção de agenciamentos recombinaidores da multiplicidade do conhecimento e da política” (Hora, 2022, p. 01). Nesta perspectiva é possível discorrer sobre outros elementos decorrentes dos princípios basilares da cultura hacker os quais são extensões e do mesmo modo, caracterizam a natureza política e filosófica desta cultura.

O filósofo finlandês Pekka Himanen no seu livro “A Ética dos Hackers e o Espírito da Era da Informação” (2001) retoma a abordagem do clássico de Max Weber “A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo” (1904), no qual o autor afirma que a doutrina e a maneira de ser e agir dos protestantes calvinistas, santificando o trabalho como dever e vocação teria sido decisivo para a formação da mentalidade capitalista e dos princípios éticos da Era Industrial. Himanen afirma que os valores dos hackers são opostos àqueles dos protestantes e à moral industrial em diversos sentidos pois vinculam o desenvolvimento econômico e tecnológico à liberdade democrática, relacionando os modos de prática e trabalho dos hackers como uma forma de subversão da ética protestante do trabalho.

Subverter e modificar o que está estabelecido, em vários aspectos, são posturas políticas muito presentes entre os hackers. Daí decorre a “invasão” dos sistemas para seu conhecimento e melhoria, assim como, questionar o que parecia inquestionável em várias áreas. Segundo Burtet (2014) os saberes são desenvolvidos pelo coletivo nos hackerspaces mediante este posicionamento e com isso passando

a desvendar conhecimentos que até então estavam “velados”. A autora usa a metáfora do “abrir caixas-pretas” pelos hackers, ao buscar compartilhar livremente os códigos e programas computacionais além das demais informações que precisam estar disponíveis para todos.

Além de outros aspectos, este posicionamento decorre de uma lógica social determinada não pelo retorno monetário ou acumulação de bens, informação, conhecimento ou código (de programação) e sim, pelo que é “doado”, motivado por um jogo de reputação e trocas entre pares (Aguiar, 2009). A dinâmica empreendida no seio da cultura hacker estaria assim, associada a uma regra que estabelece como parte da vida em comunidade, ações constantes de troca (Aguiar, 2009) denominada de prática da “cultura do dom” (Castells, 2003; Raymond, 2002).

A prática da “cultura do dom” pode estar relacionada a “dádiva”, conceito antropológico desenvolvido por Marcel Mauss no início do século XX, sobre uma relação social de múltiplas dimensões, um fato social fundado na tripla obrigação paradoxal de dar, receber e retribuir”. (Aguiar, 2009, p. 52)

Aguiar (2009) ao estudar e pesquisar o Projeto GNOME¹⁹ analisa o trabalho dos hackers na esfera do movimento Software Livre, considerando que a noção maussiana de dádiva abre a possibilidade para a compreensão do processo de desenvolvimento colaborativo entre os hackers não como uma ação altruística, mas como algo paradoxal ao mesmo tempo interessada e desinteressada, espontânea e obrigada.

Os hackers também são dotados de uma predisposição criativa, um ímpeto criativo (Hora, 2022) o que promove a produção do diferente, da inovação tecnológica em muitos sentidos, não somente com o digital, inclusive na lógica da gambiarra²⁰.

Faustino e Lipold (2022) trazem o colonialismo digital para o centro das discussões apresentando uma crítica hacker-fanoniana²¹ e indicando, entre outras reflexões teóricas, a interface com o hactivismo na direção de uma ação

¹⁹GNOME é um projeto de software livre abrangendo o Ambiente de Trabalho GNOME, para os usuários, e a Plataforma de Desenvolvimento GNOME, para os desenvolvedores. O projeto dá ênfase especial a usabilidade, acessibilidade e internacionalização. <https://pt.wikipedia.org/wiki/GNOME>

²⁰Gambiarra possui alguns significados, o mais comum deles está relacionado ao improvisado, o ato de achar uma solução improvisada. O termo também é usado na programação (computacional) como uma maneira paliativa (e criativa) de resolver um problema, corrigir um sistema de forma ineficiente. Um caminho deslegante ou incompreensível, porém funcional.

²¹Os autores discutem o processo de colonização digital apresentando as concepções do psiquiatra e filósofo político Frantz Fanon e a proposta de descolonização tecnológica em sua experiência na Argélia, além de outros teóricos, discutem também o hackerismo com sua forte inclinação para a ação subversiva, inovadora e contra-hegemônica.

descolonizadora dos espaços/oportunidades digitais. Eles reconhecem “os hackerclubes como exemplo de novas experiências que podem ser aproveitadas para o letramento científico e tecnológico” (p. 226). Incluindo, especificamente, o letramento digital crítico e para o consumo crítico das informações, colocando a tecnologia a serviço da emancipação. Tudo isso como contribuição para a democratização do acesso ao conhecimento, na direção da produção de uma ciência popular (Faustino e Lipold, 2022).

Nesta perspectiva, pode-se entender que os princípios que estruturam a cultura hacker, com seu modelo de produção colaborativa ancorada em uma ética do compartilhamento se engajam e compõem o movimento de defesa do conhecimento como bem comum (Martins, 2017). Alinhado com esta ideia está o movimento “cultura livre” (Lessig, 2005; Foletto, 2021) o qual também tem raízes no movimento software livre e, por conseguinte na cultura hacker.

Desenvolvida e propagada como ideia na década de 1990, nos primeiros anos da internet no mundo, a cultura livre se alimenta diretamente do conceito de software livre e do copyleft, ambas criações relacionadas a produtos tecnológicos – o software – do início dos anos 1980. Sua base, portanto, está relacionada ao desenvolvimento da tecnologia digital, assim como sua popularização é fruto de um cenário de expansão do acesso à informação a partir da internet. (Foletto, 2021, p. 13)

O movimento é fortalecido no final da década de 1970 e início de 1980, quando emerge o movimento político de base tecnológica, com o então programador do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT nos EUA, Richard Stallman, que “foi protagonista da elaboração de um arcabouço jurídico que garantiu, além da abertura do código-fonte, a plena liberdade de uso, aperfeiçoamento e distribuição dessa tecnologia, propondo assim a substituição da lógica do copyright pelo ‘copyleft²²” (Aguar, 2009, p. 11).

Todas essas mudanças fortalecem a ideia de cultura livre, um movimento de pessoas e suas práticas de compartilhamento, em especial, de arquivos na internet através de downloads. E o entendimento de que os bens culturais são criados pela recombinação de ideias e com isso, o desafio para pensar em mudanças na legislação

²²Copyleft é uma característica atribuída a determinadas obras publicadas sob licenças livres – como a GPL (General Public License) ou algumas licenças da Creative Commons – que obrigam que outros distribuam obras derivadas somente sob uma licença (livre) idêntica a que rege a obra originária. (AGUIAR, 2009, p. 11)

dos diretos autorais, tudo fervilhando diante das grandes transformações originadas pela propagação e uso cada vez mais amplo da internet.

Tais categorias estão costuradas pela ideia de commons, um anglicismo que pode ser traduzido por bens comuns, ou simplesmente comum, e segundo explicita Savazoni (2018):

[...] é uma soma constituída pelos bens elementares, essenciais, como o ar, a luz, os oceanos, a alimentação, os corpos, o patrimônio ambiental, mas aquilo que criamos em nosso próprio benefício, como a arte, os softwares livres, a internet, os espaços públicos das cidades, mais a gestão comunitária desses bens entre pares que se autogovernam. (2018, p. 44)

Esta é uma leitura de mundo feita mediante posicionamento de pertencimento ao mundo e buscando fins comuns comprometidos com um conjunto de valores filosoficamente integrado como liberdade, justiça e proteção ecológica de forma não fragmentada, e sim, unificadas como fortes prioridades. “É uma forma de vida. É um enquadramento que descreve uma forma diferente de estar no mundo e formas diferentes de conhecer e agir”. (Bollier; Helfrich, 2019, p. 26).

Helfrich (2009) apresenta quatro valores universais que integram os ideais do movimento commons. O primeiro é a convicção do compartilhar o que é nosso; o segundo é o entendimento de que entre o indivíduo e o coletivo tem uma inter-relação inseparável. O terceiro, é a recuperação do fato de que não somos seres puramente econômicos; e o último, a questão de se resgatar como valor universal paradigmático, a interdependência entre os seres e o todo.

A ideia de compartilhar, tão discutida nesta pesquisa por ser definida como um dos pilares da cultura hacker, é compreendida na perspectiva do commons por Helfrich (2012) que referencia Kant (1724-1804) e o seu juízo de que a terra é um globo só, é originalmente posse comum de toda a humanidade, logo, o globo é tudo que temos, portanto deve ser naturalmente compartilhado. A autora se refere a práticas sociais de compartilhamento, baseadas na defesa da diversidade e nas ideias de sustentabilidade, auto-organização, acesso equitativo.

O segundo valor apresentado pela autora sobre a inseparabilidade entre o individual e o coletivo, trata de entender a inexistência de oposição entre essas duas instâncias, as quais se constituem nas suas relações de interdependências. O terceiro diz respeito a reflexão acerca da ideia de economia mercadológica que nos é imposta,

buscando recuperar o fato de que não somos seres puramente econômicos. Somos muito mais que pessoas vivendo em busca de vantagens econômicas.

O último valor diz respeito ao entendimento de que no cerne do discurso dos bens comuns, está a questão de se resgatar “a ideia de que preciso dos outros assim como os outros precisam de mim. Interdependemos, somos parte de uma rede social e temos que cuidar dessa coesão social”. (Helfrich, 2012, p. 49)

A categoria commons até aqui referenciada de forma limitada, unicamente na perspectiva de apontar a aproximação da cultura hacker com seus fundamentos, deve ser entendida como um marco teórico na direção de uma alternativa política para se pensar a sociedade. Entendido isso, demarcamos que a abordagem da temática nesta pesquisa tem esta circunscrição. Ainda assim, faz-se necessário pontuar a sua transversalidade, como princípio político, às esferas econômica, gerencial, cultural, ecológica, digital, ou melhor, a todas as áreas que envolvam coletividade.

O commons não está delimitado em um conceito simples e objetivo (Bollier e Helfrich, 2009; Laval e Dardot, 2017; Savazi, 2018) e deve ser contemplado não como um objeto ou voltado para coisas, “ele está aquém de qualquer objetivação e não é sequer a qualidade pela qual um objeto é percebido como desejável” (Laval; Dardot, 2017, p. 617).

Ao referir-se a commons vislumbra-se a dinâmica da sua estrutura, uma prática que se encarrega de colocar em/para o comum. O commons está ligado às atividades dos seres humanos e demanda uma nova instituição da sociedade por ela mesma. O seu princípio político tem sido pensado como uma alternativa para necessárias transformações na sociedade. São ideias e práticas que condizem também com os ideais, por exemplo, dos movimentos sociais e suas constantes lutas para disponibilidades materiais e imateriais necessários às suas atividades coletivas, fora de um entendimento voltado para a propriedade privada. Trata-se de uma discussão na amplitude que alcança a estrutura social, pensando na radicalização da democracia e em processos alternativos de gestão que primam pela ação autônoma das pessoas nas comunidades.

Commons não são somente coisas, objetos, recursos materiais e imateriais. É tudo isso somado às formas de usar, usufruir, fomentar, gerir, gerenciar. Formas de relações comunitárias, entre as pessoas, os outros seres vivos, os produtos da natureza e as tecnologias.

Após esta explanação sobre a abrangência do conceito, é apresentado, à título de sistematização, o quadro a seguir, que resume as concepções dos autores Laval e Dardot (2017) sobre o "comum", observando-se que os autores optaram por empregar a terminologia "comum" em vez do termo em inglês "commons".

QUADRO 06: Categorias que expressam o comum

COMUM	SUAS EXPRESSÕES
Substantivo: termo no sentido de substantivo, não, como adjetivo	"comum" no sentido de princípio, e não no sentido de coisa, de substância ou de qualidade própria a uma coisa ou conjunto de coisas.
O princípio político	O comum, apesar de ser um princípio, não é um princípio como os outros: é um princípio político, ou melhor, é o princípio político. Entendemos por "política" a atividade de deliberação pela qual os homens se esforçam para determinar juntos, o que é justo.
O comum não pode ser um objeto	Não é um fim que se vise ou se procure: o comum não deve ser confundido com o que se pode chamar de "bem comum". É o comum que vem primeiro, e não o "bem comum".
As práticas coletivas decidem o que é comum	Nada é comum em si ou por natureza, apenas as práticas coletivas decidem, em última análise, o caráter comum de uma coisa ou conjunto de coisas. É sempre a atividade que "comuniza" a coisa, inserindo-a num espaço institucional pela produção de regras específicas relativas a seu encargo.
Existem comuns políticos e comuns sociais.	Os comuns políticos se encarregam da "coisa pública" em todos os diferentes níveis, do local ao mundial, passando pelo nacional. A esfera socioeconômica é organizada a partir do critério da extensão da atividade social, de acordo com a lógica federativa.
Comum define uma norma de inapropriabilidade	Inapropriável não é aquilo do qual ninguém pode se apropriar, isto é, aquilo cuja apropriação é impossível, mas aquilo do qual ninguém deve se apropriar, porque deve ser reservado ao uso comum. Há 2 tipos de apropriação: Apropriação-pertencimento: pela qual uma coisa vem a ser objeto de propriedade. Apropriação-destinação: pela qual uma coisa se torna apropriada a certa finalidade – a satisfação de necessidades sociais. Instituir o inapropriável é subtrair uma coisa à apropriação-pertencimento para realizar melhor a sua apropriação-destinação. Em suma, é proibir de se apropriar dela para a apropriar melhor à sua destinação social. É reger seu uso sem fazer-se proprietário dela, isto é, sem se arrogar o poder de dispor dela como dono.

Fonte: DARDOT, Pierre. LAVAL, Christian. Comum: ensaio sobre a revolução do século XXI, 2017

Entender esta categoria de pensamento-ação, o Commons, nos remete a vislumbrar nuances da cultura hacker e sua ética. É possível compreender algumas ações, fazeres e formas de agregar dos hackers que são sustentadas pelos princípios que também compõem o Commons.

Presume-se que não haja uma intenção deliberada nesta correlação, mas no bojo deste estudo são vislumbradas certas mutualidades entre a cultura hacker e o Commons. E diante da amplitude da categoria, pode-se concluir que os demais

princípios políticos e filosóficos que desenham a cultura hacker anteriormente descritos, estão também presentes nesta categoria.

Os princípios políticos e filosóficos da cultura hacker aqui traçados possibilitam o seu entendimento de maneira ampliada e aprofundada, concebendo-a como uma rede de ideais que pode favorecer a leitura e compreensão do mundo por lentes diferenciadas e especiais, assim como, fundamentar posicionamentos e intervenções em áreas outras, diferentes da área das tecnologias digitais e redes informáticas.

Esta pesquisa vem buscando enredar os princípios políticos e filosóficos da cultura hacker, sustentados pela categoria Commons, com a construção/fortalecimento do cuidado com a natureza.

A categoria Commons tradicionalmente usado na economia como os bens naturais (o ar, oceanos, rios, florestas) já estabelece esta relação, assim como envolve outros domínios do conhecimento humano (incluindo a linguagem digital) e as infraestruturas urbanas. Ou seja, o elemento Commons identificado na cultura e ética hacker fortalece a discussão sobre o cuidado com o meio ambiente, assim como contempla os elementos originais do hacker, a computação e a digitalização.

A colocação da autora sistematiza estas ideias:

À pergunta ‘o que são bens comuns?’ geralmente recebe a seguinte resposta: é a diversidade biológica, a água, o solo, o código genético e o de software, os algoritmos e as técnicas culturais, tais como ler e escrever e que nos ajudam a produzir coisas novas. Também o conhecimento necessário para fazer um diagnóstico ou promover uma cura. As notas e o espectro eletromagnético pelo qual transmitimos música e informações. Também o tempo do qual dispomos. As regras do jogo e o silêncio, e aquela imensa riqueza produzida por milhares de pessoas na Wikipedia. E naturalmente a atmosfera, mais precisamente a capacidade da atmosfera de absorver emissões. (Helfrich, 2009, p. 2-3).

E sua resposta demonstra a abrangência da ideia e reforça a concepção da vida planetária e do senso de coletividade. Tal perspectiva remete a compreensão de totalidade e interdependência da vida no planeta e a possibilidade de melhores convivências, ao entendermos que a vida é um compartilhar constante, entretanto, precisamos exercitar melhor esta lógica e dinâmica.

No item que segue serão apresentados recortes dos diálogos resultantes da observação realizada no grupo virtual de um hackerspace, e análises reflexivas com base nas discussões teóricas anteriormente construídas.

4.3 Queremos ser alcançados pelos “bons hackers”²³

Ao apresentarmos elementos tão importantes extraídos das práticas dos hackers e dos diálogos com os teóricos, é comum a curiosidade de muitos, acerca destes sujeitos. É possível que a ideia seja: onde estão esses hackers? Eles são reais? Por que quase não são vistos, ao contrário dos criminosos cibernéticos que são muito conhecidos e citados na mídia. Estamos sempre fugindo dos *cibercriminosos*. Mas queremos saber quem é o “bom hacker”, queremos ser alcançados por estes.

Com o intuito de entendermos melhor quem são esses sujeitos e alguns vieses que podem compor a conotação política e filosófica presente em seus fazeres, suas posturas, conduções e posicionamento na coletividade da qual fazem parte, iniciamos a apresentação de recortes dos diálogos realizados no grupo virtual de um hackerspace, e as reflexões com base nas discussões teóricas construídas.

O grupo está organizado em um aplicativo de mensagem de texto (Telegram)²⁴ A forma como os diálogos acontecem e a dinâmica geral do grupo tem características bem específica e peculiares, muito próximas dos hackerspaces físicos e presenciais:

- 1- O grupo no aplicativo representa um hackerspace da cidade de Porto Alegre – RS
- 2- O acesso das pessoas é liberado. Não há nenhum controle de entrada ou saída dos participantes;
- 3- A mensagem automática de boas-vindas do grupo:

“Verifique a mensagem fixada (se houver) para saber o que está acontecendo e se quiser e puder, se apresente. Não parece, mas o pessoal daqui está genuinamente interessado em te ver escrevendo! Mas sem pressão, pode ser no seu tempo. Qualquer coisa, estou à disposição”;

- 4- Não há pessoas responsáveis pelo grupo (nem como mediador, administrador ou líder). Os participantes do hackerspace presencial são mais ativos no grupo, mas não assumem nenhum tipo de liderança/coordenação;
- 5- Todos estão liberados para postar mensagens;
- 6- Não foi identificado nenhum tipo de censura, controle de participação ou restrições em relação a temática ou tipo de participação (divulgação de evento/livro/mídia/curso; pedir ajuda/tirar dúvida; postagem de música, vídeos...))

²³ A referência a “bons hackers” ocorre em contraposição aos *cibercriminosos* (também chamados de hackers). Entretanto, permanece o entendimento da subjetividade presente na qualificação do bom e mau hacker, não caindo numa posição maniqueísta nem simplista e superficial de classificar e categorizar as pessoas. Especificamente, em relação ao hacker, em algumas situações, o hackeamento de um sistema, mesmo sendo uma ação imprópria, poderá favorecer a transparência de condições que ao estarem sigilosas, são muito mais prejudiciais à sociedade.

²⁴ O Telegram é um software que oferece serviço de mensagens instantâneas baseado na nuvem.. Os usuários podem fazer chamadas com vídeo, enviar mensagens e trocar fotos, vídeos, autocolantes e arquivos de qualquer tipo. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Telegram>

A data de abertura do grupo no Telegram não está formalmente definida, mas há uma indicação de ter iniciado em julho de 2016. O grupo inicia com a mensagem de um dos participantes: “tentativa de uma pessoa sem muito capital social de migrar o grupo do matehackers pra um supergrupo público (clique para entrar)”. (Mensagem encaminhada por H, 19/07/2016)

Daí em diante, várias pessoas vão acessando e enviando mensagem para tirar dúvida sobre o grupo anterior, do qual faziam parte: M: “qual a diferença?”. H. responde: “esse grupo não precisa de invite”.

E outras dúvidas de pessoas novas que acessaram para conhecer:

J.H: “Eu que sou novo aqui. Farei uma pergunta que talvez vocês achem boba. Mas... A galera se reúne no matehacker pra fazer o que? :v”

E como de costumes, as pessoas respondem à quase todas as perguntas feitas no grupo. Seguem as respostas à pergunta feita por J.H.:

X: “para matearr hahahaha”. E posta o link de um vídeo com o título: A caixa mais inútil e engraçada do mundo. (o endereço do vídeo não está mais disponível).

X.:“Brincadeira, J.H, segue o link de alguns projetos. Pode criar alguns também e compartilhar com o pessoal. <https://matehackers.org/projetos>” (link postado na mensagem)

C.S: “Fazer projetos, trocar conhecimento, beber, comer, fazer pizza etc”. “É um espaço de troca e questionamento”. “Projeto de robô, de automação, fazer móveis, tudo que der na telha, rede livre”.

E nesta dinâmica, o grupo segue ativo, com muitas participações. São muitas mensagens sobre temas específicos de computação, programação, aplicativos e hardwares, assim como, outros assuntos do cotidiano, como, funcionamento do hackerspace, eventos, livros, músicas, videoclipes e sobre questões sociopolíticas, é claro! Na sua grande maioria são posicionamentos críticos com um viés progressista, a favor de uma sociedade justa e contra a exploração e expropriação do trabalhador. Ocorrem também conversas que versam sobre posicionamentos políticos partidários, que geram polêmicas, as quais são administradas sempre pontuando o respeito à opinião do outro. Ao jeito deles(as), de maneira bem inusitada, às vezes, as discussões são acirradas, mas conduzidas com um bom nível de domínio do assunto e criticidade.

No momento de desestabilização que enfrentamos no Brasil com o mandato do presidente da república (2019 a 2022) e seu posicionamento diante da pandemia do corona vírus que acirrou os graves problemas de saúde pública e das demais áreas, entre tantos outros desmandos, o hackerspace publicou um manifesto

esclarecendo o seu posicionamento social, político e ideológico diante da condição do país submetido ao então presidente da república e não será aqui diretamente aprofundado ou discutido.

Atualmente o grupo tem 352 membros. Continua ativo e com muitas participações, algumas pessoas se fazem mais presentes, enviando mensagens e dialogando com maior frequência. Verificando as postagens é possível concluir que estes mais frequentes e ativos são membros do hackerspace físico/presencial. Existem muitos participantes que não interagem e outros que acessam para postar algo específico, como pedir uma orientação, uma ajuda para assuntos relacionados a aspectos técnicos da computação/informática, assim como outros assuntos, a exemplo de querer aprender a usar mesa de som e se tem alguém disponível para ensinar. Ou solicitar indicação de espaço para realizar um evento.

O meu acesso ao grupo foi no mês de fevereiro de 2022, confesso que não é fácil acompanhar de forma síncrona os diálogos ali desenvolvidos, mas, ao mesmo tempo é muito interessante observar a riqueza e diversidade das conversas e o posicionamento dos hackers nas situações que se apresentam. A observação e acompanhamento das conversas no grupo do aplicativo, por serem quase que cotidianas, perpassam as demais atividades dessa pesquisa. E é justamente esta condição que favoreceu outras leituras das interações dos hackers no grupo virtual. Leituras estas que demonstram o que sustenta seus lugares e formas de convivência, seus posicionamentos, suas maneiras de estar e se colocar no mundo.

Para tanto foi selecionado de forma aleatória um período de tempo para análise das conversas. O período selecionado é de 10 de outubro de 2022 a 02 de dezembro de 2022. Neste espaço de tempo foram postadas 745 mensagens. A grande quantidade de mensagem não representa uma enormidade de conteúdo, visto que muitas mensagens são de respostas curtas, com uma palavra, de figurinhas, imagens ou de várias frases curtas sobre uma mesma resposta que o sujeito opta por não enviar um texto maior em uma só mensagem.

O objetivo aqui é categorizar algumas mensagens em tipologia que possa retratar um possível posicionamento político, ético ou filosófico.

Diante das observações feitas, chamou a atenção as seguintes ocorrências que aqui serão listadas:

- 1- Quantidade de pessoas que ingressaram no grupo neste período
- 2- Tipo de mensagem:

- a. Pedido de ajuda/orientação/indicação – específico da área de informática ou outro assunto
- b. Divulgação de evento: gratuito – comercial
- c. Posicionamento político: partidário ou não
- d. Mobilização para questões sociais: ajuda, divulgação ...
- e. Resposta/atenção a um pedido de ajuda/orientação/indicação
- f. Outras mensagens

Esta categorização é feita com base nas discussões construídas nesta seção, que pontuam o posicionamento político filosófico de abertura das informações como um respeito à liberdade de acesso das pessoas ao conhecimento e como uma forma de incentivar a participação e colaboração na coletividade. Além de outras formas de liberdade, como, livre pensamento, expressão, opinião. Ou seja, as ideias de compartilhar, colaborar e respeitar a liberdade.

Diante disso, foram sistematizadas as informações no quadro abaixo, no qual constam as postagens/mensagens do grupo virtual consideradas representativas das discussões travadas nesta seção. O quadro é composto por duas (2) colunas e doze (12) linhas, mas está dividido para facilitar a visualização e acompanhamento da análise de cada ponto.

QUADRO 07: Acesso dos participantes

Categoria	Ocorrência
Quantidade de pessoas que ingressaram o grupo neste período.	32 pessoas Nenhuma saída do grupo.

FONTE: Elaborada pela autora (2022-2023)

É possível verificar que durante o período analisado houve uma intensa movimentação no grupo, de forma livre e sem nenhum tipo de controle. Trinta e duas pessoas (32) pessoas ingressaram no grupo e nenhuma pessoa saiu. Algumas pessoas cancelam suas contas no aplicativo e conseqüentemente deixam de estar no grupo. Como este período é representativo da dinâmica geral de grupo (confirmando isso, durante a minha permanência), percebe-se que existe um fluxo grande de pessoas durante todo o tempo.

Mesmo com essa movimentação intensa de entradas, não há nenhum questionamento, controle ou cobrança de qualquer natureza. O grupo se caracteriza por ser aberto e as conversas acontecem livremente. Qualquer assunto é abordado sem sinais de omissões ou sigilo por participantes que compõem o grupo físico e está no virtual há algum tempo. Não há nenhuma demonstração de que alguns assuntos não podem ser tratados naquele espaço público.

A liberdade, que é considerado o valor supremo dos hackers (Castells, 2003; Aguiar, 2009) está contextualizada, mesmo de forma elementar, na condição aqui relatada. No grupo virtual são estabelecidas mínimas condições para não privar as pessoas da liberdade de participar do grupo, para não coibir suas falas e opiniões. Não foram identificadas censuras, cobranças ou qualquer vigilância sobre o participante. É notado um espaço que propicia e até incentiva a livre participação.

O espaço que propicia a liberdade também fica evidente na fala de dois dos novos participantes do grupo na linha 3 do quadro.

QUADRO 7: sistematização de postagens/mensagens do grupo virtual consideradas representativas das discussões sobre princípios políticos filosóficos da cultura hacker. (Linha 3)

Categoria	Ocorrência
Novos integrantes se apresentam	<p>M.: “Oi pessoal, @i..... que me mandou o grupo. Meu nome é M. e uso pronomes masculinos (mas não me incomodo se usar qualquer outro)” (11/10/2022 12:49).</p> <p>p1: Saludos a todess, tb vim pelo link do @i... Soy p., anarquista do interior do RS. Interessado nas pontes que podemos criar com as tecnologia menos capitalistas. (11/10/2022 12:58).</p>

FONTE: Elaborada pela autora (2022-2023)

As pessoas acima não conhecem o grupo, não sabem quem são os participantes, mas devem ter alguma referência de sua dinâmica, pois não demonstram nenhuma preocupação em ser julgadas e isto fica mais claro nas mensagens/conversas que se seguem após a apresentação. São diálogos acolhedores, atenciosos e com a mesma criticidade de sempre.

Outro aspecto importante é a natureza das mensagens que circulam. Após o agrupamento das mensagens em quatro tipos, o quantitativo destas, demonstra aspectos importantes relacionados à cultura hacker e discutidos nesta seção. Durante este período foram feitos trinta (30) pedidos de ajuda/orientações por componentes do grupo presencial/virtual, assim como, por pessoas que ingressaram recentemente no grupo (ver quadro abaixo). Em algumas situações, a pessoa acessou o grupo e imediatamente colocou sua dúvida, sem se intimidar por ser novato. Algumas geraram debates, pois mais de um participante se pronunciou.

QUADRO 8: sistematização de postagens/mensagens do grupo virtual consideradas representativas das discussões sobre princípios políticos filosóficos da cultura hacker. (Linhas 4e5)

CATEGORIA	TIPO	OCORRÊNCIA
Pedido de ajuda/orientação/ indicação – específico da área de informática	Pedido de indicação: assistência técnica para impressora.	1
	Pedido de ajuda/assunto técnico: Programação (4) Veracidade de um App. Formatação interface Ubuntu Bypass em roteador Problema no windows Smartfone (2) Servidor do masterdon Arch linux.	11
	Pedido de orientação: Sobre um determinado dispositivo Para compra de notebook	2
	Pedido de orientação sobre uso da Impressora 3D Recolher metadados de autores mais citados academicamente Usar Linux	3
	Pedido de ajuda/socorro Para pessoa que caiu no golpe do e-mail phishing Pedido de ajuda para uma conta no Instagram de foi invadida.	2
	Pedido de informações Link da wikileaks Projeto de licença livre	2
	TOTAL	21
Pedido de ajuda/orientação/ indicação – outros assuntos	Indicação para site de financiamento coletivo. Ajuda para fabricar placas de acrílico; Opinião sobre escrita e o uso da tecnologia (escrever a mão, datilografar, computador); Recomendação de livros para comprar na feira de livros; Orientações sobre uma possível mensagem de pedofilia em outro grupo; Ajuda para responder pesquisa de TCC sobre colaboração em projeto software livre; Preço de material; Ajuda para amiga sofrendo agressão – pichação de carro – quer indicação de câmera. Indicação de livro para a fundamentação teórica da monografia	09

FONTE: Elaborada pela autora (2022-2023)

É uma quantidade considerável de pedido de ajuda para o intervalo de tempo, demonstrando que o espaço é propício para a colaboração. Indica que há corriqueiramente atenção e resposta aos pedidos, portanto as pessoas se sentem à vontade e têm liberdade para pedir ajuda, mesmo que seja uma informação simples, como o exemplo abaixo. Um pedido de indicação de assistência técnica para impressora, é atendido de forma cordial por duas pessoas:

Alguém recomenda alguma assistência técnica para impressora?! Desde que troquei o cartucho ela fica girando e girando mas parece q não tem força pra puxar o papel, só vai o comecinho. (V, 10/10/2022 10:45).

Cola uma um panfleto de uma assistência técnicasLucas Mizusaki,

Um conhecido meu foi nessa assistência e teve uma boa experiência. Mas não sei indicar o quão boa ela é. (LM, 10/10/2022 16:59).

Genevi, na assis Brasil 3755, quase em frente ao Lindoia shopping. Pode ser fora de mão, mas é o melhor que conheço. (JRB, 10/10/2022 17:28) valeu!. (V, 10/10/2022 18:46).

Assim como um pedido que exige conhecimento sobre o uso de um aplicativo:

Galera, me perguntaram do tal do app. Tiktok Company. Que dá dinheiro etc. Como é uma pessoa que prezo muito que me perguntou. E eu tenho 0 familiaridade com essas tecnologias novas. Isso da dinheiro ou é golpe?. (I., 19/10/2022 16:57).

Há sempre pessoas que se mobilizam a responder. Este participante acha melhor indicar o site oficial de consulta de vagas de emprego:

Manda isso pra eles: <https://www.curitiba.pr.gov.br/servicos/consulta-a-vagas-de-emprego/159>. ("D.C., 19/10/2022 16:57).

Mas o solicitante responde que a informação é para uma pessoa de fora do estado:

Não é gente daqui e eu tô ligado que o mundo é triste. Osso :". (I..., 19/10/2022 16:58).

E outro participante busca informações para tentar contribuir e auxiliar a pessoa que se colocou como desconhecedor do assunto, mesmo sendo deste meio das tecnologias digitais:

O TikTok em si dá uma graninha quando você começa a usar. Eu tirei uns 30 reais. Olhando nos intertubes, parece que esse é app é golpe sim. Esse pagamento "normal" em que dá pra tirar até uns cento e pouco reais (contando com a parte de convidar amigos e eles assistirem vídeo também, que eu não fiz) até faz sentido pruma startup bem financiada que quer "dominar o mundo". Agora, pagar milhares de reais por mês não faz sentido não. Isso em tipo duas semanas, mas é uma vez por número de telefone. Imagino que tenha alguma limitação por conta ou CPF ou coisa assim. Enfim, esse TikTok Company tem toda toda cara de ser golpe e/ou pirâmide. (M., 19/10/2022 17:07).

Percebe-se uma disposição das pessoas para disponibilizar seus conhecimentos e informações independentes da área que pertence. No exemplo abaixo, o participante também é componente do grupo presencial, já tem muita inserção na comunidade.

ACEITO SUGESTÕES DE ÓTIMOS SITES DE FINANCIAMENTO COLETIVO PARA EU LANÇAR O PROJETO DO MEU LIVRO DE FICÇÃO OCULTISTA/CYBERPUNK. (D. A. F., 19/10/2022 21:12).

aqui em porto alegre tem o apoia.se. (D.C., 19/10/2022 21:16)

Já tentou publicar digitalmente? Tem a plataforma Wattpad Bem interessante. (L.S., 19/10/2022 22:42).

apoia-se é massa, conheço um dos caras, o Hernan, mas é financiamento continuo/mensal... no meu caso eu pilho algo q nem o catarse era, pra concluir um projeto...eu preciso de grana pra ilustrador, editor, e tb p mim q to escrevendo faz 2 anos ... vo olhar, valeu :D. (D.A.F., 20/10/2022 09:02).

Uma amiga minha comecou uma mini editora prestadora de servicos. Ela providencia revisao, registro, capista, grafica... e nao é dessas q tem por ai q tenta roubar os direitos do autor. Servico bem personalizado. Se quiser te consigo o contato. (F.M., 26/10/2022 09:21).

Opaaaaa aceito o contato. (D.A.F., 09:27)

A última indicação foi dada por um participante novo, que acessou o grupo pedindo ajuda para usar seu equipamento e já contribui com outro assunto. Isso demonstra que o novo participante se engaja na prática do grupo de compartilhar seu conhecimento, colaborando e fortalecendo o senso de coletividade.

Como coloca Silveira (2010) existe uma autoformação na convivência dos hackers pela busca constante de conhecimento, de forma colaborativa que pode levar até a conquista de uma autonomia e mesmo, resistência ao que vem de encontro a seus princípios. Tudo isso está, de alguma forma, representado nesta comunidade constituída no grupo virtual.

Um pedido de ajuda voltado para questões mais técnicas, como a citada abaixo, gera conversas extensas demonstram que há, na maioria dos casos, um empenho e vontade de contribuir sempre. As pessoas se dispõem a ajudar, demonstrando atenção e cuidado com o outro:

Pessoas, uma amiga recebeu um email phishing e clicou no link. Ela usa windows e eu estou defasado nisso muitos anos, entao minha ajuda se limitou a dizer pra não usar nada com senhas por motivo de um possivel monitoramento (keylogger). Antivirus esta desatualizado, deve ser de pouca utilidade.Entao peço ajuda das pessoas mais entendidas do que eu nesse sistema pra tentar salvar essa pobre alma do inferno da reinstalacao do sistema. (JRB. 20/10/2022 20:02).

Este pedido gerou muitas opiniões, até certa discussão devido a pequenas discordâncias, o que é comum na dinâmica do grupo. As pessoas se expressam livremente, emitem sua opinião, havendo discordância as vezes acirradas, mas há um clima de abertura para que todos se expressem. Outro dado importante é que alguns pedidos de auxílio são feitos para ajudar outras pessoas fora do grupo.

Algumas pessoas entram no grupo com o intuito de pedir ajuda e se sentem totalmente a vontade. É possível que já tenham informações sobre a dinâmica do grupo no que consiste a abertura. No caso abaixo, a pessoa pede ajuda para o manuseio do equipamento, e de forma indireta o disponibiliza.

FM.: Boa noite pessoal. Me chamo F., sou bancario e recentemente comprei minha 1 impressora 3d (resina) faz tempo q ouvi falar do mate hackers pela 1 vez, mas nunca tinha me ligado de checar se tinha algum grupo online. (24/10/2022 21:09).

bem vindo F. Quais projetos pensa em fazer com ela? V., (24/10/2022 21:18)
No momento estou explorando as possibilidades no lado artistico. Miniaturas e etc. O custo de resina me despilha um pouco dos projetos mais mecanicos. Mas eu tenho a meta de mexer com arduino. To catando projetinhos q n vai pesar muito no bolso e sejam uteus. Um dia quero ter a coragem de tentar montar uma impressora de filamento e ir pro lado dos routerzinhos cnc. Fiz o medio integrado com mecatronica. Mas na epoca n dei o devido valor. Hj meu trabalho é mais voltado para analise de dados, mas mergulhando nos canais maker do youtube despertou a saudade de botar mao na massa. (FM, 24/10/2022 21: 20)

Esta postagem demonstra que também há compartilhamento de informações pessoais, fortalecendo as redes de convivência, além disso, provocou uma extensa conversa, várias participações e sugestões, inclusive para verificar o uso/custo de impressora 3D que utiliza plástico reciclável. Ao longo da conversa surge o tema ferramentas livres e a sugestão de “movimentar alguns encontros online para falar sobre impressao 3d e design e outros assuntos q rolar” (V., 25-10-2022 22:21). Daí foi criado outro grupo virtual para organizar a proposta. O link está disponibilizado neste grupo observado e até o momento tem quatro participantes. Este novo grupo não está sendo acompanhando nesta pesquisa.

A ética do compartilhamento é demonstrada, além destas situações acima, na disponibilidade que os participantes têm em responder às solicitações feitas no grupo. Como mostra o quadro 10 abaixo, das 30 solicitações feitas, somente 4 não foram respondidas. Não foi identificado um motivo especial para o não atendimento. Em algumas situações a mensagem ficou em meio a uma extensa conversa. A maioria dos pedidos foi respondida por mais de uma pessoa. Mesmo já havendo uma resposta, outras pessoas se dispõem a contribuir, demonstrando a competência colaborativa destes sujeitos, o que possibilita as produções entre pares e executa a inteligência coletiva de uma comunidade (Silveira, 2009).

QUADRO 09: postagens/mensagens no grupo virtual consideradas representativas para a postura colaborativa. (Linhas 6 e 7).

Categoria	Ocorrência
Resposta/atenção a um pedido de ajuda/orientação/indicação - específico da área de informática. TOTAL: 21	Pedidos sem resposta: 3 Pedido com mais de uma resposta: 11 Pedido com 1 única resposta: 7 Total de resposta: 37
Resposta/atenção a um pedido de ajuda/orientação/indicação – outros assuntos. TOTAL: 09	Pedidos sem resposta: 1 Pedido com mais de uma resposta: 06 Pedido com 1 única resposta: 1 Total de resposta: 26

FONTE: Elaborada pela autora (2022-2023)

As mensagens do tipo “divulgação de evento: gratuito – comercial” foram em menor quantidade (21 eventos gratuitos e 3 pagos) em relação aos pedidos de ajuda e suas respostas. É comum a circulação de muitas mensagens de divulgação nos grupos de aplicativo de comunicação. O que há de especial neste, é a implicação de alguns ao divulgar a informação. Não demonstra ser um mero movimento de repassar qualquer tipo notícia sobre eventos.

As mensagens do tipo “Posicionamento político: partidário ou não” também foram em menor quantidade (20 mensagens), considerando ser uma temática que movimenta muito os grupos virtuais. Já as do tipo “Mobilização para questões sociais: ajuda, divulgação” teve o quantitativo menor (4 mensagens). Apesar do caráter de criticidade aflorado no grupo, não há intensa mobilização, algumas questões são lembradas eventualmente.

Percebe-se que há uma diversidade de informações circulando no grupo, não se identifica controle ou censura e as pessoas, naturalmente, não excedem nas postagens, mantendo o grupo ativo, mas sem sobrecarga de informações. Destacamos a habilidade de alguns participantes em cuidar da vivacidade do espaço de maneira espontânea, ao dialogar sobre questões práticas acerca do espaço presencial, sobre alguma vivência em um determinado momento ou simplesmente sugerir uma música que estão ouvindo.

É certo que diante do grande número de integrantes, muitos não participam enviando mensagens. Seria inviável se todos sempre fizessem postagens, contudo, mesmo com esse número menor de ativos, não se percebe um clima frio e impessoal. Pelo contrário, as pessoas demonstram satisfação e interesse por participar e contribuir.

Entender o ser e o fazer dos hackers mediante essas experiências, nos leva a refletir sobre qual sociedade estes sujeitos acreditam ser possível constituir com suas ideias e contribuição. Quais perspectivas de convivência social e da vida de uma forma geral, eles pensam ser possíveis diante dos seus ideais e postura.

Fica evidenciado o forte senso de cuidado com o outro e com a coletividade e o entendimento de que esta postura respeitosa mantém os espaços de convivência mais humanos e solidários.

A distância entre ideais e práticas cotidianas que destas decorrem, é uma realidade. Assim como, as limitações, dificuldades e obstáculos, mas estas comunidades não deixam de ser inspiradoras. Podem nos fazer refletir sobre a educação escolar e o processo de constituição formacional dos professores. Diante das árduas batalhas travadas cotidianamente, conhecer e até conviver com estas comunidades, não poderia ser um caminho para fortalecer os(as) licenciandos(as) em sua formação?

Esta pesquisa investiga um possível caminho para fortalecer a formação dos(as) licenciandos(as), em especial, um aspecto que necessita cada vez mais se consolidar: a relação respeitosa com a natureza. Ter habilidade para viver em coletividade, cuidando do outro e do meio que estamos inseridos, não é uma tarefa fácil, principalmente diante de tantas ações e posicionamentos contrários que presenciamos cotidianamente.

Os hackers além de hackear sistemas, poderão hackear posturas e pensamentos individualistas e destrutivos do meio ambiente? É o que estamos buscando saber nesta pesquisa, para tanto, daremos continuidade com discussões acerca da relação entre ser humano e meio ambiente e os fundamentos pedagógicas que buscam sustentar essa relação com base em valores éticos.

5 O SABER RESPEITAR E O SABER CUIDAR DA NATUREZA COM BASE NO SENSO DE COLETIVIDADE

O título faz referência a posicionamentos decorrentes de valores éticos relacionados ao respeito à coletividade os quais envolvem o bem comum ou Commons (Helfrich, 2019; Savazoni, 2018; Bollier; Dardot, Laval, 2017). Discutiremos neste capítulo a capacidade de viver em coletividade, entendendo a importância de cuidarmos do que é comum a todos. Preservar o espaço que ocupamos em sua constituição material, tecnológica e natural. Cuidar da unidade da vida e da integração ser humano e natureza.

A singularidade neste estudo é buscar compreender uma possível relação entre o cuidado com o meio ambiente - resultante da capacidade de viver em coletividade, tomando como exemplo as comunidades de hackers, sua cultura e ética.

Estamos falando de uma comunidade que mantém princípios, práticas e posicionamentos sociopolíticos e tecnológicos baseados no compartilhamento de saberes, na colaboração e no respeito a liberdade. Princípios estes, que estão sendo ressignificados nesta pesquisa, em uma perspectiva de relacioná-los com a capacidade de convivência generosa, solidária e cuidadosa com o outro, com a comunidade, com o bem comum.

Portanto, estudamos nesta pesquisa a possível interseção entre essas duas categorias, no sentido de que as vivências nas comunidades hackers conduzidos por seus valores/ações, sejam um dos caminhos para ampliar o posicionamento e a ação cuidadora dos espaços comuns, em especial, do meio natural.

Antes, porém, é importante discorrermos, de uma forma mais ampla, sobre a relação do ser humano com a natureza e como esta vem se constituindo, mediante o processo civilizatório, com a industrialização e outras transformações técnicas, e os resultados destrutivos da natureza. Com isso, afloram os grandes movimentos internacionais que reúnem autoridade e figuras chave para discutir e definir caminhos em favor do meio ambiente e serão aqui, brevemente descritos. (Dellagnezze, 2022; Cunha; Guerra, 2012; Gadotti, 2000; Latour, 2020; 2020b; Frase, 2020; Costa, 2020; Costa, Mascarenhas, Neves, 2020; Oliveira, 2018).

O outro ponto a ser discutido é a tomada de consciência relacionada ao acesso das pessoas às informações sobre o estágio de destruição do Planeta e o senso de sobrevivência diante de riscos iminentes. E tratar, inclusive, sobre as concepções de

consciência e seus níveis (Damásio, 2000, 2010, 2022; Capra, 2002, 2014; Freire, 1979, 2018) para fundamentar estas reflexões.

Aliado a isso, abordar outra percepção de consciência, resultante do desenvolvimento de um senso de afeto e respeito por todos os seres vivos, que ocorre mediante o fortalecimento da vida em coletividade e o exercício de convivências cuidadosas e respeitadas. Para, então, discutirmos sobre uma conscientização ecológica, considerando esta, um estágio ampliado da consciência ecológica.

E apresentar alguns caminhos possíveis para esta conscientização: as ideias sobre a Pedagogia da Terra, a Ecopedagogia que podem levar ao fortalecimento de uma responsabilidade e cidadania planetária (Gadotti, 2000, 2003, 2007, 2012; Gutierrez, 2000), a Alfabetização Ecológica (Capra et al., 2006) e a Educação para um Mundo Sustentável (Capra; Luisi, 2014). E o afloramento da essência humana do cuidado, assumida como o *ethos* fundamental do ser humano (Boff, 2005, 2007, 2015).

A fundamentação desta discussão está sustentada em um paradigma de desenvolvimento alternativo pressuposto na perspectiva da racionalidade ambiental constituída e composta do saber ambiental (Leff, 2021, 2008, 2006, 2001).

5.1 A Relação entre Ser Humano e Natureza: exploração/destruição e mobilizações para retratação

O recente período de vida do ser humano e suas interferências na Terra é identificado como uma nova era geológica denominada de Antropoceno. A presença da humanidade tem se transformado em uma espécie de força causando mudanças drásticas na superfície do planeta, na sua estrutura geológica. Segundo Latour (2016) este é um termo híbrido que mistura geologia, filosofia, teologia e ciência social, é um toque de despertar. Não temos o que nos orgulhar sobre este registro histórico, pelo contrário, estamos vivendo o desastre no nosso tempo, como nos lembra Krenak (2020), que prefere se referir a era do caos social, da perda de qualidade no cotidiano e nas relações. O autor se refere às interações entre todos os seres vivos e a própria Terra.

Mas, segundo Latour (2016), o conceito e concepção de antropoceno pode oferecer um modo poderoso de evitar o perigo da naturalização, contanto que seja usado de maneira sensata. A categorização e definição de uma era devido a transformações de caráter destrutivas devem ser pensada para fins críticos e

reformadores. É importante pensarmos que não é nesta condição e estágio que o ser humano deseja se manter. E esta relação já teve outras configurações.

A relação entre o ser humano e a natureza na Antiguidade valia-se de uma concepção mística dos homens para com os elementos naturais, os quais eram percebidos como divindades e, portanto, respeitados e adorados. A natureza estava protegida por limites impostos pelos próprios seres humanos que sacralizavam as florestas, os rios, as montanhas, as cavernas e tudo mais que a compõe.

O pensamento dito moderno que emerge a partir do século XVII e é marcado por um entendimento de vida social constituída e inerente aos seres humanos cada vez mais desvinculados da natureza, dá origem a denominada sociedade civilizada. A razão moderna veio quebrar o encanto do mundo natural. Nesta civilização que se forma, o ser humano observa e entende os mecanismos do universo para colocá-los a seu serviço.

A racionalização da sociedade, impulsionada pelo desenvolvimento técnico-científico, resultou no domínio humano sobre a natureza e no estabelecimento de forças produtivas em larga escala e de um progresso técnico sem limites, evidenciando os notáveis feitos da razão humana que conduziram os indivíduos em direção ao que é considerado civilização. No entanto, ao contrário das promessas iluministas, não conduziu à esperada emancipação social.

Nessa perspectiva da civilização ocidental europeia, os povos cujas formas de vida estavam mais próximas da natureza eram considerados primitivos, sendo rotulados como seres primários, inferiores e não evoluídos. A crença era de que, para desenvolver suas potencialidades e alcançar a razão e a civilização – em outras palavras evoluir, o homem precisava se afastar da natureza.

A evolução do pensamento resultante da racionalidade na Europa que à época representava o centro do mundo, e com a revolução industrial se consagra o poder da ciência e da técnica as quais medeiam a relação sociedade e natureza. O mundo toma novas dimensões pautadas pela tecnologia e pelo projeto técnico da sociedade industrial, seus benefícios em termos de mudanças e progressos são inquestionáveis, reforçando o entendimento de que a natureza deve ser transformada e gerar bens para a sociedade. Fundamenta-se a oposição entre cultura e natureza.

Mas, na esteira dos avanços técnicos e da industrialização, o projeto civilizatório resulta e representa progresso, assim como destruição. A razão técnica também foi capaz de possibilitar as duas grandes guerras mundiais, por exemplo. As

quais representaram um número aterrorizante de mortos. O século XX continua provando que a evolução da ciência é o caminho certo, mas que este pode chegar também ao fim da humanidade. A racionalidade técnica foi capaz de produzir a bomba atômica e outros artefatos que devido a radioatividade são capazes de dizimar grandes áreas, tornando-as totalmente desérticas e desabitadas. É o paradoxo da modernidade. A razão nos cobre de civilização, afastando os 'perigos da natureza', mas a explora criminosamente podendo destruí-la e a nós todos.

Diante deste quadro já estarrecedor, fica evidenciado que os avanços da ciência e da tecnologia geram perdas e destruições que podem ser irreversíveis, o que mobiliza, entre outros fatores, os movimentos contraculturais das décadas de 1960/1970 questionando o capitalismo e a exploração do trabalho humano, o consumismo e o afastamento do ser humano da natureza.

A relação de idolatria e apreço do ser humano para com a natureza vem, ao longo dos tempos, sendo reescrita para uma relação de exploração e destruição, a qual toma tamanha proporção que começa a despertar atenção de vários segmentos da sociedade, gerando pesquisas, estudos, divulgação de informação, mobilizações em diversos segmentos.

Desta forma, despontam iniciativas de países do primeiro mundo para abrir debates e discussões, principalmente diante de desastres de grandes proporções, como o da Baía de Minamata no Japão na década de 1950, que mobilizou muitos movimentos.

Uma década depois da constatação de que várias doenças foram ocasionadas pela contaminação por mercúrio devido ao seu descarte na baía de Minamata por uma fábrica que trouxe tanto desenvolvimento econômico para aquela região, acrescido de um vasto debate ambiental que adquiriu dimensão política explícita, "as Nações Unidas convocaram a primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo de 1972, divulgando a notícia da crise ambiental e abrindo a questão ambiental para os interesses geopolíticos internacionais" (LEFF, 2021, p. 431)

A ECO-72, como ficou conhecida, teve como desdobramento a elaboração da Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano com 26 princípios e a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (Dellagnezze, 2022) que se constitui um dos programas da ONU voltado para o desenvolvimento sustentável do meio ambiente global com sede em Nairobi.

Além disso, houve a formação da Comissão Mundial sobre o meio ambiente e o Desenvolvimento (CMMAD) (Cunha; Guerra, 2012). Estabeleceu-se, também, o Dia Mundial do Meio Ambiente, celebrado desde então, a cada 05 de junho.

A ECO 72 instituiu-se um marco global por se tornar referência nos fóruns sobre meio ambiente em várias instâncias governamentais, privadas e ONGs. “Foi a primeira vez que problemas políticos, sociais e econômicos do meio ambiente global foram discutidos em um fórum intergovernamental”. (Dellagnezze, 2022, p. 49).

Trata-se, portanto do início de um movimento que questiona o projeto civilizatório entendido como de base antropocêntrico “que tem origem na compreensão ontoteológica judaico-cristã do mandato divino de Deus, instituído pela história da metafísica na racionalidade da modernidade” (Leff, 2021, p. 431). O questionamento e as discussões acerca da racionalidade tecnoeconômica de dominação da natureza seguem ao longo dos anos vislumbrando a sustentabilidade da vida no planeta, dando a sensação do inalcançável.

Muitos anos depois, teve origem no âmbito do PNUMA, a Convenção de Minamata sobre Mercúrio resultado de um processo de negociação global no Comitê de Negociação Intergovernamental (INC) com a participação de cerca de 140 países, que aprovaram o texto final da Convenção no ano de 2013 em Genebra. O objetivo da Convenção é proteger o meio ambiente das emissões de mercúrio. Temos um exemplo claro desta contaminação na terra indígena Yanomami, maior reserva do Brasil. O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEA²⁵ publicizou uma pesquisa que constatou altíssimos níveis de contaminação por mercúrio em quatro rios da reserva e a Fundação Nacional dos Povos Indígenas – FUNAI²⁶, divulgou resultados preliminares do estudo desenvolvido pela Fundação Oswaldo Cruz que demonstrou alta concentração de mercúrios em indígenas e amostras de pescado. Fica claro, o nível de gravidade dos problemas ambientais e a extensão de tempo para as avaliações e ações decisórias, por outro lado, a não efetiva resolução do dano.

Outra grande ameaça são as mudanças climáticas e seus impactos. Diante da crescente preocupação global sobre seus riscos, em 1988 durante uma assembleia conjunta da Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o PNUMA foi oficialmente

²⁵ Fonte: IPEN – Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares – Ciência e Tecnologias a serviço da vida. https://www.ipen.br/portal_por/portal/interna.php?secao_id=39&campo=17680 06-06-2022

²⁶ Fonte: Fundação Nacional dos Povos Indígenas. <https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2023/contaminacao-de-indigenas-por-mercuro-e-tema-de-estudo-apresentado-a-funai> 08-09-2023

estabelecido o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC que é o grupo de cientistas constituído pelas Nações Unidas para acompanhar as produções científicas globais relacionadas às mudanças climáticas e sistematiza-las por meio de Relatórios. E assim fornecer aos governos de todos os níveis, informações que possam ser usadas para desenvolver políticas climáticas. Em 2021 e 2022 o IPCC apresentou três relatórios do 6º ciclo de avaliação (AR6) e em 2023 conclui com um novo relatório que compila as descobertas de todo o 6º Ciclo do IPCC.

A versão em português deste relatório²⁷ foi lançada em 02/12/2023 pelo governo brasileiro (MCTI – Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação) na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP28) em Dubai nos Emirados Árabes Unidos.

Neste último relatório são pontuados, entre outros aspectos, os estudos para manter o aquecimento global em 1,5° C acima dos níveis pré-industriais, alertando sobre os graves riscos irreversíveis para alguns ecossistemas ao redor do mundo caso não seja mantido, e sobre as imensas dificuldades para alcançar esta meta. Os estudos demonstram que a condição das mudanças climáticas requer soluções globais de cunho político e econômico envolvendo governos, setor privado e o apoio a comunidades tradicionais mediante o uso de recursos e financiamento, assim como, proteção e reconhecimento dos seus direitos.

As comunidades tradicionais são alguns dos mais importantes protetores do carbono vivo, com mínimas taxas de desmatamento e outras práticas de uso cuidadoso da natureza, mantendo seu equilíbrio. Aos governos compete criar e fazer cumprir planos de ação de maior alcance e rápido retorno. As empresas devem alcançar zero emissão líquida em suas operações, parando de emitir carbono para a natureza, utilizando fontes de energia limpa. Estes são aspectos já tão debatidos e que estão ainda mais reforçados na síntese do documento do IPCC mais recente.

Este é o período em que o despertar e a tomada de consciência sobre a destruição da natureza se apresenta fortemente e segue ampliando os debates, as propostas, mas as ações são de pouco alcance e mínimos resultados.

Retomando a linha do tempo sobre os eventos internacionais, outro marco da discussão sobre proteção ambiental foi a Conferência das Nações Unidas sobre o

²⁷ Fonte: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf

Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), no Rio de Janeiro em 1992, de onde saíram importantes definições como a Agenda 21, o Fundo Global para o Meio Ambiente do Banco Mundial e a Convenção sobre Mudança do Clima que estabeleceu a cooperação internacional para lidar com as mudanças climáticas com responsabilidade diferenciada de acordo a condição do país. (Cunha; Guerra, 2012).

Em paralelo a esta conferência ocorreu o Fórum Global 92 que teve a participação de 10 mil representantes de ONGs de diversas áreas que aprovaram uma Declaração do Rio também chamada Carta da Terra, a qual se torna uma declaração de princípios éticos resultado de cerca de uma década de diálogo intercultural constituindo-se em um documento vivo apropriado pela sociedade planetária (Gadotti, 2000):

A Carta da Terra deve ser entendida, sobretudo como um movimento ético global para se chegar a um código de ética planetário, sustentando um núcleo de princípios e valores que fazem frente à injustiça social e à falta de equidade reinante na terra. (Gadotti, 2000, p. 117).

O renomado pedagogo e filósofo Moacir Gadotti desenvolve estudos acerca das implicações educacionais desse novo olhar para o planeta Terra aprofundando suas teses sobre ecopedagogia e educação sustentável posteriormente denominada Pedagogia da Terra.

A compreensão do planeta como um ecossistema vivo e a necessidade de os seres humanos se harmonizarem com a natureza, favorece e conduz o pensamento crítico neste período e segue sendo estudado e discutido.

Nesta fase, também se forma o movimento antinuclear e outras denúncias contra os enormes parques industriais poluentes, as epidemias de doenças pulmonares, os rios e mares inundados de lixo, as inversões térmicas, e indo além, a compreensão de que aquele modelo de sociedade já estaria esgotado e a concentração de riqueza, a exploração da classe trabalhadora e o acirramento da pobreza e miséria são mazelas sociais que se entrelaçam com a mutação climática (Latour, 2020b).

Outro marco importante, nesta linha do tempo, foi a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio +20, que aconteceu vinte anos depois da ECO 92, em junho de 2012 no Rio de Janeiro. Representou um marco no diálogo global sobre o desenvolvimento sustentável e uma mega conferência, se tornando a maior até então realizada devido a totalidade de participação de

delegações e delegados oficiais (Oliveira, 2018). Apesar de toda esta magnitude, a conferência recebeu críticas, muitas delas relacionadas a ausência de definições concretas e sobre “a desconfiança prévia destes megaencontros diplomáticos [...] pela certeza da incapacidade de eventos deste porte resolverem os problemas mais cadentes da humanidade (Oliveira, 2018, p. 357)

O ano de 2015 vem com dois marcos importantes. A 21ª Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC²⁸ em Paris, quando foi adotado um novo acordo para fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima. O Acordo de Paris foi aprovado pelos 195 países Parte da UNFCCC para reduzir emissões de gases de efeito estufa no contexto do desenvolvimento sustentável. O compromisso ocorre no sentido de manter o aumento da temperatura média global em bem menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais. (MMA – Ministério do Meio Ambiente do Brasil²⁹). Mais uma vez, reforçando esta meta.

Para Latour (2020) a COP21 foi emblemática ao formalizar a proximidade dos reais limites da Terra diante do ritmo de exploração que sofre: “a conclusão da COP21 [...] finalmente oficializou, de certo modo, a constatação de que não existe mais terra capaz de corresponder ao horizonte do Global” (Latour, 2020, p. 75). E a conclusão do acordo de Paris sobre o clima, ocorreu, segundo Latour (2020) “quando cada delegação murmurou *in petto*: ‘Quer dizer então que não existe mundo compatível com todos os nossos projetos de desenvolvimento’” (p. 102). Fica clara a tomada de consciência sobre a real situação do meio ambiente, mas as mudanças para favorecer melhorias, permanecem escassas.

Ainda em 2015 foi aprovada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável na reunião com chefes de Estado e de Governo na sede das Nações Unidas em Nova York, setembro de 2015, decidindo sobre os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Globais (OSD). Trata-se do legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e estão idealizados para concluir o que estes não conseguiram alcançar. São 17 ODS com 169 metas associadas, que estão integradas e indivisíveis. Dentre estes se destacam a erradicação da pobreza, segurança

²⁸ UNFCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) é um Acordo Internacional que já foi ratificado por países chamados Partes da Convenção e tem como principal objetivo a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa - GEE causada por ação humana na atmosfera. (DELLAGNEZZE, 2022, p. 68).

²⁹ Fonte: <https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris.html>. Acesso em 03-07-2023

alimentar, agricultura, saúde, educação, redução das desigualdades e muitas outras temáticas. “Buscam concretizar os direitos humanos de todos [...] equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental”. (Nações Unidas Brasil, 2015³⁰).

Em 2019 aconteceu mais um evento, a Cúpula para a Ação Climática da ONU na Sede da Organização das Nações Unidas em Nova York. Foram desenvolvidos planos para a redução de emissão de carbono e reduzir os impactos da crise climática devido fundamentalmente ao aquecimento global. Muitos países e mais de 100 cidades, incluindo algumas das maiores do mundo, anunciaram novos e importantes compromissos concretos para minimizar esta problemática (ONU – Programa para o Meio Ambiente³¹).

Com a pandemia da COVID-19, alguns eventos foram cancelados, outros foram realizados remotamente, tomando configurações diferentes dos originais, mas em junho de 2022 na capital da Suécia, foi realizada a Conferência de Estocolmo+50: um planeta sadio para a prosperidade de todas e todos, celebrando os cinquenta anos da primeira Conferência da ONU para o meio Ambiente, a ECO-72, que ocorreu nesta mesma cidade.

A Conferência Estocolmo+50 teve como alguns dos seus objetivos: avaliar o progresso alcançado desde a ECO-72; reafirmar o compromisso global com os princípios naquela Declaração; identificar novas prioridades ambientais que emergiriam ao longo das cinco décadas; debater sobre uma agenda global futura para ação ambiental.

Dellagnesse (2022) avalia que a Estocolmo+50 teve pouca expectativa e resultado prático, e o contexto mundial contribuiu para o não alcance de resultados mais substanciais, não contando com as principais lideranças internacionais.

O ano de 2023 foi marcado por muitas Conferências e Encontros internacionais que têm na sua pauta a defesa do meio ambiente, assim como, eventos climáticos extremos, incluindo chuvas intensas, cheias e secas recordes, vendavais de alta intensidade e ondas de calor, sendo este ano considerado o mais quente já registrado.

³⁰ FONTE: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. 15 de setembro de 2015

³¹ FONTE: <https://www.unep.org/pt-br/events/summit/cupula-de-acao-climatica-2019>. Acesso em 03-07-2023

Em março o IPCC publicou o relatório síntese do AR6- Mudanças Climáticas 2023³² e, apesar de indicar achados otimistas como desenvolvimentos promissores nas tecnologias de baixo carbono, traz também conclusões nada animadoras. A exemplo dos grandes obstáculos para manter o aquecimento global em 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, porque os esforços para adaptação climática ainda são dispersos e deixam de lado algumas das comunidades mais vulneráveis. O relatório aponta que poderemos ter mudanças irreversíveis para alguns ecossistemas o que será catastrófico para as pessoas e toda a biodiversidade.

A 78ª Assembleia Geral das Nações Unidas iniciada em 05 de setembro de 2023 na sua sede da ONU em Nova York apresenta seu lema sustentado em quadro prioridades, uma delas a sustentabilidade, além da paz, o progresso, a prosperidade. O novo presidente da Assembleia Geral, o embaixador Dennis Francis, de Trinidad e Tobago em seu discurso refere-se ao enfrentamento de múltiplos desafios, dentre estes, cita uma “revolução azul”, que responda as preocupações sobre água, clima, biodiversidade, degradação dos solos e segurança alimentar global.

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em seu discurso na abertura desta Assembleia Geral da ONU, faz referência de forma incisiva às várias mazelas ainda hoje presentes no mundo, dentre estas, a crise climática que “hoje, ela bate às nossas portas, destrói nossas casas, nossas cidades, nossos países, mata e impõe perdas e sofrimentos a nossos irmãos, sobretudo os mais pobres” (Lula da Silva³³). Se refere as altas taxas de emissões de gases danosos ao clima, devido ao modelo adotado pelos países ricos em prol do seu crescimento. E da necessidade do cumprimento da promessa de mobilização de recursos financeiros e tecnológicos para implementar as decisões do acordo de Paris e do Marco Global da Biodiversidade.

Outro grande fórum de debate desta temática no ano de 2023 foi a Cúpula Climática da ONU - COP28 - 28ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática que finaliza a sequência de reuniões e eventos facilitados pela ONU neste ano, propondo-se a permitir que os países avaliem os seus progressos na direção de atingir as metas do acordo de Paris de 2015. Além

³² Fonte: [Relatório de síntese AR6: Mudanças Climáticas 2023 \(ipcc.ch\)](https://www.ipcc.ch). Acesso: 19/09/23

³³ Discurso do presidente Luiz Inácio Lula da Silva na abertura da 78ª Assembleia da ONU disponível em: <https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/discursos-e-pronunciamentos/2023/discurso-do-presidente-luiz-inacio-lula-da-silva-na-abertura-da-78a-assembleia-da-onu>. Acesso: 20/09/23

de responderem às alarmantes descobertas da ciência sobre as condições climáticas e sobre as lacunas existentes para aplacar seus danos. A cúpula se reuniu entre os dias 30 de novembro e 12 de dezembro em Dubai nos Emirados Árabes Unidos, tendo como presidente o sultão Al Jaber que também é CEO da empresa nacional de petróleo de Abu Dhabi.

Após duas semanas de trabalhos e intensa negociação em busca dos difíceis consensos entre quase duzentos países-membros participantes, os resultados finais receberam inúmeras críticas. A primeira está relacionada ao fato do presidente da COP 28 ser o homem que comanda a Empresa Nacional de Petróleo de Abu Dhabi, conhecida como Adnoc. É a primeira vez que um CEO, ainda mais do setor de combustíveis fósseis, assume a presidência da COP, caracterizando notório conflito de interesses.

Diante disso, surgem outras críticas acirradas sobre a abertura de caminhos para que as gigantes do petróleo influenciem as negociações climáticas da ONU e os lobistas do setor terem espaço para atuar em prol dos interesses das petrolíferas.

E por fim, o principal documento da Conferência, o Balanço Global (Global Stocktake, GST) apresenta a menção da necessidade de transição para o fim do uso de combustíveis fósseis, responsáveis por 75% das emissões globais de gases de efeito estufa, mas não faz referência à eliminação do uso daqueles combustíveis, que é o recomendado, em curto prazo, pelos estudos científicos sistematizados no relatório IPCC 2023.

Outros pontos criticados são: a não definição de financiamento adequado e não inclusão de aspectos sociais e humanitários fundamentais para garantir que as metas climáticas sejam equitativas e eficazes.

Parece que o destino climático discutido por cúpulas da ONU segue tomado pelos interesses dos 'petroestados'. A COP29 ocorrerá no Azerbaijão coordenada por Mukhtar Babayev, homem forte da indústria petrolífera, que durante 16 anos foi diretor da Companhia Estatal de Petróleo da República do Azerbaijão. São três anos seguidos, em países onde há indícios de conflito de interesses, contando com a COP 27 no Egito e sua forte inclinação para a indústria do petróleo.

A realização de seguidas conferências climáticas em países-sede considerados 'petroestados', pouco democráticos e com duvidosos posicionamentos na área de direitos humanos é um sinal de comprometimento da lisura de um dos grandes acordos que deve ser cumprido além do enfraquecimento da participação

popular, importante elemento de transformação social. Precisamos permanecer atentos e acompanhando os processos de organização da COP 30 aqui no Brasil, na cidade de Belém-PA, entendendo que há controle político e lobístico nestes espaços e uma forte intervenção dos diversos grupos para manter seus interesses econômicos que não contribuem para as condições de sustentabilidade.

Diante de tais reflexões, o que pensarmos sobre as condições que chegamos hoje depois de passadas cinco décadas de diálogos entre as nações que demonstram total conhecimento acerca das verdadeiras causas que levaram a “mutação climática”? Latour (2020) em seu livro “Onde Aterrorizar?” apresenta sua hipótese de que grupos e indivíduos denominados por ele, de “elites obscurantistas” apesar de entenderem claramente a situação, seguem explorando a natureza para assegurar até o último momento seus privilégios. Para tanto, usam estratégias de exploração e retiradas de direitos para aumentar as desigualdades e investiram alto na negação do fenômeno de “mutação climática” (Latour, 2020).

Este segmento de pessoas que nega por completo as mudanças climáticas causadas por ações destrutivas humanas são comentaristas e cientistas que promovem teorias negacionistas “apoiados por interesses corporativos e têm defensores proeminentes dentro de grandes partidos políticos” (Frase, 2020, p. 27). Certamente essas pessoas que têm o apoio de titãs corporativos não são proponentes de um debate científico sério e se constituem, unicamente, como mais um entrave nesta luta.

Sobre esta condição, Latour (2020) complementa fazendo referência aos investimentos para favorecer a alienação das pessoas. “[...] os financiamentos à negação sobejam [no que concerne à mutação climática]. A ignorância do público sobre esse assunto é um bem tão precioso que justifica os mais altos investimentos” (p. 98).

Como resultado, temos o aumento exacerbado da emissão de dióxido de carbono nos últimos anos e a ineficiência dos acordos até hoje firmados nas super convenções internacionais. Mas os efeitos nocivos não atingirão a todos? Podemos perguntar. Certamente o acúmulo de poder e riqueza possibilitarão a esta elite se refugiar em outro mundo (qual?) e a maioria da população pagará a conta, como aponta Frase (2020):

Aqueles que negam a ciência climática não rejeitam genuinamente essa ciência, mas são indiferentes ao seu impacto. Eles são, em outras palavras, pessoas suficientemente ricas e poderosas para acreditar que podem escapar até mesmo dos piores cenários possíveis, enquanto impõem o custo disso sobre o resto da população, contanto que nossa estrutura social atual seja mantida. (Frase, 2020, p. 110)

Além desse movimento negacionista, outro aspecto a ser pontuado é a fragilidade e inoperância das leis e regulamentações oficiais, como coloca Costa (2020)

Fica-se com a sensação que grande parte dos dispositivos reguladores e legisladores, apesar da boa vontade, contribuem mais para dinâmicas economicistas do que para dinâmicas ambientais positivas. (Costa, 2020, p. 08)

A sensação é de que caminhamos para o abismo da destruição do planeta. Apesar de todos os esforços para se manter um posicionamento otimista, a nossa realidade nos apresenta condições que em nada melhoram, mesmo diante de toda esta trajetória, aqui resumida, de convenções que reúnem autoridade e figuras chave para discutir e definir caminhos em favor do meio ambiente, a grande lacuna é justamente a ausência de soluções materializadas na melhoria da condição ambiental.

Apesar de décadas de reuniões, debates, acordos, a falta de soluções verdadeiramente concretas está visível nas nossas condições ambientais hoje. São cinquenta anos de uma profusão de conferências e eventos globais dedicados à discussão da crise ambiental, tornando-a uma pauta central na agenda internacional.

Não cabe neste trabalho referenciar todos eles, sendo citados alguns dos eventos mais relevantes. O que cabe nesta seção é refletirmos sobre a condição paradoxal entre a vultosa onda de eventos em prol do meio ambiente e o crescente agravamento das suas (nossas) condições. Constata-se uma aparente desconexão entre os discursos eloquentes e as ações efetivas. Apesar dos compromissos proclamados e acordos estabelecidos, as condições do meio ambiente estão alarmantemente pioradas. Estamos presenciando um verdadeiro colapso que os especialistas chamam de emergência climática e continuamos mantendo os comportamentos predatórios em relação ao planeta e à biodiversidade.

E os reflexos de todo esta condição de desequilíbrio estão literalmente a frente dos nossos olhos e nos nossos sentidos. O planeta está mais quente e as pessoas enfrentam impactos sem precedentes ao redor do mundo: enchentes catastróficas e ondas de calor insuportáveis. A cada novo período, estamos vivendo novos recordes

de temperatura. São chuvas torrenciais com volumes de água nunca registrados e grandes estiagens provocando secas dos rios e recordes de incêndios florestais, erosão do solo, níveis cada vez mais altos de poluição do ar e das águas, destruição das matas, florestas e extinção de espécies. E permanece o aumento da liberação de gases de efeito estufa, ameaça de contaminação atômica, química e biológica e outras potenciais catástrofes.

Podemos concluir que estamos vivendo uma época marcada pelo conhecimento acerca da condição de fragilização do meio ambiente natural, do ecossistema, tanto por grandes conglomerados e corporações, como pelas pessoas comuns.

O posicionamento, as conduções e ações, dependem, obviamente, das condições diferenciadas e dos interesses de cada segmento da sociedade. As mobilizações para grandes reuniões e convenções demonstram a tomada de consciência de autoridades e representações mundiais. A negação dos riscos demonstra os interesses de determinados grupos/corporações.

E a população em geral, as pessoas comuns?

Devido a grande quantidade de informações divulgadas, a população em geral passa a ter um certo entendimento sobre a degradação da natureza. Este é um possível caminho para possibilitar a tomada de consciência sobre as reais condições do meio natural. Vamos, portanto, analisar algumas nuances desta tomada de consciência.

5.2 Níveis de Consciência – os riscos a vida humana são fatores que promovem a consciência sobre a destruição da natureza?

Desde sempre, não houve a previsão do que poderia acontecer quando se passou a dominar e explorar a natureza. Com os resultados desastrosos, há uma constatação das mazelas, um entendimento da finitude do planeta.

O que se chama de consciência ecológica pode ser entendida por percepção dos fatos. Ou seja, a “sensibilidade em torno dos problemas ambientais tem vindo a desenvolver-se com o crescimento da industrialização, e devido a crises ambientais de tempos recentes” (Costas, Mascarenhas, Neves, 2020, p. 15).

Pode-se falar, então, de uma tomada de consciência das pessoas, relacionada ao acesso às informações sobre as nossas atuais condições e em consequência

disso, o senso de sobrevivência diante de riscos iminentes, a despeito do forte movimento negacionista que nos atinge.

A compreensão de que o planeta vem sendo destruído surge diante dos perigos desta destruição. Ou seja, a percepção clara da ameaça e a preocupação com a sobrevivência, são fatores que suscitam uma preocupação com a natureza.

Como foi colocado, o aumento do nível de compreensão e constatação acerca da degradação do meio ambiente que presenciamos atualmente pode estar relacionada justamente ao vertiginoso aumento da destruição da natureza. Em nenhum tempo houve tamanha alteração da face do planeta como tem ocorrido nestas últimas cinco décadas. Os estragos estão cada vez maiores e sua percepção pelas pessoas, conseqüentemente, aumenta.

Superada a relação de idolatria e apreço e a instalação da relação de exploração da natureza visando interminável progresso material, lucro, enriquecimento e destruição, passamos também a viver ao longo destes anos a grande onda de busca por salvar o mundo natural e a nós mesmos. Como vimos, são grandes mobilizações mundiais e muitas informações divulgadas.

Tais ações e reações ocorrem em graus diferentes dependendo das condições gerais das pessoas, da disponibilidade, capacidade de envolvimento e engajamento. Formam-se diferentes modalidades de atitudes voltadas para o meio ambiente, os ativistas ambientais fortalecidos em suas organizações, as pessoas ativas com posicionamentos mais individuais, os simpatizantes pelas causas ambientais que buscam entender mais sobre o tema e se solidarizam com os problemas.

Disso pontuam-se os dois aspectos: diante da nossa capacidade intelectual, de seres pensantes, passamos a ler melhor as condições sofríveis da natureza e entendemos o risco, concluindo que precisamos cuidar do nosso planeta para nos salvar.

Antes de entrarmos na discussão acerca de outra forma de desenvolver a consciência para cuidar da natureza, que é mediante um posicionamento ético de respeito ao meio comum e aos demais seres vivos, é importante discutir sobre a constituição da consciência humana essencial para a construção de um entendimento do mundo em seus vários aspectos, inclusive o objeto da nossa discussão, a condição atual da natureza.

A consciência, um fenômeno complexo e multifacetado, tem sido objeto de análise em diversas áreas da ciência. Damásio (2000) neurocientista renomado, utiliza

a metáfora da consciência como "sair à luz," o nascimento da mente conhecedora e a transição da inocência para o auto interesse. É dita de forma simples e clássica, é a percepção que um organismo tem em si mesmo e do que o cerca. Em seu nível mais complexo e elaborado, a consciência ajuda-nos a cultivar um interesse por outras pessoas e a aperfeiçoar a arte de viver.

A consciência, como destaca Damásio (2000; 2022), é um fenômeno privado e subjetivo, parte integrante do processo denominado mente. Contudo, ela está intrinsecamente vinculada a comportamentos externos observáveis, estabelecendo uma interconexão complexa entre mente, comportamento e cérebro.

O autor apresenta a ideia de consciência central, relacionada à integração de informações no sistema nervoso, culminando na percepção consciente do mundo e de si mesmo. Essa consciência, segundo o autor, é o padrão mental unificado que integra o objeto e o self.

A consciência começa como o sentimento do que acontece quando vemos, ouvimos ou tocamos. Em termos um tanto mais precisos, é um sentimento que acompanha a produção de qualquer tipo de imagem – visual, auditiva, tátil, visceral – dentro de nosso organismo vivo. (Damásio, 2000, p. 46)

O autor avança para a concepção de consciência ampliada, uma qualidade distintivamente humana que vai além da consciência central. Essa forma de consciência é, de fato, uma função prodigiosa e exclusivamente humana, considerando as interações sociais e culturais que são as lentes da percepção individual.

A consciência ampliada, conforme argumenta Damásio (2020), atinge seu ápice quando conecta o "eu" central ao passado vivido e ao futuro antevisto. Essa forma de consciência, longe de ser estática, é a consequência de aprender, armazenar experiências e reativar registros, gerando um sentido do self no ato de conhecer.

A consciência ampliada permite aos organismos humanos atingir o ápice de suas capacidades mentais. Vejamos algumas delas: levar em conta os interesses de outra pessoa e da coletividade. (Damásio, 2000 p. 294).

A diferença entre a consciência ampliada e a consciência central é que a primeira permite aos organismos humanos atingir capacidades mais complexas, como estar conscientes de uma gama maior de entidades e eventos e levar em conta os interesses de outra pessoa e da coletividade.

O autor destaca que a consciência ampliada torna o organismo ciente da maior esfera de conhecimento possível, enquanto a inteligência está relacionada à habilidade de manipular conhecimentos para planejar e executar respostas inéditas.

Ele amplia a discussão levando em consideração a interconexão entre emoções, corpo e mente. Damásio (2010, 2022) destaca a integração neural, do desenvolvimento contínuo do self que instrui conteúdos mentais e com isso produz a subjetividade. Logo, a consciência não é explicada somente pelo sistema nervoso, mas envolve a capacidade de ter sentimento, assim como as emoções que desempenham um papel crítico na tomada de decisões e na adaptação ao ambiente.

Na perspectiva do físico e filósofo Fritjof Capra (2002) e Capra; Luisi (2014) há também dois níveis de consciência. A primária que surge quando os processos cognitivos passam a ser acompanhados por uma experiência básica de percepção, sensação e emoção. E a consciência de ordem superior, incorporando a ideia de uma consciência que transcende as fronteiras da individualidade e abraça a complexidade sistêmica. Abrange a autoconsciência - uma noção de si mesmo formulada por um sujeito que pensa e reflete. “Envolve um alto grau de abstração cognitiva. Inclui, entre outras coisas, a capacidade de formar e reter imagens mentais, que nos permitem elaborar valores, crenças, objetivos e estratégias” (Capra, 2002, p. 55). E complementa: “a consciência humana não é só um fenômeno biológico, mas também um fenômeno social” (p. 66). Capra e Luisi (2014) destacam que o "mundo interior" da consciência superior é social pois em sua evolução estabeleceu um elo fundamental entre os fenômenos sociais, dos relacionamentos organizados e da cultura.

Os dois níveis elevados de consciência definidos por estes três autores se formam, entre outros fatores, pela ampliação da compreensão do sujeito individualmente, chegando ao entendimento da coletividade (Damásio, 2000) e que transcende os limites da individualidade, e como um fenômeno social (Capra, 2002; Capra, Luisi, 2014). É o que Freire (1979; 2018) denomina de conscientização, “a formação da consciência crítica que se dá na práxis individual e social” (Freire, 2018, p. 19). Uma fase crítica que vai além da apreensão espontânea do real e envolve conhecimento ou a percepção que consegue desocultar, desvelar a realidade. Conduz os seres humanos a sua vocação ontológica e histórica de humanizar-se. A conscientização implica na apreensão crítica da realidade que se oferece como objeto cognoscível e na qual o homem assume um posicionamento epistemológico. Implica ação, nos convida assumir uma posição utópica perante o mundo.

Ao pensarmos sobre a consciência ecológica é importante antes trazermos a noção de ecologia profunda, conceito filosófico cunhado por Arne Naess (1912-2009) em suas publicações no ano de 1972. O filósofo e ambientalista norueguês distinguiu as correntes ambientais como rasas, de perspectiva antropocêntrica, considera o homem acima da natureza e a trata como recursos para o seu uso. E movimentos ecológicos profundos, ecocêntricos, vai na raiz dos problemas ambientais e defende os direitos de toda a comunidade biótica.

A ecologia profunda implica uma renovação da forma de ver o mundo, ao percebê-lo de maneira sistêmica com conexões que formam uma rede de fenômenos interligados e interdependentes que é a vida na qual o ser humano é uma das partes. Partindo desta noção de ecologia rasa ou profunda, traçaremos neste trabalho, diante das análises até aqui feitas, dois níveis de consciência ecológica.

A consciência ecológica decorrente do acesso às informações acerca do estágio de destruição do meio ambiente, é possível relacioná-la a um nível menor de consciência. Ao que Freire (1979, 2018) chama de ‘tomada de consciência’ ou uma consciência central (Damásio, 2000) e primária (Capra, 2002). Disso resulta um entendimento da natureza motivado por interesses individuais e pouca valorização das ideias de prevenção a longo prazo, sendo unicamente vistas como viáveis, as ações curativas emergenciais.

Faz-se necessária a ampliação da consciência dos sujeitos sobre o profundo valor da vida do outro, dos demais seres vivos, da natureza. Com isso, a elevação da condição de todos nós, ao nos tornarmos portadores de uma consciência ampliada (Damásio, 2000) e de ordem superior (Capra, 2002). Tornando-nos sujeitos eticamente superiores, formadores e formados de conscientização (Freire, 1979; 2018). Poderíamos definir como uma genuína consciência ecológica. Capaz de nos possibilitar firmar objetivos e criar estratégias de ação, não unicamente pensados por interesse individual, mas por considerar a coletividade, o Commons.

Ao nos referirmos à relação com a natureza, pensa-se em um exercício de considerar o bem comum, todos os seres vivos, enfim, o “Terrestre” (Latour, 2020), um novo ator, um agente político com o qual precisamos negociar. É como o autor denomina o Planeta Terra que, assim como a natureza, são agentes capazes de reagir às investidas da modernização e globalização.

A consciência sobre a natureza pode ser meramente uma ‘tomada de consciência’ ou ser resultado de um processo de ampliação para uma

'conscientização'. Para tanto, essa conscientização se concretiza como um verdadeiro cuidado e respeito com o Planeta Terra entendido como um ser vivo.

5.3 Uma Pedagogia para Ampliar a Consciência e o Cuidado pela Natureza

Um dos caminhos para pensarmos em uma possível ampliação da consciência ecológica, pautada na relação respeitosa entre o ser humano e a natureza passa pelas ideias de Gadotti (2000, 2003, 2012) e Gutierrez e Prado (2000) mediante a discussão e construção das concepções de Pedagogia da Terra e Ecopedagogia. Pelas ideias de Boff (2005, 2007, 2015) em relação ao ethos do cuidado e a Alfabetização Ecológica (Capra et al., 2006) além das ideias da Educação para uma vida sustentável. (Capra; Luisi, 2014).

A pedagogia da terra e a ecopedagogia, conforme apresentadas por Moacir Gadotti (2000, 2012) apresentam uma abordagem holística e integrada para a formação de indivíduos que sejam responsáveis e comprometidos com a preservação do planeta. Essas abordagens são fundamentadas em princípios éticos, sociais e ambientais que visam promover a consciência e a ação sustentável.

Gadotti (2000, 2012) destaca a importância da responsabilidade planetária, cidadania planetária e a necessidade de ecologizar diversos aspectos da sociedade, incluindo a economia, a pedagogia, a educação, a cultura e a ciência.

O autor enfatiza a importância de superar a dicotomia entre questões sociais e ambientais. Tal perspectiva é amplamente abordada, como aponta Latour (2020) ao propor que sejamos capazes de conectar as questões sociais com as questões ecológicas e coloca-las no centro do entendimento da política contemporânea.

Partindo de uma compreensão da complexidade da realidade, Gadotti (2000, 2012) destaca a necessidade de uma cidadania ambiental que se estenda da esfera local para a planetária. E indica também a incompatibilidade entre sustentabilidade e capitalismo, apontando a necessidade de repensar o modelo econômico e adotar princípios éticos e solidários. A voracidade do consumismo é criticada, e os limites do crescimento econômico são reconhecidos como imperativos para garantir um planeta saudável e habitável. Lembrando que os mais ameaçados pela destruição do planeta são as pessoas em situação de pobreza.

Daí surgem as críticas aos conceitos de desenvolvimento sustentável e à própria área de sustentabilidade pelo fato de que o ambientalismo trata separadamente as questões sociais das ambientais. No campo da educação,

especificamente, o autor discute a concepção de ecopedagogia relacionada a uma educação para a sustentabilidade. Preferindo usar este termo em lugar de educação para o desenvolvimento sustentável por entender o seu uso como limitador da educação, “não tendo potencial para transcender a noção ambígua e vaga de desenvolvimento” (Gadotti, 2012, p. 16) e não abrangendo de forma sistêmica as discussões ambientais.

A ênfase recai sobre o equilíbrio do ser humano consigo mesmo e com o planeta, reconhecendo a interconexão entre todas as formas de vida. A abordagem na perspectiva da complexidade oferece instrumentos para os educadores enxergarem a realidade como essencialmente contraditória e em evolução. A globalização da solidariedade deve ser promovida, destacando a importância do diálogo e respeito as diferenças. A utopia da educação para a vida sustentável é reconhecida como contraditória, mas Gadotti (2012) a vê como um guia de construção de uma sociedade futura fundamentada na solidariedade.

A ecopedagogia é uma abordagem pedagógica democrática e solidária que se preocupa com a formação de cidadãos ativos e cooperativos. Ela promove a reconstrução ético-política da educação, integrando democracia e cidadania como elementos essenciais (Gutierrez e Prado, 2000). A ética é concebida não apenas como uma virtude, mas como condição crucial para a sobrevivência do planeta. É considerada um movimento social que se insere em projetos utópicos de mudança nas relações humanas, sociais e ambientais. E pode nos ajudar a “viver melhor neste planeta, de forma justa, saudável, equilibrada e produtiva, em benefício de todos e todas” (Gadotti, 2012, p. 17).

Em sua obra "Boniteza de um sonho" (2003) Gadotti explora questões relacionadas a transformação social e a ética, enfatizando valores como solidariedade, responsabilidade e respeito ao meio ambiente. Argumenta que a educação deve ser um instrumento para a formação de cidadãos conscientes, críticos e comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. Podemos entender como uma forma de inspiração para sonhar com uma realidade melhor e com mais ações éticas em busca desses sonhos.

O autor também discute os caminhos de uma ação conjunta global, um movimento como uma grande obra civilizatória, uma planetarização fundamentada em princípios éticos que neguem a exploração econômica, a dominação política e a exclusão social. Fundamentado em um paradigma filosófico emergente que propõe a

sustentabilidade do planeta Terra, visto que os paradigmas clássicos fundamentados numa visão industrialista predatória, antropocêntrica e desenvolvimentista, estão se esgotando já que não respondem as nossas reais necessidades. (Gadotti, 2003).

Portanto, ele propõe uma Pedagogia da Terra apropriada à cultura da sustentabilidade e da paz e fundamentada neste paradigma emergente estruturado por saberes e valores voltados para a ética do gênero humano e não, para a ética instrumental e utilitária do mercado. Tais como, simplicidade, austeridade, quietude, paz, saber escutar, saber viver juntos, compartilhar, descobrir e fazer juntos (Gadotti, 2003). E destaca alguns saberes pertinentes a esta pedagogia: Educar os sentimentos para sentir e ter sentido, para cuidar e cuidar-se, para viver com sentido. Educar para a identidade terrena como condição humana essencial, compartilhar com todos, conquistar um vínculo amoroso com a terra, não para explorá-la, mas para amá-la. Formar para a consciência planetária, compreender que somos interdependentes e que a Terra é uma só nação. Formar para a compreensão, para comunicar-se e compreender melhor as pessoas, sem o interesse de tirar proveito e explorar.

A Pedagogia da Terra propõe uma educação que possibilite escolhas as quais levem a um mundo menos competitivo, mais responsável e solidário com tais práticas na vida diária, na família, na escola, na rua, entendendo que sustentabilidade vai além da biologia, economia e ecologia. Tem a ver com a relação que mantemos conosco, com os outros e com a natureza, resgatando a beleza que temos em nós, a nossa humanidade (Gadotti, 2003).

As contribuições da Pedagogia da Terra e da Ecopedagogia, conforme delineadas por Gadotti (2000, 2003, 2012) e Gutierrez e Prado (2000) oferecem os caminhos para uma educação que possibilite novas cosmovisões abrangentes e integradoras, promovendo a conscientização ambiental, que resulta de uma consciência ampliada e de ordem superior, numa perspectiva ética de solidariedade e respeito a todos os seres vivos, ao planeta.

Estas perspectivas da Pedagogia da Terra e Ecopedagogia são possíveis caminhos para se favorecer ao sujeito uma leitura de mundo e um posicionamento no mundo de forma mais respeitosa com todos os seres vivos e com o nosso planeta adotando uma postura cuidadosa com a vida.

É sobre isso que Boff (2005, 2007, 2015) preconiza como a essência humana, o cuidado e a gentileza, valores estruturantes, assumidos como o ethos fundamental do ser humano. Para Boff o cuidado é um *a priori* ontológico dos seres humanos.

Boff (2007) analisa as questões éticas relacionadas ao cuidado, tanto com os outros seres humanos quanto com o meio ambiente e a importância do cuidado como um valor ético fundamental para a humanidade. A ética do cuidado é apresentada como uma abordagem fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável. O autor argumenta que o cuidado é uma atitude essencial para a sobrevivência da vida e que a falta de cuidado pode levar à destruição da natureza e da humanidade.

Ele enfatiza a importância de reconhecer a interconexão entre todos os elementos da vida, humanos e não humanos, e propõe uma ética que promova a compaixão, a solidariedade e o respeito à natureza. Destacando que é através do cuidado que nos tornamos verdadeiramente humanos.

Há, portanto o entendimento de que a Terra é um sujeito de direitos, mas é crucial criar condições para que este entendimento esteja presente na consciência coletiva. Temos então, segundo Boff (2015), um desafio pedagógico. Para dar conta desse desafio, o autor sistematiza, o que nós chamamos nesta pesquisa de Princípios Conceituais que devem ser entendidos e trabalhados para formar novas subjetividades ao serem “introduzidos em todas as instâncias da existência, da sociedade, da família, dos meios de comunicação e das instituições educativas para gerar um novo homem e uma nova mulher planetários, solidários cosmicamente e sintonizados com a direção global do processo evolucionário” (Boff, 2015, p. 263).

Os Princípios Conceituais são apresentados pelo autor de forma muito detalhada e didaticamente categorizados, mas são, claramente, intrincados e levam à ideia central de aprofundar a compreensão que o ser humano deve ter de si no mundo, entendendo a interdependência entre todos os seres vivos e o fato de não sermos seres separados da Terra. Logo, é necessário se apropriar do que o autor chama de globalização do espaço dentro do qual nos encontramos, além da globalização do tempo, no sentido de enxergarmos o universo da nossa própria existência e nos enxergarmos como membro de uma espécie em solidariedade com as demais espécies que formam a comunidade dos viventes, em especial nós, como seres culturais.

É o que Capra et al. (2006) e Capra; Luisi (2014) chamaram de compreensão sistêmica da vida, o entendimento de que o nosso planeta é um sistema vivo e todos os seus elementos estão interconectados e interdependentes e devem ser

compreendidos em sua totalidade, considerando as relações e padrões emergentes entre as partes baseados em três fenômenos essenciais:

O padrão básico de organização da vida é o da rede ou teia; a matéria percorre ciclicamente a teia da vida; todos os ciclos ecológicos são sustentados pelo fluxo constante de energia proveniente do sol. Esses três fenômenos básicos [...] são exatamente os fenômenos que as crianças vivenciam, exploram e entendem por meio de experiências diretas com o mundo natural. (Capra et al, 2006, p. 14).

Os autores propõem, portanto, a Alfabetização Ecológica concebida como a educação para a vida sustentável e que consiste em uma pedagogia que ensina os princípios básicos da ecologia, um profundo respeito pela natureza viva por meio de uma abordagem multidisciplinar baseada na experiência e na participação (Capra et al, 2006).

O objetivo desta proposta é estimular o entendimento intelectual sobre a ecologia e criar vínculos emocionais com a natureza. E com isso, fazer com que as crianças se tornem cidadãos realmente preocupados com a sustentabilidade da vida e que sejam capazes de desenvolver uma paixão pela aplicação desses conhecimentos. (Capra et al, 2006).

Todas estas proposições pedagógicas e seus princípios são caminhos possíveis para ampliação de uma tomada de consciência do mundo e mais especificamente, acerca do respeito e cuidado com a natureza. Ou seja, a passagem de uma consciência meramente utilitarista para uma conscientização que além de crítica, é ética.

Este é o ponto para nos questionarmos. Quais outras estradas poderemos seguir como forma de fortalecer e ainda ampliar no sentido pragmático, estas proposições pedagógicas e o alcance de um estado de conscientização sobre os valores da natureza? Antes de abordarmos tais ideias, partiremos para as reflexões sobre os fundamentos epistemológicos que sustentam a discussão.

5.4 Racionalidade Ambiental e Saber Ambiental: a potência da natureza e o seu conhecimento de caráter transdisciplinar

As reflexões até aqui delineadas sobre uma conscientização acerca do meio ambiente natural decorrentes de um posicionamento ético respaldado em valores como o respeito e cuidado com todos os seres vivos e algumas alternativas de caminhos, como a Pedagogia da Terra, Ecopedagogia, o ethos do cuidado e a

Alfabetização Ecológica têm como suporte teórico a Racionalidade Ambiental (Leff, 2001; 2006; 2008; 2021) em oposição a uma racionalidade social diretamente orientada pela ideologia do crescimento ilimitado, pelo progresso e pela eficiência, resultando na desvalorização da natureza e na degradação dos valores humanos.

Uma racionalidade ambiental dá sentido a uma formação social ambientalmente sustentável. Permite pensar de maneira integrada os processos sociais, os princípios materiais e os valores culturais considerando sua diversidade e heterogeneidade resultando em um conjunto de práticas por intermédio de regras, meios e fins fundados nos princípios do ecodesenvolvimento e na gestão ambiental superando um modo de produção fundamentado na apropriação da natureza, na exploração dos recursos e na deterioração do ambiente.

É um pensamento crítico que questiona o que está implícito neste modelo de modernidade, redefinindo os objetivos e a acepção de desenvolvimento vinculado a conservação da diversidade do planeta, à heterogeneidade ética e cultural da humanidade.

Leff (2008) pontua que “de Weber a Marcuse vem sendo apresentada a necessidade de corrigir os efeitos de uma cega racionalidade instrumental, através de uma racionalidade substantiva que reorienta o desenvolvimento material e as aplicações da ciência” (p. 91). O autor faz referência ao racionalismo crítico e a ética ambiental com o imperativo de possibilitar uma vida digna orientada pelo conceito de qualidade de vida.

A qualidade de vida entendida como de caráter universal e decorrente de uma tomada de consciência global tornando-se um supremo valor moral, dignificando as condições de existência humana.

A racionalidade ambiental como paradigma de um desenvolvimento alternativo incorpora as bases do equilíbrio ecológico as quais fundamentam o desenvolvimento sustentável. Estrutura-se de forma prospectiva mediante um processo de transformações históricas e mudanças sociais. Portanto, integra princípios éticos, bases materiais, instrumentos técnicos, jurídicos e ações orientadas para a gestão democrática e sustentável do desenvolvimento (Leff, 2008).

Os princípios éticos decorrem de uma nova ética presente em comportamentos respeitosos e de harmonia com o meio natural, presente em conduções democráticas fundadas na participação e equidade social e em valores da subjetividade e da diversidade cultural. “A ética ambiental reivindica os valores do humanismo: a

integridade humana, o sentido da vida, a solidariedade social, o reencantamento da vida e a erotização do mundo” (Leff, 2008, p. 87).

É neste sentido que Guattari (1990) aponta a incapacidade de se apreender toda a problemática do meio ambiente natural e suas implicações decorrentes dos fenômenos de desequilíbrio ecológico por meio de abordagens unicamente numa perspectiva tecnocrática “ao passo que só uma articulação ético-política – a que chamo ecosofia – entre os três registros ecológicos (o do meio ambiente, o das relações sociais e o da subjetividade humana) é o que poderia esclarecer convenientemente tais questões”. (p.09).

Nesta perspectiva, estas devem ser as bases do sistema econômico voltado para pensar novos fins do desenvolvimento e baseada em diferentes princípios produtivos entrelaçado com normas nos fundamentos materiais traduzidos em “um conjunto de interesses e de práticas sociais que articulam ordens materiais diversas que dão sentido e organizam processos sociais através de certas regras, meios e fins socialmente construídos” (Leff, 2008, p. 134).

A racionalidade ambiental e os seus valores ambientais constituídos vão de encontro a racionalidade econômica fundada em uma cultura do poder, no desenvolvimento centralizado, na homogeneização da cultura e nos sistemas hierárquicos e autoritários. E propõe outras bases para os sistemas econômicos que devem definir novos fins do desenvolvimento, baseado em diferentes princípios produtivos desvinculados dos mecanismos do mercado e com isso permitir a restauração da natureza, envolvendo diversas formas e processos culturais de ressignificação da natureza.

Neste sentido, a racionalidade ambiental integra os potenciais da natureza e os valores culturais nas práticas produtivas sustentáveis, incluindo as inter-relações de processos ideológicos e materiais diferenciados e complexos. (Leff, 2021, p. 162).

Os fundamentos que constituem o ambiente natural, suas relações, seus potenciais suas condições ecológicas, adquirem maior importância por conceder estratégias capazes de estabelecer uma nova ordem social, definindo um sistema socioambiental complexo, mobilizado por um saber ambiental complexo que questiona as concepções que legitimaram a racionalidade social prevalente e entende como urgente a elaboração de novos paradigmas para construir um mundo sustentável.

Busca-se, portanto, a consolidação de um saber ambiental formado por saberes tradicionais e intercâmbios comunitários que tomam como referência o equilíbrio ecológico o qual pode orientar a transição para o desenvolvimento sustentável e que dê sentido a existência humana.

A racionalidade ambiental emerge do campo de possibilidades contidas em diferentes processos materiais e ordens ontológicas – potenciais ecológicos, significados culturais, desenvolvimentos tecnológicos, estratégias políticas e mudanças sociais [...] síntese de múltiplas determinações, valores, racionalidades e sentidos civilizatórios – expressa o real como a potência do que pode ‘chegar a ser’ (o potencialmente atualizável) na realidade [...] (Leff, 2021, p. 172)

O autor vem se referindo a princípios de organização, estabilidade e produtividade ecológica que devem permear as ideias e pensamentos, não somente científico, como das demais esferas da sociedade para forjar novas utopias na virtualidade do possível e trazer bases materiais capazes de sustentar uma realidade mais orgânica, justa, democrática promotora de desenvolvimento, fundado em um discurso ambiental estruturado por dez princípios éticos e teóricos: direitos humanos a um ambiente sadio; diversidade biológica do planeta; conservação da base de recursos naturais; diversidade de estilos de desenvolvimentos sustentáveis coerente com a localidade; elevação da qualidade de vida; distribuição de riqueza, autogestão das comunidades; valorização da capacidade de todos; percepção da realidade a partir de uma perspectiva global, complexa e independente; erradicar a pobreza e a guerra.

A totalidade destas ideias resultam da formação do “novo saber” e a integração de conhecimentos rompendo uma lógica de fragmentação. O saber ambiental constitui um campo de conhecimentos teóricos e práticos fundamental para a rearticulação das relações sociedade e natureza. Tal conhecimento não se limita a área da ecologia nem das ciências ambientais porque se estende e abrange os valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais.

O discurso ambiental traçado e projetado pelo pensamento da complexidade é crítico ao conhecimento objetivo e a unificação do saber, contribuindo para mudanças no discurso científico e evidenciando limites do pensamento mecanicista para entender os processos da vida. O paradigma e o método da complexidade nas suas perspectivas holística, sistêmica e interdisciplinar do saber, partem de enfoques integradores do conhecimento, podendo, portanto, compreender a dinâmica de

processos socioambientais, os quais, diante de sua complexidade não são alcançados pelos paradigmas científicos dominantes.

É possível por essas lentes, pensar o real de maneira integrada e multidisciplinar na perspectiva de uma ecologia generalizada que alcança os processos de organização da matéria complexa e as relações entre processos de diversas ordens de materialidade (físicos, biológicos simbólicos). (LEFF, 2008).

O saber ambiental é constituído pela emergência de um conjunto de saberes teóricos e técnicos de caráter inter e transdisciplinar resultante da problematização gerada pelas questões ambientais e integrando fenômenos naturais e sociais na direção de novos sentidos de civilização, novas leituras teóricas, novas práticas de apropriação do mundo.

As comunidades são produtoras de saber ambiental mediante o intercâmbio de saberes sobre o ambiente, suas técnicas tradicionais, formações ideológicas e práticas culturais, gerados na sistematização do uso sustentável dos recursos naturais, se conjugando novas forças sociais e seus enlaces éticos. Considerando os conhecimentos científicos tecnológicos e as condições políticas, econômicas e culturais, os quais resultam neste saber que orienta processos de apropriação da natureza de maneira sustentável.

O saber ambiental constituído por formações ideológicas, sistema de valores, crenças, conhecimentos e práticas sobre os processos naturais e sociais, está em processo de gestação visto que se reflete nas teorias científicas sobre o ambiente, nas expressões da consciência cidadã, nas tecnologias de gestão ambiental. Assim como, questiona as teorias sociais que legitimam a racionalidade social prevalecente na direção de fundamentar novos paradigmas do conhecimento que possibilite desenhar outra realidade.

É certamente um convite e mobilização para pensar na vida por intermédio de diferentes modos de compreensão do mundo e do sentido da existência, que se pode definir como saber ambiental e como condição da vida: um saber que está inscrito na imanência da vida. Nessa in-certeza, a pergunta sobre as condições da vida – que e como ela é? - lava a Terra para arraigar a vida em territórios de vida, abrindo caminhos para novos horizontes da vida possível. (Leff, 2021, p. 475).

Aborda-se aqui conhecimentos possíveis de nos conduzir a recuperar nossos valores essenciais e abrir opções para a heterogeneidade de sentidos da vida, considerando a realização dos potenciais do ser humano e da terra de forma

harmônica e solidária. Seguir as “pegadas” das comunidades que trazem em si estes princípios, tais como povos indígenas, ribeirinhos, camponeses e quilombolas e até as comunidades de hackers, pode ser um bom caminho.

Pautar nossa compreensão sobre o mundo na perspectiva das forças, dinâmicas e lógicas do meio ambiente natural nos possibilita grandes saltos para a composição de um mundo possível de ser habitado com condições dignas para todos, é o que está proposto pelas concepções pedagógicas aqui apresentadas. Assim como, contribuir para o processo de conscientização crítica e ética sobre os valores essenciais da natureza.

É possível pensarmos em outros caminhos que podem ser seguidos de modo a alcançar uma conscientização sobre os valores da natureza superando uma tomada de consciência utilitarista?

5.5 Os Hackers podem descobrir a senha de acesso e ampliar a consciência e o cuidado com a natureza?

Todas as perspectivas pedagógicas aqui discutidas (Pedagogia da Terra, Ecopedagogia, Alfabetização Ecológica e Educação para um Futuro Sustentável) fundamentam um posicionamento ecológico cuidadoso e respeitoso, discutido no início do atual milênio, assim como não se esgotam nelas próprias e, além de estarem abertas para questionamentos e novas reflexões, iluminam outras possibilidades para novos arranjos, pensamentos e entendimentos ecológicos.

São essas possíveis aberturas para novas reflexões acerca das perspectivas pedagógicas discutidas, que nos conduzem a compreensão de que os princípios da cultura hacker podem reacendê-las (ou seria “*hackeá-las*”?) considerando o contexto atual, o qual não é completamente diferente do momento em que aconteceram tais discussões, entretanto, as referências são do início do milênio e sentimos a ausência dos teóricos destas perspectivas nos anos mais recentes.

Os estudos sobre as comunidades de hackers, desvelando seus princípios, possibilita a compreensão de que ainda é possível tecer relações solidárias e altruístas, mesmo em um mundo regido pela competitividade e individualismo. Como pontua Stangl (2024):

a cultura hacker pode ser compreendida como um tipo de cultura do dom (doação), semelhante ao conceito de dádiva de sociedades tradicionais –

em que é mais importante a cooperação ao invés da competição, ou seja, no lugar da individualidade, a generosidade. (STANGL, 2024, s/p).

A convivência dos hackers oportuniza o senso de coletividade, mediante o desenvolvimento da capacidade de aprender para compartilhar saberes e de estar disponível para colaborar, independentemente do uso de tecnologias digitais.

A proposta também é de cunho inspirador. Inspirar-se nas comunidades dos hackers, como nos diz Stangl (2024):

Se a gente perder a chave da porta de um futuro mais sustentável e democrático, ainda vamos poder contar com a inspiração hacker para abrir novas possibilidades de seguir em frente sem precisar quebrar a fechadura. (STANGL, 2024, s/p)

Estas comunidades realmente se constituem como exemplo de convívio democrático e respeitoso, isso se revela nas suas ações cotidianas, demonstradas na dinâmica do grupo do hackerspace analisado nesta pesquisa. Entendemos que é possível o fortalecimento desses valores e aproximação com o senso de cuidado com a comunidade, com o meio ambiente, assim como nos espaços de ensinar-aprender-ensinar³⁴ ciências da natureza para licenciandos(as) em pedagogia. Os quais precisam ser fundamentados nos princípios do Commons.

No capítulo 6 que se segue, apresentaremos a análise do componente curricular RTMCN que possibilitou investigar a sua condução teórica e metodológica para o ensino das ciências e compreender as possibilidades de constituição da relação do(a) licenciando(a) com a natureza, base da sua futura docência. O entendimento da dinâmica deste locus, mediante também a escuta dos sujeitos (professoras e discentes) aponta para revisões de estratégias de ensino à luz dos princípios da cultura hacker, entendendo que é possível reacender as discussões do ethos do cuidar, da ecopedagogia e da alfabetização ecológica.

³⁴ A estruturação dos termos foi assim organizada para representar a ideia do ensinar pelo(a) professor(a) formador(a), do aprender pelo(a) licenciando(a) e do seu futuro ensinar para as crianças, sem desconsiderar a unidade deste processo.

6 PERCORRENDO AS VEREDAS DA PESQUISA: o que revelam os dispositivos de análise?

A relevância da atividade de pesquisa como forma de investigar e interrogar a realidade, possibilita ampliar o olhar e a escuta para além das possíveis *fendas e fissuras* que podem ser reveladas pela teoria, na busca de compreender, aprofundar e elucidar conhecimentos, à luz das referências conceituais abordadas, concomitante às experiências e a *práxis* constituídas por meio da discussão dialógica e dialética empreendidas no percurso da investigação.

6.1 Observação do Componente Curricular

O espaço para discussão acerca do ensino e aprendizagem das ciências da natureza no currículo do curso de Licenciatura em Pedagogia do DEDC I - UNEB - tem sido prioritariamente desenvolvido no componente curricular RTMCN ofertado no 5º semestre do curso e de caráter obrigatório.

Conhecer e investigar o espaço legítimo de estudo da área das ciências da natureza no âmbito da formação em pedagogia pode revelar aspectos significativos sobre a formação desses/as futuros/as professores/as e sua relação com as questões ambientais de cuidado e preservação.

Nesta perspectiva, a realização do trabalho de campo se delineou sendo conduzido a partir dos dispositivos de coleta de dados selecionados e posterior definição das unidades de análise elencadas e discussão de dados, os quais são apresentados nas seções secundárias desse capítulo. Cabe salientar que antes da aplicação de cada dispositivo, as/os participantes do estudo foram devidamente informados sobre os procedimentos, bem como de que as falas registradas seriam gravadas, uma vez que esta condução preservaria a fidedignidade dos dados apreendidos, para posterior transcrição e análise.

Nesse sentido, uma turma do turno matutino do RTMCN foi acompanhada buscando alcançar a problemática e o objetivo específico 1 desta pesquisa.

Objetivo específico 1: Analisar a estrutura didático metodológica pertencente e desenvolvida no componente curricular Referenciais Teóricos Metodológicos das Ciências Naturais (RTMCN) do curso de Pedagogia, considerando a sua importância para a construção de uma relação de cuidado dos licenciandos com a natureza;

As aulas do componente aconteceram remotamente. Este semestre sucedeu o primeiro ano da pandemia do coronavírus, quando a universidade suspendeu suas atividades presenciais e organizou-se para realizar atividades remotas.

Portanto, o semestre letivo 2021.1 ainda enfrentou vários desafios na realização das atividades acadêmicas remotas para os estudantes, na sua maioria, oriundos de classes economicamente desfavorecidas, com pouco ou nenhum acesso à internet de qualidade e a dispositivos apropriados para transmissão/recepção de imagem e som. Condições já bastante conhecidas, mas que ficaram mais evidentes, como apontam Santana e Sales (2020): “essas práticas acabam por desvelar desafios e tensões que os segmentos já vinham enfrentando. A pandemia é amplificadora dessas crises, tornando-as maiores e mais complexas, e ao mesmo tempo, denunciando” (p. 03). Depreende-se que embora estas situações já fossem evidenciadas nos espaços educativos pedagógicos, a condição imposta pelo isolamento social, descortina o seu agravamento.

Nesta mesma linha de pensamento, Nóvoa (2020) também avalia tal condição e dispõe: “ninguém estava preparado para esta situação, e a avaliação que hoje já podemos fazer, revela aspectos negativos, como as desigualdades e o empobrecimento pedagógico [...]” (p. 10). Portanto, é neste contexto que transcorrem as aulas observadas.

As aulas aconteceram no formato de videoconferência na plataforma Microsoft Teams. Além dos encontros síncronos, a plataforma disponibiliza algumas ferramentas assíncronas tais como armazenamento de arquivos pelo professor, acessível para todos, espaço para postagens de arquivos pelos estudantes e para troca de mensagens escritas no formato fórum. O acesso à plataforma pode ser feito através de PC, notebook ou smartphone. Neste componente, a grande maioria dos(as) estudantes usaram o smartphone para acessar a plataforma.

O uso desta plataforma apresentou inconstâncias além das instabilidades próprias do acesso à internet, com isso, alguns encontros síncronos foram cancelados. Alguns estudantes perdiam suas conexões a Internet, não conseguiam um espaço físico adequado em suas residências no momento específico da aula e por isso as ausências eram frequentes. E de modo geral, as condições de isolamento social, adoecimento físico e psíquico, perda de renda e condições mínimas de bem-estar, também causaram situações adversas nas aulas, com ausências, suspensões e cancelamentos.

Idealmente, o componente teve como horário de aula, as segundas e quintas-feiras, duas horas/aulas em cada manhã. Totalizando 15 segundas-feiras e 15 quintas-feiras. O acordo firmado no componente foi a realização de atividades assíncronas nas segundas-feiras e síncronas nas quintas-feiras. Porém, na realidade aconteceram doze encontros síncronos e nos demais horários do componente foram realizadas atividades orientadas pela professora de forma assíncrona. Foram indicadas leituras, registros de ideias, vídeos/documentários, organização de apresentações individual e em pequenos grupos.

No primeiro encontro houve a apresentação pela professora da pesquisadora que falou da pesquisa, seus objetivos no acompanhamento da condução do componente curricular, agradecendo a possibilidade de observar os trabalhos e realizar alguma intervenção caso houvesse a possibilidade de contribuir, além de utilizar outra técnica de pesquisa, como a entrevista, mas em momento oportuno isto seria informado.

Houve a preocupação de interferir o mínimo possível e contribuir para a condução natural das aulas. E foi o que aconteceu. Em todos os encontros, a professora desenvolveu seus procedimentos de ensino de forma tranquila e com a devida consistência teórica demonstrando total naturalidade.

Os(as) estudantes produziram e sistematizaram seus conhecimentos sob a mediação da professora e apresentaram três atividades obrigatórias e avaliativas para a conclusão do componente. Uma pesquisa individual, sistematização e apresentação sobre temas relacionados à pandemia (micro-organismos, vírus, bactérias e fungos, contaminação e prevenção de doenças, vacinas). A segunda atividade foi uma análise crítica de um documentário. E a terceira atividade foi a construção de sequências didáticas (SD) sobre temas previamente indicados pela professora. As duas primeiras atividades foram acompanhadas nesta pesquisa e servem de referência na análise do componente, e as SD são analisadas sob os aspectos didáticos e metodológicos e se constituem uma unidade de análise deste instrumento.

UNIDADES DE ANÁLISE:

A definição das unidades de análise, apresentadas abaixo, visa identificar os fundamentos pedagógicos que pautam o desenvolvimento do componente curricular, assim como as aprendizagens dos(as) licenciandos(as) retratadas em suas atividades

e com isso buscar indícios de abordagens que estejam voltadas para fortalecer a relação de cuidado dos(as) discentes com a natureza.

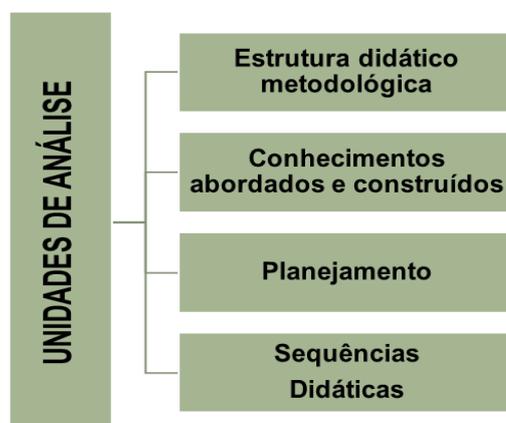


Figura 3: Unidades de análises da observação das aulas

UNIDADE DE ANÁLISE 1: Estrutura Didático-Metodológica

A professora do componente curricular buscou, nas primeiras aulas, criar um ambiente aberto às reflexões acerca das condições que os(as) estudantes estavam enfrentando naquele período da pandemia, para tanto, estabeleceu as seguintes estratégias: relatou suas dificuldades familiares e profissionais e suas estratégias para conduzir o trabalho; abriu espaço para quem quisesse se apresentar e até mesmo relatar suas condições; propôs atividade usando o aplicativo Padlet³⁵ e sistematização e apresentação utilizando recursos digitais.

No primeiro momento, a maioria se apresentou e colocou um pouco das suas condições que envolviam as dificuldades, medo e insegurança em relação ao isolamento social, limitações financeiras, problemas de saúde e de perdas de familiares, como também buscas de alternativas para enfrentar a situação. A participação nas atividades acadêmicas mesmo remotamente parecia amenizar um pouco a condição deles(as), pelo menos para quem conseguiu verbalizar. Estavam presentes 19 estudantes.

As fisionomias não estavam visíveis, porque a grande maioria manteve as câmeras fechadas. Em algumas aberturas dos microfones para pronunciamento, ouvia-se barulho condizente com o cotidiano de uma residência, demonstrando que a

³⁵ O Padlet é uma ferramenta online que permite a criação de um mural ou quadro virtual dinâmico e interativo para registrar, guardar e compartilhar conteúdo multimídia.

participação na aula acontecia em meio à vida normal das outras pessoas da casa e que não se dispunha de um espaço separado ou exclusivo para atividades de estudo nas residências. Alves (2021) na sua pesquisa sobre um contexto bem próximo a este, na rede pública de ensino na Bahia, afirma que:

os estudantes em sua maioria oriundos de classes sociais mais baixas, sem acesso às tecnologias digitais, vivem em casas que têm pequenos espaços, onde muitas vezes não tem lugar para estudar e durante o distanciamento os membros da família também estão em casa no confinamento. (p. 482)

São essas as condições reais nas quais as atividades foram desenvolvidas. E a professora segue utilizando outra estratégia com a mediação do aplicativo Padlet, o qual enriqueceu as participações mediante o uso de recursos midiáticos possibilitados pela tecnologia digital. A professora disponibilizou um link para uma atividade no aplicativo, que consistia em um quadro com duas colunas (aspectos positivos e negativos deste nosso momento atual). Os (as) estudantes fizeram boas análises e ilustraram de forma criativa.

Na sequência, ela propõe a próxima atividade que consistiu em realizar um registro livre, utilizando qualquer recurso, sobre a representação da pandemia na vida das pessoas. Atividade para ser apresentada nas duas aulas seguintes. Os(as) estudantes construíram e apresentaram suas produções cada um (uma) a seu modo e mediante suas habilidades e domínio dos recursos tecnológicos, demonstrando uma boa capacidade de análise e, em alguns casos, uma visão ampla, articulando as questões com a condição geral no nosso planeta, mas isto não foi muito explorado.

Durante as apresentações a professora foi pontuando e registrando alguns termos citados nas apresentações e relaciona com a proposta do componente curricular já desenvolvendo as ideias de alguns temas.

Após a conclusão desta atividade, percebia-se uma maior participação no chat da sala, falas mais descontraídas, porém havia sempre um pequeno grupo que se manteve em silêncio.

Fica clara a importância das estratégias utilizadas neste primeiro momento. Com o agravante da pandemia isso era ainda mais necessário. Assim como, necessário ao processo de construção do conhecimento. Uma das formas para sensibilizar, preparar e mobilizar o (a) estudante, segundo Gasparin (2003) é “conhecer sua prática social imediata a respeito do conteúdo curricular proposto” (p. 15). Nesta situação, todo o contexto estava tomado pela pandemia.

Neste primeiro momento, a professora tem sempre uma postura de muita escuta. De forma atenciosa, ela permite que o (a) estudante, ao se pronunciar, desenvolva e conclua sua fala, e faz as devidas intervenções, sempre com questionamentos para que eles(as) reflitam sobre suas colocações e, com isso, tenham elementos para melhor se posicionar, revendo e fundamentando suas colocações.

Esta forma de intervenção, que consiste em escutar, compreender, definir pontos que precisam ser melhor colocados ou aprofundados, reorganizar estes pontos e devolvê-los ao interlocutor, pode contribuir para o desenvolvimento da consciência ampliada do sujeito (Damásio, 2000), descrita pelo autor como a “capacidade de estar consciente de uma gama enorme de entidades e eventos, ou seja, a capacidade de gerar um senso de perspectiva individual [...]” p. 254.

O segundo bloco do desenvolvimento do componente consiste nas atividades relacionadas a busca/pesquisa sobre um tema previamente indicado. A dinâmica de apresentação é organizada por meio de um questionamento feito pela professora. Cada um apresenta seus achados e a professora faz intervenções no sentido de levá-los(as) a responder a pergunta inicial, que foi: Vírus são seres vivos?

Durante as falas e intervenções, vários aspectos sobre a pandemia foram explicitados e outros aspectos sobre a constituição dos seres vivos foram pontuados para levar à reflexão sobre o questionamento feito.

Ao final, ela indica que ainda não há uma resposta definitiva para esta pergunta e deixa clara a sua complexidade, inclusive presenciada nestas discussões na aula. Talvez fosse importante uma sistematização final das ideias levantadas. Mas fica evidente que o mais importante foi o exercício de reflexão dos(as) estudantes, buscando elementos para responder à questão.

A outra atividade contempla a exploração da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), etapa do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, as habilidades da área de Ciências da Natureza. A proposta é que eles identifiquem no documento, habilidades que querem ser tratadas nas próximas aulas.

A professora inicialmente não apresentou o seu planejamento do componente curricular e com esta proposta busca a participação deles(as) na definição de alguns conteúdos.

Este procedimento está relacionado ao planejamento participativo ou dialógico (Gandin, 2013; Padilha, 2002), os quais são realizados com a participação da

comunidade escolar, ou tratando-se do plano de ensino, com a participação dos(as) estudantes. A professora apresenta as referências, neste caso a BNCC, e os alunos indicam suas necessidades e lacunas no conhecimento da área, assim como, podem contribuir em todo o processo de planejamento. Neste caso, só foi solicitada a participação para a seleção de conteúdo, mediante a indicação de habilidades.

Além de um espaço democrático de participação que leva a aproximação das reais necessidades de conhecimento da turma, esta condução favorece a autonomia e a prática de atuar e conviver em coletividade.

Nas próximas aulas, conforme indicação dos(as) licenciandos(as), foram trabalhados os temas: fungos e bactérias, processos de decomposição, microrganismos, produção de alimentos, combustíveis e medicamentos, transmissão de alguns microrganismos, vírus, bactérias e protozoários. Estes temas, conforme a BNCC, compõem a Unidade Temática Vida e Evolução, contemplando os Objetos de Conhecimento: cadeias alimentares simples e microrganismos (ciências – 4º ano). A metodologia utilizada foi exposição participada sem muitos recursos visuais, caracterizando uma conversa informal com a participação de alguns estudantes.

Cabem aqui algumas observações: além da indicação da leitura da BNCC (atividade das aulas assíncronas) talvez fosse importante a indicação de leituras de textos sobre o tema, bem como, a verificação da abordagem feita no livro didático do EF. Mesmo sendo objeto de discordância, a principal fonte de informação nas aulas do EF são os livros didáticos. A análise crítica destes é imprescindível.

O exercício de análise crítica e discussão, faz parte do processo de tomada de consciência que é o caminho para a conscientização (Freire, 2018). Conscientização é o desenvolvimento crítico da tomada de consciência, ou seja, esta se configura uma etapa da conscientização, que já é a fase crítica na qual a realidade se torna um objeto cognoscível. (Freire, 2018). Nesta perspectiva, fica uma lacuna no procedimento anteriormente citado, por não possibilitar elementos para a tomada de consciência.

A próxima atividade consistiu na análise do vídeo/documentário “Para Além do Peso”, que aborda a obesidade em crianças relacionada a alimentação inadequada. Não houve uma abordagem específica aos possíveis procedimentos metodológicos com as crianças do EF na direção de levá-las a entender e tomar consciência da importância de se alimentar bem (na medida do possível) e não exagerar no consumo de alimentos tão prejudiciais a saúde.

Nas próximas aulas ocorreram as orientações, organização e apresentação das SD construídas pelos (as) estudantes. As equipes já havia se organizado, em um total de oito grupos e definiram os temas.

Nas aulas assíncronas referentes às segundas-feiras do horário do componente curricular foram destinadas para atividades de leitura e, em alguns casos, sistematização de texto alfabético e imagético, orientação sobre os textos, orientação às equipes para a elaboração das SD.

A professora, durante todo o tempo assume uma postura respeitosa e atenciosa, provocando e incentivando participação, ouvindo todos e fazendo intervenções muito adequadas. Isto criou um ambiente tranquilo e amistoso, propício a interações, mesmo assim alguns(mas) estudantes quase não interagiram.

Na condução das aulas a professora não cobrou participação, não efetuou qualquer tipo de chamada para verificar a presença ou atenção dos alunos, nem fez observações sobre possíveis ausências, afastamentos ou falta de atenção.

A estrutura didática do componente curricular aqui apresentada e analisada é uma estrutura comum nos cursos de graduação. O(A) professor(a) é responsável por apresentar a temática e mediar o trabalho, conduzindo a participação dos(as) estudantes de forma ativa para que assumam responsabilidades em todo o processo. Há sempre as etapas dos chamados seminários, nas quais, as equipes, em momentos específicos, ficam à frente dos trabalhos. Neste caso, houve um momento de apresentação teórica com a coordenação da professora e o momento final da socialização dos planejamentos (SD).

Identifica-se três procedimentos didáticos importantes para a tomada de consciência dos(as) estudantes e a ampliação para uma consciência crítica (Freire, 1979; 2018). As intervenções feitas pela professora nas falas dos (as) estudantes, levando-os(as) a reflexão e reorganização do pensamento. A atividade que os(as) levou a organizar seus conhecimentos para responder ao questionamento (questão problema) inicial da aula. E a atividade em que os(as) estudantes apresentaram suas contribuições para a condução do componente curricular. Entretanto, não se identifica indicação para a consciência específica sobre as questões ambientais.

Diante da situação de pandemia, mesmo com um quadro já melhorado, as temáticas abordadas no componente se voltaram ao contexto. Todos estavam muito envolvidos, são muitas informações circulando e aquele espaço de abordagem das ciências naturais com um profissional da área se tornou muito propício para

esclarecimentos. Os aspectos didático-metodológicos ficaram em segundo plano e quase não há uma leitura abrangendo o meio ambiente natural e suas inter-relações complexas. As abordagens foram pontuais e específicas.

É importante se pensar nas estruturas teórico-metodológicas dos componentes curriculares que tratam especificamente de uma das áreas das ciências (ciências naturais, matemática, linguagem...) na licenciatura em pedagogia, nos aspectos didáticos para suas abordagens e o diálogo ampliado com outras áreas, numa perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar. No caso específico deste componente, a busca por compreensão sistêmica do meio natural que “gera processos de formação do sujeito humano, instituindo novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos” (Carvalho, 2017, p. 64), é básico, necessário e fundamental. É uma possibilidade para o que a autora denomina formação do “sujeito ecológico” (Carvalho, 2017). Esta discussão será ampliada mais a frente.

UNIDADE DE ANÁLISE 2: Conhecimentos abordados e construídos

O componente RTMCN aborda o ensino de ciências e para tanto, é necessário apresentar o conteúdo da área, visto que, para tratar do “como ensinar”, deve-se saber “o que ensinar”. E os licenciandos(as) chegam à graduação com lacunas no conhecimento da biologia pura.

Percebe-se durante as aulas, nas discussões e intervenções feitas pelos(as) licenciandos(as) que há um grande interesse destes pelo conhecimento específico de biologia/ciências. Eles(as) demonstram que querem dominar alguns temas da área. Existe também o interesse por temas que são divulgados nos sites, principalmente relacionados à pandemia, vírus, contaminação etc. Não há demonstração de leituras de textos científicos, e sim, de notícias e matérias jornalísticas.

Nas aulas, há uma disposição por entender mais sobre os conhecimentos da biologia, os quais, muitas vezes, não foram acessados no ensino médio, devido as lacunas e falhas neste nível de ensino para a maioria dos(as) licenciandos(as) que são oriundos de escolas públicas.

As falas e colocações dos(as) licenciandos(as) demonstram sempre muito interesse por saúde/doença; tratamento/prevenção; hábitos saudáveis/vícios. É possível que o conhecimento de biologia possa aproximá-los(as) do autocuidado e

saúde. Há uma preocupação com o corpo/indivíduo e menos com o outro/coletivo. O acesso ao conhecimento da biologia/ciências naturais pode representar o acesso à saúde, tão inacessível a estas pessoas, na sua maioria, oriundas de classes desfavorecidas.

Assim sendo, os encaminhamentos foram nesta lógica, não houve abordagem direta a respeito de uma nova forma de 'dialogação' com a totalidade dos seres humanos, reconhecendo as interdependências de todos os seres o que garante a sustentabilidade da rede da vida (Boff, 2015).

Seguimos com a análise dos instrumentos de planejamento do componente curricular.

UNIDADE DE ANÁLISE 3: Planejamento

Os documentos analisados são a ementa do componente curricular, na qual foram acrescentados os seus objetivos. E o cronograma de aulas no qual constam os conteúdos/temas possíveis de serem abordados. Não foi possível o acesso ao programa completo do componente.

A proposta do componente curricular, conforme sua ementa, não contempla abordagens dos conhecimentos específicos de biologia/ciência naturais:

EMENTA

Caracterização da área de ciências naturais: fases e tendências dominantes. Ciências naturais e tecnologias. Aprender e ensinar ciências naturais no ensino fundamental. Objetivos, Conteúdos, Metodologia e Avaliação.

Propõe-se o estudo dos fundamentos epistemológicos, didáticos e metodológicos das ciências naturais para a formação do pedagogo que atuará na docência nos anos iniciais do EF.

Na mesma linha de concepção, os objetivos são organizados no sentido de definir as formas de alcance das ideias projetadas na ementa.

Objetivos do componente RTMCN

1. Estudo dos documentos oficiais do ensino das Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
2. Breve análise das trajetórias das reformas e do quadro atual do ensino de Ciências Naturais.
3. Tendências dominantes no ensino de Ciências Naturais.
4. Ciências Naturais e as tecnologias da informação e da comunicação.
5. Processos formativos no ensino de Ciências Naturais.

6. Os conteúdos, os objetivos, as metodologias e o processo avaliativo em Ciências Naturais no Ensino Fundamental.

Os conteúdos inicialmente propostos delineiam os caminhos para se chegar aos objetivos:

Conteúdos:

BNCC: habilidades, unidades temáticas, objetos de conhecimento das ciências da natureza;

Alfabetização científico-tecnológica;

As Ciências Naturais no Ensino Fundamental e suas interfaces;

Relação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente;

Ensino por investigação: problematizando as atividades em Sala de aula;

Resolução de problemas em Ciências naturais.

Planejamento de atividade pedagógica.

É comum ocorrer a impossibilidade de abordar todos os temas propostos e planejados. Nesta turma, as aulas assíncronas foram usadas para a leitura dos textos sobre os temas que não estavam contemplados nas discussões síncronas.

A organização dos elementos constitutivos da ação didática do componente curricular está coerente, faltando, entretanto, os instrumentos avaliativos e seus princípios que devem dialogar com os objetivos de ensino. Mesmo com esta lacuna, fica claro que os objetivos surgem da proposta inicial e formal do componente curricular que é a sua ementa. E, partindo-se destas ideias, pode haver, e é importante que haja, a escuta do grupo de estudantes nas primeiras aulas, para adequá-la às suas realidades, necessidades e lacunas de conhecimento.

Nesta mesma lógica, os conteúdos são pensados, selecionados e definidos considerando os fundamentos dos objetivos e voltados para possibilitar o alcance destes. Portanto, a relação objetivos e conteúdos/temática no planejamento didático (Farias et al 2008; Melo, Urbanetz, 2008) está bem contemplada.

É importante pontuar que a ausência do Programa estruturado do componente curricular, impossibilita a apresentação dos princípios que fundamentam sua proposta geral. Os quais indicariam a concepção de mundo, de ser humano, de educação e de educador que sustenta a proposição do componente e do currículo do curso.

Com esta ausência não foi possível buscar respostas para estes questionamentos: qual pedagogo este componente curricular forma ou contribui para formar? As ciências naturais podem contribuir para quais posicionamentos éticos em relação a si mesmo, os outros e o planeta? Qual educador esta área contribui para formar?

Nesta pesquisa a atenção está voltada para entender qual a compreensão da vida que este componente curricular, em especial, possibilita aos(as) licenciandos(as), quais contribuições são dadas para aperfeiçoar a visão e postura deles(as) para com o planeta. A abordagem das ciências naturais na licenciatura em pedagogia contribui para fortalecer a relação de cuidado com a natureza?

Os documentos analisados não trazem elementos para responder estes questionamentos ou mesmo chegar a respostas negativas. Para aprofundar a possibilidade do entendimento, serão analisadas as SD produzidas pelos(as) estudantes do componente curricular. Estas não só retratam os saberes pedagógicos adquiridos no componente, mas em todo o percurso na licenciatura, o que possibilita ampliar as reflexões.

UNIDADE DE ANÁLISE 4: Sequências Didáticas (SD)

A turma se organizou em oito grupos para a construção das SD que abordaram quatro dos cinco temas sugeridos. Alguns grupos solicitaram orientação da professora e outros apresentaram uma versão escrita preliminar para apreciação da pesquisadora que fez as devidas observações e a devolutiva. Todas as equipes apresentaram o trabalho nas aulas síncronas e a professora fez muitas observações pertinentes. A postura respeitosa e atenciosa também se manteve nesta atividade. E o resultado do olhar atento e crítico levaram a várias correções, seguidas de sugestões muito apropriadas.

Todas as equipes entregaram a versão escrita final que ainda apresentava alguns aspectos a serem revistos e foram corrigidos e devolvidos pela pesquisadora.

SD pode ser entendida como um conjunto de planos de aula estruturados em etapas os quais são articuladas e ordenadas. Composta por estratégias, atividades e intervenções sobre um conteúdo ou tema para o alcance de um objetivo de ensino e aprendizagem, o qual pode ser desdobrado em objetivos menores para cada etapa.

As SD serão aqui analisadas segundo três aspectos: **A) coerência na organização dos elementos da ação didática, B) fundamento e concepção da proposta da SD e C) natureza e princípios das estratégias de ensino nas SD.**

A) Coerência na organização dos elementos da ação didática na SD

Cada etapa da SD deve ter uma estrutura mínima, com quatro elementos da ação didática (objetivo, conteúdo, ações metodológicas e avaliação) formando uma unidade que possibilite o alcance do objetivo geral. Estes elementos são basilares e

podem ser propostos em perspectivas e nomenclaturas diversas, porém, sempre voltados para a coerência didático-metodológica no desenvolvimento da ação pedagógica. (Almeida, 2022; Silva, Lima, Costa, 2020; Veiga, 2006)

De maneira resumida, os elementos da ação didática são assim definidos: definição dos objetivos de ensino, que são as aprendizagens a serem construídas. Em seguida, seleciona-se os temas/conteúdos/assuntos a serem abordados com o fim de alcançar as aprendizagens (objetivo). O próximo passo é criar os procedimentos de ensino adequados à natureza dos temas. E definir os instrumentos para acompanhar todo este processo e assim saber se as crianças construíram ou não o conhecimento esperado, ou seja, a avaliação para intervenção na realidade (Luckesi, 2011) e como instrumento que retroalimenta o ensino (Silva Jr, 2021).

Partindo-se destes princípios gerais, foi possível verificar que as oito SD, de maneira geral, estão com os elementos de cada etapa organizados de forma coerente, principalmente após as orientações/correções feitas.

Ainda assim, há uma prática que, infelizmente, é muito comum nos processos de planejamento de ensino: planeja-se partindo do conteúdo/tema a ser abordado na aula, isto porque estes já estão definidos nos programas e nos livros didáticos. Tal procedimento elimina a possibilidade do professor buscar e propor qual conhecimento é importante, necessário e real, para aqueles (as) estudantes. Esta valiosa intervenção do professor na construção do seu fazer pedagógico parte do entendimento da educação como formação humana (Saviani; Duarte, 2012) e como ato político que liberta (Freire, 1996).

Portanto, definir objetivos de ensino exige do (a) professor (a), neste caso, do (a) licenciando (a), conhecimento consistente sobre o tema e compreensão dos seus significados para a vida da criança/pessoa, comunidade e do nosso planeta.

Não ter esta visão e entendimento da real finalidade da área/campo da ciência e mais especificamente da temática, leva a atuação sobre unicamente o conteúdo, para que seja meramente assimilado e por consequência, produz-se aulas conteudistas.

Feitas estas considerações, identifica-se que a maior dificuldade dos (as) licenciandos(as) consistiu na definição dos objetivos de ensino. E isto também está relacionado com o segundo aspecto desta análise: B) fundamento e concepção da proposta da SD que será apresentado em seguida.

Em quase todas as sequências didáticas, a proposta apresentada é para o estudo do tema, sem levar muito em consideração os reflexos deste para a vida das crianças e as conexões possíveis de serem feitas com outros temas, sem propor contextualizações, como mostra o exemplo abaixo:

Tema: Microrganismo/importância na produção de medicamentos.

4º ano

Conhecimentos esperados:

Compreendam o que são microrganismos;

Compreendam quais são os microrganismos e a sua funcionalidade;

Compreendam como os microrganismos são utilizados na produção de medicamentos;

Interpretem experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para a saúde e a produção de medicamentos. (SD – Equipe - componente RTMCN).

A apropriação de forma mais profunda e ampliada das áreas que serão trabalhadas pelos(as) licenciandos(as), considerando as implicações sociopolíticas, é de extrema importância para fornecer instrumentos aos(as) futuros(as) professores(as) para a construção do seu fazer didático, entendido em toda sua complexidade (Almeida, 2022; Veiga, 2006; 2008), iniciando pela difícil tarefa de definir os objetivos de ensino, as aprendizagens necessárias aos estudantes que é “a compreensão sobre as finalidades do que se aprende. O modo como olhamos para o mundo e o concebemos pode definir os fins do conhecimento que buscamos a cada momento”. (Moura, 2001, p. 146).

Portanto, as SD têm sua estrutura interna organizada de forma coerente em cada etapa, porém não apresentam objetivos de ensino definidos, contextualizados e com significado que se articula com conhecimentos mais amplos, não ficando explícitos seus fundamentos e concepções.

B) Fundamento e concepção da proposta da SD

O planejamento deve ser um processo de racionalização da prática didática buscando articular os saberes das ciências, os demais conhecimentos, a historicidade e o contexto social. Portanto, é resultado das reflexões dos(as) professores(as) nos campos teórico, técnico/metodológico, epistemológico e ético e deve traduzir intenções para a construção de conhecimentos, por meio de indicações claras sobre o que as crianças devem saber.

Na análise das SD buscou-se identificar as concepções de mundo, de ser humano, de cidadão que sustentam as propostas. Em nenhuma das SD há uma pequena introdução indicando alguns destes princípios que estariam orientando o plano. A análise dos objetivos de ensino, principalmente os objetivos gerais, é também um caminho para esta identificação. Como já foi explicitado aqui, os objetivos, após serem revistos ainda se aproximam de uma concepção muito voltada para unicamente a abordagem do tema e sem indicar os princípios/concepções que sustentam e decorrem do conhecimento abordado nas aulas, como é possível verificar no objetivo abaixo.

Objetivo Geral: Reconhecer as ações nocivas dos vírus, bactérias e protozoários entendendo as formas de transmissão e controle.

Objetivos Específicos:

Compreender o conceito de microrganismos;

Diferenciar microrganismos patogênicos de não patogênicos;

Identificar algumas doenças causadas por microrganismos e suas formas de transmissão; (SD – Equipe - componente RTMCN).

Outra possibilidade é o trabalho com habilidades. Em seis das SD estão indicadas habilidades (definidas na BNCC) que deverão ser construídas com o desenvolvimento das aulas, a exemplo desta:

(EF04CI06): Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. (BNCC – Ciências – 4º ano)

Este é um exemplo de habilidade que trata da especificidade do tema e estende para competências que tem maior amplitude considerando o meio ambiente e o mundo.

Outras habilidades indicadas na BNCC foram utilizadas na organização das SD, porém são exemplos que demonstram a não ampliação dos conhecimentos, tais como:

(EF04CI07): Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.

(EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.

Apesar da importância da aquisição dos conhecimentos das ciências, é relevante se pensar em construções de conhecimento que considerem a pessoa de forma integral, situada em uma sociedade e habitante deste planeta.

Nas propostas destas SD não há a indicação de ampliação do alcance dos conhecimentos pela criança, a exemplo de discussões e reflexões sobre o cuidado consigo próprio e com o outro, ou o reconhecimento da importância de todos os seres, compreendendo a rede de relações entre seres vivos e não vivos e o meio ambiente.

Cada aula, cada conjunto de aulas deve estar comprometida em contribuir com a formação integral da pessoa, situada em uma sociedade e no mundo.

É importante que o(a) professor(a) esteja atento(a), sistematize e registre quais conhecimentos mais amplo (relacionados aos aspectos humanos, sociais e políticos) podem ser tratados ou construídos em uma proposta de cinco aulas abordando um dos temas. Esta ausência se constitui uma lacuna nas propostas apresentadas. Um caminho para preencher a lacuna é planejar o ensino definindo objetivos amplos, contextualizados e provocadores de cognição. As aulas não devem dar conta unicamente de conteúdos que precisam ser assimilados, e sim, de conhecimentos que devem fazer sentido para a vida dos(as) estudantes

C) Natureza e princípios das estratégias de ensino das SD

Os procedimentos metodológicos ou ações de ensino são construídos pelo(a) professor(a) para abordar o conteúdo da aula e devem estar de acordo com a natureza deste, além de despertar o interesse das crianças, ser lúdico, possibilitando a participação e interação de todos e a aquisição e construção do conhecimento.

A decisão pelo tipo de estratégia a ser utilizada revela, num primeiro plano, a intencionalidade do ato de ensinar. Neste sentido sua escolha deve considerar, além dos fins educativos, a adequação ao conteúdo programático, às características dos alunos, aos recursos materiais e ao tempo disponível para o estudo. (Farias et al., 2008, p. 132).

As autoras fazem referência à intencionalidade do ato de ensinar presente no processo de decisão sobre quais estratégias serão utilizadas. Tal reflexão condiz com uma abordagem epistemológica do ensino justificada teoricamente e próxima dos reais propósitos da educação, como formação humana integral.

Na contramão disso, há abordagens de ensino nas quais se verifica a supremacia da dimensão técnico-instrumental e a prática pedagógica se constituindo num mero emprego de métodos e técnicas de ensino. (Rays, 2012).

Por meio dessas lentes serão analisados os procedimentos de ensino propostos nas SD. E, além disso, considerar-se-á as referências extraídas da cultura hacker e sua ética, objeto desta pesquisa. Neste sentido, as estratégias de ensino propostas também serão analisadas em relação ao nível de compartilhamento, colaboração e liberdade (de acesso a informação, expressão e opinião) propostos em suas lógicas e dinâmicas.

É importante também pontuar que as SD são produções dos(as) licenciandos(as) e, portanto, podem retratar suas aprendizagens não somente neste componente curricular, mas em toda a graduação assim como nas suas trajetórias de escolarização. Busca-se aqui identificar os “saberes da docência” (Pimenta, 2007) já incorporados por eles e traduzidos em seus planejamentos.

A análise das estratégias de ensino propostas considera que estas resultam das três categorias que compõem os “saberes da docência”, quais sejam, o conhecimento, a experiência e os saberes pedagógicos (Pimenta, 2012). Envolve, portanto, os conhecimentos específicos da ciência, neste caso ciências da natureza. Os conhecimentos adquiridos nos componentes que abordam os aspectos didáticos e toda a vivência dos(as) licenciandos(as) acompanhando a ação didática dos seus professores. Estes planos podem disponibilizar um importante panorama da formação dos(as) licenciandos(as). E com o estabelecimento das subunidades abaixo, será possível verificar a presença de princípios relacionados à atenção e cuidado com o outro e com a coletividade.

As estratégias de ensino propostas nas SD serão vistas mediante as seguintes subunidades:

- C.1) Estratégias relacionada a exposição de informação – quais outras estratégias?
- C.2) Estratégias que promovem, incentivam, valorizam o compartilhar;
- C.3) Estratégias que só são possíveis com a colaboração de todos/maioria
- C.4) Estratégias que têm na sua essência princípios da liberdade (de acesso a informação, expressão e opinião)

C.1) Estratégias relacionadas a exposição de informação – quais outras estratégias?

Todas as oito SD propõem estratégias de ensino pautadas na apresentação/exposição de informações pelo(a) professor(a) em mais de uma aula, totalizando vinte e cinco estratégias desta natureza. É a maior ocorrência, fato que se justifica pelo formato das aulas que priorizam o papel do(a) professor(a) como agente comunicador de ideias e informações. Em todas as estratégias há a indicação de

exposições pautadas em questionamentos, perguntas direcionadas ou mesmo apresentações que partem das falas das crianças, o que descaracteriza aulas meramente expositivas.

A segunda estratégia mais utilizada, também tem relação com a apresentação de informação e uso de recursos audiovisuais. São quatorze ocorrências de exibição de vídeos imagem, HQ, tirinha e revista. A terceira ocorrência é de exercícios escritos, perguntas e questionários. E a quarta maior ocorrência é a pesquisa/busca de um tema (em grupo e individual). Em todas as SD está proposto o levantamento de conhecimentos prévios ou conhecimentos adquiridos na aula anterior, por meio de conversas investigativas, rodas de conversa ou atividades escritas. Outras estratégias são pouco citadas, como consta no quadro abaixo:

QUADRO 10: Tipologia das Estratégias de Ensino Propostas nas SD

Tipologia	SD	Frequência
Estratégias relacionadas a exposição de informação – com ou sem participação das crianças: Aula expositiva Conversa informal sobre um tema	Todas	25
Exibição de vídeo, imagem, HQ, Tirinha, revista	Todas	14
Exercício escrito – perguntas – questionário – (VouF) - texto	SD3, 4,5, 6 7 8	10
Pesquisa/busca de um tema – grupo - individual	SD 1, 4 6 7 8	9
Levantamento de conhecimentos prévios e de conhecimentos estudados na aula, sensibilização, conversa investigativa – oral e escrito.	Todas	8
Construção de cartaz, folheto.	SD2, 4,5 7	5
Debate/ discussão oral/roda de conversa - perguntas	SD2, 4,5 7	4
Produção de desenho, frase, folheto (sistematização do tema)	SD3 6	2
Experimento	SD8	2
Manipulação e análise de objetos, atividade prática.	SD3, 5	2
Sistematização de assunto (tabela) - grupo	SD1	1
Situação problema – escrita - grupo	SD1	1
Criar no caderno Quadro Investigativo SQA (O que sabemos? O que queremos saber? O que aprendemos?)	SD4	1

FONTE: Elaborado pela autora (2022-2023)

As estratégias acima sistematizadas, são as mais comumente usadas e já se tornam rotina nas salas de aula. Mesmo havendo orientação sobre a construção criativa de procedimentos de ensino, não há muitas referências nas quais os(as) licenciandos(as) possam se inspirar, nem nas suas experiências na Educação Básica, nem mesmo na própria licenciatura. Ou seja, estes são “saberes da experiência” (Pimenta, 2012) que os licenciando vêm construindo e os propõem em seus planos. E este é o ‘modus operandi’ nos planejamentos e execução de aulas, que se mantém

naturalizado nas práticas pedagógicas, por isso tão resistente a mudanças. Lamentavelmente, observamos a atual condição de falta de inovação. Não obstante, é factível analisarmos algumas proposições que incorporam elementos alternativos em sua essência, os quais serão apresentados adiante.

C.2) Estratégias de ensino que promovem, incentivam, valorizam o compartilhar

O compartilhar passou a estar relacionado à “efetivação da chamada web 2.0 e do advento das redes sociais que se consagra um discurso que coloca em evidência a ideia de compartilhamento, legitimando essa prática”. (Zanetti, 2011, p. 06). As possibilidades advindas dessa segunda geração de serviços online que potencializa as formas de publicação e organização das informações e amplia os espaços para a interação dos participantes, formando as chamadas redes interativas, torna corriqueiro o compartilhamento de conteúdo junto a um maior número de pessoas e a ideia e prática de compartilhar.

Nesta análise, mesmo se tratando de uma pesquisa que aborda a cultura hacker, considera-se a importância do compartilhar por meios não digitais. Entendendo-se que os espaços escolares e da sala de aula, pouco dispõem dos recursos tecnológicos digitais e isto não deve inviabilizar os fazeres didáticos que possibilitem as trocas e o exercício da abertura das informações. Portanto, neste item se considera tais aspectos.

Foram identificadas doze estratégias de ensino que trazem certas ideias de partilhar, dividir, distribuir, como consta no quadro abaixo. São também atividades muito comuns na sala de aula, tais como as apresentações dos trabalhos produzidos pelas equipes, das respostas de exercícios propostos, as produções de materiais escritos como cartazes e folhetos. As propostas têm em sua essência a valorização da construção das crianças e a disponibilização de suas descobertas para as demais. Entretanto, perde-se muitos destes sentidos, e as atividades se constituem em um mero ‘cumprir tarefa’ para ser examinada e pontuada. A importância está no cumprimento da atividade. Não há valor em aspectos como: a contribuição que pode ser dada ao grupo, a capacidade de partilhar e o empenho em divulgar informações novas. É possível pensar em rever e redirecionar essas estratégias de ensino.

QUADRO 11: Estratégias de ensino e compartilhamento

Estratégias que promovem, incentivam, valorizam o compartilhar	Qte	Local
Construção de um material informativo para divulgar – individual	01	SD1
Apresentar resultado de busca/pesquisa – oral - individual	01	SD1
Sentar em círculo para falar o que entendeu (considerado exercício de fixação)	01	SD3
Apresentar o exercício – em grupo;	01	SD3
Fixação de cartazes produzidos pelas crianças no mural e no corredor da escola;	02	SD4, 5
Apresentação das equipes em sala;	04	SD5,6,7 e 8
Apresentação de folhetos construídos – individual - grupo	02	SD6, 7

FONTE: elaborado pela autora (2022-2023)

C.3) Estratégias de ensino que só são possíveis com a colaboração de todos/maioria

A colaboração pensada aqui neste trabalho, advinda dos estudos das comunidades de hackers não trata especialmente das discussões decorrentes dos cenários virtuais de aprendizagem ou mesmo das formas de coaprendizagem, aprendizagem aberta colaborativa (Okada, Barros, 2013) como técnica pedagógica nas aulas online. Mesmo tratando-se da cultura dos hackers, estes colaboram bastante nos seus espaços presenciais, os hackerspaces.

Podemos também ter como referência os estudos e discussões sobre aprendizagem colaborativa e aprendizagem cooperativa embasadas por diversas teorias educacionais. Contamos, portanto, com muito conhecimento envolvendo a importância das práticas colaborativas como princípios pedagógicos. O que reforça as considerações feitas acerca da dinâmica das comunidades de hackers na qual esta é presente e naturalmente desenvolvida. Ao contrário do que geralmente é visto nos espaços escolares.

As nossas constantes críticas sobre os fazeres didáticos nas aulas que priorizam e valorizam as capacidades e produções individuais das crianças ficam evidentes nas propostas das estratégias metodológicas das SD. Os trabalhos em equipe e os exercícios em grupo são os mais frequentes, porém o que se conhece destes formatos, está mais relacionado à divisão de tarefas para facilitá-las, o que resulta na fragmentação do conhecimento e fragilidade da aprendizagem.

Geralmente a colaboração na sala de aula é pouco presente, visto que cada criança precisa cumprir suas 'tarefas' com autonomia e a ajuda do outro pode

representar descumprimento de regras. A escola ainda valoriza o trabalho solitário que é uma prova da aprendizagem do sujeito.

O trabalho colaborativo como um meio para fortalecer as aprendizagens decorre da possibilidade de um exercício mais intenso envolvendo as ideias de muitos estudantes, possibilitando construções coletivas, desenvolvimento do pensamento analítico, da capacidade de interação, negociação e estabelecimento de parcerias. Na perspectiva deste trabalho, reforça-se o exercício do ser solidário, de ter algum cuidado com o outro, ao dar sua contribuição/ajuda.

Considerando estes aspectos, somente em uma SD identifica-se a estratégia do trabalho coletivo em grupo, com a orientação da professora sobre papéis a serem desempenhados na equipe. É possível que desta forma, fique próximo de um trabalho colaborativo, que só poderá ser concluído com a participação de todos, diferente dos outros trabalhos em grupo que demonstram fragmentação de tarefa.

Há possibilidade de se pensar em trazer para as dinâmicas na sala de aula, estratégias que estimulem o trabalho coletivo, o qual tenha como peso maior a contribuição que cada criança seja capaz de dar aos colegas, gerando uma dinâmica que só funciona bem se todos derem algum tipo de contribuição ao grupo.

C.4) Estratégias de ensino que têm na sua essência princípios de liberdade

Outro aspecto importante a ser analisado é a criação de espaço através das estratégias de ensino para que as crianças exercitem a livre expressão de suas ideias, suas opiniões, a possibilidade de escolha e de tomar algumas decisões. Neste quesito há um grande distanciamento entre o ambiente da sala de aula e o das comunidades de hackers.

Sabemos que a sala de aula é um local no qual as regras devem ser cumpridas. É um espaço para se aprender a respeitar e cumprir regras, as quais são estabelecidas sem a participação dos(as) estudantes. As comunidades hackers são espaços nos quais as regras são questionadas e, se necessário, criadas coletivamente.

Estas situações envolvem condições peculiares e deve-se considerar a instituição educação escolar e suas regulamentações legais. A sala de aula torna-se a própria representação desse sistema, reproduzindo-o e mantendo-o. Apesar disso, os procedimentos didáticos propostos pelo(a) professor(a) podem favorecer e estimular o exercício da liberdade com responsabilidade. Podem disponibilizar opções

de escolha para as crianças ou mesmo ter espaço para cocriações, e foi neste sentido feita a análise das estratégias e identificadas três possibilidades, como consta no Quadro 12 abaixo:

QUADRO 12: Estratégias de ensino que promovem liberdade.

Estratégias que têm na sua essência princípios de liberdade (de acesso a informação, expressão e opinião)	Roda de conversa;	01	SD1
	Autoavaliação;	01	SD1
	Chuva de ideias	01	SD2

FONTE: elaborado pela autora (2022-2023)

As estratégias identificadas estão mais relacionadas à liberdade de expressão e manifestação de ideias. A roda de conversa com as crianças é sempre um momento que se estimula a livre expressão, a capacidade de ouvir o outro e de aguardar sua vez de fala. Muito próximo disso, é a técnica denominada “chuva de ideias”. Todos podem liberar o pensamento e falar, sem muita ordenação e expandir, ampliar o sentido do que está sendo abordado. Já a proposta de autoavaliação é um exercício muito importante para a formação do senso crítico, oportunizando processos comunicativos, reflexivos sobre as subjetividades, incentivando a cultura da socialização com empatia, respeito próprio e mútuo.

Nota-se que as estratégias identificadas não têm a intencionalidade para o exercício da liberdade, mas abrem este espaço. Contudo é de grande importância ter a projeção de ações de ensino ou mesmo práticas cotidianas na sala de aula voltadas para uma evidente experimentação da liberdade.

6.1.1 Breve conclusão e indicações

A análise do componente curricular RTMCN como espaço possível ao fortalecimento do cuidado com a natureza pelos(as) licenciandos(as) consistiu no acompanhamento, observação de uma turma, na verificação dos seus documentos curriculares e dos planos (SD) produzidos pelos(as) estudantes. Constata-se que, apesar das especificidades das aulas remotas, estas permitiram um retrato importante do componente, mesmo com um menor número de encontros síncronos e as questões específicas deste período.

Fica claro que a necessidade dos(as) licenciandos(as) em adquirir conhecimentos das ciências naturais ocupa muito espaço no componente, diminuindo as discussões sobre os aspectos teóricos e metodológicos para o ensinar ciências.

Criar espaços nos quais os(as) estudantes exercitem a capacidade de dividir e partilhar o seu conhecimento com o outro, de organizar, propor e desenvolver procedimentos pedagógicos que promovam e fortaleçam este valor, tornando-o uma prática comum e natural na sala de aula quando se estuda e aprende sobre o ambiente natural, é um caminho para compreender suas trocas e sua capacidade de se manter vivo e pulsante. Com isso pode-se tecer posturas nos sujeitos, de compreensão e adoção de respeito com o outro, com a coletividade, com o ambiente natural. A prática de compartilhamento (que abre espaço para a colaboração) nesta pesquisa é entendida como fundante para uma convivência pautada no senso de coletividade, não só voltado para o indivíduo, como também para todo o meio que nos cerca.

Além destes aspectos levantados, a análise das SD resultou na identificação de algumas lacunas e questionamentos que irão receber aqui indicações, no quadro 13 abaixo.

A intenção é apresentar proposições (coluna 3) sem caráter prescritivo e sim, reflexivo para preencher as lacunas encontradas (coluna 2) em cada elemento constitutivo da SD (coluna 1).

QUADRO 13: Indicação de Estratégias de Ensino

Aspecto analisado	Achado	Proposição
Fundamento e concepção da proposta da SD	Não explicitado nas SD	-Planejamento de ensino: propor contribuições para a formação integral da criança; -Buscar/indicar quais conhecimentos mais amplos (relacionados aos aspectos humanos, sociais e políticos) podem ser vislumbrados ao abordar um tema na aula; -Pensar a seleção e a abordagem dos conteúdos utilizando a metáfora da espiral ascendente: o conteúdo ao ser abordado pode alcançar patamares mais altos de conhecimento que envolve a sociedade, o meio ambiente... -Exercitar uma visão sistêmica

Natureza e princípios dos procedimentos metodológicos	A maioria das estratégias é relacionada a exposição de informação.	Enriquecer as estratégias de exposição com recursos midiáticos, saídas da sala, uso de material variado, tipo “mão na massa”
Estratégias que promovem, incentivam, valorizam o compartilhar;	Há estratégias que propõem a disponibilização das produções pelas crianças, mas com pouca frequência e valorizando unicamente a prática da apresentação.	As estratégias podem prever que as crianças ensinem, ajudem, contribuam com o grupo e estas ações tenham um peso maior. Naturalizar na sala de aula a abertura de informações, a transparência, a disposição para dizer o que sabe ou aprendeu.
Estratégias que só são possíveis com a colaboração de todos/maioria	Trabalhos em equipe com a ressalva de que têm um caráter de fragmentação das tarefas	Propor trabalhos colaborativos que só possam ser concluídos com a participação de todos do grupo; Propor atividades coletivas que serão melhor avaliadas mediante melhores níveis de ajuda mútua

Fonte: elaborado pela autora (2022-2023)

As proposições apresentadas resultam das reflexões sobre todo o acompanhamento das aulas do componente, em especial a elaboração das SD pelos(as) discentes, e são referência para as concepções apresentadas nesta pesquisa de revermos e reestruturarmos os fazeres metodológicos à luz dos princípios da cultura hacker. A análise das entrevistas com as professoras e licenciandos(as) apresentadas a seguir, possibilita a continuidade das reflexões.

6.2 Entrevistas com as professoras do componente curricular

Ainda na direção do alcance do objetivo específico 1 e do objetivo geral no âmbito desta pesquisa, foram entrevistadas duas professoras do componente curricular RTMCN e será aqui realizado um exame detalhado das suas colocações centrando-se nas narrativas construídas durante os diálogos travados, cujas vozes e experiências oferecem insights valiosos para este estudo. Ao imergir nas percepções dessas profissionais, visamos lançar luz sobre as complexidades subjacentes à condução de suas práticas e explorar as nuances que contribuem diretamente a pesquisa.

Ao trazer à tona as vozes e experiências específicas das professoras busca-se enriquecer e diversificar as leituras do objeto por meio de pontos de vista múltiplos e

ao mesmo tempo singular, tudo isso mediado pela sensibilidade e subjetividade das entrevistadas, bem como da entrevistadora.

[...] no ato da entrevista, entrevistador e entrevistado entram em contato, em interação, de forma que ambos se inscrevem na palavra, subjetivamente, e o entrevistador necessita apreender esta fala. Assim, na escuta realizada pelo entrevistador tem-se que considerar a amplitude e a diversidade que não podem ser resumidas, apenas, ao sentido da audição [...] (Ornellas, 2011, p. 32)

É neste sentido, considerando o dito de modo amplo e buscando congregar a percepção do que não foi dito e que ficou nas entrelinhas, serão apresentadas aqui as concepções, ideias e reflexões de duas professoras com graduação em Ciências Biológicas e doutorado em Difusão do Conhecimento e em Biotecnologia, que atuam em um curso de Pedagogia na área de metodologia do ensino das ciências naturais.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas remotamente, utilizando, também, a ferramenta de videoconferência da Microsoft Team. Transcorreram em um clima de tranquilidade, sendo que uma das professoras enviou um complemento de suas respostas por escrito. Com a autorização de todas, as sessões foram gravadas e utilizadas para a transcrição das falas.

Uma professora cujo pseudônimo adotado nesta pesquisa é Austral, é titular do componente curricular, a outra de pseudônimo Boreal é professora assistente. Ambas assumem a regência em iguais condições e há alternância de turno, por escolha de cada uma, nos semestres letivos que se sucedem. As aulas observadas nesta pesquisa foram ministradas pela Prof.^a Boreal. Para a realização das entrevistas foi utilizado um roteiro (APÊNDICE C) com sete perguntas que orientaram as suas conduções.

Foram definidas três Unidades de Análise e antes de apresentar a sistematização dos dados nesta estrutura, faz-se necessários pontuar os princípios inerentes às ciências da natureza, fundamentais para a licenciatura em pedagogia, na perspectiva das professoras entrevistadas.

A atuação profissional básica dos(as) pedagogos(as) é a docência na E.I. e nos Anos Iniciais do EF, portanto, os conteúdos das ciências naturais para esses níveis e suas metodologias de ensino devem ser do domínio desse profissional e são oferecidos nos componentes curriculares RTMCN nesta licenciatura pesquisada. Para refletirmos além desta ideia basilar, faz-se necessário avançarmos da prática do

ensino de conteúdo e aprofundarmos a discussão a respeito da responsabilidade social e ambiental do pedagogo e as contribuições para tal comprometimento no seu processo de formação inicial.

Compreendendo a importância do referido avanço, as professoras indicam que neste componente curricular é possível entender os pressupostos teóricos epistemológicos das ciências da natureza, o processo de produção do conhecimento científico e a discussão sobre os outros tipos de conhecimento.

Algumas reflexões levantadas por Cachapuz (2012) sobre o conhecimento científico conduzem à compreensão de que sua “essência é a capacidade de examinar problemas de diferentes perspectivas e procurar explicações para diferentes fenômenos com um sentido de análise crítica” (2012, p. 13). O autor traz a ideia de ampliar a capacidade de ler o mundo e de estar em sociedade, o que é fundamental na formação do pedagogo.

Nesta direção, as professoras apontam a contribuição do componente curricular para o entendimento das ciências naturais numa perspectiva crítica, reflexiva e ética. A Prof.^a Austral pontua:

[...] o pedagogo precisa ter uma visão e compreensão crítica da ciência e do processo de produção do conhecimento científico e tecnológico. É fundamento essencial para sua formação. O pedagogo precisa construir essa visão crítica das ciências naturais, não é uma visão qualquer, é uma compreensão e uma visão crítica desse processo na nossa sociedade, para que na sua docência ele saiba construir e trabalhar numa perspectiva crítica reflexiva e ética [...] (Prof.^a Austral)

Há a importante indicação do desenvolvimento de uma cultura científica que permita a compreensão, participação e decisão sobre as questões postas pela vida, a solução de problemas mediante a aplicação de conhecimentos a situações novas, a integração entre diferentes áreas de conhecimento.

Fica claro que os elementos apresentados reforçam a importância do estudo das ciências naturais na formação inicial de pedagogos, para além de uma perspectiva de ensino do conteúdo a ser ‘reproduzido’ na sala de aula com as crianças.

As professoras fizeram referência também a contribuição do componente para a diversidade sociocultural e emancipação científica dos estudantes e garantia da equidade nos processos de aprendizagem. Para a Prof.^a Boreal, a condução do componente curricular deve possibilitar a inclusão dos(as) licenciandos(as) às visões teórico-científicas que os possibilitem encontrar suas trajetórias de aprendizagem e

construir suas bases teórico-científicas, culturais e éticas para fundamentar sua docência.

É possível entender que a abordagem das ciências naturais no curso de licenciatura contribui para entender o mundo que nos cerca, com todos os seus desafios, mas ainda não surgem elementos claros a respeito dos princípios da ecologia, ética ambiental ou práticas sustentáveis. Segue-se dando continuidade à análise, considerando as três unidades propostas para a sistematização dos dados.



Figura 4: Unidades de análises das entrevistas com professoras.

UNIDADE DE ANÁLISE 1

Estrutura didático metodológica do componente: A) Concepções abordadas no componente; B) Estratégias de ensino desenvolvidas

Não foi possível ter acesso ao programa completo do componente curricular, portanto procurou-se aqui sanar algumas lacunas e melhor sistematizar sua proposta, complementando os dados da observação, e para isso, define-se dois eixos da estrutura do componente, os quais serão apresentados em quadros individuais:

Quadro 14: Eixo: concepções abordadas no componente curricular

Estrutura didático-metodológica do componente RTMCN	
A. Concepções abordadas	Abordagem da alfabetização científica, tecnológica, ecológica; Abordagem de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente CTSA; Ética da responsabilidade; Perspectiva de formação integral do sujeito; Abordagens multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

FONTE: elaborada pela autora (2023)

As professoras citam de forma vasta e ampla, pressupostos teóricos epistemológicos essenciais para formação do professor de ciências naturais, considerando a perspectiva tecnológica, ecológica, ética e ressalta-se aqui a abordagem da alfabetização científica, entendida como:

[...] um objetivo do ensino de ciências voltado a que os sujeitos possam conhecer as ciências, reconhecer os modos como as ciências entendem os fenômenos, utilizar esses modos de estruturar ideias e pensamentos para a análise de fenômenos e de situações a eles relacionadas e tomar suas decisões (quaisquer que sejam) considerando tais aportes (Sasseron, 2018, p. 08)

Além disso, as professoras citam formas distintas de abordar a integração do conhecimento, neste caso especificamente, elas se referem às formas de organização do conhecimento em um currículo que é de natureza disciplinar, entretanto elas apontam três possibilidades: “multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar” (Prof.^a Austral), mas não evidenciam essas conduções.

As demais concepções apresentadas pelas professoras serão analisadas utilizando as estratégias de ensino citadas, visto que estas devem resultar e ao mesmo tempo, projetar os princípios pertinentes àquelas concepções.

No Quadro 15, estão organizadas as estratégias de ensino mencionadas pelas professoras:

Quadro 15: Estratégias de ensino adotadas no componente curricular

Estrutura didático-metodológica do componente RTMCN	
B.Estratégias de ensino	Contrato didático – na perspectiva colaborativa de uma comunidade de aprendizagem Leitura críticas dos documentos oficiais que orientam a formação na área de ciências; Oficinas pedagógicas; Construção de WebQuest; Construção de HQ Atividade de problematização e resolução de problemas; Sala de aula invertida; Aula expositiva Rotação por estações Aula de campo Projeto de Pesquisa Produção de artigo; Ensino por Investigação.

FONTE: elaborada pela autora (2023)

Elas indicam um rol de metodologias utilizadas em suas aulas presenciais, que serão aqui relacionadas com as concepções abordadas no componente (Quadro 14).

A maioria das estratégias citadas devem promover a participação dos(as) licenciandos(as), a leitura e análise crítica, o protagonismo ao longo da construção do conhecimento, a exemplo das oficinas pedagógicas, atividades de problematização e resolução de problemas, sala de aula invertida e aula de campo. A Prof.^a Boreal refere-

se a esta, como possibilidade de aproximar o contexto dos(as) estudantes e suas vivências práticas.

Portanto, estas estratégias estabelecem uma correlação com as concepções citadas, mas serão apontados aqui alguns contrastes. Não houve a indicação de estratégias de ensino voltadas especificamente para a alfabetização tecnológica, ecológica e ética da responsabilidade. Estas últimas podem estar relacionadas às aulas de campo ou mesmo, a outras estratégias, sem haver, entretanto, uma indicação direta. Sobre a alfabetização tecnológica foi citada a WebQuest³⁶ que atualmente já não é muito utilizada. Foi um procedimento amplamente citado no início dos anos 2000.

Produção de artigo e de projeto de pesquisa, apesar de serem atividades extensas para o espaço/tempo do componente, podem ser articuladas com outros componentes, e por se tratarem de trabalhos que ultrapassam os limites das estratégias de ensino por ter uma larga abrangência, estão condizentes com as concepções citadas pelas professoras. A leitura crítica de documentos oficiais, também citada, pode subsidiar estas duas atividades.

As professoras fazem referência ao Ensino por Investigação que se trata de uma abordagem didática (Sasseron, 2018) específica da área de ensino de ciências, sendo essencial ao estabelecimento da liberdade intelectual dos alunos para a investigação de um problema (Carvalho, 2013).

Complementando esta concepção, Sasseron (2018) apresenta cinco principais elementos que fundamentam o Ensino por Investigação:

O papel intelectual e ativo dos estudantes, a aprendizagem para além dos conteúdos conceituais, o ensino por meio da apresentação de novas culturas ao estudante, a construção de relações entre práticas do cotidiano e práticas para o ensino, a aprendizagem para a mudança social. (Sasseron, 2018, p. 08).

Está na essência dessa abordagem didática, elementos que ampliam as dimensões da aprendizagem de ciências mediante o desenvolvimento de múltiplas

³⁶ É um modelo de estudo desenvolvido em 1995 pelo Professor Bernie Dodge da San Diego State University com o objetivo de ajudar os professores a integrarem a força da Internet com o aprendizado dos seus alunos. O aprendiz é orientado e estimulado a percorrer os caminhos escolhidos por ele próprio, ou por orientação de seus monitores e professores, de forma a fazer com que o aprendizado aconteça de uma forma tanto prática quanto inovadora. Disponível em: <http://webquest.sites.uff.br/> acessado em 23/11/23

competências, portanto traz na sua constituição as concepções citadas pelas professoras.

Outra estratégia de ensino citada é a formulação do contrato didático que a professora utiliza no início dos trabalhos com a participação dos(as) licenciandos(as) para a organização do componente curricular:

Eu tenho um cuidado de primeiro elaborar com eles um contrato didático [...] conversar sobre a disciplina, o programa e montar os objetivos da disciplina, a proposta ... trabalhar numa perspectiva mais colaborativa, de uma comunidade de aprendizagem. Trazer propostas de trabalho e dialogar com eles. Apresentar atividades coletivas, para que essa construção se dê também no coletivo e eles possam construir esse conhecimento juntos... então eu trabalho as atividades numa perspectiva de construção e reconstrução do conhecimento. [...] a minha preocupação não é ter um produto final da avaliação, mas é todo o processo. (Prof.^a Austral)

Desse modo, a professora descreveu uma proposta que denomina de “trabalho numa perspectiva de comunidade de aprendizagem” e também está relacionada ao planejamento participativo ou dialógico (Gandin, 2013; Padilha, 2002), igualmente identificado nas observações das aulas nesta pesquisa. Este atributo concede ao componente um cunho colaborativo ao implicar os(as) estudantes na elaboração da sua concepção tornando-os corresponsáveis, logo, mais comprometidos e exercitando a autonomia.

Trata-se de uma importante condução didática já que possibilita o exercício e aquisição de competências necessárias à formação docente, assim como, ao convívio em coletividade. Além da definição de objetivos comuns e da participação ativa dos(as) estudantes para a efetiva construção de conhecimento, a referida comunidade de aprendizagem pode possibilitar o exercício de relações respeitadas e cuidadosas com o outro, mediante ações de compartilhamento de saberes e colaboração. Práticas também presentes e que são fundantes nas comunidades dos hackers.

Retomando as concepções abordadas no componente (Quadro 14), as professoras citaram a perspectiva de formação integral do sujeito, importante abordagem holística que reconhece a complexidade e diversidade dos aprendizes e que pode perpassar muitas estratégias de ensino citadas, mas não foi explicitada pelas professoras uma estratégia que seja possível estabelecer correlação direta com esta concepção.

A outra concepção citada é o princípio da ética da responsabilidade, a qual poderia fundamentar a abordagem das questões ambientais, como é colocado pela autora:

O autor [Jonas, 2013] carrega na tonalidade essa nova dimensão de responsabilidade, possivelmente porque, na contemporaneidade, os problemas decorrentes das ações cotidianas e as questões do âmbito científico, tecnológico e socioambiental envolvem um raio de ação mais amplo e um nível de complexidade que demanda soluções nas quais exige do ser um maior comprometimento ético com o outro, com o planeta e com as próximas gerações. (Anjos, 2019, p. 47).

A ética elucidada pelo filósofo alemão Hans Jonas (1903-1993) não está centralizada no homem, mas em toda a biosfera, fundamenta um agir coletivo resultante de um comprometimento traduzido por responsabilidades, mas com as implicações éticas das ações humanas.

Tal referência não está relacionada a uma metodologia de ensino específica, mas é uma reflexão de grande profundidade e poderia fundamentar teoricamente o programa do componente curricular. Possivelmente favoreceria a definição de outros procedimentos metodológicos.

Foi possível estabelecer a correlação entre as concepções abordadas no componente curricular e as metodologias de ensino propostas e algumas lacunas pontuadas não rompem esta correlação. Para dar continuidade a análise e para direcionar ao objeto desta pesquisa, passa-se para a Unidade de Análise 2.

UNIDADE DE ANÁLISE 2: componente curricular – preservação da natureza

Conforme consta na ementa do componente curricular, sua proposição central é: “Aprender e ensinar ciências naturais no ensino fundamental”. Ou seja, os licenciandos(as) deverão rever conteúdos de ciências da natureza que não foram bem aprendidos ao longo da sua escolarização e construir saberes didáticos e metodológicos de ciências para desenvolvê-los com seus/suas futuros(as) estudantes. Tudo isso conduzido, conforme colocado pelas professoras, mediante as concepções acima referenciadas (Quadro 14) e sem esquecer que o componente tem CH de 60h/aulas.

Pensar na preservação da natureza seria incompatível com a proposta do componente curricular?

Obviamente que não, e as professoras também entendem desta forma. Apesar da extensão das concepções a serem abordadas, elas não fizeram acentuadas queixas sobre a sobrecarga imposta ao componente diante da sua carga horária. Demonstraram a ideia de que o planejamento é feito para cada semestre letivo, de acordo com o perfil da turma, e assim os objetivos são alcançados dentro de cada possibilidade, e as discussões sobre preservação da natureza estão presentes de forma explícita ou implícita nas abordagens dos temas.

Sobre a importância do componente para a preservação da natureza, as professoras apresentam duas justificativas. A primeira relaciona os conhecimentos de ciências naturais aprendidos no componente e a consciência ecológica.

A Professora pondera:

Veja só, o próprio conteúdo das ciências naturais, muitos são relativos a ecologia. Não só ecologia, mas a educação ambiental. Todo o conteúdo desenvolvido pode promover um processo de reflexão [...] possibilita a oportunidade de reflexões e a partir dessas reflexões o sujeito vai construindo a sua própria consciência em relação às questões ambientais. Já no princípio das atividades para que eles aos poucos vão construindo essa consciência ambiental, eu parto de alguns elementos da reflexão, de alguns elementos que são fundamentais para que eles possam pensar o seu pertencimento no planeta. (PROF.^a Austral)

A professora argumenta que o ensino de ciências neste componente possibilita aprendizagens de conteúdos que levam ao entendimento sobre a importância da preservação, assim como levam a reflexões e posicionamento crítico sobre tais questões.

A segunda justificativa se baseia na importância de toda escolarização para a constituição da capacidade de preservar a natureza, inclusive todos os cursos de graduação devem ter este objetivo, na Pedagogia não seria diferente. A Prof.^a Austral afirma:

todos os cursos precisam compreender um pouco dessas questões, a responsabilidade não apenas das de ciências naturais. Todos os cursos na universidade trabalham na perspectiva do educar para sustentabilidade e devem discutir todas essas questões em sala de aula, seja com matemática, com engenharia, com um agrônomo, com o biólogo, físico, químico... o engenheiro de produção, com todas as áreas. (PROF.^a Austral)

A professora parte do entendimento das finalidades gerais da educação, citando a competência de preservar a natureza como um dos seus pilares e uma

temática transversal. Ela utiliza como referência a ideia de 'educar para a sustentabilidade' (Gadotti, 2000, 2003, 2007, 2012).

As professoras afirmam a importância do componente curricular para o desenvolvimento da ideia de preservar a natureza, assim como o curso de pedagogia, os demais cursos e todo o processo de escolarização. Em relação ao componente, não fica evidenciado em quais etapas os(as) licenciandos(as) traduzem os conhecimentos das ciências da natureza para entendimentos e ações de preservação da natureza.

O nosso estudo considera este componente curricular como espaço privilegiado para o tratamento destas questões que não estão, unicamente, relacionadas a aprendizagem conceitual, mas especialmente, de valores, princípios, atitudes. Perspectiva que é muito discutida, mas ainda pouco presente no currículo, como colocam Pozo e Crespo (2009) ao se referirem especialmente à educação científica

A educação científica também deveria promover e modificar certas atitudes nos alunos, algo que normalmente não consegue, em parte porque os professores de ciências não costumam considerar que a educação em atitudes faça parte de seus objetivos e conteúdos essenciais (p. 18).

Certamente, a maior parte da responsabilidade não deve ser concedida aos professores. A estrutura do currículo escolar está fundada nas aprendizagens conceituais e nos exames que cobram retenção de conceitos. Por se tratar de uma estrutura já sedimentada e que sofre constantes críticas, busca-se nesta pesquisa caminhos que possibilitem ir além disso, mediante outras aprendizagens relacionadas a vida em coletividade com convivências respeitadas, ampliando para bons convívios com os outros seres vivos e com o meio ambiente.

Para possibilitar esta reflexão foi proposto analisar os princípios e valores que sustentam as estratégias de ensino, na Unidade de Análise 3:

UNIDADE DE ANÁLISE 3: estratégias de ensino – preservação da natureza

No quadro 16 consta a sistematização das ideias das professoras sobre as estratégias e procedimentos de ensino desenvolvidos no componente e que podem contribuir com a preservação da natureza. Na verdade, elas citam um procedimento e três princípios que fundamentam as práticas de ensino:

Quadro 16: Estratégias e procedimento de ensino - preservação da natureza

Estratégias/princípios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leitura de variadas modalidades textuais, para análise crítica e constantes reflexões; 2. Conduções que levem a compreensão da natureza, afastando a condição de poder e de superioridade do ser humano; 3. Desenvolvimento de um pensamento ecossistêmico; 4. Estratégias que os aproximem do seu contexto socioambiental.
------------------------	---

Fonte: elaborado pela autora (2023)

A primeira estratégia citada possibilita o acesso a informações/conhecimentos sobre a natureza e sua degradação. A Prof.^a Austral argumenta que a leitura, análise e discussão de textos, imagens e filmes nas aulas, possibilitam o amadurecimento da compreensão sobre o mundo natural e estimula reflexões sobre o respeito que precisamos manter com a natureza.

Construir estes conhecimentos é de grande importância e sem eles não há tomada de consciência sobre a preservação. Mas precisamos refletir, como já foi dito, sobre o fortalecimento de valores relacionados aos princípios éticos, de solidariedade, alteridade e altruísmo, de relacionamento interpessoal e com os demais seres vivos, os quais suscitam ações de atenção, responsabilidade e cuidado. Estes valores podem perpassar alguns procedimentos metodológicos e até se tornar fundamento ético do componente curricular.

As professoras citam também a abordagem que leva à negação da posição de superioridade do ser humano sobre a natureza e, portanto, reconhecer o seu valor. Ideia fundante das discussões sobre meio ambiente, mas não foi possível correlacioná-la com alguma estratégia.

O outro princípio diz respeito ao pensamento sistêmico, uma compreensão que incorpora a perspectiva de sistemas complexos e a interconexão e interdependência entre elementos de um ecossistema. A visão sistêmica, resultante de um pensamento que se processa fazendo uso de termos como conexidade, relações, padrões e contexto (Capra e Luisi, 2014). Segundo os autores, “de acordo com a visão sistêmica, as propriedades essenciais de um organismo, ou sistema vivo, são propriedades do todo, propriedade que nenhuma parte possui” (p. 95). Tal compreensão e leitura de mundo são fundamentais para as discussões socioambientais, mas não há, da mesma forma, indicação de quais estratégias são utilizadas no componente, nesta perspectiva.

Por fim, a Prof.^a Boreal cita a importância de estratégias que aproximem os(as) estudantes do seu contexto socioambiental e cita algumas:

Estratégias que permitam um olhar aproximado com o contexto socioambiental em que os licenciandos vivem, a exemplo de: projetos de pesquisa, aulas de campo e produção de artigos que instiguem a pesquisa *in loco*. (Prof.^a Boreal).

Todas as concepções citadas pelas professoras são inter-relacionadas e se complementam, ao tempo que se relacionam com o rol de metodologias de ensino listadas. Muitas delas, tomam diferentes contornos e alcançam múltiplas perspectivas diante de cada abordagem e perfil do grupo de estudantes, portanto, não se prestam a um único objetivo ou mesmo são utilizadas para uma única concepção.

Quando as professoras explicitam suas concepções acerca da estrutura do componente, fica clara a amplitude de possibilidades de abordagem. Isto inclui as discussões socioambientais, que não aparecem de forma explícita, mas estão presentes nas concepções teóricas citadas e podem surgir no desenvolvimento de algumas metodologias de ensino. Apesar disso, os dados analisados não evidenciam os aspectos destacados.

Importante agora apresentar as compreensões dos(as) licenciandos(as) que realizaram e concluíram o componente curricular.

6.3 Análise das entrevistas com os(as) licenciandos(as):

Nesta subseção serão analisadas as ideias, percepções, expectativas e potenciais desafios identificados nos diálogos travados com os(as) licenciandos(as) que cursaram e concluíram o componente curricular RTMCN lócus desta pesquisa.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas via videoconferência na plataforma Teams com dez licenciandos(as) visando alcançar o segundo objetivo específico da pesquisa: - Identificar a compreensão dos licenciandos em relação ao cuidado e proteção com a natureza relacionando-a as suas vivências nos componentes curriculares que abordam a ciência da natureza.

À título de proteger a identidade dos(as) participantes, foram criados os seguintes pseudônimos: Pedro, Ane, Nalisa (definido pelos(as) entrevistados(as)), Restinga, Herbácea, Arbórea, Arbustiva, Caatinga, Várzea, Atlântica (definidos pela pesquisadora, elas preferiram não definir).

As primeiras perguntas do roteiro estão voltadas a traçar, mesmo que brevemente, o perfil dos(as) entrevistados(as) para estabelecer o cenário no qual os

participantes estão inseridos, considerando variáveis como suas experiências prévias, expectativas em relação ao curso, enriquecendo a interpretação das respostas fornecidas. Além disso, fornece alicerce para a análise, permitindo a identificação das singularidades. Segue a caracterização do perfil dos(as) licenciandos(as):

O componente curricular é oferecido no 5º semestre do curso e todos os(as) estudantes entrevistados(as) já cursaram mais de 50% de sua carga horária. Apesar de serem oferecidos em torno de três componentes curriculares que abordam ciências naturais, oito estudantes só havia cursado 1 desses componentes.

A maioria (7 estudantes) também afirmou já ter tido experiência com docência em estágios extra curriculares. Atuaram como auxiliar de classe, estagiário(a) na Educação Infantil, em turma de AEE – atendimento especial ou como ADI – Acompanhamento de desenvolvimento infantil. Não relataram nenhuma experiência específica com trabalhos de ciências e/ou consciência ecológica.

Cinco estudantes já têm ideia da área que atuarão. Será a docência na Educação Infantil, anos iniciais do E.F ou EJA. Os demais ainda não definiram em qual campo da pedagogia pretendem atuar.

Após apreciação geral do conjunto das ideias formuladas durante as entrevistas, foram definidas quatro Unidades de Análise:



FIGURA 5: Unidades de análises das entrevistas com licenciandos(as).

UNIDADE DE ANÁLISE 1: relação com a natureza

Foi solicitado que os(as) licenciandos(as) descrevessem a compreensão dele(as) sobre sua relação com a natureza. Com a análise geral do conjunto das respostas dadas, estabelece-se duas subunidades: A. Proximidade física com a natureza; B. Atitudes e ações para preservar a natureza.

Durante os diálogos e algumas colocações feitas, foi possível compreender qual o entendimento dele(as) sobre natureza. Este não é um conceito de fácil delimitação, devido a sua complexidade de significados e usos.

Castro (2019) em seu artigo “Um Estudo sobre o Conceito de Natureza” apresenta uma interessante análise do tema e justifica a dificuldade de traçar limites para uma definição única e objetiva. E nos apresenta as reflexões abaixo:

A natureza é uma estrutura de eventos e cada evento tem sua posição nessa estrutura e sua própria característica peculiar de qualidade. As relações estruturais mútuas entre eventos são ao mesmo tempo espaciais e temporais [...] (CASTRO, 2019, p. 30).

Percebeu-se que a maioria dos(as) licenciandos(as) se referiram a natureza como os espaços verdes urbanos. E ao fazerem referência às suas relações, indicaram níveis de proximidade com as áreas arborizadas ou o mar, a vida vegetal e os animais.

A. Proximidade física com a natureza

Assim sendo, sobre a proximidade física, dois estudantes se sentem distantes da natureza, não têm quase nenhum contato, ou muito eventualmente. No entanto, gostariam de estar mais próximos, conseguir inserir em suas rotinas atividades que envolvem a convivência com o meio natural.

A licencianda Restinga afirma:

Acho que as condições do dia a dia não me deixaram muito próxima assim [...] sempre gostei de trilha, de ir no Parque de Pituvaçu fazer o passeio de bicicleta etc . mas o contato mesmo, está meio dificultado pela rotina e pela situação mesma que eu estou, mas não é que eu seja indiferente. (Licencianda Restinga).

Já a licencianda Arbustiva não se sente próxima da natureza, mas sente-se cobrada a se aproximar, devido à sua formação profissional e apresenta entendimento crítico sobre a relação do ser humano e natureza.

Antes eu tinha uma proximidade... mas agora acabei não tendo mais. Aí agora como eu preciso criar essa relação porque eu vou precisar criar

também com meus alunos [...] confesso que a relação não é grande assim, aquela relação gigantesca, mas é uma relação de respeito, é uma relação também entendendo que eu não sou melhor que ela, é porque normalmente o ser humano tem esse conceito que é melhor, que ele é o dominador de tudo, então eu não compreendo desse jeito. (Licencianda Arbustiva)

Outras duas estudantes estão distantes da natureza e este fato lhes é indiferente. A licencianda Atlântica acredita que isso acontece por nunca ter vivenciado experiências que lhe possibilitasse uma aproximação:

Não tenho nenhuma relação muito forte com a natureza, eu nunca tive esse contato na verdade, é bem raro eu ter esse contato, desde sempre Acho que eu até gosto, mas como eu não tive uma vivência próxima, eu acabei não desenvolvendo um devido cuidado com a natureza. (Licencianda Atlântica)

Já a licencianda Caatinga verbaliza não ter nenhuma aproximação com a natureza, talvez por falta de tempo. Mas, foi possível perceber certa ausência de interesse para se aproximar. Ela afirma:

Eu acho que é distante [a relação com a natureza]. Eu não sou próxima, não. Eu acho que é falta de possibilidade mesmo, falta de tempo. Na Universidade tem muito espaço verde, mas eu não tenho contato. (Licencianda Caatinga)

Seis estudantes (Ane, Arbórea, Herbácea, Nalisa, Pedro e Várzea) se sentem próximo(as) da natureza, conseguem e gostam de conviver com outros seres vivos e em ambientes naturais. O licenciando Pedro relata várias vivências com o meio natural, mas ainda gostaria de melhorar esta aproximação:

Aqui nos meus limites na cidade, o contato que eu costumo ter é pedalar na praia, na orla ou até ir mergulhar, gosto dos parques. Vou aos parques, gosto bastante... e eu fico bem triste, dá uma angústia em ver a situação dos parques em Salvador. Todos eles passam por algum problema. E tenho esse interesse de me aproximar mais da natureza, levar uma vida mais próxima da natureza...Eu queria ter uma relação mais próxima ainda do que eu tenho. (Licenciando Pedro)

A licencianda Arbórea além de relacionar com os espaços verdes, cita sua aproximação com os animais:

Eu sempre gostei de natureza, animais e a outra opção de fazer faculdade era veterinária, gosto dos bichos, sempre gostei da disciplina ciências [...] eu amava estudar sobre os animais... sempre tive contato com a natureza. (Licencianda Arbórea)

Além de fazer referência à aproximação com os animais, a licencianda Várzea apresenta outros elementos que justificam sua aproximação com a natureza. Fala da oportunidade de viver fora da capital, do seu entendimento sobre sua ancestralidade, religiosidade e espiritualidade como meios de entender e se aproximar. Ela narrou:

Muito próxima. Desde muito pequena passei as férias no interior... e eu me sentia muito bem [...] dentro da minha família tinha a questão do respeito, de respeitar aquilo que está ali. Os meus bisavôs têm uma ancestralidade indígena, algo que também acaba reforçando um pouco mais esse contato com a natureza e também no meu íntimo religioso que eu não digo nem a questão de ter uma religião por que eu me considero espiritualista, mas eu já pertenci a umbanda e é uma religião que é muito ligada a natureza [...] tenho muitas plantas ... Eu tenho um cachorro, já tive galinha, todo tipo de bicho que foi possível criar em casa. Assim meu contato é muito próximo, eu gosto de estar perto, eu sinto na questão da energia. Eu sinto que a natureza ensina em todos os sentidos. (Licencianda Várzea).

A licencianda Ane também se aproxima desta narrativa:

[...] durante a pandemia comecei a praticar um ritual... é uma prática religiosa que cultiva a natureza, o respeito a natureza, as vibrações. Então a gente tem que estar em consciência, a gente agradece a mãe natureza agradece ao divino criador e isso tudo envolve natureza [...] (Licencianda Ane)

As duas últimas narrativas apresentam ideias que superam o entendimento da natureza como unicamente um lugar, um “espaço verde”.

Podemos ir além entendendo que “a natureza é tudo aquilo que se origina e se transforma, ao longo do tempo, sem intencionalidade humana, inclusive, no próprio homem, enquanto ser biológico” (Suertegaray, 2020, p. 13). Entretanto, as duas licenciandas se aproximam de um conceito ainda mais amplo que transcende a simples compreensão do mundo físico e abrange a interconexão entre os elementos do meio ambiente, as relações complexas e interdependentes que englobam todos os seres vivos, os processos naturais e influências humanas, sua significância cultural, social e espiritual.

A licencianda Várzea também caracteriza sua relação com a natureza como consequência das aprendizagens com seus bisavôs indígenas. Os povos originários têm uma relação ancestral com o território que ocupam e mantêm uma ligação profunda com a terra, a natureza e suas tradições culturais.

Para Castro (2019, p. 30), “a maneira como um indivíduo ou grupo social entende a natureza tem relação direta com suas atitudes no mundo vivido, atitudes essas construídas culturalmente”.

Portanto, essa compreensão mais abrangente pode promover um posicionamento de cuidado e respeito com o meio natural entendendo-o como uma entidade viva que não existe unicamente para nos servir, que tem suas dinâmicas, suas lógicas próprias, seus princípios que também nos envolvem e que tentamos ler por meio da ciência como um caminho para compreensão e não para dominação, assim como outros caminhos possíveis.

Diante dessas ideias, surgem alguns questionamentos: os estudos acadêmicos especialmente no componente curricular estudado favorecem o entendimento sobre a natureza em qual perspectiva? Este deveria ser um dos objetivos do componente? São questionamento que vão surgindo ao longo do trabalho e auxiliam no alcance dos objetivos.

Outro aspecto analisado foram as efetivas ações dele(as) para com a natureza. A questão referiu-se a quais hábitos de preservar a natureza estão incorporados em seus cotidianos. Procurou-se analisar se as ideias sobre suas relações com a natureza são colocadas em prática e se está presente a noção do cuidar.

B. Atitudes e ações para preservar/cuidar da natureza;

Os(as) licenciandos(as) demonstraram compreender que o respeito e o cuidado com a natureza significam adotar ações de preservação, diante da sua devastação. Não houve referência aos aspectos amplos relacionados a mecanismos de funcionamento da economia, uso de combustível fóssil e dos processos de industrialização, uma vez que, a pergunta refere-se a ações individuais, as quais estão organizadas no Quadro 17:

Quadro 17: Ações de preservação da natureza

Ações de preservação	Frequência
Cuidado com o lixo, seu correto recolhimento, diminuição da produção do lixo e uma referência à reciclagem	8 indicações
Diminuição do consumo de carne de boi	2 indicações
Diminuição do uso de plástico	1 indicação
Consumo consciente da água e luz	1 indicação
Reutilizar resíduos para compostagem	1 indicação
Cuidar de plantas e árvores	1 indicação
Participar de movimentos ecológicos via internet	1 indicação
Nenhuma ação	1 indicação

FONTE: elaborado pela autora (2023)

80% dos(as) licenciandos(as) citam ações relacionadas aos resíduos que nós geramos. Este é realmente um problema importante que precisamos minimizar. A escola também aborda muito esta temática. Talvez por estas razões, a maioria do(as) licenciando(as) fez referência.

Chama atenção o número baixo de ações citadas. Não apresentaram muitas iniciativas e a licencianda Atlântica afirma não desenvolver nenhuma ação neste sentido.

Outro aspecto registrado é o fato de que 80% do(as) licenciando(as) demonstra, na sua relação com a natureza e nos seus atos de prevenção, uma preocupação maior com os prejuízos para a vida humana decorrentes da destruição da natureza.

Este é um entendimento muito comum e está fundamentado na ideia de que a destruição da natureza resulta na nossa própria destruição, portanto, precisamos “curá-la” das mazelas que causamos, para continuarmos usufruindo dos seus recursos. Este juízo de sanar a degradação da natureza é importante e urgente diante das condições atuais. Mas contém alguns equívocos, a exemplo de só enxergá-la como recurso para o nosso usufruto, assim como, nos posicionarmos como seres superiores e a natureza vista como artefatos que estão sendo destruídos e precisam ser recuperados para continuar cumprindo sua função de nos servir.

As ações citadas são importantes e podem gerar resultados significativos ao se tornarem uma prática comum e cotidiana dos cidadãos, entretanto além do seu caráter utilitarista, deve-se considerar que resultam de uma consciência ecológica rasa (Arne Naess, 1912-2009), de perspectiva antropocêntrica, considera o homem acima da natureza, capaz de a decifrar e dominar.

Esta leitura parte do que Freire (1979, 2018) chama de ‘tomada de consciência’. Neste nosso caso, decorrente do acesso às informações sobre a destruição do meio ambiente divulgada pela mídia e resulta em uma preocupação maior com o eu e não, com os outros seres vivos. São visões imediatistas sem considerar as consequências em longo prazo ou a necessidade de mudanças estruturais mais profundas. Trata-se de uma consciência ainda próxima do que Damásio (2000) denomina de central ou nuclear.

Somente a licencianda Várzea se aproxima de uma conscientização, uma consciência reflexiva “envolve a autopercepção mais elaborada – um conceito do eu sustentado por um sujeito pensante e reflexivo” (Capra, Luisi, 2014, p. 323). Isto

favorece uma compreensão ampla e sistêmica decorrente da visão dos organismos vivos como totalidades integradas. Várzea dá uma indicação disso quando afirma:

[...] na verdade eu penso que a gente se distanciado da natureza, a gente se distancia da gente mesmo. Eu enxergo o humano como parte da natureza [...] então acredito que esse distanciamento está fora do cuidar” (Licencianda Várzea).

Sobre este posicionamento, a licencianda não estabelece uma relação direta com suas experiências formativas na graduação, o que será discutido no próximo item.

Existem valores éticos e culturais presentes no entendimento e posicionamento dos(as) licenciandos(as) os quais envolvem vários fatores das suas histórias de vida, inclusive da trajetória acadêmica. No caso específico do componente, é possível que, mesmo não estando proposto explicitamente, este pode contribuir para a constituição destas ideias. A análise do componente curricular por meio das concepções das professoras e da observação das aulas apresenta importantes elementos, os quais serão correlacionados adiante.

Segue-se para a próxima Unidade de Análise.

UNIDADE DE ANÁLISE 2: respeitar/cuidar da natureza – contribuição da pedagogia

Diante das ideias apresentadas sobre a concepção e relação com a natureza, as ações de preservação e cuidado, foi questionado sobre o que favoreceu tais construções. 40% dos(as) licenciandos(as) (Arbórea, Caatinga, Nalisa, Restinga, Várzea) entende que o curso de pedagogia contribuiu parcialmente para isso e não somente nos componentes que discutem ciências naturais. Cinquenta por cento (50%) deles(as) (Atlântica, Ane, Herbácea, Pedro e Várzea) consideram que não houve nenhuma contribuição e uma licencianda (Arbustiva) afirma que o curso é responsável por grande parte desses seus conhecimentos.

Nenhum(a) deles(as) fez referência diretamente ao RTMCN. A licencianda Restinga cita um componente curricular optativo que ela cursou – Educação e Meio Ambiente - que tem, especificamente, o objetivo de discutir as questões ambientais.

Os(as) licenciandos(as) que identificaram uma contribuição parcial, fizeram referência às leituras e discussões durante toda a primeira fase do curso, especialmente os componentes curriculares da etapa de Fundamentação do Trabalho Pedagógico que contribuem para ampliação da visão e leitura crítica do mundo.

A licencianda Várzea que narrou uma relação muito próxima com a natureza, partindo de um entendimento que envolve aspectos sociais e culturais, não consegue identificar vivências de aprendizagens diretas sobre a temática ao longo dos semestres acadêmicos cursados e afirma: “Sendo bem sincera, somente agora esse semestre eu percebi alguma referência em um Seminário Temático. A RTMCN eu achei mais teoria, trazer conceito...” (Licencianda Várzea). Da mesma forma, a licencianda Ane não consegue relacionar estas suas ideias com as suas aprendizagens acadêmicas.

Portanto, o tratamento da temática de maneira transversal durante o curso, ainda é pouco compreendido pelos(as) estudantes, mas, ao serem chamados(as) para estas reflexões nas entrevistas, conseguem estabelecer alguns sentidos. Em relação ao RTMCN, não estabelecem muitas relações e esta conclusão será confrontada com a análise das ideias das professoras.

UNIDADE DE ANÁLISE 3- preservar a natureza – atuação docente

Foi solicitado que eles(as) apresentassem seus entendimentos sobre a preservação da natureza e o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do EF. Foi possível sistematizar as respostas em três ideias: a) O entendimento de que este é um conteúdo necessário para ser ensinado para as crianças (Licencianda Caatinga); b) O entendimento de que o professor deve ter este conhecimento/consciência para ser coerente com sua prática e aproximar as crianças da natureza (Arbórea, Arbustiva, Atlântica, Pedro e Várzea); c) O entendimento de que esse conhecimento/consciência favorece ao professor as competências para formações mais cidadãos e críticas das crianças (Ane, Herbácea, Nalisa, Restinga).

Noventa por cento (90%) dos(as) licenciandos(as) apresenta um discurso não conteudista ao argumentar que, além do ensino de ciências, o(a) professor(a) deve demonstrar às crianças que é necessário se aproximar da natureza e preservá-la. O professor deve ser um exemplo e referência de boa relação com o meio ambiente. O outro grupo argumenta que o conhecimento sobre a natureza e sua preservação possibilita ampliar para uma formação integral da criança nos aspectos sociais e humanos. Esse grupo tem um entendimento coerente que avança para além do ensinar e reproduzir conteúdos. A quase totalidade do(as) licenciando(as) apresenta um discurso aprofundado sobre a abordagem das ciências da natureza na primeira

etapa da escolarização, tais concepções serão revistas nas SD elaboradas por ele(as), onde esses discursos podem ser traduzidos em práticas pedagógicas.

UNIDADE DE ANÁLISE 4: cultura hacker – contribuição para a pedagogia

Ao serem indagados(as) se conheciam as comunidades de hackers e sua cultura, 60% dos licenciandos(as) (Arbórea, Arbustiva, Atlântica, Ane, Nativa e Várzea) só conheciam o hacker como criminosos cibernéticos. O(a) licenciando(a) Pedro e Herbácea ouviram falar destes hackers, mas muito superficialmente. Duas licenciandas já conheciam ou tinham ouvido falar no hacker que é contrário à prática de crime cibernético, os chamados “hacker do bem” ou “hacker ético”

A licencianda Nalisa conhece os verdadeiros hackers porque joga on-line e conhece a participação e contribuição deles nos games, afirma:

[...] muitos jogos que eu gosto de jogar, o código deles derivam de outros jogos mais antigos que aí foram aperfeiçoados, foram conhecidos pela comunidade e resultaram em jogos totalmente diferentes mas só foram possíveis porque os jogadores e outros programadores tiveram acesso para criar, mexer e criaram outros totalmente diferentes (Licencianda Nalisa)

Ela apresenta uma informação que não foi abordada nesta pesquisa de forma direta. Sobre os hackers que estão envolvidos no aprimoramento e recriação de games para serem disponibilizados gratuitamente. É importante a sua contribuição, acrescentando mais um dado desta comunidade. A licencianda Ane reforça a ideia apresentada nesta pesquisa sobre democratização da informação e cuidado com o outro traduzido pelo compartilhamento do que sabe:

Assim...eu hoje sei que o hacker ele não é somente a pessoa que faz coisa ruim, mas eles fazem coisas boas, como perpetuar informações positivas e também transformar a vida de outras pessoas a partir dos ensinamentos das coisas que ele sabe e às vezes tem pessoas que gostam de passar para as outras pessoas, de ensinar...(Licencianda Ane)

Ao final de cada entrevista apresentou-se a ele(as) uma ideia geral sobre a cultura hacker, seus princípios e ética, e as possíveis contribuições que estas experiências podem dar à condução didática na sala de aula em geral e em especial nas aulas de ciências naturais, na direção de aprimorar as relações de coletividade e valores de respeito ao outro, considerando também, outros seres vivos e o meio ambiente entendido como bem comum. Houve uma boa compreensão e nenhum tipo

de estranhamento ou rejeição às ideias. Em algumas situações, estabeleceram relação direta com as TDIC e foram esclarecido(as) quanto a isso.

O não estranhamento sobre as ideias apresentadas é um sinal importante de que, comunidades como as dos hackers, com suas lógicas e posicionamentos, podem ser boas influências e referências para os(as) jovens acadêmicos(as), futuros(as) professores(as) e para “novas” escolas que eles(as) conduzirão.

O(as) licenciando(as) entrevistado(as), na sua maioria afirmou se sentirem próximo(as) da natureza e desenvolverem ações de cuidado, considerando sua importância para os seres humanos. Estabelecer uma relação respeitosa com a natureza sem um caráter utilitarista só foi demonstrado por duas licenciandas. É maioria também, os que não identificam contribuições do componente e da graduação de uma forma geral, para a constituição dessas suas ideias.

Seguiremos com a triangulação dos dados produzidos por meio dos instrumentos metodológicos utilizados na pesquisa.

6.4 CONSIDERAÇÕES

Diante da análise dos dados construídos por meio das três técnicas utilizadas nesta pesquisa – Observação das aulas do componente curricular; entrevistas com as professoras e entrevista com o(as) licenciando(as), cada uma oferecendo uma perspectiva única sobre o objeto pesquisado, é possível integrar algumas ideias apresentadas que levam a compreensão mais abrangente e aprofundada da estrutura do componente curricular, contribuições para o conceito de natureza e sua preservação, para os futuros pedagogos e como os discursos dos sujeitos podem ou não, dialogar com os princípios da cultura hacker.

É possível traçar os elementos formadores da estrutura didático pedagógica do componente curricular, estabelecendo uma correlação entre as ideias e compreensões das professoras e licenciando(as), as proposições na sua ementa e todo este espectro traduzido nas aulas, em especial, aulas remotas, observadas nesta pesquisa. A observação das aulas nesta modalidade, ao mesmo tempo em que se constitui uma condição de exceção gerada pela emergência de saúde pública decorrente da pandemia do corona vírus, possibilita também, entender as potencialidades das TDIC, tão largamente discutidas nos cursos de formação inicial e continuada de professores. Vale ressaltar que, mesmo após o término do isolamento

social, os componentes curriculares do curso de pedagogia passaram a ser oferecidos de forma híbrida, até que as condições retomassem sua normalidade.

Nesta turma observada houve grande demanda dos(as) estudantes por conhecimentos da biologia. A ementa do componente prioriza o ensino de ciências para o EF. E os objetivos e conteúdos contidos neste documento contemplam também o ensino de ciência. As professoras apresentam suas concepções muito voltadas para a alfabetização científica que alcança um vasto campo de conhecimento, inclusive a alfabetização ecológica. Entretanto o(as) licenciando(as) não relacionaram os seus conhecimentos e posicionamentos de preservação da natureza com as suas aprendizagens no componente e no curso.

Assim sendo, o componente se constitui um espaço de aprendizagem das ciências biológicas e da tentativa de transposição destes conhecimentos para o ensino nos primeiros níveis da escola. Tal exercício ocorreu com a atividade de construção de SD pelo(as) licenciando(as). Ou mesmo poderá ocorrer com as oficinas pedagógicas, conforme foi informado pelas professoras. Não fica evidenciada uma clara abordagem sobre a preservação da natureza, o que se reflete também na produção das SD pelo(as) licenciando(as).

Além disso, identifica-se a natureza disciplinar do componente sem possibilitar interações de caráter interdisciplinar o que poderia favorecer discussões mais voltadas para questões ecológicas, de reapropriação da natureza por meio da “compreensão dos princípios de organização que os ecossistemas desenvolveram para sustentar a vida” (Capra, 2002, p. 241) ampliando a visão e buscando um entendimento sistêmico.

Para as professoras, a abordagem das temáticas de ciências naturais conduz a entendimentos fundamentais para a consciência ambiental, por outro lado, o(as) licenciando(as) não deram sentido, nem estabeleceram esta relação.

Falta a criação do momento/espaço para os(as) licenciandos darem sentido a esta relação, entenderem que os estudos de ciências naturais estão ampliando e melhorando suas interações com a natureza e os seus posicionamentos socioambientais.

Isto não ocorrendo, é possível questionar, se as ideias apresentadas estão unicamente nos discursos sem fundamentar as práticas. E se tal lógica vai se perpetuando, a medida que os(as) licenciandos(as) assumem suas docências.

Outro aspecto analisado é a relação do(as) licenciando(as) com a natureza, as ações de preservação e o reflexo disso para a futura docência dele(as). Sobre a natureza, compreendem a abordagem desse conceito além da mera transmissão de conteúdo, no entanto, ele(as) ainda não conseguiu(ram) traduzir suas concepções nas metodologias de ensino das SD.

Em relação aos princípios das comunidades dos hackers e os próprios hackers, os professores e o(as) licenciando(as) afirmaram não conhecer, mas entenderam a proposta da pesquisa, sem nenhum estranhamento ou rejeição.

A Prof.^a Boreal afirmou se tratar de uma experiência com muitas possibilidades de contribuição para aprendizagem e afirma:

A experiência das comunidades colaborativas traz à tona a necessidade de um olhar mais holístico para a educação [...]. Considerando que os indivíduos aprendem de formas diferentes, e a partir de estímulos diferenciados, pensar a aprendizagem é pensar em múltiplas possibilidades, e suas oportunidades. (Prof.^a Boreal)

Nas proposições das professoras quase não aparece elementos relacionados aos princípios dessas comunidades, mas foi possível correlacionar algumas ideias. Uma professora propõe a construção coletiva do contrato didático do componente, na perspectiva de engendrar uma comunidade de aprendizagem na sala de aula, ideia muito discutida na área de educação e plenamente realizada pelos hackers em seus hackerspaces.

Os procedimentos metodológicos propostos nas SD até podem favorecer o compartilhamento, cooperação, liberdade, mas ainda com pouca ocorrência e quase nenhuma intencionalidade, ou seja, são propostos sem considerar as suas potencialidades para o exercício e o fortalecimento de valores éticos favoráveis à vida em coletividade, de forma respeitosa e solidária com todos os seres vivos. Estes fazeres podem e devem ser cultivados em espaços nos quais se ensine e aprenda ciências naturais.

Considera-se como um avanço em relação a proposta curricular das licenciaturas em pedagogia, a inclusão de componentes curriculares que objetivam abordagens teórico-metodológicas das diversas áreas do conhecimento, como é o caso do RTMCN, mesmo com seus limites de carga horária. Sabe-se que diante de tal limite, a temática específica da preservação ambiental não é contemplada.

Observa-se, portanto, os limites do componente curricular e da própria licenciatura, para contribuir com a expansão dos conhecimentos e posturas

cuidadoras dos(as) licenciandos(as) com a natureza. Não se identifica o tratamento direto da temática, nem mesmo conduções metodológicas que contribuam com o desenvolvimento de valores e atitudes solidárias e respeitosas com todos os seres vivos.

A questão e objetivos desta pesquisa buscam, justamente, conhecer esta realidade e assim, trazer novos elementos para a área. Com olhares diferenciados enxergar o que muitas vezes está imperceptível e naturalizado.

Portanto, estudos como esses revelam condições não muito favoráveis que se mantêm condensadas e, possivelmente por esta razão, sem haver buscas para superá-las.

Deste modo, emergem algumas questões. Os espaços de estudo sobre ciências naturais nos cursos de licenciatura podem ser fomentadores de reconhecimento do valor intrínseco de todos os seres vivos? De convivências harmoniosas? De trabalhar em conjunto para alcançar objetivos comuns e promover o bem-estar coletivo? De assumir o compromisso de cuidar e preservar o meio ambiente e todas as formas de vida que nele habitam? De reconhecer e valorizar os benefícios que os seres vivos proporcionam, expressando apreço e cuidado em retorno?

São muitas questões. Elas se expandiram com esta pesquisa. A expectativa é achar mais respostas. Mas vamos seguir tentando desvelar caminhos. Buscar, como os hackers, invadir esses sistemas para melhor entendê-los, deixá-los transparentes para serem acessados por todos os interessados em educação escolar.

7 Os Caminhos Traçados e Inacabados: porque a caminhada continua

Ao iniciar a seção (in)conclusiva desta pesquisa, vem à tona as lembranças repletas de um turbilhão de sentimentos, dúvidas, apreensão, certezas e encorajamento que se mesclam como um mosaico construído ao longo da escrita. Nesse contexto, retomar brevemente o início da caminhada, possibilita reafirmar o percurso metodológico adotado e contextualizar os achados.

A estrutura que sustenta o início dos caminhos traçados desta pesquisa é composta por três pilares que se entrelaçam e formam uma unidade: o olhar atento para a formação dos(as) futuros(as) pedagogos(as); o compromisso ético de cuidar e preservar o meio ambiente e todas as formas de vida que nele habitam e por fim, as descobertas acerca das práticas desenvolvidas por hackers em suas comunidades.

O olhar atento da professora e pesquisadora que atua na formação inicial dos(as) pedagogos(as) busca a constante qualificação desta formação, e nesse sentido, inclui os aspectos relacionados às questões ambientais. É nossa responsabilidade contribuir para a melhoria da relação entre o ser humano e a natureza, desde os primeiros anos de vida e de forma sistematizada, já no início da escolarização. Ademais, o olhar identifica e busca entender as experiências e práticas educativas que possam acrescentar elementos novos e contribuir para o fazer pedagógico do próprio formador, da escola e da futura docência dos(as) licenciandos(as).

Conhecer e acompanhar as dinâmicas das comunidades dos hackers foi inicialmente instigante e tornou a caminhada repleta de possibilidades voltadas para o uso das TDIC, afinal, nós também estudamos as práticas pedagógicas mediadas por estas tecnologias, e estamos constantemente em busca de atualização nesta área. Porém, o mesmo olhar atento consegue identificar princípios importantes destas comunidades que, independentemente das tecnologias digitais, potencializam muitas outras aprendizagens que vão além das linguagens computacionais. Portanto, nesta pesquisa, o que buscamos nas comunidades dos hackers não se restringe a computação.

Os princípios potencializadores de aprendizagens investigados nas comunidades de hackers contribuem para rever e fortalecer a prática didático-pedagógica numa perspectiva geral, considerando o contexto no qual estamos inseridos: a formação inicial de pedagogos(as). Entretanto, diante da emergência das

questões ambientais, definimos trazer contribuições para esta área. Sendo assim, ao consultar a matriz curricular do curso de Licenciatura em Pedagogia, buscamos um componente que mais se aproximasse das reflexões acerca das questões ambientais, e nesse contexto, definimos como objeto de análise o componente curricular RTMCN.

A caminhada da pesquisa teve início com os estudos bibliográficos acerca dos hackers e sua cultura, assim como vivências presenciais e remotas com suas comunidades, durante e anteriores a investigação. Nesse contexto, as reflexões teóricas são fundantes para esclarecer esse movimento mundial que protagonizou alguns processos constitutivos da informática. Outrossim, desmistificar o sentido estereotipado de 'criminoso cibernético', comumente utilizado e que gera mal entendidos, tanto para a comunidade, como em relação as pesquisas e estudos sobre este objeto.

Compartilhar os conhecimentos sobre a trajetória histórica das comunidades que vêm contribuindo para a democratização da informação nos movimentos das licenças e softwares livres, a base técnica e filosófica que alicerça a concepção de cultura livre, já é uma relevante contribuição para a sociedade. Estudar a cultura hacker, na direção de aproximar seus princípios dos procedimentos didáticos-pedagógicos direcionados ao fortalecimento da relação entre estudantes e natureza, se configura um desafio ainda maior, com chances de despertar atenções e mobilizar mudanças.

A definição do componente curricular RTMCN como espaço empírico da pesquisa, permitiu a sua compreensão 'pelas lentes' das duas professoras, dos(as) licenciandos(as) e da observação das aulas realizadas. As entrevistas com professoras e estudantes proporcionaram *insights* valiosos sobre suas percepções, práticas e desafios enfrentados, e possibilitaram o alcance do primeiro e do segundo objetivos específicos da pesquisa: delinear a estrutura do componente, inicialmente considerado como espaço para o fortalecimento da relação dos(as) licenciandos(as) com a natureza e conhecer a compreensão dos(as) discentes em relação ao cuidado e proteção com a natureza relacionando-a às suas vivências no componente.

Há de se registrar que na percepção das professoras e dos(as) estudantes, não há uma abordagem direta sobre questões ambientais, nem fica evidenciado o enfoque nas relações respeitadas entre o ser humano e a natureza; nem tampouco alusão a temática nos documentos do componente. Não obstante, o referido componente apresenta e discute os referenciais teóricos e metodológicos das ciências naturais

para consolidar a docência de ciências na Educação Infantil e anos iniciais do EF, evidenciando prioritariamente o ensino e aprendizagem da área de biologia, além da alfabetização científica e alguns aspectos da metodologia do ensino de ciências.

A despeito da compreensão das professoras em seus discursos, sobre a importância do RTMCN para a consciência ecológica dos(as) licenciandos(as), o componente não é desenvolvido nesta perspectiva. Esta também é a compreensão dos(as) estudantes, a qual se amplia para todo o percurso acadêmico nos outros componentes curriculares, bem como em eventos ou atividades extras, promovidas pelo curso.

Em se tratando de uma licenciatura em pedagogia, um dos caminhos pode ser a adoção de uma abordagem interdisciplinar e holística em sua estrutura curricular e nas orientações de condução didática. Isso significa integrar temas relacionados à sustentabilidade, meio ambiente e justiça social em todos os componentes curriculares, não apenas nos específicos sobre ciências. Cabe ressaltar a importância de se promover práticas pedagógicas que incentivem a reflexão crítica, o diálogo e a participação ativa dos(as) estudantes na resolução de problemas socioambientais em suas comunidades. Isso pode envolver projetos de pesquisa, estágios em instituições e atividades extensionistas, com vistas a cumprir a curricularização da extensão, orientada e regulamentada pela Resolução CNE/CES nº 07³⁷.

Retornando a análise da estrutura do RTMCN, constatou-se a sua organização de caráter disciplinar, o que impossibilita a integração de diferentes áreas do currículo e a compreensão mais ampla e aprofundada do conhecimento. No caso específico da matriz curricular da Uneb, os componentes: Didática, Estágios Supervisionados e RTMCN constituem o eixo da docência do curso e nessa perspectiva, devem se articular, de forma a possibilitar a abertura de espaços para abordagens socioambientais. Contudo, tal articulação não foi evidenciada nos resultados deste estudo.

Outro aspecto pontuado pelas professoras e que define o componente, é a variedade de estratégias de ensino, inclusive de oficinas pedagógicas, o que torna o espaço de aprendizagem diversificado, dinâmico e mais dialógico, com a participação

³⁷ Em dezembro de 2018 foi homologada a Resolução CNE/CES nº 7, que regulamenta as atividades de extensão na educação superior brasileira. A partir dessa data, inicia o prazo para que as instituições de educação superior (IES) promovam a curricularização da extensão: processo de tornar as atividades de extensão parte obrigatória da carga horária dos cursos de graduação, devendo compor, no mínimo, 10% do total de carga horária estudantil.

dos(as) estudantes. Cabe salientar que na observação junto a turma, foi possível acompanhar a elaboração de SD como atividade obrigatória do componente.

Mediante as constatações acima, cabe registrar que no componente Didática, ministrado no semestre anterior, o 'planejamento de ensino' é conteúdo inerente a área e subsidia a elaboração de planos específicos de cada área de conhecimento. Depreende-se desta forma a relevância da interdisciplinaridade, como possibilidade de evitar sobreposições de atividades e potencializar o tempo didático. O que cede espaço, tanto para as discussões específicas de ciências naturais, bem como as mais amplas em relação ao contexto social e ambiental. Todavia, ao se restringir unicamente a seu próprio campo de atuação, o componente curricular RTMCN se distancia e não dialoga com outra área, o que reverbera na fragmentação do currículo.

A priori, a análise do planejamento das SD trouxe elementos que demonstraram o quanto os(as) licenciandos(as) reproduzem o modelo da racionalidade técnica vivenciado na escolarização básica e na própria licenciatura, distanciado da formação de fazeres pedagógicos críticos-reflexivos. A leitura e apreciação mais ampliada possibilitou categorizar as estratégias metodológicas propostas nas SD, bem como a criação de um referencial de análise que permitiu verificar os reduzidos níveis de colaboração, compartilhamento e exercício da liberdade presentes nas conduções didáticas.

Tal constatação crítica é importante para indicar que os princípios identificados na cultura hacker podem ser ampliados no bojo das estratégias de ensino propostas e que desperta para recriar e reestruturar os procedimentos de ensino na direção de torná-los mais efetivos para as aprendizagens. É possível inferir que esta pesquisa cumpre não somente com este propósito, mas desvela possibilidades de desenvolvimento de estratégias de ensino alicerçadas nos princípios da cultura hacker que promovam a criação de outros laços entre os sujeitos aprendentes da sala de aula, fortaleçam valores éticos de respeito e cuidado com os espaços comuns e os demais seres vivos.

A preocupação com o meio ambiente é revelada pela maioria dos(as) licenciandos(as) que demonstra se importar com esta questão, utiliza um discurso comum ao que se ouve na mídia e ao que se aborda nas escolas, configurado por uma visão de caráter utilitarista e simplista. Nesse sentido, citam poucas ações de prevenção e cuidado com a natureza realizadas por eles(as) no dia a dia. Não estabelecem relação com as múltiplas dimensões das questões ambientais, e não

estão engajados(as) em movimentos ou coletivos voltados para a defesa do meio ambiente.

Cabe salientar que são ideias importantes, embora sejam elementares e adaptadas à nossa sociedade capitalista na qual se atribui a natureza o caráter mercantil e de satisfação das necessidades do desenvolvimentismo e do favorecimento das pessoas. Ou seja, uma visão hegemônica de um modelo de desenvolvimento que aposta no crescimento desenfreado e na exacerbada utilização do meio ambiente. Toda esta condição apresentada, com seus aspectos positivos e negativos não foram relacionadas com as vivências dos(as) discentes, no RTMCN.

O(as) licenciando(as) apresentam uma compreensão padronizada, nos moldes da nossa sociedade, acerca da adoção de ações de prevenção da natureza. Esta ideia é transmitida superficialmente, sem o aprofundamento das questões sociais e políticas, nem mesmo da compreensão do bem comum, o Commons e não é o que esperamos de estudantes de licenciatura em uma Universidade pública.

A degradação do meio ambiente é um problema complexo e multifacetado, causado por uma série de fatores inter-relacionados e influenciados por interações complexas entre sociedade, economia e ambiente. Não é possível atribuir as responsabilidades exclusivamente a um único grupo ou entidade. No entanto, pode-se apontar importantes impactos causados pelo atual modelo econômico predatório baseado no crescimento ilimitado e no consumo excessivo de recursos naturais como a água e energia, além do descarte inadequado de resíduo.

Outro fator relevante são as políticas governamentais inadequadas que não promovem regulamentação ambiental eficaz ou mesmo permitem a influência de corporações poderosas na formulação de leis ambientais. Acrescido a isso, a corrupção, o favorecimento de interesses corporativos em detrimento da proteção ambiental e a falta de incentivos para a adoção de práticas sustentáveis. Cabe ressaltar que a estas questões, estão relacionadas as atividades humanas insustentáveis: o desmatamento, a urbanização descontrolada e o estilo de vida caracterizado pelo padrão de consumismo excessivo, desperdício e acúmulo de riqueza. Além das mudanças climáticas ocasionadas principalmente por todos esses fatores, em especial pela emissão de gases estufa resultante da queima de combustíveis fósseis.

Está claro que tal rede destrutiva tem uma macro dimensão, logo as soluções devem também ter alta abrangência, com vista a alcances mais amplos. Entretanto,

os resultados imediatos ainda são insipientes. Sabemos que as ações individuais não representam saídas efetivas para os problemas ambientais que enfrentamos, mas há de se considerar elementos importantes contidos em sua essência. Um deles é a geração de amplos resultados quando praticados por um número significativo de pessoas formando um ciclo contínuo que compõe a estrutura de funcionamento de um espaço social e passam a representar um modelo positivo para as novas gerações.

Outro elemento inerente às ações individuais é o fato destas se tornarem um caminho para o engajamento em movimentos de caráter coletivo, para organização de projetos de cunho comunitário, de desenvolvimento de propostas, cobranças e acompanhamento das políticas públicas, assim como atuações junto aos órgãos responsáveis. Ou seja, as práticas individuais podem ser motivadoras de mobilizações sócio-políticas.

Nada disso nega a importância do imprescindível e necessário papel dos processos educativos que promovem a formação de cidadãos críticos engajados e capazes de promover transformações significativas na relação entre sociedade e meio ambiente. Pessoas capazes de questionar as estruturas sociais, econômicas e políticas responsáveis por tais problemas. Cidadãos capazes de analisar criticamente as questões ambientais, identificar suas causas mais profundas, reconhecer as injustiças socioambientais, participar de processos de tomada de decisão, defendendo políticas públicas ambientais justas.

Na mesma direção, torna-se crucial pensarmos em outros aspectos da relação do ser humano com a natureza, os quais poderão ser o suporte para a construção dos posicionamentos críticos de cunho sócio-político. Trata-se do fortalecimento de valores, como: responsabilidade, justiça, solidariedade e respeito, reverberados nas relações com todos os seres vivos, com o meio ambiente e com o planeta terra.

Os referidos valores também estão presentes nos princípios do Commons que parte do entendimento de que os recursos naturais e culturais devem ser compartilhados e gerenciados de forma coletiva. Uma visão de mundo e sociedade baseada na cooperação, solidariedade e interdependência entre os membros de uma comunidade. Os recursos (materiais, naturais, culturais, tecnológicos) não são entendidos como propriedade exclusiva de indivíduos ou entidades, e para a continuidade da sua existência no presente e no futuro, devem ser preservados e protegidos. Tal compreensão é possível quando se desenvolve valores e princípios condizentes com a vida em coletividade, o compartilhamento e o altruísmo.

Nesta perspectiva de fortalecimento dos valores éticos, esta pesquisa identifica as comunidades de hackers, constituídas como grupos nos quais há práticas fundamentadas, assim como promotoras destes valores entre os sujeitos participantes. De forma surpreendente, os sujeitos interessados principalmente em computação e redes se reúnem, ampliam conhecimentos sobre a área, tecem saberes e aprendizagens e constroem uma cultura própria fundada em valores éticos.

Na direção de alcançar o terceiro objetivo específico desta pesquisa, identificamos três princípios/práticas imanentes à cultura hacker os quais, além de outras contribuições, favorecem uma relação respeitosa entre discentes e natureza. Um deles é a capacidade de compartilhar ideias e conhecimentos, disponibilidade para socializar, ensinar e entender que as pessoas têm o direito de acesso ao conhecimento produzido pela humanidade, e nesse sentido, as informações devem estar acessíveis universalmente. Primar pela democratização do conhecimento sinaliza a importância do respeito e do cuidado com a coletividade.

O segundo princípio-chave da cultura hacker, o qual pode se tornar princípio-pedagógico-chave na sala de aula, é a prática colaborativa entre pares e com os demais sujeitos da comunidade evidenciando a capacidade de se solidarizar. E finalmente o terceiro princípio/prática, considerado elementar pelas comunidades de hackers, é o exercício/respeito da liberdade de opinião, de expressão e de ação, do livre arbítrio com responsabilidade, em uma dinâmica de respeito às ideias do outro, à capacidade de convivência e o entendimento da coletividade. Ambos os princípios éticos possibilitam convivências fundamentais de cuidado e de respeito e poderão ser enredados na sala de aula, com vistas a repensar e recriar fazeres didático-metodológicos, portanto, “hackear” estes espaços/tempos.

Na direção da resposta do problema da pesquisa, propomos trabalhar com os valores e práticas da cultura hacker na escola e na sala de aula, especificamente com licenciandos(as) em pedagogia nos espaços de ensinar-aprender-ensinar ciências naturais objetivando fomentar uma relação respeitosa e de cuidado do(a) futuro(a) pedagogo(a) com a natureza, e também pensar nesta relação entre as crianças, seus(uas) futuros(as) estudantes.

A democratização do conhecimento destacando a importância do acesso equitativo ao saber, bem como no compartilhamento de ideias/saberes, pode ser traduzida em estratégias de ensino de ciências naturais na formação inicial de pedagogos(as) na sala de aula.

Neste cenário, torna-se fundante valorar qualitativamente a produção individual, coletiva e construções desenvolvidas entre os(as) discentes, que tenham em sua essência o compartilhamento de informações, saberes e conhecimentos provocando posicionamentos adequados a vivências em coletividade, com todos os seres vivos, com a natureza e o planeta. Especialmente quando se trata de licenciandos(as) aprendendo ciências para ensinar ciências, o que deve ser feito de forma colaborativa e com uma postura comprometida em relação a tudo que nos cerca.

Diante desta proposição, dois aspectos devem ser pontuados. O primeiro diz respeito ao fato de que esses valores/práticas são comumente referenciados como princípios pedagógicos que devem compor a relação de ensinar e aprender na escola. Entretanto, tais ideias estão muito mais presentes nos discursos e reflexões teóricas e menos nos fazeres cotidianos, como constatamos nos espaços pesquisados nesta pesquisa. Já nas comunidades hackers tais práticas são corriqueiras e inspiradoras, nos servem de exemplo para promovermos aprendizagens, não só em relação aos próprios valores/práticas, mas sobre o que decorre destas práticas.

O segundo aspecto diz respeito ao alcance desses valores/práticas, aqui definidas como “hackear”, possíveis em quaisquer outras situações pedagógicas em sala de aula, dando novos sentidos, ao reconfigurar e reconstruir fazeres didático-metodológicos. Esta rede de valores conduz, naturalmente, a posicionamentos de cuidado com os espaços que habitamos, com o meio natural e os outros seres vivos, desenvolve a capacidade de viver em coletividade, de reconhecer os bens comuns, o Commons. Contudo, nesta pesquisa a abordagem é mais específica, posto que tem como escopo os estudos das ciências da natureza na licenciatura em pedagogia, cuja contribuição se revela no fortalecimento da relação de respeito dos futuros professores/pedagogos que atuarão na EI e anos iniciais do EF.

As comunidades dos hackers, reunidos em seus hackerspaces ou hacker clubes vem inspirando pessoas e grupos que não são hackers, a se apropriarem dos seus ideais e princípios para desenvolver atividades em áreas diversas. No capítulo três desta pesquisa constam algumas iniciativas neste sentido, a exemplo do Projeto Jovem Hacker – IFSP-Capivari. Outro exemplo é o Laboratório Hacker – Câmara dos

Deputados³⁸ em Brasília, uma organização governamental que objetiva promover ações colaborativas com vistas a transparência legislativa e a participação popular. Ambos consideraram os princípios de democratização, transparência das informações e autonomia como estruturadores de suas propostas. Há também a Casa Hacker³⁹, uma organização da sociedade civil, localizada em Campinas – SP que se propõe a lutar pela emancipação tecnológica das pessoas da periferia e pelo desenvolvimento tecnológico da região.

Outrossim, as experiências das comunidades de hackers desenvolvidas por estes grupos tornam possível uma organização em prol de princípios que possibilitam avanços no processo de conscientização das pessoas, nos aspectos sociais, tecnológicos, políticos e ecológicos.

Na esteira destas socializações, há de se registrar a experiência da pesquisadora deste estudo, professora de dois componentes curriculares na licenciatura em pedagogia, que reestruturou a proposta teórico metodológica de ambos, adequando-a aos princípios da cultura hacker. O componente *Núcleo de Iniciação à Docência – NID 1*, oferecido no 2º semestre do curso, tem como objetivo o planejamento e o desenvolvimento de projetos de iniciação à docência em escolas e espaços diversos da comunidade. Nesse sentido foi definido estudar e conhecer a comunidade de hacker na cidade do Salvador e definir princípios que possam ser incorporados em procedimentos metodológicos para o ensino na Educação Infantil e Anos Iniciais do EF. Para tanto, foi criado um *card* com a proposta básica intitulada “Abordagem Didática Colaborativa Inspirada na Cultura Hacker”, o qual foi apresentado para os(as) licenciandos(as) (APÊNDICE I)

Ao considerar os princípios da cultura hacker, o componente curricular, *Educação e Tecnologia da Comunicação e Informação*, teve como elemento fundante a participação dos(as) licenciandos(as), ao serem convidados(as) a compartilharem seus saberes de forma colaborativa em todas as atividades. As construções relativas à mediação das tecnologias na prática pedagógica são de caráter teórico e mantém o princípio da participação, acrescido da exigência de colaboração, seja nos momentos de atividades práticas, quando os(as) estudantes ainda não dominam o uso de alguma

³⁸ Localizado no Anexo IV da Câmara dos Deputados, Subsolo, sala 90, Brasília, DF, Brasil.

Disponível em: www.labhackercd.leg.br

³⁹ <https://www.casahacker.org/>

ferramenta e requerem a mediação do(as) colegas, seja nas demais atividades, as quais só serão concluídas com a contribuição de todos(as).

Em que pesem os estudos sobre o tema e as experiências inspiradas e fundamentadas pelos princípios da cultura hacker, a visão estereotipada de parte da população ainda entende de forma equivocada que os hackers descobrem senhas para violar contas bancárias, invadem sistemas e desrespeitam a privacidade das pessoas. As verdadeiras comunidades de hackers têm justamente valores contrários a estes; o que é ratificado nesta pesquisa, ao concluir que os hackers “conhecem a senha de acesso” aos caminhos da colaboração e do compartilhamento de saberes, do coletivo mais solidário, do cuidado com as pessoas e com os espaços comuns. Valores que fortalecem a conscientização para o respeito e preservação do meio natural.

Mediante as reflexões empreendidas, torna-se fulcral conhecermos a cultura hacker, sua ética, participar dos grupos, divulgar, apoiar e nos inspirar e aprender com eles. Sobretudo nós, ‘atores’ que atuamos nas escolas, em salas de aula, espaços que demandam posturas mais democráticas, acolhedoras e colaborativas.

Destarte, os caminhos traçados por esta pesquisa descortinam a abertura de novas estradas, outras possibilidades e desafios futuros acerca da integração dos princípios da cultura hacker nas práticas pedagógicas de naturezas diversas. Uma busca constante por atos de educar concebendo comunidades aprendentes geradoras de saberes abertos, nas quais as relações são fortalecidas e ampliadas entre todos os seres vivos.

Ao chegar a esta etapa (in)conclusiva da tese, é importante refletirmos sobre a complexa teia de relações que entrelaça a humanidade e a natureza. Sob a perspectiva da cultura e ética hacker, vislumbramos uma promessa de renovação, uma via para reconectar os(as) licenciandos(as) em pedagogia com a natureza, e a esperança desta reconexão com as crianças. Que esta jornada ecoe além da academia e salas de aula, reverberando nas nossas relações com a natureza, como um compromisso de cuidado e gratidão para com a vida em todas as suas formas e manifestações.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Carla. BRUNET, Karla S. PRETTO, Nelson De Lucca. Hackear a Educação por Dentro. Perspectiva. Revista do Centro de Ciência da Educação. V. 39. N. 3 – p.01-17, jul-set. 2021. Florianópolis.

ADDOR, Felipe. Prefácio: O Espírito da Gambiarra para Transformar a Tecnologia. In: NEDER, Ricardo T. A Gambiarra e o Panóptico (Ensaio CTS sobre a Moralidade da Tecnologia). Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina. UNB/Capes – Escola de Altos Estudos, 2019.

AGUADO, Alexandre. Educación Hacker y Empoderamiento de las comunidades hacker hasta la escuela. 2020. 560 f. Tese (doutoramento em Ciência e Educação) – Facultat Ciències de l'Educació, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, 2020.

AGUADO, Alexandre Garcia. Hackeando a Educação: desenvolvimento humano e justiça social na sociedade da informação. Artigo apresentado ao Eixo Temático 11 – Educação a distância / Educação online / Métodos e processos pedagógicos do IX Simpósio Nacional da ABCiber. PUC/SP, dezembro, 2016

AGUADO, Alexandre Garcia. CANOVAS, Izabel Álvarez. Educação Hacker e Empoderamento: partilhando caminhos e experiências. Actas del II Congreso Internacional Move.net sobre Movimientos Sociales y TIC 25-27 de octubre 2017 – Universidad de Sevilla, COMPOLITICAS.

AGUIAR, Vicente Macedo de. Software Livre e a Perspectiva da Dádiva: uma análise sobre a produção colaborativa no Projeto GNOME. In: AGUIAR, Vicente Macedo de (Org.). Software livre, cultura hacker e o ecossistema da colaboração. São Paulo: Momento Editorial, 2009.

AGUIAR, Vicente Macedo de. Um trabalho a troco de nada? A experiência das comunidades on-line de produção do software GNOME e da Wikipédia Lusófona, à luz da teoria da dádiva. Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, Salvador, 2016.

ALMEIDA, L. C. . A dimensão metodológica da aula: revisitando a organização pedagógica do trabalho docente. Pro-Posições, Campinas, SP, v. 33, p. e20200001, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8668975>. Acesso em: 21 set. 2023.

ALMEIDA, Maria das Neves. Espaços Makers como Potencializadores da Criatividade, Ludicidade e Compartilhamento de ideias no Contexto Acadêmico. Dissertação (Mestrado). Mestrado Profissional em Educação, Currículo, Linguagens e Inovação Pedagógica. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Salvador, 2019.

ALVES, Lynn Rosalina Gama. Educação Remota: entre a ilusão e a realidade. Interfaces Científicas. V. 10 – N. 3. p. 475 – 495. Publicação Contínua, 2021.

ALVES, Karlan Ricomini. O Projeto Jovem Hacker do Instituto Federal de São Paulo – Campus Capivari: um estudo de caso em educação sociocomunitária. Dissertação (Mestrado em Educação). UNISAL Centro Universitário Salesiano de São Paulo. Americana, 2017.

.AMADO, João (Org.). **Investigação Qualitativa em Educação**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013.

ANDRÉ, Marli. O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? Revista FAEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador. v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

ANJOS, Marineuza Matos dos. Formação do Professor: um estudo da contribuição do pensamento de Hans Jonas. Tese (Doutorado Multi-Institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2019.

ARAGÃO, Carla. BRUNET, Karla S. PRETTO, Nelson De Lucca. Hackear a Educação por Dentro. Perspectiva. Revista do Centro de Ciência da Educação. V. 39. N. 3 – p.01-17, jul-set. 2021. Florianópolis.

ARAGÃO C.A.; BOMPET, P.; MENEZES, K. (2020). Juventude ciberativista e educação: reflexões sobre um jeito hacker de ser. *Âmbitos*. Revista Internacional de Comunicación 50, pp. 116-127. doi: 10.12795/Ambitos.2020.i50.08.

BARBROOK, Richard. A Regulamentação da Liberdade: liberdade de expressão, liberdade de comércio e liberdade de dádiva na rede In: COCCO, Giuseppe et al (Org.). **Capitalismo Cognitivo: trabalho, rede e inovação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

BENKLER, Yochai. Saber Comum: produção de materiais educacionais entre pares. Revista FACED. Salvador. n. 15. jan/jul 2009.

BOFF, Leonardo. **Ecologia. Grito da Terra**. Grito dos Pobres. Dignidade e Direitos da Mãe Terra. Ed. rev. e ampl. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

_____. **Virtudes para um outro Mundo Possível**, vol. 1: hospitalidade: direito e dever de todos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

_____. **Saber Cuidar: ética do humano – compaixão pela terra**. 13^o ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BOLLIER, David. HELFRICH, Silke. Free, Fair and Alive. The insurgent power of the commons. (Introdução. Trad.: Vitor Costa). Canadá: New Society Publishers, 2019 (ebook).

BOGDAN C Roberto. BIKLEN, Sari Snopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. Trad. Maria João Alves. Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

BONILLA, Maria Helena. PRETTO, Nelson de L. Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação. Em Aberto, Brasília, v. 28, n. 94, p. 23-40, jul-dez, 2015

BRAGA, Eduardo Santos de Oliveira et al. Cultura hacker no ambiente escolar: a disseminação da aprendizagem colaborativa e criativa. Research, Society and Development, v. 9, n. 3, e160932663, 2020.

BRETON, Philippe. **História da Informática**. Trad.: Elcio Fernandes. São Paulo: Editora Universidade Estadual Paulista, 1991.

BURTET, C. G. Os saberes desenvolvidos nas práticas em um hackerspace de Porto Alegre. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR, 2014.

CACHAPUZ, António Francisco. Do Ensino das Ciências: seis ideias que aprendi In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. CACHAPUZ, A. F. GIL-PÉREZ, Daniel (Orgs.). **O Ensino das Ciências como Compromisso Científico e Social**. São Paulo: Cortez, 2012.

CANDIAN, Elisiana Frizzoni. BRUNO, Adriana Rocha. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Educação e uma Possível “Educação Hacker”. Revista Prâxis | Novo Hamburgo | a. 17 | n. 2 | mai./ago. 2020. p. 08-21

CANDIAN, Elisiana Frizzoni. BRUNO, Adriana Rocha. SCHUCHTER, Lúcia Helena. Educação Hacker: um caminho disruptivo para os processos formativos. Artigo apresentado ao Eixo Temático 21: Cultura hacker, cultura maker do X Simpósio Nacional da ABCiber. Conectividade, Híbridação e Ecologia das Redes Digitais. Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Dezembro, 2017.

CAPRA, Fritjof. LUISI L. Pier. **A Visão Sistêmica da Vida**. Trad.: Mayra Teruya Eicheberg. Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2014.

CAPRA. Fritjof. **As Conexões Ocultas. Ciência para uma vida sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002.

CAPRA, Fritjof. STONE, K. Michel. BARLOW, Zenobia (Orgs.). **Alfabetização Ecológica. A educação das Crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix. 2006.

CARVALHO, A. M. P. O Ensino de Ciências e a Proposição de Sequências de Ensino Investigativas In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências por Investigação: Condições de implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **Educação Ambiental** [Livro Eletrônico]: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2017.

CASTELLS, Manuel. **Redes de Indignação e Esperança. Movimentos sociais na era da internet**; trad. Carlos Alberto Medeiros. 2.ed. rev. E atual. Rio de Janeiro: Zahar, 2017

_____ **A Galáxia da Internet. Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**; trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

CASTRO, Daniel Stella. Um Estudo sobre o Conceito de Natureza. Revista do Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo. Vol. 38, 2019. p. 17-30

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa Qualitativa em Ciências Humanas e Sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

COCCO, Giuseppe. GALVÃO, Alexander Patez. SILVA, Gerardo (Orgs.). **Capitalismo Cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Trad. Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

COLEMAN, E. G.; GOLUB, A. Hacker practice: Moral genres and the cultural articulation of liberalism. *Anthropological Theory*, v. 8, n. 3, p. 255–277, 1 set. 2008.

CORSANI, Antonella. Elementos de uma ruptura: a hipótese do capitalismo cognitivo. In.: COCCO, Giuseppe. GALVÃO, Alexander Patez. SILVA, Gerardo (Orgs.). **Capitalismo Cognitivo: trabalho, redes e inovação**. Trad. Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

COSTA, Eliana. **Jangada Digital. Gilberto Gil e as políticas públicas para a cultura das redes**. Rio de Janeiro: beco do Azougue, 2011.

COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos Investigativos: novos olhares na pesquisa em educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

COSTA, Angelo Brandelli. ZOLTOWSKI, Ana Paula Couto. Como Escrever um Artigo de Revisão Sistemática. In: KOLLER, S.H. COUTO, M.C.P de P. HOHENDORFF, J.V. (Orgs.). **Manual de Produção Científica**. Porto Alegre: Penso, 2014

COSTA, Pedro Rodrigues. Prefácio In: COSTA, Cristiana dos A. F. MASCARENHAS, Paula de V. NEVES, José P. **Verdes são os Campos. A questão Ambiental nas Empresas**. Braga: Observalicia, 2020

COSTA, Cristiana dos A. F. MASCARENHAS, Paula de V. NEVES, José P. **Verdes são os Campos. A questão Ambiental nas Empresas**. Braga: Observalicia, 2020.

CRESWELL, John W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa. Escolhendo entre cinco abordagens**. Trad.: Sandra Mallmann da Rosa – 3. ed. - Dados eletrônicos. - Porto Alegre: Penso, 2014.

DIAZ, Pedro Vidal. Devir-Hacker: empirismo, ética e ontologia na era informacional. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Programa

de Pós Graduação em Ciência da Informação, 2017.

CUNHA, Sandra Baptista da. GUERRA, Antonio José Teixeira (Orgs.). **A Questão Ambiental. Diferentes Abordagens** – 7ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

DARDOT, Pierre. LAVAL, Christian. **Comum: ensaio sobre a revolução do século XXI**. Trad. Mariana Echalar. São Paulo: Boitempo, 2017.

DAMÁSIO, António. **O Mistério da Consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si**. Trad.: Laura Teixeira Mota. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

_____. **E o cérebro criou o homem: construindo a mente consciente**. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2010.

_____. **Sentir e Saber: as origens da consciência**. Trad.: Laura Teixeira Mota. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2022.

DELLAGNEZZE, René. **50 anos da Conferência de Stocolmo (1972-2022) realizada pelas Nações Unidas sobre o meio ambiente humano** (livro eletrônico). São Paulo, SP: Arché, 2022.

EVANGELISTA, Rafael. **Para Além da Máquinas de Adorável Graça: cultura hacker, cibernética e democracia**. São Paulo: Edições SESC São Paulo, 2018.

FARIAS, Isabel Maria Sabino de. SALES, Josete. BRAGA, Maria Margarete. FRANÇA, Maria do Socorro. **Didática e Docência: aprendendo a profissão**. Fortaleza: Liber Livros, 2008.

FARIAS, Camila Cavalcante. **Que vírus é esse? Reflexo da cultura hacker na vida política brasileira**. Tese (doutorado). Universidade Federal da Bahia. Instituto de Humanidades, Artes, e Ciências Professor Milton Santos, Salvador, 2022.

FARIA, M. Paulo. **Revisão Sistemática de Literatura. Contributo para um novo paradigma investigativo**. 2.ed. Santo Tirso, PT: Whitebooks, 2019.

FAUSTINO Deivison. LIPPOLD, Walter. **Colonialismo Digital. Por uma prática hacker-fanoniana**. – 1. ed. – São Paulo: Editora Raízes da América, 2022.

FIORELLI, Marilei Cátia. **Artemídia e Educação na UFRB: mapeando mudanças no contexto educacional a partir da Cultura Digital**. Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Salvador, 2016.

FOLETTTO, Leonardo. **A Cultura é Livre. Uma história da resistência antipropriedade**. São Paulo, SP: Autonomia Literária, 2021.

FRANÇA FILHO, Genauto C. AGUIAR, Vicente. **Catedral, bazar e educação: uma análise do modelo aberto de aprendizagem dos hackers**. Em *Aberto*, Brasília, v. 28, n. 94, p. 81-95, jul./dez. 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

_____. **Pedagogia da Esperança: um reencontro coma a pedagogia do oprimido**. São Paulo: Pa e Terra, 1992.

_____. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

_____. **Conscientização** [Livro eletrônico]. São Paulo, SP: Cortez Editora, 2018.

FRONZA, Cristiane Guse. O Ciberespaço como Lugar de Contracultura. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso. Instituto de Linguagens. Programa de Pós-Graduação em Estudos de Cultura Contemporânea. Cuiabá, MT, 2014.

GANDIN, Danilo. **A prática do planejamento participativo**. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. 3ª ed. São Paulo: Peirópolis, 2000 (Série Brasil cidadão).

_____. **Educar para um Outro Mundo Possível**. 1ª ed. São Paulo: Publisher Brasil, 2007

_____. **Educar para a Sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. 2.ed. - São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2012 (Série Unifreire; 2).

_____. **Boniteza de um Sonho. Ensinar-e-aprender com sentido**. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2003.

GAMA, Adriane Panduro. Vivências Colaborativas Interdisciplinares na Formação Inicial de Professores na UFOPA: da cultura maker a fazedores amazônicos sustentáveis. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Oeste do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação. Santarém, 2018

GATTI, Bernadete. ANDRÉ, Marli. A relevância dos métodos de pesquisa qualitativa em Educação no Brasil In: WELLER, Wivian. PFAFF. Nicolle (Orgs.). **Metodologias da Pesquisa Qualitativa em Educação. Teoria e Prática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

GASPARIN, João Luiz. Uma **Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 2. Ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

GIBSON, William. **Neuromancer**. Trad. Fábio Fernandes – 5ed. - São Paulo: Aleph, 2016. 320 p.

GUATTARI, Félix. **As Três Ecologias**. Trad.: Maria Cristina F. Bittencourt. - Campinas, SP: Papyrus, 1990.

GUTIÉRREZ, Francisco. PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**. Tradução: Sandra Trabucco Valenzuela. 2. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2000. (Guia da Escola Cidadã. v.3).

HELFRICH, Silke. Bens Comum. O novo conto do século XXI. Discurso proferido por ocasião da abertura do World Commons Forum em Salzburg, na Áustria em 29 de setembro de 2009.

HELFRICH, Silke. Os Commons: uma estrutura e um caleidoscópio de práticas sociais por um outro mundo possível. In: BELISÁRIO, Adriano. TARIN, Bruno. Copyfight: Pirataria e Cultura Livre. Rio de Janeiro: beco do Azouque, 2012.

HIMANEN, PEKKA. **A ética dos hackers e o espírito da era da informação: a importância dos exploradores da era digital**. Trad. Fernanda Wolff. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

HORA, Daniel. 2022. Reprogramabilidade Tecnológica, Cultura Hacker e suas Implicações para a Filosofia da Arte. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/779/o/DanielHora.pdf>. Acesso em 12 fev. 2022.

KRENAK, Ailton. **Ideias para Adiar o Fim do Mundo** – 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LATUR, Bruno. **Onde Aterrorizar? Como se orientar politicamente no Antropoceno**. Trad. Marcela Vieira.- 1. ed. – Rio de Janeiro: Bazra do Tempo, 2020.

_____. **Diante de Gaia: Oito conferências sobre a natureza no Antropoceno**. Trad.: Maryalua Meyer. São Paulo, SP: Ateliê de Humanidades Editorial/UBU Editoras, 2020b.

LEFF, Enrique. **Ecologia Política: da desconstrução do capital à territorialização da vida**. Trad.: Jorge Calvimontes. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2021.

_____. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Trad.: Lúcia Mathilde Endlich Orth. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008

_____. **Epistemologia Ambiental**. Trad.: Sandra Valenzuela; revisão técnica: Paulo Freire Vieira. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, Enrique. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Trad. Luis Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEMOS, André. **A Tecnologia é um Vírus. Pandemia e Cultura Digital**. Porto Alegre: Sulina, 2021

_____. **Cibercultura. Tecnologia e Vida Social na Cultura Contemporânea**. 6. ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

LEMOS, Ronaldo. Prefácio à Edição Brasileira in LESSIG, Lawrence. **CULTURA LIVRE. Como a grande mídia usa a tecnologia e a lei para bloquear a cultura e controlar a criatividade**. São Paulo: Trama, 2005

LEVY, Steven. **Os Heróis da Revolução**. Trad.: Maria Cristina Sant'Anna. São Paulo: Évora, 2012.

LEVY, Steven. **Hackers: Heroes of the Computer Revolution**. New York, N.Y.: Dell Pub., 1994.

LESSIG, Lawrence. **Cultura Livre. Como a grande mídia usa a tecnologia e a lei para bloquear a cultura e controlar a criatividade**. Trad. Rodolfo S. Filho et all. São Paulo: Trama, 2005.

LOMBARDI, Maria Rosa. ÁVILA, Maria Auxiliadora. De PAULA, Maria Angela Boccara (Orgs.). **O Prazer da Entrevista em Pesquisas Qualitativas**. Curitiba: Editora CRV, 2021.

LOVELUCK, Benjamin. **Redes, Liberdades e Controle. Uma genealogia política da internet**. Trad.: Guilherme João de Freitas Teixeira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem. Componente** do ato pedagógico – 1. ed. – São Paulo: Cortez, 2011

MARQUES, M. SOARES, S.T.C. MORIEL JR, J.G. Conhecimentos Especializados Mobilizados em uma Aula Prática de Biologia sobre Citologia Vegetal. Revista REAMEC – Rede Amazônica em Ciências e Matemática. V. 9, n. 3, e21080, setembro-dezembro, 2021.

MALINI, Fábio. AUTOUN, Henrique. **Internet e Rua. Ciberativismo e mobilização nas redes sociais**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

MANOVITCH, L. Estudos do Software. Texto publicado no catálogo do Festival Internacional de Linguagem Eletrônica – FILE 2008. Disponível em (<http://lab.softwarestudies.com/2008/08/estudos-dosoftware-por-lev-manovich.html>). Acesso em mar/2022.

MARTINS, Beatriz Cintra. **Autoria em Rede: os novos processos autorais através das redes eletrônicas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Mauad, 2014.

_____. Autoria em Rede. Apresentações: pesquisa hackerspaces no Brasil. Disponível em: <https://autoriaemrede.wordpress.com>. Acesso em 15/07/2020.

_____. Hackerspaces, Ciência Cidadã e Ciência Comum: apontamentos para uma articulação. Liinc em Revista, Rio de Janeiro, v.13, n.1, p. 59-71, maio 2017, <http://www.ibict.br/liinc> <http://dx.doi.org/10.18617/liinc.v13i1.3752>

MAYRING, Philipp. **Introdução à Pesquisa Social Qualitativa**. Uma orientação ao pensamento qualitativo. Trad. Hartmut Gunther. 5a ed. Weinheim: Beltz, 2002.

MATTOS, Erica Azevedo da Costa. Ethos Hacker e Hackerspaces: práticas e processos de aprendizagem, criação e intervenção. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade. Florianópolis, SC, 2014.

MELO, Alessandro de. URBANETZ, Sandra Terezinha. **Fundamentos da Didática**. Curitiba: Ibpex, 2008.

MELO, Patricia Oakim Bandeira de. Arte e Programação na Linguagem Processing. Dissertação (mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, BR, 2015.

MENEZES, Karina Moreira de. Pirâmide da pedagogia hacker =[vivências do (in) possível]. Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2018.

MOURA, Manoel Oriosvaldo. A Atividade do Ensino como Ação Formadora In: Castro, Amélia D. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

NEDER, Ricardo T. **A Gambiarra e o Panóptico** (Ensaio CTS sobre a Moralidade da Tecnologia). Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina. UNB/Capes – Escola de Altos Estudos, 2019.

NÓVOA, Antonio. Entrevista: A Pandemia de Covid-19 e o Futuro da Educação. Revista Com Censo #22. Volume 7. Número 3. Agosto de 2020.

OKADA, Alexandra. BARROS, Daniela Melaré Vieira. Os estilos de coaprendizagem para as novas características da educação (3.0). Conferência Internacional realizada na Universidade do Minho em Braga, de 15-16 de Julho de 2013. Repositório Aberto. Universidade Aberta. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2819>.

OLIVEIRA, Leandro Dias. A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – 2012 (RIO + 20): Uma breve avaliação após cinco anos. The overarching issues of the european space - preparing the new decade for key socio-economic. Porto, Fac. Letras Univ. Porto, 2018 pp. 353 – 363.

ORNELLAS, Maria de Lourdes S. **[Entre]vista: a escuta revela**. Salvador: EDUFBA, 2011.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico: como construir o projeto políticopedagógico da escola**. 2 ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2002 – (Guia da Escola Cidadã, v. 7).

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente** – 8ª ed. – São Paulo: Cortez, 2012.

PRETTO, Nelson de L. Redes Colaborativas, Ética Hacker e Educação. Educação em Revista, v. 26. n. 03. p. 305-3016. dez. 2010a

_____. Professores universitários em rede: um jeito hacker de ser. In: DALBEN, Ângela I. L. de F. [et al.]. (Orgs). *Convergência e tensões no campo da formação e do trabalho docente*. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2010b (Textos selecionados do XV ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino realizado na UFMG, no período de 20 a 23 de abril de 2010).

_____. Hackear e Educação. In: PAULINO, F. (Edit). *Revista Facta*. Belo Horizonte, v. 03, p 75-79, 2015.

_____ **Educações, culturas e Hackers: escritos e reflexões**. EDUFBA. Salvador, 2017.

RAMOS, Altina. Prefácio In: FARIA, M. Paulo. *Revisão Sistemática de Literatura. Contributo para um novo paradigma investigativo*. 2.ed. Santo Tirso, PT: Whitebooks, 2019.

RAYS, Oswaldo Alonso. *A Questão da Metodologia do Ensino na Didática Escolar* In.: VEIGA, Ilma P. A.(Coord.). **Repensando a Didática**. 29ª ed. – Campinas, SP: Papyrus, 2012.

RAYMOND, Eric Steven. *Homesteading the Noosphere*. Disponível em <
<http://catb.org/~esr/writings/homesteading/homesteading/>> Versão 3.0. Ano: 2000.

SAMPIERI, Roberto Hernandez. COLLADO, Carlos Fernandez. LUCIO, Maria Del Pilar Baptista. **Metodología de la investigación**. Quinta edición. Mexico: McGraw-Hill, 2010.

SANTOS, Otávio Carneiro. *Hackerspaces, Contexto Capacitante e BA*. Dissertação (Mestrado). Universidade Católica de Brasília, 2018.

SAVAZONI, Rodrigo. **O Comum entre Nós: da cultura digital à democracia do século XXI**. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2018.

SAVIANI, Dermeval. DUARTE, Newton (Orgs.) **Pedagogia Histórico Crítica e Luta de Classe na Educação Escolar**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012 (Coleção polêmicas do nosso tempo)

SASSERON, Lucia Helena. *Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular*. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. RBPEC, 18(3), 1061-1085. Dezembro, 2018.

SILVA, Gerardo. COCCO, Giuseppe (Orgs.). **Capitalismo Cognitivo**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

SILVA Jr, Germino José. *Discussão sobre sociedade, educação, currículo, avaliação da aprendizagem e relação de poder*. *Ensino em Perspectiva*, Fortaleza, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2021. ISSN 2675-9144. Portal de Periódicos da Universidade Estadual do Ceará.

SILVA, José P. G. LIMA, Maria Socorro Lucena. COSTA. Elisângela A. S. Os Três Momentos da Ação Didática como Caminho para a Práxis Pedagógica. Linguagens, Educação, Sociedade. Teresina, Ano 25, n. 44, jan./abr. 2020. ISSN 2526-8449 (Eletrônico) 1518-0743 (Impresso)

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. SOUZA, Joyce Ariane. MACHADO, Debora Franco. SANTOS, Carla Oliveira. Análise das Plataformas de Compartilhamento Online e de suas Práticas Colaborativas. Revista Eptic. Vol. 20 n. 2 mai.-ago. 2018.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Inclusão Digital, Software Livre e Globalização Contra-hegemônica. Disponível em <<https://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/19562-19563-1-PB.htm>> acessado em: 13junho2018.

_____. Ciberativismo, Cultura Hacker e o Individualismo Colaborativo. Revista USP, São Paulo, n. 86, p. 28-39, junho/agosto 2010.

_____. Mobilização colaborativa, cultura hacker e a teoria da propriedade imaterial. In: AGUIAR, Vicente Macedo de (Org.). Software Livre, Cultura Hacker e Ecossistema da Colaboração. São Paulo: Momento Editorial, 2009. SOLDÁN, Edmundo Paz. **O Delírio de Turing**. Trad. Bernardo Ajzenberg – Rio de Janeiro: Record, 2010.

STALLMAN, Richard. Por que o Código Aberto não compartilha dos objetivos do Software Livre. Gnu.org, 2007. Disponível em: <<https://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html>> Acesso em 12 fev. 2020

STANGL, André. Hackers: mocinhos ou bandidos digitais? Oficinas de Linguagens Digitais. Publicação de 09/03/2022 disponível em <https://oficinadelinguagensdigitais.com/>

STANGL, Andre. A Cultura Hacker e a Chave do Futuro. Disponível em: https://www.correio24horas.com.br/colunistas/andre-stangl/a-cultura-hacker-e-a-chave-do-futuro-0124?fbclid=IwAR0O6k3vZfocnNdVldlWfQfgyNzmAhZBP6eCfrMbiITf2NXroMyFDAo_FjM. Publicado em 14/01/2024

TORRES, Aracele Lima. **A Tecnotopia do Software Livre. Uma história do projeto técnico e político do GNU**. São Paulo: Alameda, 2018.

TRIVINOS, Augusto Nivaldo Siva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

SUERTEGARAY, D. M. A. A pesquisa: areais e arenização, o ponto de partida para uma reflexão em Geografia. Revista Ciência e Natura (UFSM). v, 42, Edição Especial: 40 anos, 2020.

VEIGA, Ilma P.A. Organização Didática da Aula: um projeto colaborativo de ação imediata. In: Veiga I.P. A., Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas. SP: Papyrus, 2008

_____. **Ensinar: uma atividade complexa e laboriosa** In: VEIGA, Ilma P. A. Lições de Didática. Campinas, SP: Papirus, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso. Planejamento e Métodos**. Trad. Daniel Grassi – 2ed. - Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Pesquisa Qualitativa do início ao fim**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016.

WEBER, Max. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. - Trad. José Marcos Mariani de Macedo. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

ZANETTI, Daniela. A Cultura do Compartilhamento e a Reprodutibilidade dos Conteúdos. Ciberlegenda. Revista Eletrônica do Programa de Pós-graduação em Comunicação – UFF. 2011/2. nº 25. - Tecnologias Digitais, redefinições do espaço e novas territorialidades. (p. 60-70).



APÊNDICE A
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS
CIÊNCIAS UFBA/UEFS
GRUPO DE PESQUISA COMUNIDADES VIRTUAIS - UFBA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esta pesquisa seguirá os Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução n 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa “A cultura hacker contribuindo para fortalecer a consciência ambiental dos licenciandos em pedagogia⁴⁰” que visa investigar como princípios constitutivos da cultura e da ética hacker, tais como, compartilhamento, cooperação, liberdade e abertura podem contribuir para a constituição de uma consciência ecológica dos licenciandos em pedagogia nos espaços curriculares que abordam os referenciais teóricos e metodológicos das ciências da natureza, deste curso.

Realizaremos uma entrevista on-line com você de duração máxima de 1 hora por meio de uma plataforma de videoconferência que seja de fácil acesso. A partir de questões disparadoras conversaremos sobre sua compreensão e impressão em relação ao estudo das ciências da natureza no curso de pedagogia e a sua relação com a formação de uma consciência ambiental.

Esta pesquisa tem risco mínimo em relação à sua participação, em função de optarmos pelo anonimato total e irrestrito dos/as participantes que ao longo do texto aparecerão com pseudônimos.

Para participar desta entrevista você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Terá todas as informações que quiser sobre a pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da entrevista e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Salvador, _____ de setembro de 2021

Jacqueline Márcia Leal da Silva

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: Jacqueline Márcia Leal da Silva

Endereço: Avenida Reitor Miguel Calmon, s/n, Campus Canela. CEP: 40110-100. PPGEFHC/UFBA-UEFS

Salvador – Bahia. Celular: .71-9 9959-1885, E-mail: jacquelinelealsilva@yahoo.com.br

ORIENTADORA: Profª Drª Lynn Rosalina Gama Alves. Endereço: Rua Barão de Jeremoabo, s/n – IHAC - PAF-V-40170115– Salvador – Bahia. Telefone: .71-9997-94618, E-mail: lynnalves@gmail.com

⁴⁰Pesquisa submetida ao Comitê de ética em pesquisa com seres Humanos da Universidade Federal da Bahia, aprovado sob numero de parecer: 3.634.790 em 10 de outubro de 2019.

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS
UFBA/UEFS

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM LICENCIANDOS

- 1- Nome: opcional (quer usar algum pseudônimo?)
- 2- Semestre que está cursando
- 3- Atua em sala de aula: estágio, auxiliar de classe, auxiliar de coordenação pedagógica, professora auxiliar, professora de outra área (cursou outra licenciatura)
- 4- Após concluir o curso de licenciatura em pedagogia pretende atuar em qual área:
- 5- Caso deseje atuar na educação formal, será em qual(is) nível(is)?
- 6- Como você descreve sua relação com a natureza?
- 7- Na sua graduação em pedagogia (o currículo, os componentes curriculares, as propostas e práticas) estão contempladas ideias relacionadas com preservação do meio ambiente, cuidado consciente para com a conservação e regeneração da natureza, consciência ecológica?
 Já existiu ou existe um espaço/tempo específico para esta discussão?
- 8- Os componentes curriculares que abordam teoria e metodologia das ciências da natureza tratam desta temática? (preservação do meio ambiente, cuidado consciente para com a conservação e regeneração da natureza, consciência ecológica?)
- 9- Você considera esta temática/abordagem importante para a sua formação? Por que?
- 10- Retomando a questão 8
 Princípios como compartilhamento, colaboração (relacionado a solidariedade, cuidado e respeito com o próximo), curiosidade, autoria/autonomia (relacionada a inventividade, autoaprendizagem), senso de coletividade podem contribuir para que os estudos sobre ciências da natureza favoreçam a formação da consciência ecológica?
- 11- Conhecem ou já ouviram falar na cultura e ética hacker?
 (a partir da resposta, estabelecer a relação desses elementos da questão 10 e a cultura e ética hacker)
- 12- Qual sua opinião sobre os princípios da cultura hacker favorecer que as práticas de ensino de ciências promovam a consciência ambiental?

APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista com professora



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS
UFBA/UEFS

ROTEIRO

IDENTIFICAÇÃO

1- Nome: qual opção?

a) Sugestão de pseudônimo: _____

b) A pesquisadora cria um pseudônimo

2- Formação acadêmica:

QUESTÕES:

1- Quais os princípios que fundamentam a área de ciências da natureza em uma licenciatura de pedagogia?

2- Quais concepções são abordadas no componente curricular Referenciais Teóricos e Metodológicos de Ciências da Natureza - RTMCN?

3- Quais metodologias de ensino são desenvolvidas no componente curricular RTMCN? Algumas destas metodologias podem ser desenvolvidas com crianças? Quais?

4- Quais os meios, procedimentos, metodologias para contribuir com o desenvolvimento da consciência ambiental dos licenciandos?

5- O curso de pedagogia e, especificamente, o componente RTMCN são espaços para a construção da consciência ambiental dos sujeitos? Fale um pouco sobre esta questão.

6- Quais princípios/valores (éticos, afetivos, legais..) devem estar presentes na condução metodológica das abordagens que contribuem para a construção/fortalecimento da consciência ambiental dos licenciandos em pedagogia?

7- Esta pesquisa aborda a cultura hacker, partindo de alguns dos seus princípios (compartilhamento, colaboração, respeito a liberdade...) e considera que a experiência destas comunidades pode inspirar importantes reflexões sobre a didática, metodologias na formação inicial de pedagogos, em especial na área das ciências da natureza e consciência ambiental.

Qual a sua percepção sobre ideias?

APÊNDICE D

REFERÊNCIAS COMPLETAS DOS 52 TRABALHOS SELECIONADOS NA RSL

01	A casa da cultura digital como uma tribo contemporânea : etnografando formas de sociação. Carolina Dalla Chiesa 2014 Porto Alegre-RS
02	A cognição por meio de práticas compartilhadas em ambientes não formais de aprendizagem: estudo de caso do WikiLab como um experimento Maker. Vera Maria Braz 2019 São Paulo-SP BDTD -IBICT Dissertação Ciências Exatas e Tecnologia/Mestrado me Tecnologias da Inteligência e Design Digital
03	Ambivalências éticas do Anonymous Brasil: discursos políticos sobre liberdade e o Marco Civil da Internet André De Nardi Senna Moraes 2016 São Paulo-SP BDTD -IBICT Dissertação Propaganda e Marketing
04	Arte e programação na linguagem Processing. Patricia Oakim Bandeira de Melo 2015 São Paulo-SP
05	Artemídia e educação na UFRB: mapeando mudanças no contexto educacional a partir da cultura digital. MARILEI CÁTIA FIORELLI 2016 Salvador-BA
06	A nova potência da cooperação: efeitos da interatividade digital na ação coletiva empreendedora. Hermano José marques Cintra 2016 São Paulo-SP BDTD -IBICT Tese Ciências Exatas e Tecnologia/Mestrado me Tecnologias da Inteligência e Design Digital
07	Devir-Hacker: empirismo, ética e ontologia na Era Informacional Pedro Vidal Diaz 2017 Rio de Janeiro
08	Espaços Makers como Potencializadores da Criatividade, Ludicidade e Compartilhamento de ideias no Contexto Acadêmico. ALMEIDA, Maria das Neves. 2019. Salvador-BA. BDTD/IBICT – Dissertação. Educação (Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas)
09	Ethos hacker e hackerspaces: práticas e processos de aprendizagem, criação e intervenção MATTOS, Erica Azevedo da Costa e. 2014 Florianópolis. BDTD/IBICT – Dissertação. Urbanismo, História e Arquitetura
10	Hackerspaces, contexto capacitante e BA SANTOS, Otávio Carneiro 2018 Brasília BDTD -IBICT Dissertação Gestão do conhecimento e da Tecnologia da Informação (ciência da informação)
11	Hacktivismo e organizações midiáticas: hackeamento de narrativas em wikileaks e mídia ninja Isadora Teixeira de Lira 2017 João Pessoa-PB BDTD -IBICT Dissertação Ciências Humanas, Letras e Artes/Pós-graduação em Comunicação
12	Mulheres e tecnologia: hackeando as relações de gênero na comunidade software livre do Brasil MÔNICA DE SÁ DANTAS PAZ 2015 Salvador BDTD -IBICT Tese Comunicação
13	O CIBERESPAÇO COMO LUGAR DE CONTRACULTURA Pós-Graduação em Estudos de Cultura Contemporânea da Universidade Federal de Mato Grosso. Mestre em Estudos de Cultura Contemporânea na Área de Concentração Estudos <u>Interdisciplinares</u> de Cultura, Linha de Pesquisa Comunicações e Mediações Culturais. CRISTIANE GUSE FRONZA Cuiabá – MT – 2014
14	O queijo, a ratoeira e a fome: contratreinamentos criativos de desobediência ou zapatismo hackeado. Murilo Moraes Gaulês 2019 São Paulo-SP

15	Para ser e deixar-de-ser: arte e vida na pós-história. THIAGO REIS DOS SANTOS. 2018. Belo Horizonte. Tese. Filosofia.
16	Societas anonymous: a construção política e social do hacker. Ana Carolina Estorani Polessa da Silva 2016 Juiz de Fora
17	Teoria da arte hacker : estética, diferença e transgressão tecnológica. DANIEL DE SOUZA NEVES HORA 2015 Brasília
18	Pirâmide da pedagogia hacker =[vivências do (in) possível] Karina Moreira de Menezes 2018 Salvador
19	Teoria da arte hacker : estética, diferença e transgressão tecnológica. DANIEL DE SOUZA NEVES HORA 2015 Brasília.
20	VIVÊNCIAS COLABORATIVAS INTERDISCIPLINARES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA UFOPA: DA CULTURA MAKER A FAZEDORES AMAZÔNICOS SUSTENTÁVEIS ADRIANE PANDURO GAMA Dissertação Educação Instituto de Ciências em Educação da Universidade Federal do Oete do Pará
21	Dominando para não ser dominado: Autonomia tecnológica com o Projeto Jovem Hacker. Tel Amiel. Gabriel de Souza Fedel. Flávia Linhalis Arantes. Alexandre Garcia Aguado" 2015. Artigo. Núcleo de Informática Aplicada a Educação (NIED) da UNICAMP/Coletivo Revoada/Instuto Federal de São Paulo (IFSP)
22	"EDUCAÇÃO HACKER E EMPODERAMENTO: PARTILHANDO CAMINHOS E EXPERIÊNCIAS" Alexandre Garcia Aguado/Izabel Álvarez Canovas 2017. Educação IFSP e Universidade Autônoma de Barcelona
23	Catedral, bazar e educação: uma análise do modelo aberto de aprendizagem dos hackers. Genauto C. França Filho. Vicente Aguiar" 2015 Artigo. Revista em Aberto. Brasília.
24	TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E UMA POSSÍVEL "EDUCAÇÃO HACKER. Elisiana Frizzoni Candian Adriana Rocha Bruno. 2020. Revista Prâksis. Universidade Feevale Educação Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora
25	Cultura hacker no ambiente escolar: a disseminação da aprendizagem colaborativa e criativa. Eduardo dos Santos de Oliveira Braga Kleber Mendes Pereira Dias Karoline Cristina Arruda Sanches Douglas da Costa Cardinot Amanda Ribeiro dos Santos Márcia Adriana Maroun Marco Antonio Barbosa Braga" 2020 Research, Society and Development, v. 9, n. 3. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca , Brasil – IFRJ
26	Juventude ciberativista e educação: reflexões sobre um jeito hacker de ser Carla Azevedo de Aragão; Pietro Matheus Bompert Fontoura Alves; Karina Moreira Menezes 2020 Ámbitos - revista Internacional de Comunicacion - Universidade de Sevilla
27	"Sagui Lab: um experimento educacional híbrido. Um espaço de abertura, trabalho colaborativo, cocriação e Open Design" Dorival Rossi, Juliana Aparecida, Jonson Gonçalves, Vitor Marchi y Edison Uriel Rodríguez Cabeza 2020 Actas de Diseño 32. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo Design e Comunicação UNESP
28	Entre o controle e o ativismo hacker: a ação política dos Anonymous Brasil MACHADO, Murilo Bansi. 2015. ARTIGO - História,

	Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro," Comunicação / Jornalismo Controladoria Geral do Município de São Paulo.
29	Um trabalho a troco de nada? A ação de uma comunidade de hackers à luz da teoria da dádiva
30	A CIDADE EM MOVIMENTO: PRÁTICAS INSURGENTES NO AMBIENTE URBANO LIMA, Carlos Henrique Magalhães 2015 Artigo Arquitetura e Urbanismo "Universidade Federal do Rio de Janeiro- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Programa de Pós-Graduação em Urbanismo.
31	PROCESSOS FORMATIVOS DE UM MÍDIA NINJA E AS NOVAS NARRATIVAS DO ATIVISMO NO CONTEXTO DA CIBERCULTURA. Tatiana S PAZ. SALES; SANTOS; JUNQUEIRA 2016 Artigo Revista Holos _IFRN.
32	O FabLab Como Semente Da Transformação Democratizadora Da Economia de Mercado Felipe Iraldo de Oliveira Biasoli 2019 Ciência Política
33	Inclusão o digital, escola e cidadania . Marcelo Vieira Pustilnik; Carlos Eduardo Miranda; Katharine Rafaela Diniz Nunes 2019 REVISTA EDUCAÇÃO E CULTURA CONTEMPORÂNEA Educação Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Faculdade de Educação (FE)
34	ENTRE GAMERS E HACKERS: REFLEXÕES SOBRE A CULTURA DIGITAL. José Messias. Letícia Perani" 2018 REVISTA FAMECOS Mídias Cultura e Tecnologia Comunicação UFRJ e UERJ
35	FEMINISMO E CULTURA HACKER: INTERSECÇÕES ENTRE POLÍTICA, GÊNERO E TECNOLOGIA DANIELA CAMILA DE ARAÚJO 2018 INSTITUTO DE GEOCIÊNCIA DA UNICAMP - Doutorado em Política Científica e Tecnológica
36	O PROJETO JOVEM HACKER DO INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO –CAMPUS CAPIVARI: um estudo de caso em educação sociocomunitária. KARLAN RICOMINI ALVES 2017 Dissertação Centro Universitário Salesiano UNISAL -Programa de Pós-Graduação em Educação
37	SEREIAS HACKERS NA LITERATURA CIBORGUE: TRÊS FICÇÕES CIENTÍFICAS HISPANÓFONAS Marcella de Paula Carvalho ABCIBER XI – SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER 2018. (analisado- descartado)
30	HACKEANDO A EDUCAÇÃO: DESENVOLVIMENTO HUMANO E JUSTIÇA SOCIAL NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Alexandre Garcia Aguado 2016 Política científica e tecnológica – Geociência (análise- mantido) IX Simpósio Nacional ABCiber 2016
39	EDUCAÇÃO HACKER: UM CAMINHO DISRUPTIVO PARA OS PROCESSOS FORMATIVOS Elisiana Frizzoni Candian; Adriana Rocha Bruno; Lúcia Helena Schuchter 2017. X Simpósio Nacional da ABCiber Conectividade, Hibridação e Ecologia das Redes Digitais. 14 a 16 de Dezembro de 201
40	HACKERS E SEU DESENVOLVIMENTO André Marques Batista; Adani Sacilotti Cusin; José Roberto Madureira Junior 2017.

	X Simpósio Nacional da ABCiber Conectividade, Híbridação e Ecologia das Redes Digitais. 14 a 16 de Dezembro de 2017
41	FÓRUMS GENERALISTAS DA INTERNET E A CULTURA HACKER : MAPEAMENTO DE TROCAS E APRENDIZAGENS. Tânia Elizette Barata Pereira. Pereira; Eduardo Santos Junqueira 2019 XII Simpósio Nacional da ABCiber 'Devires da Cibercultura: políticas e práticas' UFRG PORTO ALEGRE RIO GRANDE DO SUL 23 A 25 DE JULHO DE 2019.
42	A Metáfora da Caixa Preta na Escola e a Abertura pela Educação Hacker. CANDIAN, Elisiana Frizzoni. BRUNO, Adriana Rocha. ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - 40ª Reunião Nacional da ANPEd (2021) ISSN: 2447-2808. GT16 - Educação e Comunicação
43	APROXIMAÇÕES ENTRE A CULTURA DIGITAL E A EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS NA FORMAÇÃO DOCENTE: EM BUSCA DE UM JEITO HACKER DE SER. LEONEL, André Ary. ESPÍNDOLA, Marina Bazzo. Revista Interações. Nº. 57, PP. 183-203 (2021).
44	CRIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS POR CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL COM UM JEITO HACKER DE SER: EM FOCO A ATIVIDADE CRIADORA. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), campus de Presidente Prudente, 2022
45	CULTURA HACKER E EDUCAÇÃO: PERCEPÇÃO DOS HACKERS. AGUADO, Alexandre Garcia. CANOVAS, Isabel Alvarez. Revista do Centro de Ciências da Educação. Volume 39, nº 03, p. 01-18, jul/set. 20121. Florianópolis.
46	ENSINO COLABORATIVO E EDUCAÇÃO HACKER: PERSPECTIVAS PARA UMA ESCOLA INCLUSIVA. MAGALHÃES, Maria Paula Gonzaga. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense. Licenciatura em Pedagogia. RJ: Niterói, 2022.
47	ÉTICA HACKER: CONTRIBUIÇÕES DE COLABOR[ATIVIDADE] PARA O CAMPO EDUCACIONAL. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense. Licenciatura em Pedagogia. Orientadora. Niterói-RJ, 2021.
48	Isto E Aquilo: a cultura hacker como outro mundo possível para a conscientização ativista na educação. CANDIAN, Elisiana Frizzoni. TESE DE DOUTORADO. Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora – MG, 2021
49	O Ensino Hacker: o Digital Divide e o Professor como Inventor. MIZUSAKI, Lucas Eishi Pimentel. TESE DE DOUTORADO. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (PPGIE) do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre – RS, 2021.
50	Ética hacker no uso das tecnologias na educação. FIDALGO, Adriano Augusto. RODRIGUES, Patrícia Pacheco. In.: Tecnologias digitais, robótica e pensamento computacional: formação, pesquisa e práticas colaborativas na

	educação básica / Organizadoras Adriana Aparecida de Lima Terçariol, Daniela Melaré Vieira Barros, Elisangela Aparecida Bulla Ikeshoji, et al. – São Paulo: Pimenta Cultural, 2022.
51	Tecnologias Digitais na Educação e BNCC: proposta do Aluno-Ciborgue-Hacker. COSTA, José Raimundo Silva. ANDRADE, Viviane Toraci Alonso de. Revista Olhar de professor, Ponta Grossa, v. 25, p. 1-20, e-20526.062, 2022. Disponível em < https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor >
52	Tendências de inovação em bibliotecas escolares: vertentes emergentes para ressignificar esses espaços. CARNEIRO, Gabriela Barbosa. AMIEL, Tel. Bibl. Esc. em R., Ribeirão Preto, v. 8, n. 1, p. 42-63, 2022. DOI: 10.11606/issn.2238-5894.berev.2022.186748

APÊNDICE E

VINTE E TRÊS TRABALHOS DA SELEÇÃO FINAL COM SUAS RESPECTIVAS BASES DE DADOS:

	FONTES	Incluídos
01	BDTD DO IBICT	08
02	GOOGLE ACADÊMICO:	08
03	SCIELO	01
04	PORTAL PERIÓDICOS CAPES	0
05	CATÁLOGO DE DISSERTAÇÕES DA CAPES	03
06	INTERCOM - 2015 a 2020	0
07	ABCiber 2014 a 2020 (nacionais e regionais)	03
08	SBGames: 2015 a 2020	0
09	REVISTA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – 2015 A 2020	0
10	SBIE (2020) e WIE (2019- 2020)	0
TOTAL		23

APÊNDICE F

ÁREA DE CONHECIMENTO DOS 149 TRABALHOS SELECIONADOS NA PRIMEIRA ETAPA DA RSL

Áreas de conhecimento	Qde	Áreas de conhecimento	Qde	Áreas de conhecimento	Qde
Educação	44	Ciências exatas e tecnologia	04	Licenciatura em Educação Física	01
Comunicação/comunicação social	29	Letras	03	Filosofia	01
Ciências Sociais	13	Ciência Política	02	Divulgação científica e cultural	01
Arquitetura e Urbanismo	11	Direito	02	Língua Portuguesa	01
Ciências da Informação - biblioteconomia	07	Tecnologias da Inteligência e designe digital	01	Estudos linguísticos	01
Interdisciplinar	12	Gestão de Conhecimento e Tecnologia da Informação	01	Relações Internacionais	01
Artes/ artes cênicas	06	Física	01	Matemática	01
Administração de empresa	05	Ciências Humanas e Sociais	01	TOTAL (excluídos os 28 trabalhos repetidos)	149

APÊNDICE G

QUADRO RESUMO COM AS TIPOLOGIAS DOS VINTE E TRÊS TRABALHOS SELECIONADOS NA RSL E A ÁREA DE CONHECIMENTO A QUAL PERTENCEM

	FONTES	ÁREA	Dissertação	Tese	Artigo	
01	BDTD do IBICT	EDUCAÇÃO (3)	01	02	0	7
		ARQUITETURA E URBANISMO (1)	01			
		INTERDISCIPLINAR (1)	01			
		CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (1)	01			
		CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (1)	01			
02	GOOGLE ACADÊMICO	EDUCAÇÃO (5)	01		07	9
		COMUNICAÇÃO (1)			01	
03	SCIELO		0	0	0	0
04	Portal de Periódicos da CAPES		0	0	0	0
05	CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES	EDUCAÇÃO	01	03		4
06	INTERCOM		0	0	0	0
07	ABCiber	EDUCAÇÃO (3)			03	3
08	SBGames		0	0	0	0
09	REVISTA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO		0	0	0	0
10	SBIE (2020) e WIE (2019-2020)		0	0	0	0
TOTAL			07	05	11	23

APÊNDICE H

ABORDAGENS METODOLÓGICAS ADOTADAS E DESENVOLVIDAS NOS VINTE E TRÊS TRABALHOS SELECIONADOS NA RSL

Abordagens Metodológicas	Qde
Estudo bibliográfico	08
Levantamento Bibliográfico e Estudo de Caso	01
Estudo de Caso	01
Descritiva – Estudo de Caso – Qualitativa	01
Teoria Fundamentada e Pesquisa Participante	01
Practice-based research	02
Revisão Bibliográfica e Etnografia	01
Revisão de Literatura e Survey	01
Abordagem qualitativa	02
Abordagem Qualitativa – Pesquisa Ação Colaborativa/ Pesquisa Intervenção	02
Etnografia do Ciberespaço	01
Sem definição	02
TOTAL	23

APÊNDICE I

“Card” para divulgação da proposta do componente curricular NID 1

NID 1
Núcleo de Iniciação à Docência
**ABORDAGEM DIDÁTICA
COLABORATIVA INSPIRADA NA
CULTURA HACKER**

SEGUNDA-FEIRA

CURSO DE 45H

14:55 ÀS 17:35

Pensar metodologias de ensino inovadoras
de natureza colaborativa e aberta ao
compartilhamento de conhecimento

PROFA. JACQUELINE