



UNIVERSIDADE
**CATÓLICA
DE SANTOS**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

**PRINCÍPIOS FREIREANOS NA PRÁTICA EDUCATIVA DE
COMUNIDADES DE TECNOLOGIA ABERTA: INSPIRAÇÕES PARA
REORIENTAR A PRÁXIS CURRICULAR DE CURSOS SUPERIORES
DE COMPUTAÇÃO**

THIAGO FERAUCHE

Santos – SP
2024



UNIVERSIDADE
**CATÓLICA
DE SANTOS**

THIAGO FERAUCHE

**PRINCÍPIOS FREIREANOS NA PRÁTICA EDUCATIVA DE
COMUNIDADES DE TECNOLOGIA ABERTA: INSPIRAÇÕES PARA
REORIENTAR A PRÁXIS CURRICULAR DE CURSOS SUPERIORES
DE COMPUTAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação da Universidade Católica de Santos, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Saul.

Santos – SP
2024

[Dados Internacionais de Catalogação]
Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos
Viviane Santos da Silva - CRB 8/6746

F345p Ferauche, Thiago

Princípios freireanos na prática educativa de comunidade de tecnologia aberta: inspirações para reorientar a práxis curriculares de cursos superiores de computação / Thiago Ferauche; orientador Alexandre Saul.

-- 2024.

100 f.

Tese (doutorado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Educação, 2024

Inclui bibliografia

1. Teses. 2. Currículo Crítico. 3. Currículo de Computação.
4. Políticas curriculares. 5. Princípios freireanos.
6. Cultura Hacker. I. Saul, Alexandre. II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 37(043.2)

THIAGO FERAUCHE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação da Universidade Católica de Santos como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Alexandre Saul (UNISANTOS)
Orientador

Prof.^a Dra. Fernanda Corrêa Quatorze Voltas (UNISANTOS)
Membro interno

Prof.^a Dra. Denise Regina da Costa Aguiar (Universidade Brasil)
Membro externo

Prof. Dr. Renato Frosch (FATEC Tatuapé)
Membro externo

Prof. Dr. Ricardo Galvanse (UNISANTOS)
Membro interno

Aos meus pais, pelo suporte, pelo amor e pela dedicação que tiveram para comigo e meus irmãos; em especial, à minha mãe, educadora aposentada do ensino público, com quem aprendo até os dias de hoje.

À minha esposa e filhos, razão de superação nos momentos de dificuldade e esperança depositada em um futuro menos desigual e mais humano para todos.

AGRADECIMENTOS

À minha família, pela compreensão nos momentos de afastamentos que foram necessários para conclusão desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Alexandre Saul, que, com sua paciência inesgotável, seu notório saber, seu compromisso ético-moral com a educação, não só bem me orientou, como foi para mim um exemplo de atuação no *Stricto Sensu*.

Aos professores e às professoras do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade Católica de Santos e aos colegas do corpo administrativo, pelo belíssimo trabalho realizado em prol do desenvolvimento da Educação, em especial à Prof.^a Dra. Selma Garrido Pimenta, à Prof.^a Dra. Maria Amélia do Rosário Santoro Franco e ao Prof. Dr. Luiz Carlos Barreira, pelas suas passagens memoráveis e discussões em alta profundidade durante a conclusão dos créditos.

Ao Prof. Dr. Nelson de Luca Pretto e à Prof.^a Dra. Jaciara de Sá Carvalho, pelas contribuições realizadas durante a Banca de Qualificação, e à Prof.^a Dra. Fernanda Corrêa Quatorze Voltas, à Prof.^a Dra. Denise Regina da Costa Aguiar, ao Prof. Dr. Renato Frosch e ao Prof. Dr. Ricardo Galvanese, pelo tempo dedicado à avaliação deste trabalho.

À Universidade Católica de Santos, na figura do magnífico Reitor Prof. Me. Marcos Medina Leite, pela concessão da bolsa e todo suporte depreendido para conclusão desta tese.

Às comunidades de tecnologia aberta Santos Hacker Clube e Py013, por terem aceitado, de forma espontânea e natural, participarem da investigação realizada neste trabalho, e a todos os seus participantes, que, de maneira voluntária, dedicaram seu tempo para compartilharem seus ideais de forma coletiva e colaborativa, mantendo vivo o espírito de comunidade.

Se o meu compromisso é realmente com o homem concreto, com a causa da sua humanização, de sua libertação, não posso por isso mesmo prescindir da ciência, nem da tecnologia, com as quais me vou instrumentando para melhor lutar por esta causa. Por isso também não posso reduzir o homem a um simples objeto da técnica, a uma autônomo manipulável.

[...]

Deformados pela acriticidade, não são capazes de ver o homem na sua totalidade, no seu quefazer-ação-reflexão, que sempre se dá no mundo e sobre ele. Pelo contrário, será mais fácil, para conseguir seus objetivos, ver o homem como uma “lata” vazia que vão enchendo com seus “depósitos” técnicos. Mas ao desenvolver desta forma de ação, que tem sua incidência neste “homem lata”, podemos melancolicamente perguntar: “onde está seu compromisso verdadeiro com o homem, com sua humanização?”.

(Paulo Freire, Educação e Mudança)

FERAUCHE, Thiago. **Princípios freireanos na prática educativa de comunidades de tecnologia aberta**: inspirações para reorientar a práxis curricular de Cursos Superiores de Computação. 2024. 100 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Católica de Santos, Santos, 2024.

RESUMO

Nesta investigação, visou-se colaborar com discussões sobre Currículo do Ensino Superior em uma perspectiva crítico-libertadora, seguindo princípios freireanos. Tomou-se como objeto de estudo as dinâmicas desenvolvidas em duas comunidades de tecnologia aberta, localizadas na região da Baixada Santista, denominadas “Santos Hacker Clube” e “Py013”, sobretudo no tocante à dimensão do ensino-aprendizagem. A questão central que dirigiu a investigação foi: Em que medida princípios educativos presentes em dinâmicas desenvolvidas por comunidades de tecnologia aberta podem contribuir para a reorientação da lógica curricular dominante em cursos superiores de Computação? Na pesquisa, de abordagem qualitativa, foi possível triangular dados advindos de um questionário, de entrevista semiestruturada, análise de documentos de política curricular e aportes da literatura especializada sobre o tema. Como subsídio teórico para apoiar a análise das evidências coletadas e reflexão acerca de suas contribuições para a reorientação de currículos de cursos superiores em Computação, destacaram-se: Paulo Freire, Ana Maria Saul, Michael Apple, Peter McLaren, Petar Jandrić e Amy J. Ko. Além disso, com base no estudo da Cultura *Hacker*, que exerce influência sobre as formas de organização de comunidades de tecnologia aberta, da pedagogia crítica freireana e da pedagogia da pirâmide *hacker* (P2H), foi possível sintetizar possíveis contribuições que emergem de dinâmicas desenvolvidas nas comunidades de tecnologia aberta estudadas. Aspectos como a liderança democrática, a constância da horizontalidade nos processos de ensino-aprendizagem, a aposta na colaboração como princípio fundamental na construção de conhecimentos, o cultivo da empatia e a experiência da amorosidade como prática da alteridade – em especial na Comunidade Py013 –, que são pressupostos também encontrados em pedagogias críticas, demonstram favorecer a formação de grupos humanos mais coesos, a atribuição de sentidos e significados aos saberes produzidos no coletivo, a conquista da autonomia e o engajamento dos sujeitos na transformação da realidade – em especial na Comunidade Santos Hacker Clube –, as quais são dimensões altamente desejadas em qualquer prática educativa voltada à elevação da condição humana, seja ela formal ou não formal. Esta pesquisa pode proporcionar um vislumbre sobre situações em que tais princípios são vivenciados, na prática, para além de uma reflexão de ênfase conceitual. E, ainda, mesmo que aspectos estruturais e superestruturais, a dimensão contextual e os objetivos de comunidades de tecnologia aberta e Instituições de Ensino Superior (IES) sejam bastante distintos, o estudo diz da necessidade de um olhar atento das IES para outros espaços e práticas onde se ensina e se aprende Computação, com a intenção de promover a inovação curricular, entendida, neste estudo, como a busca por novos desenhos teórico-metodológicos e práticas pedagógicas orientadas para a mudança do estabelecido, com a perspectiva de contribuir para a expansão de condições mais dignas de vida para todos, sem exceção.

Palavras-chave: Currículo crítico; Currículo de Computação; Políticas curriculares; Princípios freireanos; Cultura *Hacker*.

FERAUCHE, Thiago. **Freirean principles in the educational practice of open technology communities**: inspirations to reorient the curricular praxis of Higher Education Computing Courses. 2024, 101 p. Dissertation (Doctorate in Education) – Catholic University of Santos, Santos, 2024.

ABSTRACT

This investigation aimed to collaborate with the discussion on the Higher Education Curriculum from a critical-liberating perspective, following Freirean principles. It was taken as an object of study the dynamics developed in two open technology communities, located in the *Baixada Santista* region, Brazil, called “Santos Hacker Clube” and “Py013”, especially regarding the teaching-learning dimension. The central question that drove this investigation was: To what extent can the educational principles present in dynamics developed by open technology communities contribute to the reorientation of the dominant curricular logic in Higher Education Computing courses? In the research, with a qualitative approach, it was possible to triangulate data from a questionnaire, semi-structured interview, analysis of curriculum policy documents and contributions from specialized literature on the topic. As theoretical subsidy to support the analysis of the evidence collected and reflection on its contributions to the reorientation of curricula for Higher Education courses in Computing, the following authors stood out: Paulo Freire, Ana Maria Saul, Michael Apple, Peter McLaren, Petar Jandrić and Amy J. Ko. Furthermore, based on the study of Hacker Culture, which influences the forms of organization of open technology communities, Freirean critical pedagogy and hacker pyramid (P2H) pedagogy, it was possible to synthesize possible contributions that emerge from the dynamics built in open technology communities. Aspects such as democratic leadership, constancy of horizontality in teaching-learning processes, focus on collaboration as a fundamental principle in the construction of knowledge, cultivation of empathy and experience of lovingness as a practice of otherness – especially in the Py013 Community –, which are assumptions also found in critical pedagogies, demonstrate that they favor the formation of more cohesive human groups, the attribution of meanings to the knowledge produced in the collective, the achievement of autonomy and the engagement of subjects in the transformation of reality – especially in the Santos Hacker Clube Community –, which are highly desired dimensions in any educational practice aimed at elevating the human condition, whether formal or non-formal. This research can provide insight into situations in which such principles are experienced, in practice, beyond a reflection on conceptual emphasis. And, even though structural and superstructural aspects, the contextual dimension and the objectives of open technology communities and Higher Education Institutions (HEIs) are quite different, the study highlights the need for a careful look from HEIs to other spaces and practices where Computing is taught and learned, with the intention of promoting curricular innovation, understood, in this study, as the search for new theoretical-methodological designs and pedagogical practices oriented towards the changing of what is established, with the perspective of contributing to the expansion of more dignified living conditions for all, with no exception.

Keywords: Critical curriculum; Computing curriculum; Curriculum policies; Freirean principles; Hacker culture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Espaços <i>Hacker</i> espalhados pelo mundo	38
Figura 2 – Faces do engajamento da Pirâmide da Pedagogia <i>Hacker</i> – P2H.....	39
Figura 3 – Trama conceitual centrada no currículo.....	49
Figura 4 – Trama conceitual freireana sobre Currículo em Computação.....	51
Figura 5 – Fluxo da coleta e análise dos dados	61
Figura 6 – Projeto Robô da Alegria.....	77
Figura 7 – Ação <i>Faceshield</i> da Comunidade Santos Hacker Clube.....	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Referencial teórico.....	23
Quadro 2 – Sujeitos convidados para as entrevistas.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACM	<i>Association for Computing Machinery</i>
ASL	Associação SoftwareLivre.org
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
Capre	Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico
CEIE	Comissão Especial de Informática na Educação
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional da Educação
EaD	Ensino a Distância
Enade	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ETA	Espaço de Tecnologia e Artes
FISL	Fórum Internacional de <i>Software</i> Livre
FLISOL	Festival de Instalação de <i>Software</i> Livre
GAFAM	<i>Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft</i>
GCC-SD	Grupo de Compartilhamento de Conhecimento Santos Dummont
GIEC	Grupo de Interesse em Educação em Computação
GP	Grupo de Pesquisa
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IA	Inteligência Artificial
IBM	<i>International Business Machines Corporation</i>
IES	Instituições de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
NSA	<i>National Security Agency</i>
ONGs	Organizações não Governamentais
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P2H	Pirâmide da Pedagogia <i>Hacker</i>
PSF	<i>Python Software Foundation</i>

PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SEI	Secretaria Especial de Informática
Semesp	Associação Profissional das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior do Estado de São Paulo
Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
Sesc	Serviço Social do Comércio
TICs	Tecnologias da Informação e da Comunicação
TRMC	<i>Tech Model Railroad Club</i>
UCLA	Universidade da Califórnia
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNIBAN	Universidade Bandeirante
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UniSantos	Universidade Católica de Santos
USP	Universidade Federal de Minas Gerais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Contextualização, justificativa e relevância	17
1.2	Estudos correlatos	20
1.3	Objetivo geral e questão central da pesquisa	22
1.4	Síntese do referencial teórico	23
2	O CURRÍCULO DOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO NO BRASIL	25
2.1	Perspectivas de currículo na educação	25
2.2	Contexto histórico na formação de Currículos em Computação	29
2.3	Contexto atual da organização curricular de cursos de graduação em Computação	30
3	CULTURA HACKER, TEORIA CRÍTICA PÓS-DIGITAL E PEDAGOGIA FREIREANA: IMPLICAÇÕES PARA O CURRÍCULO	34
3.1	Cultura Hacker, Software Livre e educação	34
3.2	Teoria Crítica pós-digital e a computação crítica	40
3.3	Princípios freireanos para a prática curricular	43
3.4	Reflexões para uma práxis curricular crítica em Computação	50
4	CAMINHOS DA PESQUISA	53
4.1	A abordagem qualitativa e a perspectiva dialética	53
4.2	Caracterização da Comunidade Santos Hacker Clube	54
4.3	Caracterização da Comunidade Py013	56
4.4	Instrumentos e procedimentos de coleta de dados	57
4.5	Interpretação dos dados coletados	60
5	ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA	62
5.1	Análise do Eixo Técnico	63
5.2	Análise do Eixo Afetivo	66
5.3	Análise do Eixo Ideário	71
5.4	Análise do Eixo Ativista	76
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICES	93

1 INTRODUÇÃO

Minha experiência como educador teve início quando aceitei o convite de um colega de curso de pós-graduação *lato sensu*, em 2004, para substituí-lo em cursos técnicos de informática no Colégio Ateneu Santista, e no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), em Santos, São Paulo. Formado como técnico em processamento de dados, na antiga Escola Técnica Federal de São Paulo, Unidade de Cubatão, hoje Instituto Federal de São Paulo *campus* Cubatão, depois, graduado em Engenharia da Computação pela Universidade Santa Cecília de Santos, já atuando como desenvolvedor de *software* no Tribunal Regional do Trabalho de São Paulo, achava que tinha conhecimentos técnicos suficientes para aceitar o convite.

As duas disciplinas, Sistema Operacional *Linux*, e Linguagem HTML [*HyperText Markup Language*], eram apostiladas, o que inicialmente achei bom, porém, logo nas primeiras aulas, as questões que surgiam dos alunos não eram atendidas pelas apostilas: “Por quê *Linux*?”, “O que é *software* livre, por que ele existe?”, “Essa *tag* não funciona no *Internet Explorer*, mas no *Netscape*¹ funciona, por quê?”. Como aprendi muito com essas tecnologias em comunidades como “SouJAVA”² e “Viva o *Linux*”³, sentia-me obrigado a discutir com eles essas questões em vez de simplesmente responder por que sim, ou “porque é assim”, ou “porque você precisa aprender para ter um emprego”.

Acredito que foi aí que comecei a refletir sobre a educação e, conseqüentemente, sobre a minha prática, que era uma reprodução dos professores que tive. Essa prática parecia não se encaixar com o que entendia ser necessário, mas admito que ainda tinha a visão ingênua de que a experiência técnica que eu possuía deveria ser priorizada, que as aulas deveriam ser uma reprodução do dia a dia do mercado de trabalho.

Em busca de maior liberdade, eu achava que, no Ensino Superior, poderia encontrá-la, e, em 2006, consegui uma oportunidade para lecionar na Universidade Bandeirante (UNIBAN), *campus* Rudge Ramos, em São Bernardo do Campo, onde vivenciei o que realmente é um ensino de massa. Salas com mais de 100 alunos, prédio com mais de 30.000 pessoas, a saída do *campus* após as aulas me lembrava a saída de estádios de futebol ao término de um clássico. Dessa vez não havia apostilas, porém havia um controle sobre o conteúdo, exercido por meio de uma prova unificada aplicada a todas as turmas do curso dos oito *campi* da instituição. Essa

¹ *Internet Explorer* era um navegador proprietário da Microsoft, e o *Netscape* tinha acabado de ter seu código aberto, após o que foi conhecido como “A guerra dos navegadores”.

² Grupo de desenvolvedores da Linguagem JAVA disponível em: <https://soujava.org.br/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

³ Grupo de Usuários Linux disponível em: <https://www.vivaolinux.com.br/quemsomos/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

experiência me fez refletir que o controle não se dá somente por meio do material, mas também pela avaliação, e da impossibilidade de diálogo, pois, com turmas tão grandes, as aulas pareciam mais a palestras do que aulas, e sempre achei que as aulas deveriam ser mais do que apenas transmissão de conteúdo.

Novamente, em busca de maior liberdade, procurei entrar em programas de pós-graduação *stricto sensu* para iniciar o Mestrado, pois imaginava que, talvez, desenvolvendo uma pesquisa e/ou participando ativamente de projetos e grupos de pesquisa, eu alcançaria a almejada liberdade. Assim, após algumas tentativas frustradas, finalmente, em 2009, consegui ingressar no Mestrado Profissionalizante do Programa de Pós-Graduação do Centro Paula Souza do Estado de São Paulo. A experiência foi boa, o ambiente acadêmico era agradável, e os debates a respeito de tecnologias e seus impactos na sociedade me davam energia para enfrentar uma pesada jornada como docente, trabalhando com uma educação massificadora.

Contudo, em minha realidade como professor de cursos de graduação, o descaso e a falta de respeito com os docentes tornaram as aulas cada vez mais desgastantes. Quando pensei em desistir da docência, surgiu a oportunidade de lecionar na Universidade Católica de Santos (UniSantos), em 2010, onde consegui encontrar um ambiente melhor para desenvolver minhas atividades como professor. No entanto, ao longo dos anos, a falta de interesse e de engajamento dos alunos no curso passaram a me incomodar. Mesmo quando eu tentava utilizar recursos multimídia, preparar “aulas diferentes”⁴, com turmas de 40 alunos, em média, onde é mais viável conversar com os alunos, a resposta nem sempre era satisfatória.

A experiência do *stricto sensu* não me trazia uma resposta para essa situação, ou melhor, a resposta que me trazia apontava para uma suposta falta de capacidade dos alunos. Isso não me agradava, embora fosse ao encontro da opinião de alguns colegas professores, pressionados por indicadores de avaliação dos cursos do Ministério da Educação (MEC), entre eles, o resultado das provas do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade). Dessa vez, em 2012, um ano após a conclusão do Mestrado, decidi iniciar projetos fora do âmbito acadêmico e me envolver com comunidades de tecnologias abertas em Santos, em busca de novas respostas.

Particpei de atividades do Grupo de Compartilhamento de Conhecimento Santos Dummont (GCC-SD)⁵, onde fiz boas amizades. Era um grupo com interesses muito diversos,

⁴ Introduzindo a utilização de jogos durante as aulas, ou trechos de filmes e documentários para serem discutidos em sala, e abordagens mais práticas baseadas em solução de problemas como exercícios *coding-dojos*. Disponível em: <https://codingdojo.org/>. Acesso em: 1 fev. 2024.

⁵ Disponível em: <http://gccsd.com.br>. Acesso em: 7 mar. 2023.

e, apesar dos integrantes terem a promoção do *software* livre como principal bandeira, tínhamos dificuldade para organizar uma agenda de estudos comum. Desenvolvíamos atividades junto ao Serviço Social do Comércio (Sesc) Santos, e, em 2015, por meio de uma dessas atividades, encontrei um grupo de pessoas (estudantes, profissionais de tecnologia e professores de diversos níveis) que acreditavam no poder de transformação da tecnologia aberta, principalmente no desenvolvimento de projetos concretos, coletivos, em um espaço comum. Decidimos, então, formar um grupo, inicialmente virtual, e nos denominamos “Santos Hacker⁶ Clube”.

Realizávamos reuniões esporádicas nos espaços comuns, ou no antigo Espaço de Tecnologia e Artes (ETA) no Sesc Santos. Depois, algumas reuniões nos laboratórios da antiga Faculdade UNIMONTE (atualmente Universidade São Judas Tadeu, *campus* Unimonte, pertencente ao grupo Ânima) entre 2016 e 2018, quando tive uma passagem como docente e pude acompanhar as mudanças de um Instituto de Ensino Superior quando é adquirido por um grande grupo educacional, parecia que estava revivendo a experiência massificadora da UNIBAN. A partir de 2018, passamos a ocupar a “Sala Hacker” no LAB Procomum em Santos⁷, e ali temos desenvolvido nossas atividades. Paralelamente a isso, continuei com as atividades como desenvolvedor de *software*, docente do Ensino Superior, inclusive orientando projetos de iniciação científica e pesquisa na área de Exatas dentro da UniSantos.

Essas experiências coletivas fora do âmbito universitário repercutiram em minha prática como docente, me provocando a pensar em novas maneiras de estabelecer o diálogo com os alunos e buscar compreender seus anseios e suas necessidades. Então, em 2018, refletindo sobre minhas aulas, minha participação em atividades acadêmicas como integrante do Núcleo Docente Estruturante dos cursos de Ciências da Computação e Sistemas de Informação da UniSantos, e também minha participação nas atividades fora da universidade, decidi me aproximar novamente do *stricto sensu*, mas agora na Pós-Graduação em Educação, e comecei a frequentar o Grupo de Pesquisa (GP) Currículo e Formação de Professores: Diálogo, Conhecimento e Justiça Social, novamente em busca de respostas para minhas inquietações.

Foi onde comecei a descobrir as obras de Paulo Freire, e por meio dele, a Teoria Crítica. Pude entender que a prática fora da Universidade também é um momento de ensino-

⁶ *Hacker* é uma pessoa que acredita que os computadores estão a serviço de um mundo melhor, que o conhecimento deve ser livre e irrestrito, que faz o que gosta em troca de reconhecimento entre seus pares. Não faz distinção de credo, raça, gênero, nacionalidade, titulação ou qualquer tipo de classificação. Não reconhece a autoridade imposta, reconhece somente a autoridade daquele que consegue fazer um bom *Hack* (Pretto, 2017).

⁷ Sobre o Grupo de Trabalho Cultura Hacker – LAB Procomum, ver: <https://lab.procomum.org/2018/04/gts-santos-hacker-club-inicia-atividades-no-lab-santista-participe/>. Acesso em: 27 maio 2024.

aprendizagem que molda a minha práxis e que, mais do que buscar soluções, é preciso também fazer novas perguntas, e, assim, realizar a leitura do mundo atual, interconectado por redes de computadores, influenciado por redes sociais, guiado por soluções de Inteligência Artificial (IA), seguindo uma onda global de conservadorismo, apoiado em uma política neoliberal construída ao longo das últimas décadas e impulsionada pelas Tecnologias Digitais proprietárias, em que os profissionais da área de Tecnologia da Informação não são formados para refletir sobre o mundo, e, na grande maioria das vezes, acabam se tornando adoradores da tecnologia pela tecnologia. Dessa forma, evidencia-se a importância da educação, principalmente para a desconstrução dos mitos da neutralidade da tecnologia e da participação dos profissionais dessa área na construção e na reconstrução sociocultural.

1.1 Contextualização, justificativa e relevância

Os currículos dos cursos superiores de computação, no Brasil, desde a década de 1960, foram originalmente criados sob fortes influências de empresas da área de tecnologia, tendo como principal objetivo a formação profissional rápida. Na atualidade, a concepção e a práxis nesses contextos ainda sofrem grandes pressões do mundo empresarial, sendo um exemplo disso as diretrizes curriculares nacionais desses cursos (Brasil, 2016), que focalizam o desenvolvimento de competências e habilidades colocadas pelo mercado de trabalho da área.

Aquilo que Paulo Freire (2019) chamou de educação bancária, infelizmente, ainda parece dominar o cenário educacional dos cursos de Computação. Isso porque, apesar de conquistas democráticas significativas nas últimas décadas, das lutas de educadores, educandos, sociedades acadêmicas e de classe e de avanços teórico-metodológicos na área da Educação, a pedagogia em que o educador “[...] age como narrador de conteúdos, doador de respostas previamente elaboradas e prontas para ser memorizadas, dificultando o pensar certo, autêntico e crítico [...]” (Almeida; Streck, 2008, p. 319) é necessária para a reprodução do *status quo* por meio da mistificação da realidade. E mais, é lamentável que o uso de novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), em muitos casos, contribua para reforçar a ocultação dos problemas socioculturais e econômicos, pois é posta a serviço apenas da melhoria da eficiência do sistema estabelecido, não de sua superação.

Os currículos de referência da Sociedade Brasileira de Computação – SBC (Zorzo *et al.*, 2017) orientam os projetos pedagógicos das instituições e têm apenas 5% das disciplinas relacionadas à contextualização da Ciência, Tecnologia e Sociedade (Jonathan, 2016), o que contribui para a perpetuação de uma visão da Ciência e da Tecnologia como conhecimentos

universais, neutros, desconectados de sua historicidade, de relações parte-todo e, por vezes, até mesmo de questões culturais, econômicas e sociais contemporâneas. As soluções tecnológicas vistas como “inovações disruptivas”, inspiradas por *startups*⁸ do Vale do Silício, são soluções de caráter exploratório do capital, em que plataformas digitais concentram os lucros, explorando a mão de obra humana, como vem acontecendo com motoristas e entregadores vinculados a plataformas de aplicativos (Faustino; Lippold, 2023).

A pandemia da covid-19 trouxe a necessidade da prática do distanciamento social, o que acelerou processos socioeconômicos e tecnológicos que reforçam as relações de dominação e aumento das desigualdades, impactando na forma como as pessoas interagem e se inter-relacionam como sociedade, onde novas tecnologias digitais muitas vezes são utilizadas como um motor da máquina que perpetua desigualdades sociais (Santos, 2020), mas que são propaladas como soluções libertadoras, quer de forma ingênua, quer de forma furtiva e desleal.

Pouco antes do início da pandemia, Morozov (2018) já fazia a denúncia da influência das grandes corporações das TICs, conhecidas como *BIG TECHS*, ou também pelo acrônimo GAFAM (*Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft*), que dominam as plataformas digitais, envolvendo mecanismos de buscas, redes sociais, trocas de mensagens, videoconferências e armazenamento de dados, dando a impressão de que há escolha de uso entre diferentes soluções tecnológicas, quando, na verdade, todos acabam por utilizar alguma solução proveniente das *BIG TECHS*. Essa supremacia foi potencializada com as aulas, em diferentes níveis de ensino, sendo mediadas pela Internet, nos seus mais distintos formatos, em um cenário em que as escolas não tinham outra opção senão recorrer a uma dessas plataformas dos gigantes da tecnologia, aumentando sua base de usuários, os quais compartilham ainda mais suas informações pessoais, alimentando o controle e a dominação empresarial sobre a sociedade (Cetic.br, 2022).

Morozov (2018, p. 43) já alertava quanto ao “conto de fadas do solucionismo tecnológico”, em que a digitalização de atividades impulsionadas pela interconectividade é propagandeada como inovação e apresentada como solução para problemas sociais e econômicos. Dowbor (2020) também denuncia a forma como as soluções tecnológicas digitais causam impactos na base produtiva da sociedade e nas relações sociais de produção, reforçando a concentração de renda e contribuindo cada vez mais para a privatização de direitos humanos fundamentais, como a Educação. Antunes e Braga (2009) já anunciavam a alienação dos

⁸ *Startup* é uma pequena empresa temporária criada para buscar soluções comerciais que possam ser facilmente escaláveis, geralmente soluções baseadas em tecnologia. O termo foi difundido pelo empresário americano, do Vale do Silício, Steve Blank. Sobre ele, ver: <https://steveblank.com/>. Acesso em: 9 mar. 2023.

profissionais das TICs sobre esses aspectos socioeconômicos e de situações de exploração que vivenciam nas relações de trabalho.

Para pensar em possibilidades de formação de profissionais de TICs, em uma perspectiva crítico libertadora, que permita aos sujeitos irem além dos conhecimentos técnicos necessários para exercerem suas funções e dialogarem com mundo real de forma crítica, é preciso pensar em possibilidades político-pedagógicas para incentivar mudanças culturais e o engajamento em lutas coletivas mais amplas, em prol de uma sociedade mais justa e democrática.

Nesse sentido, Paulo Freire serve como fonte de inspiração e sua práxis como uma espécie de testemunho teórico-prático de que mudar é difícil, mas é possível. Como exemplo disso, destacamos sua experiência na Secretaria de Educação do Município de São Paulo, entre 1989 e 1991, quando a reorientação curricular da Educação Básica foi assumida como uma política e uma prática comprometida com a construção de uma escola pública popular democrática, aberta, geradora de esperança de conhecimentos significativos, a partir dos conflitos socioculturais dos educandos (Freire, 2001; Saul; Saul, 2013; Silva, 2004).

No bojo deste estudo, em busca de possibilidades transformadoras reais no tocante aos currículos dos cursos superiores em computação na perspectiva crítico-libertadora freireana. A proposta dialógica de Freire, que afirma a leitura do mundo como parte indispensável dos processos de ensino-aprendizagem, objetiva a transposição de situações-limite⁹, busca favorecer a emancipação dos sujeitos, o “ser mais”¹⁰ e a construção de conhecimento em comunhão com outros, mediada pelo mundo, refletida em posturas e práticas democráticas e participativas.

Nessa esteira, podemos articular a chamada “cultura *hacker*” ao ideário freireano, se a entendermos como um conjunto dinâmico e não homogêneo de ideias e posturas – que se mistura com a história da computação e que permite situar seus sujeitos como indivíduos e comunidades que se voltam contra injustiças de diferentes ordens, como aqueles e aquelas que acreditam na utilização da tecnologia da informação de forma crítica e procuram colocar suas habilidades e seus conhecimentos a serviço do combate às forças e às formas de poder

⁹ De acordo com Saul (2015, p. 24), as situações-limite podem ser compreendidas como “[...] situações concretas que se dão na dialética entre objetividade e subjetividade e que muitas vezes se colocam como impedimentos para os processos de humanização e libertação dos seres humanos estabelecendo os limites até onde se pode chegar. Esses obstáculos, porém, não devem ser tomados como barreiras intransponíveis, mas como desafios a serem enfrentados, coletivamente, pelos sujeitos engajados na ressignificação e transformação de seus contextos e práticas”.

¹⁰ O conceito freireano de “ser mais” será retomado no terceiro capítulo desta tese.

hegemônicas¹¹. A cultura *hacker* e o ideário freireano se inscrevem em tradições críticas, e essa combinação pode oferecer contribuições importantes para pensar novas possibilidades curriculares humanizadoras, contrapondo-se a desenhos de currículos pensados apenas como listas de competências e habilidades voltados à formação profissional e à satisfação de imposições do mercado de trabalho.

As comunidades de usuários de *software* livre e comunidades *hacker* (*hacker clubs*), em sua grande maioria, são grupos coletivos democráticos que vão além do conhecimento técnico e mercadológico, se preocupam com uma sociedade mais justa e igualitária, em que o conhecimento deve ser livre e a tecnologia deve ser utilizada como meio de melhorar e libertar a sociedade, e não um meio de controle e alinação dos sujeitos (Pretto, 2017).

Com base nos estudos desenvolvidos por Crecci e Fiorentini (2018) e Imbernón (2009) sobre comunidades de aprendizagem e comunidades de práticas, no campo da formação de professores, acreditamos que as comunidades de tecnologia aberta, cujos membros participaram desta pesquisa, possam ser compreendidas como espaços-tempo em que um conjunto de pessoas se reúne livremente para refletir, aprender-ensinar mutuamente e compartilhar saberes e práticas que satisfazem interesses e necessidades profissionais e pessoais.

Nessa perspectiva, acreditamos que princípios recorrentes observados em reuniões, oficinas e demais atividades conduzidas nessas comunidades, onde também se ensina e se aprende Computação, possam se constituir como elementos de problematização da prática curricular hegemônica instituída e, portanto, oferecer subsídios para reorientar os currículos de cursos superiores em Computação, em uma perspectiva emancipatória.

1.2 Estudos correlatos

Com o objetivo de buscarmos o que já foi produzido nos bancos acadêmicos envolvendo as perspectivas apresentadas na seção anterior, realizamos buscas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações¹² (BDTD), na área de “Educação”, utilizando os termos “Currículo”, “Comunidade” e “Tecnologia”. Tais buscas apontaram 19 dissertações e sete teses que abordam temas diversos, como formação de professores, focalizando a grande maioria

¹¹ A noção de hegemonia adotada nesta pesquisa é a mesma de Apple (2008, p. 43): “[...] refere-se a um processo, no qual grupos dominantes da sociedade se juntam formando um bloco e impõem sua liderança sobre grupos subordinados. Um dos elementos mais importantes que essa ideia implica é o de que o bloco do poder não tem que se basear em coerção. [...]. Em vez disso, baseia-se na ‘obtenção de consenso’ em relação à ordem dominante, criando um guarda-chuva ideológico sob o qual podem se abrigar grupos diferentes, que normalmente poderiam não concordar da totalidade uns com os outros”.

¹² Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/>. Acesso em: 1 fev. 2023.

desses trabalhos na Educação Básica ou em áreas diversas da Tecnologia da Informação quando o contexto era o Ensino Superior. Considerando esses aspectos, apenas duas dissertações foram identificadas como aquelas que mais se aproximavam do objeto desta pesquisa.

A primeira delas, de autoria de Fernando da Silva Mota, consiste em um estudo de caso que analisou uma prática curricular, com base na Teoria Crítica, em um curso de Ciência de Computação (Mota, 2012). A pesquisa foi desenvolvida junto à comunidade acadêmica do Instituto Superior Tecnológico do Rio de Janeiro.

O segundo trabalho, assinado por Francisco de Assis de Lima Gama, foi um levantamento dos condicionantes necessários para o surgimento de comunidades de *software* livre no Instituto Federal do Sertão de Pernambuco (Gama, 2019), tendo como referência a experiência de uma comunidade de *software* livre (*Free Donkey Software Community – FDSC*) já existente no Instituto.

Em nova busca na BDTD, utilizando os termos “Currículo” e “*Hacker*”, filtrando pela área “Educação”, dentre três trabalhos encontrados, duas dissertações e uma tese, esta última se aproximava dos estudos aqui realizados. A pesquisa de Marilei Cátia Fiorelli, embora não esteja relacionada a um curso de Tecnologia da Informação, apresenta a utilização da prática colaborativa da cultura e da ética *hacker* na Universidade Federal do Recôncavo Baiano, mais especificamente no curso de Bacharelado em Artes Visuais com ênfase em multimeios (Fiorelli, 2017).

Ainda, utilizando somente o termo “*Hacker*” e filtrando pela área “Educação”, foram identificadas cinco pesquisas produzidas, tendo apenas a tese de Karina Moreira Menezes mais sintonia com a temática da presente investigação. Isso porque a autora fez um levantamento dos espaços *hacker* (*HackerSpaces*¹³) no Brasil, entrevistou os membros desses espaços e levantou suas práticas educativas, de modo a evidenciar suas características para, com isso, caracterizar o que ela nomeou como “Pedagogia da Pirâmide Hacker – P2H” (Menezes, 2018).

Dos quatro trabalhos aqui destacados, três deles tinham sido produzidos no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Assim, realizamos buscas no Repositório Institucional da UFBA utilizando os mesmos termos anteriores, filtrando pela área de “Educação”. Descobrimos, assim, que, além dos três trabalhos anteriormente encontrados, a tese de Yaimar del Valle Montoya González guardava uma relação interessante com nosso objeto. O autor realizou um trabalho de pesquisa com coletivos

¹³ “Espaços físicos operados de forma comunitária, onde pessoas compartilham seus interesses em ‘brincar’ com tecnologias, se reunir e trabalhar em seus projetos, e aprender uns com os outros” (tradução nossa). Disponível em: <https://hackerspaces.org/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

e comunidades tecnológicas da Venezuela (Montoya González, 2022) e evidenciou suas práticas pedagógicas e suas particularidades regionais, apoiado na teoria das Epistemologia do Sul, de Boaventura de Sousa Santos, formando sua própria ecologia dos saberes.

Como podemos observar, os trabalhos desenvolvidos até o momento tiveram como foco o estudo da prática de comunidades colaborativas, sejam *HackerSpaces*, comunidades de *software* livre ou comunidades acadêmicas e sua relação com a área pedagógica ou epistemológica. Apesar de os trabalhos encontrados terem autores que dialogam com os princípios teóricos de Paulo Freire, nenhum deles utilizou Freire como a principal referência teórica, tampouco abordou diretamente questões sobre currículo no Ensino Superior em Computação.

Esta tese corrobora com as análises das práticas pedagógicas em espaços colaborativos, porém, tendo como principal referencial teórico Paulo Freire, procura, por meio de análises de dinâmicas e vivências conduzidas por comunidades de tecnologia aberta, aprendizados que possam inspirar reflexões acerca de mudança possíveis no currículo de cursos superiores da área de Computação, tanto no âmbito da política quanto da prática.

1.3 Objetivo geral e questão central da pesquisa

Neste estudo, foram pesquisadas dinâmicas desenvolvidas em duas comunidades de tecnologia aberta da região da Baixada Santista. A Py013, uma comunidade que compartilha conhecimentos sobre a linguagem de programação “Python” – uma linguagem de código aberto muito utilizada tanto para aplicações acadêmicas quanto comerciais; e a comunidade “Santos Hacker Clube”, onde pessoas se encontram para compartilhar conhecimentos sobre tecnologias abertas e participar de/pôr em prática projetos tecnológicos.

Admitindo-se que as dinâmicas desenvolvidas nas comunidades de tecnologia aberta pesquisada podem nos trazer reflexões importantes para reorientar currículos, em uma direção humanizadora, e entendendo as dinâmicas como relações que abrangem inter-relações pessoais, métodos, momentos de ensino-aprendizagem e são atravessadas por valores humanos e crenças, nesta pesquisa, objetivamos analisar tais dinâmicas, com foco em suas dimensões pedagógicas, e indagar: Em que medida princípios educativos presentes em dinâmicas desenvolvidas por comunidades de tecnologia aberta podem contribuir para a reorientação da lógica curricular dominante de cursos superiores de computação?

Sob a luz do pensamento freireano, queremos entender que princípios e pressupostos estão na base de processos que contribuem para a formação dos sujeitos que participam dessas

comunidades e se as lógicas e as práticas ali desenvolvidas podem inspirar movimentos de reorientação curricular de cursos de Computação, tendo em vista a construção de currículos em uma direção crítico-libertadora.

1.4 Síntese do referencial teórico

Os trabalhos de Paulo Freire compõem a linha condutora mestre da base teórica para a análise das dinâmicas desenvolvidas pelas comunidades tecnológicas anteriormente citadas. Contudo, outros autores cujas produções se inserem em um espectro crítico da pesquisa e da prática educacional foram utilizados para ampliar a trama teórico-conceitual da pesquisa e dar maior amplitude as análises realizadas. O Quadro 1 destaca alguns desses autores e dessas autoras.

Quadro 1 – Referencial teórico

Referencial Teórico	Descrição
Michael Apple	Seus trabalhos nos fazem refletir sobre a composição curricular baseada na relação educação e sociedade, dando ênfase não na forma da disseminação do conhecimento, mas na discussão de qual conhecimento é relevante a ser disseminado na busca por uma transformação social. É possível citarmos como principal obra o livro <i>Ideologia e Currículo</i> (Apple, 2008), no qual o autor examina como as ideologias políticas e culturais influenciam a seleção e os conteúdos do currículo nas escolas e como o currículo pode refletir e reproduzir desigualdades sociais.
Peter McLaren	Sua pedagogia crítica revolucionária, presente em obras como <i>A vida nas escolas</i> (McLaren, 2004a) e <i>Multiculturalismo revolucionário</i> (McLaren, 2004b), dialoga diretamente com a teoria da libertação de Paulo Freire, objetivando a busca de um currículo com foco na justiça social, que vá além da mera celebração da diversidade cultural e explore as relações de poder e desigualdade presentes na sociedade.
Petar Jandrić	O autor estabelece relações entre a pedagogia crítica e as TICs. Com Peter McLaren, ele explora o conceito de ciência e educação pós-digitais (Jandrić; McLaren, 2020), auxiliando a reflexão crítica sobre a dependência tecnológica em nossa sociedade; o jogo econômico e de poder por trás das tecnologias e a importância de se trabalhar essa reflexão por meio das lentes da pedagogia crítica e da teoria da libertação.
Amy J. Ko	Desenvolve estudos e pesquisas na área da educação computacional e interação homem-computador, e vem trabalhando com a noção de <i>Critical Computing</i> (Ko et al., 2023). Seus escritos dialogam com a teoria crítica de Paulo Freire, no tocante à busca de diversidade cultural, de gênero, justiça e equidade social no ensino da computação.
Ana Maria Saul	Contemporânea acadêmica de Paulo Freire, seus trabalhos expressam e alongam a visão curricular de Paulo Freire, focalizando a dimensão da avaliação emancipatória. Em suas pesquisas, propostas e práticas de formação, a autora defende a construção de possibilidades radicalmente emancipatórias e democráticas de currículo. Podemos citar como algumas de suas principais obras os livros <i>Avaliação emancipatória</i> (Saul, 2010) e <i>Políticas e práticas curriculares: contribuições de Paulo Freire</i> (Saul, 2020).

Fonte: Elaborado pelo autor para fins de pesquisa.

Os capítulos a seguir foram estruturados da seguinte forma: no segundo capítulo, intitulado “O currículo dos cursos de computação no Brasil”, apresentamos, de forma sintética, a base teórica sobre o campo currículo adotada neste trabalho, bem como um panorama histórico da proposição curricular dos cursos superiores em computação no Brasil; no terceiro capítulo, denominado “Cultura *Hacker*, teoria crítica pós-digital e pedagogia freireana: implicações para o currículo”, apresentamos as relações entre a Cultura *Hacker*, as práticas educativas e as categorias epistemológicas de Paulo Freire; na sequência, no quarto capítulo, intitulado “Caminhos da pesquisa”, discutimos as bases teórico-metodológicas do estudo, apresentamos seus sujeitos e contextos, assim como os procedimentos e os instrumentos adotados no trabalho; no quinto capítulo, com o título “Análise dos dados da pesquisa”, apresentamos e comentamos destaques das evidências coletadas junto às comunidades pesquisadas e demais materiais estudados, em articulação com o quadro teórico selecionado; por fim, nas “Considerações finais”, apontamos os aspectos centrais da pesquisa.

2 O CURRÍCULO DOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO NO BRASIL

Neste capítulo, explicitamos a concepção de currículo adotada nesta pesquisa, em busca de diferenciá-la, em linhas gerais, da perspectiva tradicional de currículo. Além disso, apresentamos um breve panorama do currículo em cursos superiores de Computação no Brasil.

2.1 Perspectivas de currículo na educação

Currículo é um termo polissêmico que, historicamente, tem sido utilizado para expressar diferentes intenções e concepções em torno da educação e do conhecimento. De acordo com Aranha (1994), a ideia de currículo predominante no senso comum, na atualidade, é o do chamado currículo tradicional, com suas características autoritárias, intelectualmente elitista, instrucionista e politicamente “neutro”, impulsionado por tendências liberais e neoliberais ao longo do tempo. Também chamado de currículo formal, é um currículo prescritivo, visto como um planejamento de atividades e conteúdos, seguindo critérios supostamente objetivos e científicos, que ignoram a realidade cotidiana dos sujeitos envolvidos.

O currículo tradicional surge como uma contestação ao currículo clássico, voltado ao ensino da “cultura geral” e à formação do homem erudito. Diante da crescente industrialização e urbanização, sobretudo no início do século XX, a ideia de que era preciso decidir o que ensinar na escola ganhou força, e os “conteúdos clássicos” até então valorizados passaram a ser considerados ultrapassados já que não se mostravam úteis para o “novo mundo” marcado pelo desenvolvimento capitalista e pela valorização do progresso tecnológico (Lopes; Macedo, 2011).

As abordagens de currículo tradicionais ancoram-se na perspectiva liberal, que defende o progresso da humanidade, desde que as estruturas socioeconômicas desiguais, características do modo de produção capitalista, sejam mantidas. Busca-se a igualdade de oportunidades em um cenário em que a competição e o mérito ganham relevo e servem para justificar o eventual fracasso dos indivíduos. Nesse contexto, a educação passou a sofrer uma forte influência da racionalidade positivista, que pensa a qualidade da escola a partir de parâmetros de eficiência e eficácia advindos do mundo produtivo. Nessa acepção, a padronização do currículo e dos processos educativos é vista como desejável, uma vez que, supostamente, pode garantir a qualidade da educação. Esta passa a ser linearmente associada ao bom desempenho dos estudantes em testes padronizados.

O currículo tradicional efficientista tem grande preocupação com a explicitação e a especificação de objetivos curriculares com o desenvolvimento de “habilidades e competências”. Isso impulsiona o uso de apostilados, a venda de pacotes de ensino produzidos por especialista e de cursos voltados para o treinamento docente. No bojo dessas práticas, os professores são compreendidos como executores e não como conceptores de currículo. Em sintonia, Pacheco (2005, p. 85) esclarece que:

[A] racionalidade técnica enfatiza a discussão de aspectos técnicos e burocráticos do currículo, tanto em relação ao conhecimento quanto à forma de organizá-lo. Estamos, assim, perante uma teoria de instrução, com a identificação de quatro grandes aspectos estruturantes (objetivos-conteúdos-atividades-avaliação) que se tornam cruciais nos modos de organizar as práticas curriculares.

É possível afirmarmos que o desenvolvimento do currículo tradicional possui dois momentos: o da elaboração, muitas vezes realizado de forma acadêmica sem a participação de professores e alunos; e o da implementação, quando o que foi elaborado de maneira prescrita passa a ser usado no ambiente escolar. O “carácter científico” dessa prática recai sobre a elaboração cujos critérios, na maioria das vezes, não é questionado. Assim, o eventual insucesso decorrente dos processos de implementação é imputado exclusivamente às escolas e aos professores. Os dois momentos são conceitualmente distintos, mas ocorrem simultaneamente (Lopes; Macedo, 2011). Dessa maneira, o currículo tradicional é uma maneira simplista de se pensar o currículo, relacionada à ideia de que o currículo deve estar a serviço do progresso técnico e científico humano, que desconsidera os contextos concretos de desigualdade e de opressão. Nessa abordagem, os conteúdos do currículo são considerados neutros e têm a função de contribuir com a adaptação dos sujeitos à sociedade de classes.

O currículo é um conceito que possui pelo menos três faces que se imbricam, guardadas as suas ênfases, que são: formal, oculto e o vivido. O currículo formal é aquele que define qual o conjunto de saberes oficiais e, com isso, traz consigo tensões relativas a ideologias e relações de poder, mas tem como principais características seu carácter prescritivo e o funcionalismo social. O currículo oculto é aquele que está presente no dia a dia escolar, focado no saber fazer curricular. Possui um carácter pragmático e, por vezes, de reprodução social, no sentido de ocultar a ideologia expressa no currículo. Por último, o currículo vivido é focado na realidade de mundo dos indivíduos que vivenciam a escola e, portanto, abre brechas às imposições externas (Lopes; Macedo, 2011). A partir desse entendimento, podemos afirmar que o currículo é mais do que um rol de conteúdos previamente selecionados por especialistas, a ser trabalhado mecanicamente por professores em sala de aula, uma vez que as práticas curriculares envolvem sujeitos historicamente situados e são condicionadas por crenças, ideologias e por condições

materiais de existência, que podem potencializar a alienação ou inspirar processos coletivos de resistência. De maneira similar, Gimeno Sacristán (1995, p. 86-87) afirma que:

O currículo tem que ser entendido como a cultura real que surge de uma série de processos, mais do que como um objeto delimitado e estático que se pode planejar e depois implantar; aquilo que é, na realidade, a cultura nas salas de aula, fica configurado em uma série de processos: as decisões prévias acerca do que se vai fazer no ensino; as tarefas acadêmicas reais que são desenvolvidas; a forma como a vida interna das salas de aula e os conteúdos de ensino se vinculam com o mundo exterior; as relações grupais; o uso e o aproveitamento de materiais, as práticas de avaliação etc.

Essa concepção evidencia alguns aspectos importantes da contestação às teorias tradicionais de currículo que surgiram, especialmente, a partir da década de 1970, no bojo das teorias críticas de currículo. Tais abordagens contestam a suposta neutralidade do currículo e buscam evidenciar a relação entre educação, ideologia e reprodução das desigualdades econômicas, sociais e culturais. Silva (1999, p. 30) esclarece que: “As teorias críticas são teorias da desconfiança, do questionamento e transformação radical. Para as teorias críticas, o importante não é desenvolver técnicas de como fazer o currículo, mas desenvolver conceitos que nos permitam compreender o que o currículo faz”.

Portanto, as teorias críticas colocam no centro da discussão educativa questões relacionadas aos sentidos e às intencionalidades do currículo, tais como: Quem se beneficia do currículo tradicional? Quais são os conhecimentos valorizados e invisibilizados por essa perspectiva? Quem pode selecionar os conteúdos e planejar a educação? Com que finalidade? Como os conhecimentos devem ser organizados? Qual o conhecimento que importa? Por quê?

Podemos afirmar que a perspectiva crítica de currículo tem o compromisso com o desocultamento ideológico, com a denúncia dos interesses que estão por detrás dos argumentos frequentemente utilizados em defesa da neutralidade curricular. É oportuno salientarmos que, no âmbito desta tese, a ideologia é compreendida nos seguintes termos:

[...] os homens produzem ideias ou representações pelas quais procuram explicar e compreender sua própria vida individual, social, suas relações com a natureza e com o sobrenatural. Em sociedades divididas em classes (e também em castas), nas quais uma das classes explora e domina as outras, essas explicações ou essas ideias e representações serão produzidas e difundidas pela classe dominante para legitimar e assegurar seu poder econômico, social e político. Por esse motivo, essas ideias ou representações tenderão a esconder dos homens o modo real como suas relações sociais foram produzidas e a origem das formas sociais de exploração econômica e de dominação política. Esse ocultamento da realidade social chama-se ideologia (Chauí, 2008, p. 24).

Nesta seção, estamos longe de esgotar a discussão sobre as Teorias do Currículo, porém temos o propósito de evidenciar qual a concepção de Currículo que está sendo adotada neste trabalho. Esta se contrapõe ao chamado currículo tradicional e, por consequência, se aproxima

de uma concepção crítica. Isso significa pensar o currículo para muito além de um conjunto ordenado de saberes a serem transmitidos, organizados ao longo do tempo, relacionados a competências técnico-profissionais necessárias para o exercício de uma profissão, que foi utilizado em sua origem como um objeto de controle e massificação de saberes necessários para manter a ordem social.

Para Gimeno Sacristán (2013, p. 10), o currículo pode ser entendido como “[...] conteúdo cultural que os centros educacionais tratam de difundir naqueles que os frequentam, bem como os efeitos que tal conteúdo provoca em seus receptores”. Como conteúdo cultural, representa o conjunto de forças, interesses e preferências de determinados setores sociais, de grupos políticos e religiosos, dentre outros. Daí que a perspectiva tradicional represente um risco à transformação, pois, na medida em que oculta as contradições e os conflitos sociais, concorre para perpetuar as injustiças que evita criticar.

Neste trabalho, assumimos a politicidade da educação e do currículo (Apple, 2008; Freire, 2001). Defendemos, portanto, a necessidade de se trazer a realidade social para dentro do ambiente escolar, para que ela seja problematizada, à luz do conhecimento científico existente, de modo que estudantes e professores possam melhor compreender os contextos desumanizadores nos quais estão inseridos e possam se engajar na busca de uma sociedade futura mais justa. Este trabalho alinha-se, por conseguinte, à racionalidade crítico-libertadora de currículo, discutida por Paulo Freire, que busca evidenciar as relações dialéticas que se dão entre o currículo, o contexto histórico, político e cultural (Saul, 1998).

Cabe ressaltarmos que a perspectiva freireana não sugere a exclusão, tampouco a substituição de conteúdos científicos, por conteúdos relativizados, mas, sim, a utilização do conhecimento científico acumulado pela humanidade a serviço do esclarecimento crítico, que ajuda a desmistificar a realidade e provocar uma ação de conscientização (Saul; Silva, 2009).

Nessa dimensão, podemos afirmar que a perspectiva freireana de currículo dialoga com ideias Marxistas, no âmbito da educação politécnica e omnilateral, relacionando a educação científica e técnica a uma compreensão do processo de produção e às relações de trabalho, como uma das principais fontes de conhecimento. Envolve a promoção de valores de solidariedade e responsabilidade social para dar significado à noção de transformação social política, para promoção de uma democracia radical, relacionando a educação para essa transformação (Grollios, 2015).

Em síntese, o currículo crítico é contra-hegemônico. Como poderemos ver nas seções seguintes, historicamente, a perspectiva adotada na área de Computação até o presente momento não é a do Currículo Crítico. Devido a isso, existe a oportunidade de contribuições

significativas que possibilitem identificar contradições que façam com que o Currículo em Computação possa caminhar em direção a uma real transformação em busca de uma sociedade mais livre e humanizadora.

2.2 Contexto histórico na formação de Currículos em Computação

Os primeiros cursos de Graduação em Computação no Brasil foram instituídos no final da década de 1960, aproximadamente dez anos após a chegada dos primeiros computadores comerciais no país. A Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) foram as pioneiras na oferta de cursos de Ciência da Computação, em 1969. A Universidade de São Paulo (USP) teve seu curso instituído em 1972, seguida pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em 1973; a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 1975; e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em 1976. Todos os cursos tiveram sua origem associada aos cursos de Matemática e, inicialmente, não tinham a denominação de Ciência da Computação, pois eram variações de cursos de Matemática Aplicada.

A Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (Capre), criada em 1972 e extinta em 1979, vinculada ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, posteriormente substituída pela Secretaria Especial de Informática (SEI), vinculada ao Conselho de Segurança Nacional, com a finalidade de assessorar a formulação da Política Nacional de Informática. A SEI estimulou a criação de cursos superiores de curta duração, voltados à formação de mão de obra técnica, para atender aos anseios do mercado de trabalho. Assim, surgiram os primeiros cursos Tecnólogos em Processamento de Dados no país. Tais cursos raramente eram criados no interior das Universidades e tinham como referência curricular os cursos de formação profissional de empresas multinacionais instaladas no Brasil, especialmente a *International Business Machines Corporation* (IBM). Na década de 1980, esses cursos se multiplicaram rapidamente devido a subsídios governamentais (Cabral *et al.*, 2008).

A proliferação dos cursos de curta duração, além da falta de diretrizes curriculares nacionais que norteassem os cursos de bacharelado (que usavam como referência os programas das graduações norte-americanas) criava dificuldades aos egressos de ambos os cursos já que eles eram impedidos de dar continuidade a seus estudos em Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* nas áreas de Matemática ou Engenharias. Com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que define as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), surgiu a

oportunidade de as universidades revisarem e fixarem seus currículos e programas, por meio de diretrizes gerais pertinentes, porém sem definir diretrizes para os cursos da área de Computação, que continuavam entre as definições dos cursos de Matemática e Engenharia.

Somente em 1999, a área da Computação passou a ser denominada Computação e Informática, seguindo a tendência internacional liderada pela *Association for Computing Machinery* (ACM)¹⁴, padronizando a denominação dos cursos para: Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Engenharia de Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação, Cursos de Licenciatura em Computação e Cursos Superiores de Tecnologia.

A SBC, desde o final da década de 1980, tem contribuído para o debate e a formulação de diretrizes curriculares para a área de Tecnologia da Informação, propondo currículos de referência desde 1991. Os currículos de referência têm como objetivo a produção de um documento técnico direcionado às Instituições de Ensino Superior (IES) como forma de balizar o conteúdo técnico mínimo necessário para a caracterização dos cursos em Computação. Estes foram atualizados em 2002, para os cursos de licenciatura e, em 2003, para todos os cursos. Foram criadas versões específicas para cursos de bacharelado desde 2005 (Cabral *et al.*, 2008).

O caminho histórico dos Currículos em Computação no Brasil demonstra um forte elo com as demandas do mercado de trabalho, apesar dos esforços da SBC, que representa a comunidade acadêmica, para ampliar os horizontes sob uma perspectiva científica. Tais esforços são apresentados nas propostas dos currículos de referência, que objetivaram a padronização do conteúdo curricular e das classificações profissionais da área da Computação.

É totalmente compreensível a aproximação histórica do mundo empresarial dos cursos de formação profissional da área de Computação, em seu surgimento, no Brasil. Contudo, à medida que a Computação vai criando um espaço próprio no âmbito da academia e permeando mais densamente as práticas socioculturais, principalmente a partir da chegada e da utilização da Internet, em 1994 (Carvalho, 2006), a perspectiva exclusivamente técnico-profissional dos currículos não é suficiente para acompanhar a dinâmica dos acontecimentos e a necessidade premente de formar sujeitos críticos, solidários e com forte base científica, tendo em vista a construção de sociedades mais justas e fraternas.

2.3 Contexto atual da organização curricular de cursos de graduação em Computação

Os currículos dos cursos superiores na área da Computação (Bacharelado em Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Computação, Engenharia de *Software*

¹⁴ Sobre a ACM, ver: <https://www.acm.org/>. Acesso em: 15 maio 2022.

e Licenciatura em Computação) são regulamentados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) presentes na Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016, do Conselho Nacional da Educação (CNE) e da Câmara de Educação Superior (CES) (Brasil, 2016). Tais diretrizes são resultantes de discussões empreendidas pela SBC, impulsionadas por meio dos currículos de referência da SBC e fortemente influenciadas pelo currículo de referência da ACM de 2013 (ACM, 2013).

As referidas diretrizes focalizam, principalmente, no desenvolvimento de competências e habilidades dos estudantes e em aspectos técnicos. Apenas 5% das disciplinas que integram o currículo de referência da SBC correspondem ao contexto “Ciência, Tecnologia e Sociedade”, mesmo havendo menção à necessidade do diálogo com a sociedade, na seção “Metodologia de Ensino” do documento. Na seção “Avaliação”, nota-se, também, que apenas são mencionados conteúdos e competências técnicas. Essa crítica já havia sido realizada por Miguel Jonathan (2016) que, em suas produções, faz o alerta sobre a necessidade do trabalho com conteúdos de natureza inter ou multidisciplinar, para que seja possível refletir sobre os impactos da interação de tecnologias e sistemas computacionais com a sociedade.

Paralelamente a esse “novo” currículo da área de Computação que estava se organizando dentro das IES privadas e públicas, surgiu a permissão da utilização do Ensino a Distância (EaD), em 2019, que pode chegar ao limite máximo de 40% da carga horária total do curso. Isso provocou várias mudanças nos projetos pedagógicos dos cursos, dificultando, ainda mais, a interdisciplinariedade e o avanço da reflexão sobre as relações entre tecnologia e sociedade. Tais fatos reforçam a perspectiva puramente tecnicista dos currículos, impulsionada pela lógica do mercado (Laval; Echalar, 2019) e ampliam o risco de que toda uma geração de profissionais seja formada de maneira acrítica e esteja sujeita à dominação, diante de um ensino superior cada vez mais autoritário e menos reflexivo (Chauí, 2001).

Durante os anos de 2020 e 2021, motivados pela atualização do currículo de referência da ACM (2020), os Currículos em Computação entraram novamente em discussão na SBC, por meio de sua Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE)¹⁵ e do Grupo de Interesse em Educação em Computação (GIEC)¹⁶. Discussão também motivada pelos anos passados durante a pandemia da covid-19, quando questões como evasão acadêmica, utilização de ensino-híbrido, metodologias ativas ou atualização tecnológica curricular surgiram,

¹⁵ Sobre a CEIE, ver: <https://www.sbc.org.br/14-comissoes/93-comissao-especial-de-informatica-na-educacao>. Acesso em: 15 fev. 2022.

¹⁶ Informações sobre o GIEC disponíveis em: <https://www.educompbrasil.org/>. Acesso em: 2 abr. 2023.

demonstrando ainda o alinhamento e a preocupação com o ensino tecnicista e mercadológico dos conteúdos, deixando de lado a perspectiva crítica curricular.

Pouco antes da pandemia, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) já anunciava que o processo de digitalização nas empresas, a automatização de algumas profissões e a utilização em massa das redes sociais gerariam um grande impacto na economia e nos empregos futuros. Por consequência, levariam ao fim de algumas atividades e ao crescimento de outras. No caso da área das TICs, esse aumento já era evidente (OCDE, 2019).

Com a chegada do cenário pandêmico, esse processo foi acelerado, causando um aumento na procura pelos cursos de Ensino Superior na área das TICs. Ao mesmo tempo, houve muita evasão nas modalidades presenciais, isso porque os estudantes são cooptados pelo mercado antes mesmo de concluírem seus estudos ou, frequentemente, optam por terminar sua formação pela modalidade de EaD, como aponta a Associação Profissional das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior do Estado de São Paulo – Semesp (2023), que atende bem aos anseios momentâneos do mercado. Contudo, é muito difícil pensar em um currículo crítico-libertador no âmbito dessa modalidade, na qual existe pouca interação humana nos processos de ensino-aprendizagem e questões prementes em relação às desigualdades sociais, uma vez que, no caso de cursos de Tecnologia da Informação, somente um *smartphone* e o acesso à Internet móvel não são suficientes para garantir a conclusão do curso, sendo necessário um computador mais atual e um acesso à banda larga, itens nem sempre presentes em todos os lares dos brasileiros (Cetic.br, 2022).

Nos anos de 2022 e 2023, a ACM criou um grupo de tarefa específico para a discussão curricular na área de Computação (Kumar; Raj, 2023). Nesse contexto, apesar de ter havido um movimento interessante no sentido da inserção de questões relacionadas a aspectos éticos e sociais que evidenciavam a preocupação com a formação dos futuros profissionais da área, principalmente devido à utilização da IA e seus possíveis danos para a sociedade, foi mantida a perspectiva orientada a competências e conteúdos, no bojo de uma visão tradicional do currículo.

A discussão sobre o Currículo em Computação no Brasil necessita de uma nova perspectiva, uma perspectiva preocupada não somente com os aspectos técnicos da Computação, mas também com os aspectos sociais, ainda mais em um país como o Brasil, onde a desigualdade social se faz muito presente, as questões raciais e de gênero são evidentes e as oportunidades de educação não são iguais para todos. O Currículo em Computação não pode

ser visto como algo à parte dessa realidade, ele está inserido nela, e como tal necessita repensar o seu papel.

No próximo capítulo, apresentamos aspectos da realidade da área da TIC e como ela permeia nossa sociedade. Tais aspectos contribuem como fatores externos ao currículo atual e servem como insumos para refletir sobre as potenciais contribuições da perspectiva crítico-libertadora para o movimento dialético de pensar o currículo.

3 CULTURA HACKER, TEORIA CRÍTICA PÓS-DIGITAL E PEDAGOGIA FREIREANA: IMPLICAÇÕES PARA O CURRÍCULO

Neste capítulo, assumimos o desafio de apresentar, ainda que brevemente, três poderosas perspectivas que se inscrevem na tradição crítica, na tentativa de estabelecer articulações entre elas. Ao final do capítulo, refletimos acerca de implicações dessas correntes contra-hegemônicas para o Currículo.

3.1 Cultura Hacker, software livre e educação

Para entendermos a Cultura *Hacker* é importante conceituarmos o termo “*Hacker*”, utilizado muitas vezes de forma ampla para vários fins ideológicos e algumas vezes distintos. Para isso, faz-se necessário resgatarmos a origem dessa palavra e da forma como algumas pessoas contribuíram para o desenvolvimento do que chamamos de Cultura *Hacker*.

O termo “*Hacker*” surgiu na década de 1960, no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), em Cambridge, nos Estados Unidos. Ele surgiu no tradicional clube de ferromodelismo (*Tech Model Railroad Club* – TRMC) formado por estudantes e curiosos que mantinham uma grande maquete elétrica de ferromodelismo, cujo desafio era mantê-la ligada, com a maior quantidade de ferromodelos possível, sem que houvesse colisões e sem que os ferromodelos tivessem que parar nas bifurcações da miniferrovia pelo maior tempo possível. O clube denominava de “*Hack*” a capacidade de utilizar ferramentas, que nem sempre eram para ferromodelismo, para realizar a automatização da maquete chamada de “O sistema” (*The System*). Chamavam de “*Hackers*” aqueles que melhor desempenhavam essas tarefas, independentemente de classe social, raça, cor, gênero, religião ou nível de escolaridade, ainda que, se nos perguntarmos sobre quem eram os sujeitos que frequentavam o MIT, na década de 1960, e mesmo nos dias de hoje, não seria nenhuma surpresa verificar que essas categorias socioculturais tinham e têm influência na forma como o conhecimento é distribuído na sociedade ocidental capitalista.

De forma geral, o “*Hacker*” recebe esse nome devido ao reconhecimento por seus feitos e suas práticas. A maquete do TRMC começou a ter um nível de complexidade em que os “*Hacks*” começaram a precisar de cálculos cada vez mais complexos e, em dado momento, os computadores começaram a ser utilizados. Entretanto, os computadores eram grandes máquinas restritas aos laboratórios, não disponíveis a todos, havendo grande burocracia para o seu uso, necessitando passar por uma grande cadeia hierárquica de poder. Os membros do TRMC faziam trocas com quem tinha acesso a esses computadores, aprendiam com eles e, muitas vezes,

utilizavam melhor esses recursos do que aqueles que tinham acessos oficiais. Eles eram capazes de detectar falhas e, muitas vezes, as corrigiam, mesmo quando não tinham permissão para isso (Steven, 1994).

Essa dificuldade de acesso aos computadores deu início a uma forma de pensar, em que o acesso a ferramentas tão poderosas não poderia ser restrito apenas a alguns. Nessa perspectiva, defendia-se que o todo conhecimento deveria ser livremente compartilhado, pois só assim essas máquinas chamadas “computadores” poderiam ser utilizadas da melhor maneira possível, inclusive sem impedimentos por parte de autoridades oficiais.

Pouco menos de uma década depois, já nos anos de 1970, Richard Stallman, formado em Harvard, atraído pelas ideias “*Hackers*”, foi trabalhar no laboratório de IA do MIT e lá vivenciou a forma de pensar “*Hacker*” do TRMC. Ele tinha livre acesso aos computadores e encontrou uma forma bem colaborativa de trabalho no laboratório de IA do MIT. Stallman desenvolveu o editor de texto EMACS¹⁷, compartilhando seu código com quem desejasse melhorá-lo, ajudou também no projeto da linguagem de programação LISP, que permitiu grandes avanços nos primórdios da IA. Influenciado pela cultura “*Hacker*”, ele foi contra a restrição de acesso aos computadores por meio do registro de usuários e senhas, à época, imposta por burocratas do departamento de Ciências de Computação do MIT que seguiam protocolos contra riscos de segurança, mesmo em uma época em que a ARPANET (rede precursora da Internet que conectava apenas universidades e permitia pouco acesso ao público externo) estava iniciando.

Com o objetivo de viabilizar o acesso a esses computadores, Stallman fez com que uma mensagem aparecesse no momento do registro da senha, solicitando que o usuário registrasse a sua senha vazia (deixasse-a em branco) e cerca de metade do laboratório de IA aderiu a sua campanha. A partir daí, novas restrições começaram a surgir, vinculadas às licenças de *software*, que não permitiam a mudança do código-fonte de programas pré-instalados nos computadores da empresa IBM. Assim, Richard Stallman iniciou sua saga contra as licenças proprietárias de *software*, por meio do movimento *Software Livre* (Himanen, 2001).

Vários outros “*Hackers*” passaram pelo MIT, e outros tantos surgiram fora dessa Instituição. No final da década de 1970, início da década de 1980, Steve Wozniack, antes de ser um dos fundadores da empresa Apple, ainda estudante da Universidade da Califórnia (UCLA), era membro do grupo “*Homebrew Computer Club*”. Era um grupo formado por entusiastas, de várias formações diferentes, que compartilhavam suas experiências na

¹⁷ Editor de Texto EMACS disponível em: <https://www.gnu.org/software/emacs/>. Acesso em: 2 abr. 2023.

construção de computadores feitos em casa. Naquela época, esses computadores nada mais eram do que grandes calculadoras. Wozniack conseguiu o feito de projetar e implementar um dos primeiros computadores pessoais, compartilhando seus aprendizados com seu grupo, motivado por curiosidade e diversão. Como engenheiro recém-formado, ele apresentou o projeto para a empresa que trabalhava e, tendo seu projeto rejeitado fundou a Apple, com outro Steve, o Steve Jobs. Wozniack, na Apple, tinha o objetivo de criar computadores de baixo custo, com o sonho de que todos tivessem acesso aos computadores, mas, em dado momento, rompeu com Jobs, saindo da empresa em 1985 por acreditar que a Apple estava seguindo um caminho errado (Steven, 1994).

Nos anos de 1980, com a popularização dos computadores pessoais e das primeiras redes de computadores, ainda redes locais, conectadas por linhas telefônicas analógicas, a ideologia “*Hacker*” foi se expandindo com os primeiros vírus de computador. Nesse mesmo período, ataques eram realizados a instituições financeiras, pessoas começaram a obter vantagens financeiras devido a falhas de segurança dos computadores; assim, o termo “*Hacker*” começou a ser utilizado pela imprensa em geral com uma conotação criminosa, pois as pessoas envolvidas com tais práticas participavam de grupos “*Hackers*” que descobriam as falhas nos sistemas por diversão, para alertar ou simplesmente debochar das grandes empresas que disponibilizavam sistemas ruins. Quando conseguiram realizar essas descobertas, tornavam-se motivo de orgulho entre seus pares. Os “*Hackers*” preferem denominar essas pessoas que se utilizam dessas práticas para obter fins financeiros de “*Crackers*”, para diferenciar o ideário “*Hacker*”, que originalmente não tem objetivos financeiros, de outras perspectivas com fins menos nobres e até mesmo ilícitos (Jordan; Taylor, 1998).

Já nos primórdios do surgimento da rede mundial de computadores, a Internet, no final dos anos de 1980, início dos anos de 1990, Linus Torvalds, um estudante finlandês da Universidade de Helsinque, desenvolveu um sistema operacional para computadores pessoais a partir dos códigos de *software* livre de Richard Stallman. Ele compartilhou seu código para que fosse melhorado colaborativamente por meio da Internet, surgindo, então, o Sistema GNU Linux, um sistema operacional aberto que contribuiu e continua contribuindo, na atualidade, para o funcionamento e a evolução da infraestrutura da Internet. É impossível imaginar a velocidade e a expansão da Internet sem que tenhamos o Sistema Operacional Linux e outros *softwares* provindos da colaboração coletiva de programadores envolvidos em um movimento derivado do *software* livre, conhecido como movimento de Código Aberto (Himma; Tavani, 2008).

Com o avanço da Internet, nas décadas seguintes, já em um mundo globalizado, o termo “*Hacker*” ressurgiu para denominar pessoas com habilidades de invadir sistemas de computadores com a intenção de obter benefícios individuais. Os próprios profissionais da área de segurança da informação e comunicação começaram a utilizar o termo “*Hacker*” para definir sua forma de atuação profissional por meio de “cores de chapéus” (“*hackers hats*”), em que o chapéu branco (“*white hat*”) é um “*hacker* do bem”, que atua como um consultor de segurança para apontar as falhas de segurança nas empresas; e o chapéu negro (“*black hat*”) é um “*hacker* do mal”, que realiza ataques com objetivos de explorar financeiramente as falhas de sistemas de informação (Himanen, 2001).

Como podemos observar, o sentido e o significado do termo “*Hacker*” foram sendo modificados ao longo tempo, muitas vezes se afastando de suas origens, porém os valores da Cultura *Hacker* estão presentes na história da evolução da computação, embora não pareçam estar muito presentes nos currículos de cursos de graduação em Computação, que enfatizam apenas as descobertas científicas, por vezes de forma a-histórica e despolitizada. A Cultura *Hacker* também faz parte da história da Computação e, na origem dessa história, os *Hackers* figuram como sujeitos que se opõem às injustiças, visando a utilização da tecnologia da informação de forma crítica, em prol da sociedade, contra as forças e as manifestações de hegemônicas de poder.

Existe uma nova utilização do termo “*Hacker*”, uma derivação chamada “hackativismo”, que é uma forma de ativismo social que envolve o uso de habilidades técnicas, como *hacking*, programação e engenharia reversa, para realizar ações que buscam promover uma causa política ou social, ou defender um posicionamento político. Por vezes, o “hackativismo”, confundido com “ciberativismo” ou “ativismo digital”, é mais amplo e se refere ao uso da Internet e das redes sociais para mobilizar indivíduos em torno de questões sociais, políticas ou ambientais. Isso pode incluir a organização de campanhas *online*, petições virtuais, protestos virtuais e o compartilhamento de informações para conscientização (Samuel, 2004).

É possível lembrarmos aqui de Julian Assange, programador e jornalista australiano, fundador do *site WikiLeaks*, que acabou por dar transparência a documentos oficiais, inclusive secretos, de organizações e governos. Muitos desses documentos trouxeram à luz várias situações de injustiça, como em 2010, no caso mais famoso, em que Assange divulgou documentos sobre a guerra dos Estados Unidos no Afeganistão. Podemos lembrar também de Edward Snowden, “*white hat*” da agência de segurança nacional americana, a *National Security Agency* (NSA), que, em 2013, denunciou ao jornal *The Guardian* o sistema de vigilância da

NSA chamado PRISM. Um sistema que, de forma invasiva, sem o consentimento dos cidadãos, se utilizava de dados dos usuários da *Apple*, *Google*, *Facebook* (atualmente *Meta*), *Microsoft*, *Yahoo* e *Dropbox* para monitorá-los. Tais eventos podem ser utilizados como exemplos de “hackativismo” e impactaram inclusive a forma de se fazer o jornalismo (Landert; Miscione, 2017).

Apesar da Cultura *Hacker* ser mais presente nos Estados Unidos da América e na Europa, ela foi se expandindo pelo mundo. Podemos perceber esse fenômeno pela quantidade de locais físicos para encontros de comunidades *hacker*, conhecidos como “*HackerSpaces*”, espalhados pelo mundo, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – Espaços *Hacker* espalhados pelo mundo



Fonte: Extraída de *HackerSpaces*.¹⁸

No Brasil, a Cultura *Hacker* começou a ser mais presente e difundida a partir dos anos 2000. O Fórum Internacional de *Software Livre* (FISL) teve início em 2000, e sua última edição foi em 2018¹⁹. Tratava-se de um encontro anual sobre *Software Livre* realizado na cidade de Porto Alegre, organizado pela Associação *SoftwareLivre.org*²⁰ (ASL). O evento reunia profissionais da área de Tecnologia da Informação, empresários e servidores públicos, para discutir assuntos técnicos e sociais para o fomento de projetos de Código Aberto e *Software Livre* (Preto; Silveira, 2008). O FISL possuiu forte atuação política de 2002 a 2016, durante os governos federais de Luís Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff, que geraram diretrizes

¹⁸ Imagem disponível em: https://wiki.hackerspaces.org/List_of_Hacker_Spaces. Acesso em: 9 jul. 2023.

¹⁹ Última edição do FISL de 2018 disponível em: <http://fisl18.softwarelivre.org/index.php/sobre-o-fisl-2/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

²⁰ Associação *Software Livre* disponível em: <https://asl.org.br/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

políticas para adoção de *software* livre na administração pública, como o portal do *software* público (Silveira, 2004).

Durante o governo de Michel Temer e Jair Messias Bolsonaro, de 2016 a 2022, as diretrizes políticas deram ênfase à adoção de soluções de *softwares* de código aberto, ou proprietários, e não mais *softwares* livres²¹. Com isso, não houve mais edições do FISL, sendo a última edição realizada em 2018. Durante as edições do FISL, a Cultura *Hacker* era mais disseminada, estimulando a criação de espaços *hacker*. Karina Menezes (2018), em sua tese intitulada *P2H - Pirâmide da Pedagogia Hacker = [Vivências do (in)possível]*, fez o levantamento dos espaços *hacker* no Brasil e, em 2017, listou 48 espaços *hacker*, contra os 18 espaços *hacker* listados atualmente, conforme visto na Figura 1, anteriormente apresentada.

Menezes (2018) entrevistou participantes de 22 espaços *hacker*, focalizando no entendimento do processo educativo que ocorre nesses espaços e, assim, criou a Pirâmide da Pedagogia *Hacker* (P2H), utilizando-se da figura geométrica de uma pirâmide de base triangular para sintetizar tipos de engajamento de participantes desses espaços. Uma pirâmide de base triangular possui quatro faces (Figura 2), que seriam os engajamentos motivados por aspectos técnicos (desenvolvimento de conhecimentos e habilidades técnicas), ideários (fazer parte daquilo que acredita), afetivos (gostar de estar no espaço, da companhia das pessoas) ou ativista (realizar ações para além do seu próprio fazer). A motivação inicial que faz com que o participante frequente o espaço *hacker* forma a base dessa pirâmide de engajamentos e, ao participar das atividades e das vivências com outros participantes, o sujeito pode vir a desenvolver os outros tipos de engajamento, formando as demais faces da pirâmide.

Figura 2 – Faces do engajamento da Pirâmide da Pedagogia Hacker – P2H



Fonte: Extraída de Menezes (2018, p. 163).

²¹ Portal do *Software* Público, disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico>. Acesso em: 10 jul. 2023.

O trabalho de Menezes (2018) auxilia no entendimento das práticas pedagógicas que ocorrem nessas comunidades e em seus espaços, e como tais práticas podem ajudar em aspectos pedagógicos gerais, bem como os limites encontrados em se utilizar essas práticas em ambientes escolares. A autora evidenciou que, nesses espaços, existe um modo de organização onde ocorre uma forma de educação em rede, que une os indivíduos em torno de objetivos comuns, sem desconsiderar suas individualidades, que realiza o exercício da produção coletiva voltada à ação e à reflexão política e social mais ampla. A vivência engajada em objetivos maiores, que vão além dos conteúdos das disciplinas, em que os indivíduos, em conjunto, em um espaço seguro, onde podem explorar sua curiosidade e questionar qualquer forma de dogmatismo, oferece grandes contribuições pedagógicas, que, apesar das dificuldades e das tensões, dos problemas e dos desafios da educação contemporânea presentes no ambiente escolar tradicionalmente constituído, apresenta-se como uma possibilidade plausível que demanda esforço de um grande coletivo para ser implementada.

No caso específico das contribuições para currículos dos cursos superiores em Computação, o estudo com participantes de comunidades *hacker* e de tecnologia de código aberto nos possibilita identificar não só suas motivações, mas também a forma como esses participantes se enxergam em meio a relações de força e poder político de viés mercadológico, uma vez que vivemos cada vez mais mediados por ferramentas tecnológicas desenvolvidas por grandes corporações e apoiadas, deliberadamente ou não, por governos e órgãos governamentais. No bojo dessa dinâmica, os formandos dos cursos de graduação em Computação são encarados como a mão de obra a ser utilizada na manutenção das atuais ferramentas tecnológicas dominantes, ou criação de novas, sem que sejam suficientemente exploradas as implicações éticas desse processo.

Nas próximas seções, serão apontadas, com a inspiração na dialética da denúncia e do anúncio, contradições sociais que geram injustiças por meio de ferramentas tecnológicas da informação e comunicação ou potencializadas por elas, bem como possibilidades existentes para poder pensar em utopias para um cenário mediado por tais ferramentas.

3.2 Teoria Crítica pós-digital e a computação crítica

É inegável a influência e o impacto das ferramentas de TICs em nossa sociedade, seja por meio dos buscadores de informação, passando pelas plataformas de *streaming* de vídeo, pelas redes sociais, pelo amplo acesso à Internet por meio de redes móveis e *smartphones* e a concentração dos dados de usuários na chamada computação em nuvem, até a utilização

prematura da IA na atualidade. Tudo isso concentrado na mão das chamadas BIG TECHS, grandes corporações conhecidas também pelo acrônimo GAFAM, já mencionado anteriormente, que exploram os usuários pela utilização de seus próprios dados. De forma análoga, inclusive revestida de uma certa ingenuidade, os profissionais das TICs, impulsionados pela digitalização do mercado, utilizam as soluções dessas empresas aumentando ainda mais a dependência dos usuários em geral e a sua própria, contribuindo para o “conto de fadas do solucionismo tecnológico”, cujas inovações tecnológicas são vendidas como inovações disruptivas e apresentadas como a panaceia para os problemas sociais e econômicos (Morozov, 2018).

Essas “inovações disruptivas”, impulsionadas pelo “ideário do Vale do Silício”, nada mais são do que se apropriar da Cultura *Hacker* de forma acrítica, propagam a falácia da meritocracia, causando impactos na relação de valor entre produção e trabalho (Dantas *et al.*, 2022). Nesse sentido, as BIG TECHS, que já se aproveitavam da exploração dessa relação antes da pandemia da covid-19 (Dowbor, 2020), expandiram ainda mais sua dominação, aumentando a quantidade de usuários de suas plataformas, principalmente por meio das instituições de ensino, públicas e privadas, ampliando a venda de conteúdos e a exploração de mão de obra própria e mediada por elas, como é caso dos entregadores e dos motoristas de aplicativos (Santos, 2020).

Esses fatos aprofundaram ainda mais a desigualdade social presente na sociedade, inclusive as desigualdades raciais e de gênero, separando o mundo entre os países que desenvolvem as novas tecnologias e aqueles que apenas consomem tais tecnologias e ficam submissos as BIG TECHS. A esse cenário, acrescentamos os perigos cada vez maiores da manipulação em massa, como foi o caso da empresa *Cambridge Analytics* durante as eleições presidenciais de 2016 nos Estados Unidos da América, e a utilização das chamadas “milícias digitais” nas eleições de 2018 no Brasil, por meio da propagação do discurso de ódio e de *fake News* (Serelle; Soares, 2021). Devemos, portanto, recorrer à Teoria Crítica para resgatar a dialética, ainda mais em um tempo histórico em que a informação se propaga de maneira quase que instantânea por intermédio das ferramentas Digitais.

Petar Jandrić (2019) faz uma análise sobre a influência das TICs na sociedade, sobretudo nas Ciências Humanas, identificando três grandes eras digitais, que não possuem datas cronológicas bem definidas, pois muitas tecnologias são desenvolvidas em um período, mas a elas se adere somente mais à frente. A primeira era digital envolve o rompimento com o analógico, por meio dos computadores pessoais e dispositivos transistorizados, causando grande impacto em atividades corporativas e na produção de áudio e vídeo e pequeno impacto

na educação. A segunda era digital marcou a comunicação global por intermédio da Internet, as redes móveis e a formação das redes sociais, impulsionados pela utilização em massa dos *smartphones*. Essa era gerou grande impactos sociais, em um curto prazo de tempo, tanto em atividades econômicas como também na produção de artes e na educação, o que Jandrić (2019) chama de “Revolução da Informação”.

Na terceira era digital, que Jandrić (2019) chama de era Pós-Digital, ocorre uma interdependência cada vez maior entre o humano e o digital, quase uma simbiose “*cyborg*”²², seja pelo desenvolvimento da biotecnologia, por meio de óculos de realidade virtual, ou pela interação dos seres humanos com os assistentes virtuais apoiados na IA. Nessa era Pós-Digital, na qual nos encontramos, é quando grandes impactos sociais devem surgir ou ressurgir. Jandrić (2019) nos convoca para pensar em um futuro que não seja o fim dos tempos, nem da salvação por meio das soluções tecnológicas disruptivas das teorias de bilionários do Vale do Silício.

Jandrić e McLaren (2020) analisam como a Teoria Crítica e a Pedagogia Crítica, em uma era Pós-Digital, podem ser reinventadas para fortalecer e viabilizar a percepção de brechas no capitalismo, para que seja possível abrir espaços para uma transformação econômica e a construção coletiva e radicalmente democrática de governar o mundo.

Critical pedagogy in the postdigital age needs to serve more than a balm for bondage but as a light pointing past the limit situation of capitalism, toward the future as an untested feasibility (to coin Freire), where socialism is allowed to materialize in the hearts and minds of the people (and not simply remain looped into their computer hard drives) so that it can become conterminous with revolutionary dialectics of economic transformation and collective governance²³ (Jandrić; McLaren, 2020, local. 6848-6849).

Para isso, é preciso desenvolver a consciência crítica com aqueles que não só fazem uso da tecnologia da informação, mas que fazem parte também do desenvolvimento de soluções apoiadas em tecnologias da informação, que são os chamados desenvolvedores, ou simplesmente programadores. Muitos desses profissionais irão passar pelos bancos universitários de cursos superiores em Computação, ou terão contato com o desenvolvimento

²² O termo “*cyborg*” foi popularizado pelo cientista Manfred E. Clynes e o médico Nathan S. Kline em um artigo de 1960 intitulado *Cyborgs and Space*, publicado na revista “*Astronautics*” (Clynes; Kline, 1960). Clynes e Kline definiram um *cyborg* como um organismo humano que é aprimorado por meios tecnológicos, a fim de aumentar suas capacidades físicas e mentais para operar em ambientes hostis, como o espaço sideral. Desde então, o conceito de *cyborg* foi ampliado e explorado em várias áreas, incluindo a ficção científica, a filosofia e os estudos culturais (Clynes; Kline, 1960).

²³ “A pedagogia crítica na era pós-digital precisa servir mais do que como um bálsamo para a servidão, mas como uma luz que aponta para além da situação limite do capitalismo, em direção ao futuro como uma viabilidade não testada (para cunhar Freire), no qual o socialismo possa materializar-se nos corações e nas mentes das pessoas (e não simplesmente permanecer preso nos discos rígidos dos seus computadores) para que possa tornar-se contíguo à dialética revolucionária da transformação econômica e da governança coletiva” (Jandrić; McLaren, 2020, local. 6848-6849, tradução nossa).

de tecnologias já na Educação Básica, e devem, o quanto antes, ser estimulados a pensar criticamente sobre o mundo em que vivem, a se assumirem como sujeitos da história, a partir de suas realidades.

Publicações recentes relacionadas à pedagogia crítica e ao ensino de Computação em escolas de Porto Rico, para crianças dos 12 anos de idade em diante, apontam a necessidade de uma agenda humanitária utilizando a pedagogia crítica com o objetivo principal de equiparar desigualdades raciais, de gênero e de classe social (Carroll-Miranda, 2020).

Amy J. Ko, na Universidade de Washington, tem desenvolvido estudos em torno da pedagogia crítica e o ensino de Computação em seu grupo de pesquisa (Ko *et al.*, 2020), focalizando também o ensino de Computação para crianças de 12 anos em diante. Amy organizou um conjunto de práticas que chamou de *Criticallly Conscious Computing* (Ko *et al.*, 2023), disponibilizado, de forma gratuita, em um livro eletrônico colaborativo, com o objetivo de propagar práticas de ensino-aprendizagem de computação fundamentadas em pedagogias críticas.

Embora esses estudos não tenham o viés transformador proposto por Paulo Freire, nem tenham repercutido no Ensino Superior, onde, em geral, em uma sociedade altamente estratificada como a brasileira, são formados os futuros tomadores de decisão, eles apontam para que seja reforçada a discussão sobre a necessidade de reorientar o ensino-aprendizagem de Computação de forma que este não se dê separado da indispensável reflexão ética sobre a vida material, em suas mais diversas formas, expressões e dimensões. Pensar em contribuições da pedagogia crítico-libertadora de Paulo Freire para o currículo de cursos superiores em computação é, sem dúvida, um caminho possível e uma contribuição importante para essa discussão.

3.3 Princípios freireanos para a prática curricular

Apesar de não ser amplamente conhecido como um “autor de currículo”, o trabalho de Paulo Freire influenciou fortemente vários teóricos que escrevem sobre essa temática, tais como Michael Apple e Henry Giroux (Silva, 1999) e, até hoje, nos incita a refletir sobre a busca de um currículo crítico-libertador – seja por meio de seu repertório teórico, principalmente expresso em sua obra mais reconhecida, a *Pedagogia do Oprimido* (Freire, 2019), seja por sua prática desde Angicos (Freire, 2020) até estar à frente da Secretaria de Educação do Município de São Paulo. Nessa Secretaria, Freire teve a oportunidade de ampliar suas práticas

emancipatórias, por meio de políticas públicas em busca de uma educação popular humanizadora e transformadora (Grollios, 2015).

No livro *A educação na cidade* (Freire, 2001), Paulo Freire é entrevistado sobre o período em que foi secretário da educação do município de São Paulo, e utiliza, de forma explícita, o termo “currículo”, especialmente quando faz referência ao “Movimento de Reorientação Curricular”. Este buscava estimular um processo de reformulação dos currículos nas escolas municipais, no bojo do projeto mais amplo de construção de uma escola pública, popular e democrática, com qualidade social, defendido pela gestão municipal à época. Em linhas gerais, esse processo era entendido por Paulo Freire da seguinte maneira:

Evidentemente, para nós, a reformulação do currículo não pode ser algo feito, elaborado, pensado por uma dúzia de iluminados, cujos resultados finais são encaminhados em forma de “pacote” para serem executados de acordo ainda com as instruções e guias igualmente elaborados pelos iluminados. A reformulação do currículo é sempre um processo político-pedagógico e, para nós, substantivamente democrático (Freire, 2001, p. 24).

Freire recusa, portanto, a ideia de que o currículo é algo a ser discutido e construído apenas por especialistas das diferentes áreas do conhecimento, a partir daquilo que consideram como “clássico”, ou fundamental, para ser ensinado em toda e qualquer escola, em uma perspectiva universalista que supõe a aplicabilidade do conhecimento em diferentes contextos sociais. Daí que, coerentemente, na experiência da Gestão Paulo Freire frente à Secretaria Municipal da Educação de São Paulo, no período 1989-1992, o movimento de reorientação curricular tenha reunido professores, alunos, gestores e comunidade escolar, no diálogo com especialistas da universidade²⁴, para pensar e reconstruir coletivamente o currículo. Essa opção está fortemente relacionada ao reconhecimento da politicidade da educação e do currículo. Este, certamente, envolve aspectos técnicos e metodológicos, porém não se resume a isso, pois fazer currículo é interferir na vida coletiva, no sentido de tomar decisões em torno da questão de que ser humano desejamos formar e que sociedade pretendemos ajudar a construir por meio de nossas práticas educativas cotidianas.

Em consonância, no *Dicionário Paulo Freire*, Saul (2008, p. 109) define o currículo da seguinte forma: “Currículo é, na acepção freireana, a política, a teoria e a prática do que-fazer na educação, no espaço escolar, e nas ações que acontecem fora desse espaço, numa perspectiva crítico-transformadora”. Assim, pensar o currículo na perspectiva freireana exige reconhecer

²⁴ De acordo com Voltas (2019, p. 89): “O convênio firmado [pela Secretaria Municipal de educação de São Paulo] com universidades (PUC-SP, USP e UNICAMP) possibilitou o diálogo com especialistas que, por vezes, participavam de momentos de formação docente, e também, prestavam assessoria pedagógica às equipes da Divisão de Orientação Técnica (DOT) e dos Núcleos de Ação Educativa (NAEs), responsáveis pela organização dos processos de formação de professores [e reorientação curricular] na rede”.

que todas as escolhas que se faz em torno da seleção de conhecimentos a serem trabalhados em sala de aula são fundamentadas por determinadas concepções sobre o qual é a função da educação, o que é, quem possui e para que serve o conhecimento. Envolve teorias do conhecimento, de ensino-aprendizagem, de avaliação da aprendizagem, dentre outras. Requer desenvolver práticas que ensinam conteúdos e são carregadas de valores, ideologias e crenças de alunos e professores. Na concepção freireana, todos esses elementos que compõem o currículo devem ser colocados a favor do desvelamento da realidade e de sua transformação, tendo em vista a emancipação humana.

É possível afirmarmos que uma das características principais para uma concepção freireana de currículo é a posição contrária ao currículo tradicional conteudista, chamado por Paulo Freire de “educação bancária”, cujos conteúdos a serem aprendidos são tomados como neutros e desconectados da realidade dos sujeitos envolvidos no ambiente escolar, sejam eles educandos, educadores, colaboradores e demais sujeitos que formam o ambiente escolar. Nesse sentido, Vittoria e Vigilante (2014, p. 78-79) afirmam que:

Segundo Freire, a educação depositária pode levar à construção de uma consciência ingênua e a uma forma de adaptação a uma realidade pré-estabelecida. Nos espaços onde, ao contrário, o professor abandona o falso pressuposto de ser detentor de um saber absoluto e, com humildade, se torna disponível ao diálogo e à escuta, se criam os pressupostos para uma educação crítica ou problematizadora que tem como objetivo aquele de ampliar a reflexão crítica dos alunos e docentes, ou seja a possibilidade de criar instrumentos para refletir de modo profundo e dialógico.

Na abordagem tradicional de educação, portanto, professores e estudantes ocupam polos opostos nas relações de ensino e de aprendizagem, marcadas pela assimetria de poder, frequentemente justificada pela desigualdade em torno do conhecimento tido como válido. Na prática curricular bancária, cabe ao professor, sujeito detentor do conhecimento, “transferir” aos educandos parcelas do conhecimento científico sistematizado. Ao aluno resta a tarefa de absorver informações que serão, posteriormente, verificadas nas avaliações.

Nesse cenário, não é esperada uma postura ativa por parte dos estudantes. Pelo contrário, quanto mais silenciosa a sala de aula, mais eficaz ela se torna, uma vez que o silêncio dos estudantes possibilita a fala do professor, fonte do “verdadeiro” saber. Muitas vezes, o diálogo nesses espaços é compreendido como um jogo de perguntas e respostas em torno daquilo que foi anteriormente explicado pelo professor (Freire; Shor, 2008). Dessa maneira, dialogar é repetir com a maior precisão possível informações registradas no material didático e/ou apresentadas em aula.

De acordo com Saul e Silva (2011), em Paulo Freire, a compreensão do currículo abarca e articula, principalmente, as categorias epistemológicas freireanas assim relacionadas: Diálogo; Gestão democrática; Autonomia; Autoridade; Ser mais.

Diálogo: para Freire, a opção pelo diálogo fundamenta-se na ideia de que educandos e educadores são sujeitos da prática educativa. Ambos possuem diferentes conhecimentos acerca dos objetos de estudo e distintas responsabilidades diante da prática educativa. A construção de um conhecimento crítico que ajude a avançar na compreensão das razões de ser das diferentes situações desumanizadoras enfrentadas pelos sujeitos, em sala de aula, necessita tomar a realidade como ponto de partida. Por isso, o diálogo entre todos os envolvidos na comunidade escolar é fundamental, pois é por meio dele que é possível realizar a leitura do mundo e trazer a realidade para dentro das instituições de ensino, no processo de construção de um currículo que se pretende crítico e emancipatório. O diálogo permite que o professor capture as compreensões dos estudantes, seus saberes, eventuais dúvidas e limites explicativos em torno dos objetos de estudo. De maneira complementar, sobre o importante papel que o diálogo possui como caminho para a construção de um currículo crítico, Saul e Saul (2013, p. 112) esclarecem que:

O diálogo freireano implica uma partilha de saberes. É condição para a construção de conhecimento, porque, na situação dialógica, a comunicação entre os sujeitos, que estão dialogando, problematiza o objeto de conhecimento, questionando, criticando, avaliando, trazendo novos aportes de informação, enfim, ampliando as dimensões do que é possível saber sobre o objeto a ser conhecido/reconhecido. [...]. O diálogo [no processo de ensino-aprendizagem] requer que se estabeleça uma relação horizontal entre os sujeitos, porque pressupõe que todos sabem alguma coisa, saberes críticos ou não. É justamente essa condição que permite a produção de novos conhecimentos em diálogo, contextualizados pelo momento histórico e com intencionalidade política.

Diante disso, podemos afirmar que, na perspectiva freireana, o diálogo tem dimensão ética, política e epistemológica, na medida em que possibilita que os sujeitos da prática educativa desvelem criticamente a realidade para transformá-la, em um processo que implica a construção de conhecimento.

Gestão democrática: Freire entende que o exercício da gestão democrática, fundamentada na participação efetiva de toda a comunidade educativa nos processos de tomada de decisão sobre o currículo, é essencial, pois possibilita que o currículo reflita os desejos e as necessidades daqueles que o vivenciam, em contextos concretos. Ao retomar as experiências desenvolvidas no âmbito do Movimento de Reorientação Curricular no município de São Paulo, no período em que atuou como gestor público, Freire (2001), coloquialmente, defendia que era preciso “mudar a cara da escola”, no sentido de transformá-la em um lugar sério e alegre, de construção e reconstrução de conhecimento crítico, da cultura popular e da cidadania.

Entretanto, para o autor, a “nova cara da escola” não poderia ser imposta de maneira autoritária, por parte daqueles que ocupavam cargos de gestão na rede. Pelo contrário, era necessário que todos participassem da construção da escola pública popular, concebida como condição e expressão de cidadania. De acordo com Voltas (2019, p. 87), na Gestão Paulo Freire, a reorientação curricular

[...] consistiu em um conjunto de ações articuladas que visava promover a autonomia das escolas e de seus sujeitos, por meio do estímulo e apoio ao desenvolvimento de projetos curriculares, das próprias escolas, de modo a construir programações educativas emancipatórias, a partir do estudo da realidade local.

Portanto, na perspectiva freireana, a gestão democrática fornece o suporte necessário para que as escolas construam seus currículos com autonomia, garantindo a participação e a livre manifestação nos processos decisórios em torno “do que ensinar”, que tomam a realidade concreta como ponto de partida para a construção de uma programação educativa significativa e crítica.

Autonomia: a discussão do currículo, na perspectiva freireana, articula-se à questão da autonomia, uma vez que Freire compreende que cada instituição de ensino possui uma realidade própria e, portanto, necessita de autonomia para poder problematizar essa realidade, procurando expor contradições capazes de trazer à luz injustiças a serem combatidas. Essa ideia evidencia que a construção da autonomia é um processo que demanda liberdade, possibilidade de decisão e escolha. Freire entende que quanto mais conscientes acerca dos condicionantes políticos, sociais, materiais e ideológicos a que estão sujeitos, alunos, professores e comunidade escolar, mais eles poderão exercer com plenitude sua autonomia. Para o autor, a tarefa da educação é contribuir para que o ser humano possa cumprir a sua vocação para “ser mais”, no sentido da humanização. Assim, uma prática educativa que se propõe emancipatória necessita voltar o seu olhar, exatamente, para as situações desumanizantes enfrentadas pelos sujeitos do ensino, visto que é essa realidade que ela deseja contribuir para transformar.

Diante disso, é fundamental que os educadores progressistas problematizem, com os estudantes, a realidade social em que estão imersos, de modo a identificar, nesse processo, as situações de opressão que se constituirão em ponto de partida para a construção de uma programação educativa crítico-emancipatória. Nessa proposta curricular, os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula não são selecionados *a priori*, mas, sim, a partir das demandas da realidade concreta que, ao ser problematizada, fornecerá pistas acerca de tópicos de conhecimentos que necessitam ser trabalhados para que os estudantes compreendam melhor as contradições presentes em seus contextos e possam enfrentá-las coletivamente. Em uma prática

como essa, a questão da autonomia torna-se evidente, uma vez que professores e estudantes são sujeitos ativos diretamente implicados nas decisões sobre o que e para que estudar.

Autoridade: Freire compreende que os educadores têm uma tarefa muito importante nos processos de construção do currículo, uma vez que a educação é sempre diretiva e que concorre para a concretização de horizontes político-pedagógicos que validam ou questionam o *status quo* marcado por desigualdades socioeconômicas e culturais. A práxis curricular crítico-emancipatória demanda o exercício da autoridade por parte de educadores, responsáveis pela coordenação das ações que culminarão na construção de uma programação educativa crítica. Esses serão responsáveis por problematizar a realidade, organizar o diálogo, trazer aportes teóricos, fazer sínteses e sistematizações, dentre outras tarefas educativas que necessitam tanto de clareza política quanto de competência técnica. A diretividade da educação demanda, portanto, exercício da autoridade docente. Não se trata, porém, de uma autoridade imposta, mas, sim, de uma autoridade reconhecida, através do respeito e do diálogo, de uma autoridade que une o rigor teórico às problematizações levantadas, e que se faz democrática na medida em que respeita a liberdade dos estudantes.

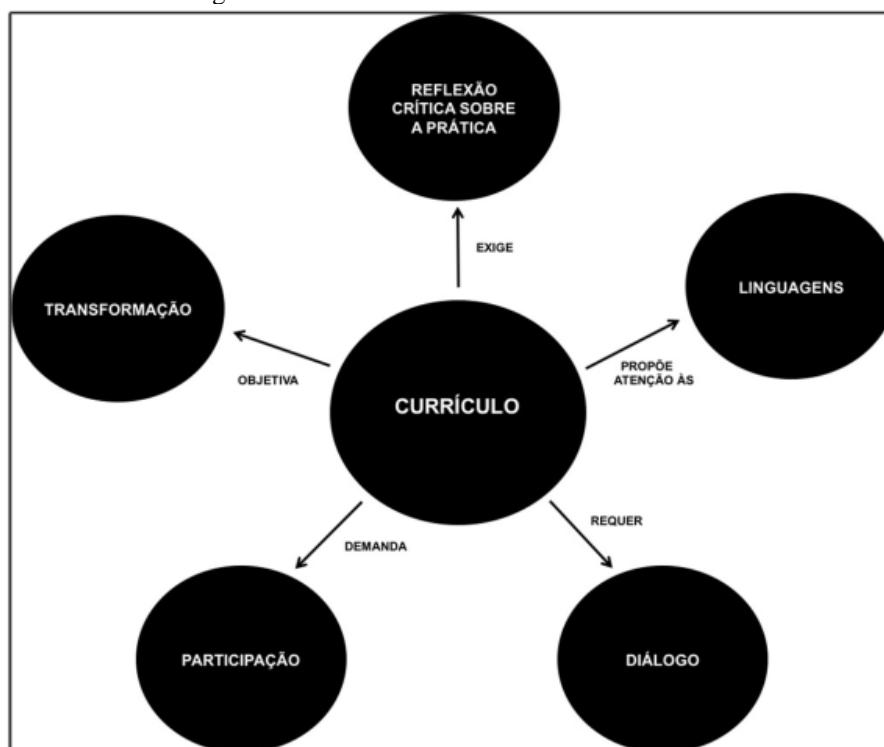
Ser mais: a categoria “ser mais” articula-se à concepção de currículo de Paulo Freire pois, para o autor, a escola e o conhecimento têm um papel fundamental, embora não exclusivo, na transformação da realidade, de modo que os seres humanos possam desenvolver-se plenamente em suas múltiplas dimensões. Dessa forma, escola e conhecimento necessitam contribuir para a construção de um mundo mais justo e solidário no qual a vida digna não seja privilégio de alguns, mas um direito de todos. Currículo, na concepção freireana, inverte a lógica do currículo tradicional. Coloca o conhecimento científico gerado ao longo dos anos a favor da emancipação dos sujeitos. Procura quebrar a dicotomia teoria-prática, em busca de implantar a práxis no contexto curricular, por meio de um currículo menos rígido e mais maleável, em constante construção, envolvendo a comunidade escolar nesse processo de construção democrático, em que todos são sujeitos.

Para entendermos melhor a concepção de currículo presente na Pedagogia Freireana, é possível utilizarmos a chamada “trama conceitual freireana”. Trata-se de um recurso teórico-metodológico para ensino e pesquisa, construído no âmbito da Cátedra Paulo Freire da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), coordenada por Ana Maria Saul. As tramas são representação gráfica que exploram as relações entre conceitos freireanos, selecionados pelo autor da trama, a partir de seus interesses epistemológicos. Essas conexões atingem o centro da figura, no qual se localiza o conceito central a ser estudado.

Nas tramas conceituais freireanas, as conexões entre os conceitos são representadas por setas e palavras, que não demonstram hierarquia de conceitos, mas, sim, as relações entre eles. As setas podem ter uma única direção, representando causalidade, dependência ou associação, por exemplo; ou podem ter dupla direção, quando a articulação encontrada pode ter a origem em ambos os conceitos. A trama permite não só a melhor compreensão sobre os conceitos freireanos, mas também permite a sua articulação para a elaboração de novos conceitos (Oliveira; Santos, 2022).

A Figura 3 apresenta uma trama conceitual freireana elaborada por Ana Maria Saul e Alexandre Saul (2018) que traz o currículo como conceito central, em articulação com outros conceitos presentes na obra *Pedagogia do Oprimido*. Esses conceitos foram selecionados pelos autores com a intenção de explicitar elementos que compõem a concepção freireana de currículo.

Figura 3 – Trama conceitual centrada no currículo



Fonte: Extraída de Saul e Saul (2018, p. 1152).

Essa trama conceitual freireana foi utilizada como base para a reflexão sobre possibilidades de currículo para os cursos superiores em Computação, em uma abordagem crítico-libertadora do currículo, e para a inspiração de um trama conceitual própria para os cursos de Computação.

3.4 Reflexões para uma práxis curricular crítica em Computação

No Brasil, de forma dominante, os currículos dos cursos superiores da área de Computação foram constituídos historicamente seguindo a perspectiva tradicional, conteudista e tecnicista de educação, sem preocupações com a leitura da realidade do desenvolvimento tecnológico e seus impactos causados na sociedade global e nacional, conforme o que apresentamos no segundo capítulo desta tese. Em muitas oportunidades, esses currículos replicam parte da cultura dos países que participaram ativamente desse desenvolvimento, e, devido à ingenuidade da crença na neutralidade da ciência, essa forma de dominação cultural é naturalizada, aceita passivamente, com pouca ou nenhuma reflexão.

É necessária, por conseguinte, uma nova perspectiva sobre os currículos de Ensino Superior em Computação, uma perspectiva crítico-libertadora, em sintonia com o ideário freireano. Paulo Freire não demonizava o desenvolvimento tecnológico, mas demonstrava grandes preocupações quanto às ações humanas sobre o uso das ferramentas tecnológicas, os impactos causados por elas e as razões políticas e ideológicas por trás de tais tecnologias. Como secretário municipal da educação da cidade de São Paulo, Freire inaugurou o “Laboratório Central de Informática Educacional”, que objetivava formar os professores que atuariam nas escolas públicas municipais com os primeiros computadores a serem entregues. “Acho que o uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Depende de quem usa a favor de quê e de quem e para quê” (Freire, 2001, p. 98).

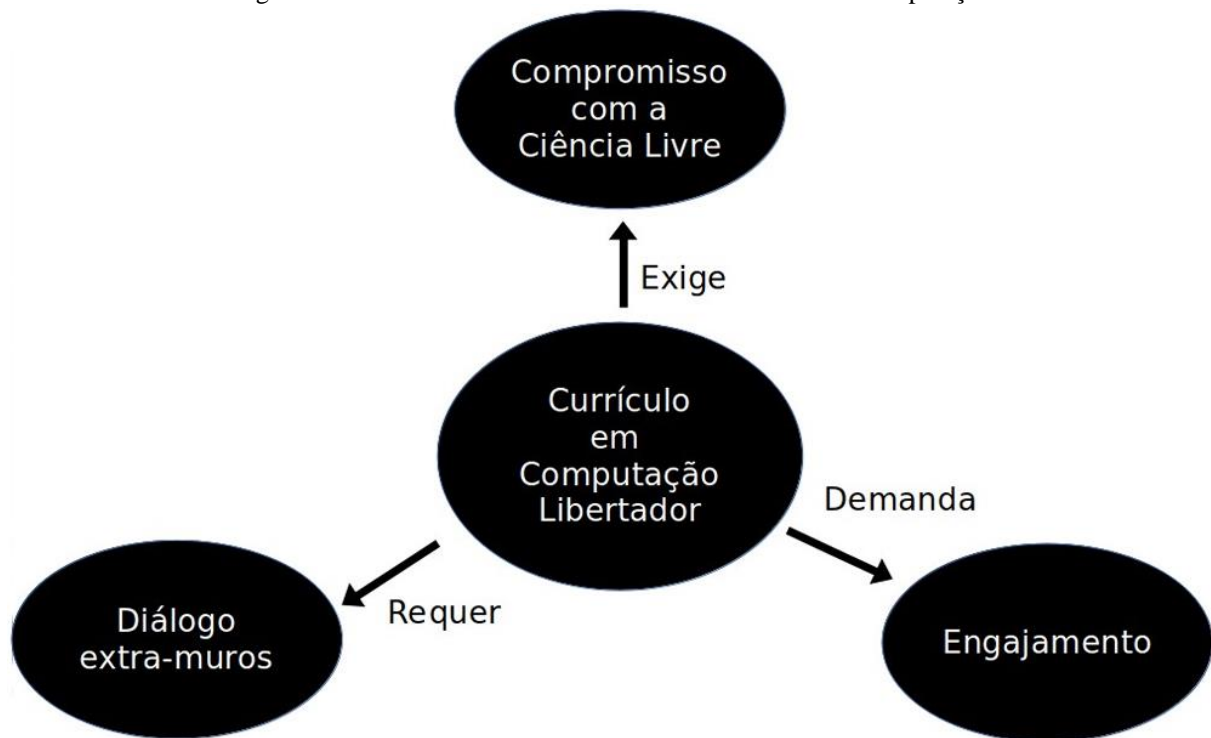
Obviamente Paulo Freire não chegou a ver a Internet se expandir no Brasil, nem a Internet móvel, muito menos a expansão das redes sociais, porém seu pensamento continuou a ser propagado e chegou ao movimento *Software Livre*. Durante a 13ª edição do FISL, em 2012, o Grupo de Trabalho Educação, que reunia pesquisadores da área de Educação e Computação, professores e profissionais de tecnologia da informação, propôs a criação do chamado Espaço Paulo Freire, dedicando um período do evento para o debate de assuntos e ações para promoção não só do uso e desenvolvimento de *softwares* livres nas escolas, mas também da propagação dos valores inerentes do *software* livre, como colaboração em rede, cultura livre, produção de recursos educacionais abertos e independência tecnológica nas escolas (Andrade; Melo, 2013).

Infelizmente, esse espaço terminou com a última edição do FISL, em 2018. Entretanto, as comunidades de Cultura *Hacker* continuaram, em seus espaços virtuais ou presenciais, preservando seus valores éticos originários ou, em alguns casos, assumindo valores modificados por tendências mercadológicas da tecnologia. Contudo, até o momento, reflexos

dessa cultura não alcançaram de forma explícita e intencional os currículos dos cursos superiores de Computação.

Para auxiliar a reflexão sobre contribuições para a elaboração e a prática de currículos que preparem profissionais da área das TICs, por meio de uma perspectiva crítico-libertadora, em uma era Pós-Digital, e inspirados em práticas presentes em comunidades de Cultura *Hacker*, propomos a representação gráfica da Figura 4 a seguir, inspirada nas tramas conceituais freireanas para a articulação de conceitos, objetivando um Currículo em Computação Libertador.

Figura 4 – Trama conceitual freireana sobre Currículo em Computação



Fonte: Elaborada pelo autor para fins de pesquisa.

No centro dessa trama, está o Currículo em Computação Libertador, representando um arcabouço de práticas e conhecimentos técnico-científicos acumulados ao longo do tempo, na área da Computação, que podem ser organizados e selecionados para o trabalho em disciplinas que atendem as diretrizes curriculares vigentes. Todavia, não se trata de um arcabouço pronto, definido *a priori*, pois ele comporta saberes novos, saberes provenientes de diferentes epistemologias e conhecimentos trazidos pelos educandos. Além disso, tais conhecimentos devem ser selecionados para o trabalho como aportes para a superação de situações-limites apresentadas pelos estudantes, tendo como referência a formação profissional e ética na área da Computação.

No entorno desse conceito, estão outros que, com ele, se articulam e podem ser localizados na representação gráfica da Figura 4. Esses conceitos apresentados não estabelecem hierarquia entre si nem com o conceito central, que está no centro apenas como forma de indicar um foco de estudo.

O Currículo em Computação Libertador requer diálogo extramuros da universidade com a comunidade do seu entorno. Isso significa que é preciso que a comunidade universitária se envolva com questões regionais, nacionais e globais que demandam justiça social, de modo a estimular a utilização do pensamento acadêmico-científico a favor do combate às injustiças sociais. O envolvimento com movimentos sociais, entidades de classes e organizações representativas da sociedade civil auxiliam na leitura do mundo, mesmo com todas as suas contradições e conflitos, permitindo levantar questões a serem trabalhadas no currículo, no interior da universidade e, posteriormente, devolvidas à sociedade como reforço no combate à injustiça social.

O Currículo em Computação Libertador exige compromisso com a ciência livre. O trabalho científico deve ser colaborativo, amplamente divulgado e difundido, utilizando de licenças de propriedade intelectual aberta, de forma a não só utilizar o conhecimento e as técnicas abertas, mas também contribuir para sua evolução, mantendo sempre o compromisso da não-exploração dos seres humanos e de outras formas de vida, por meio do conhecimento livre, e, principalmente, contribuindo com a utilização e o desenvolvimento de *softwares* livres, propagando seus valores éticos.

O Currículo em Computação Libertador demanda engajamento, que se inicia com o engajamento individual. Para tal, é muito importante o desenvolvimento da escuta atenta dos sujeitos que fazem parte da comunidade acadêmica, para, depois, passar por um engajamento coletivo, seja ele auto-organizado no interior da universidade, seja na busca por parcerias por meio do diálogo extramuro, afinal, parafraseando Paulo Freire, ninguém aprende sozinho, aprendemos no coletivo e mediados pelo mundo.

A representação gráfica apresentada na Figura 4 foi utilizada apenas como guia exploratório para a pesquisa, um mapa incompleto que requer que novos caminhos sejam percorridos para completá-lo, sem qualquer pretensão de cristalizar uma “forma curricular”, mas, sim, de propor alguns princípios que poderiam ser experimentados em novos desenhos e arranjos curriculares comprometidos com a mudança do instituído.

4 CAMINHOS DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos os caminhos da pesquisa, as decisões tomadas e os dados de caracterização em relação aos contextos e aos sujeitos de pesquisa, bem como os procedimentos e os instrumentos utilizados para a coleta de dados.

4.1 A abordagem qualitativa e a perspectiva dialética

É possível classificarmos esta pesquisa como qualitativa, já que buscamos uma compreensão contextualizada, dinâmica e histórica do objeto de pesquisa a partir de situações, atitudes e percepções dos participantes, permitindo que o pesquisador engendre uma análise sociocultural compreensiva, com dados consistentes e significativos para o estudo (Lüdke; André, 1986).

De acordo com Triviños (2018), a abordagem qualitativa possui cinco características centrais, e todas elas foram localizadas e respeitadas no decorrer deste estudo, de acordo com o que se segue:

1. Possui o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave. A comunidade de código-aberto “Py013” e a comunidade de “Cultura Hacker”, nomeada “Santos Hacker Clube”, bem como todo meio histórico e cultural que ambas estão envolvidas, foram considerados como seus ambientes naturais. Em relação ao pesquisador, procuramos ter atenção à tomada de decisões éticas e escolhas coerentes com uma produção de conhecimentos rigorosa e comprometida com a mudança social, visto que buscamos, a todo momento, manter um distanciamento epistemológico do objeto, em grande medida possível em função das escolhas metodológicas, ao mesmo tempo em que sabíamos ser impossível manter uma posição de neutralidade diante da realidade pesquisada
2. A pesquisa qualitativa é descritiva. Em uma perspectiva qualitativa do tipo histórico-estrutural, dialética, recortes significativos dos dados coletados serão descritos e analisados neste quarto capítulo, com o objetivo de compreender, mais do que explicar, as causas de existência do fenômeno estudado, o conjunto de relações que o abrange e, com isso, intuir possibilidades de mudança.
3. Preocupação com o processo e não simplesmente com os resultados. O foco deu-se na reflexão sobre eventos presenciais e virtuais desenvolvidos pelas comunidades pesquisadas e na escuta dos sujeitos que participam de tais práticas, em busca de ir além

de uma visão cristalizada e superficial do fenômeno, mas, sim, procurando descobrir correlações de forças responsáveis pelas características que o fenômeno vem assumindo.

4. Analisar os dados indutivamente. Após a coleta dos dados, detalhada na seção seguinte, formamos o *corpus* de análise da pesquisa. Utilizando um enfoque dialético para relacionar os dados à teoria, com base no referencial teórico apresentado em capítulos anteriores desta tese, objetivamos interpretar o fenômeno em um processo indutivo-dedutivo.
5. O significado é a preocupação essencial. A atenção foi colocada nos significados dados pelos próprios sujeitos participantes das reuniões presenciais e virtuais das comunidades pesquisadas, “Py013” e “Santos Hacker Clube”, a partir de inferências, indagações e análise de contradições que pudessem fazer emergir sentidos e significados das evidências coletadas.

Sem perder de vista a dimensão política desta pesquisa, por meio de uma atitude consciente e crítica diante da realidade estudada, temos consciência dos limites da coleta realizada e das interpretações elaboradas. Nosso compromisso esteve em sintonia com a premissa de que o conhecimento produzido resulta sempre de uma seleção, tornando-se mais significativo quanto mais estiver situado e pudermos responder a que serve, para que serve e a quem serve a sua produção. Nessa direção, concordamos com a afirmação de Paulo Freire (2018) sobre a politicidade da pesquisa, como um ato consciente de intervenção na vida coletiva, na pólis. Diz Freire (2018, p. 31): “Pesquise para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. Pesquise para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ao anunciar a novidade”.

Para melhor entendermos a análise das falas dos sujeitos, quer aquelas registradas nas respostas ao questionário, quer aquelas coletadas nas entrevistas, a seguir apresentamos as características das comunidades pesquisadas e elementos de contextualização.

4.2 Caracterização da Comunidade Santos Hacker Clube

O Santos Hacker Clube é um coletivo de pessoas que organiza eventos e reuniões para a discussão e a promoção de tecnologias abertas, criando aproximações com os movimentos *Maker* e *Software Livre*. O coletivo teve início entre os anos de 2013 e 2014, após a realização de oficinas sobre tecnologias abertas organizadas pelo Sesc Santos, onde os oficinairos criaram

uma comunidade por meio das redes sociais²⁵ e começaram a organizar seus eventos em espaços abertos do Sesc Santos e outros cedidos por faculdades e universidades da região. Desde 2018, o coletivo tornou-se “guardião” do Grupo de Trabalho Cultura *Hacker* do espaço LAB Procomum²⁶, um laboratório cidadão criado pelo Instituto Procomum²⁷.

Nas redes sociais dessa comunidade, existem cerca de 100 participantes, porém participam ativamente dessas redes aproximadamente 44 pessoas. Os participantes têm perfil bem heterogêneo em aspectos como faixa etária e formação acadêmica. Existe uma predominância de participantes do gênero masculino. Tais características foram confirmadas a partir das respostas coletadas no questionário enviado a essa comunidade, conforme demonstraremos mais adiante, neste mesmo capítulo.

Existe um grupo de nove integrantes dessa comunidade que participa da organização dos eventos, oficinas e reuniões. Não há uma liderança única, pois ela é compartilhada, e as decisões são realizadas de forma horizontal e democrática, seja por votação virtual ou presencial. Os assuntos tratados nos eventos, nas oficinas e nas reuniões são escolhidos a partir dos interesses e das necessidades que surgem na troca de mensagens entre todos os participantes da comunidade, ou durante os eventos presenciais.

Os eventos, as oficinas e as reuniões realizadas são, em sua maioria, presenciais e costumam participar entre cinco e 20 pessoas por encontro. Existem momentos de apresentações de projetos, discussões abertas e de colaboração entre os participantes em projetos específicos. Podemos destacar os seguintes eventos:

- **Arduino Day:** evento em comemoração da criação da plataforma aberta de *hardware* Arduino, envolvendo demonstração de projetos e discussão livre sobre *hardware* aberto.
- **Festival de Instalação de Software Livre (FLISOL):** evento para instalação de *software* livre em computadores e *notebooks*, além de debates sobre a importância do *software* livre.
- **Arduino com pizza:** reunião semanal para a construção colaborativa de projetos, para o qual as pessoas trazem as dificuldades que estão enfrentando em algum de seus projetos e aproveitam o momento para criar novos.

²⁵ A exemplo da página no *Facebook*, disponível em: <https://www.facebook.com/groups/606806302692500>. Acesso em: 20 mar. 2024.

²⁶ Disponível em: <https://lab.procomum.org/2022/10/cultura-hacker/>. Acesso em: 20 mar. 2024.

²⁷ Sobre o instituto, ver: <https://www.procomum.org/>. Acesso em: 20 mar. 2024.

- **Terça da 3D (impressão 3D):** reunião semanal para discussão e execução de projetos que envolvem *hardware* aberto e impressão 3D.

Durante o início da pandemia, quando começaram a faltar materiais de proteção aos profissionais de saúde, deu-se início à Ação *Faceshield* da Baixa Santista²⁸, que, ao final, chegou a produzir mais de 1.500 máscaras de proteção entregues a profissionais da saúde e profissionais de assistência social que realizaram atendimentos a pessoas em situação de rua. Essa ação reuniu, de forma remota, 45 pessoas que imprimiam as hastes da máscara em suas impressoras 3D, e, depois, as encaminhavam para montagem e posterior distribuição aos profissionais que necessitavam do material. Essa ação demonstrou o papel relevante da tecnologia aberta e como um trabalho colaborativo, em prol de um bem comum, foi capaz de unir as pessoas durante a pandemia da covid-19.

4.3 Caracterização da Comunidade Py013

A Comunidade Py013 é constituída por um grupo de programadores entusiastas da linguagem de programação Python. O grupo iniciou suas atividades em 2018, após conversas em eventos presenciais de um grupo de usuários *Python* de São Paulo capital, chamado GrupySP²⁹. Participantes do grupo oriundos da Baixada Santista decidiram realizar eventos e reuniões na região, formando espaços virtuais por meio das redes sociais³⁰ e utilizando espaços físicos cedidos por faculdades, universidades e pela Fundação Parque Tecnológico de Santos³¹, uma autarquia municipal que possui como missão a promoção de inovações tecnológicas.

Nos canais das redes sociais, existem aproximadamente 112 participantes da Py013, porém participam ativamente cerca de 32 participantes. Estes, em sua maioria, são profissionais da área de Tecnologia da Informação, graduandos ou graduados de cursos de Computação, do gênero masculino, com faixa etária entre 18 e 50 anos.

A organização da comunidade é realizada por um grupo de seis pessoas que se alternam na liderança do grupo, conforme o evento a ser realizado e a disponibilidade de tempo das pessoas. Algumas decisões são realizadas de forma individual e, depois, comunicadas entre os organizadores, e outras são realizadas de forma coletiva.

²⁸ Sobre essa ação, ver: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2020/04/09/como-senso-colaborativo-maker-mudou-forma-de-enfrentar-uma-pandemia.htm>. Acesso em: 17 abr. 2024.

²⁹ Sobre o grupo, ver: <https://www.meetup.com/pt-BR/grupy-sp/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

³⁰ Espaços disponíveis em: <https://www.facebook.com/Python013/> e <https://www.linkedin.com/company/Py013>. Acesso em: 17 abr. 2024.

³¹ Informações sobre a Fundação em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=fpts>. Acesso em: 17 abr. 2024.

Nos eventos presenciais da comunidade, a frequência costuma ser de seis a 21 pessoas, onde geralmente há a apresentação de uma ou duas pessoas a respeito de um determinado assunto. Depois é aberto um espaço para perguntas e troca de experiências. Podemos destacar os eventos realizados pela Py013:

- **Open Data Day**³²: é um evento em comemoração à transparência dos dados públicos, por meio de dados abertos, quando a comunidade elege um tema a ser discutido a partir da busca e análise de dados abertos utilizando a programação *Python* para Ciência de Dados. Temas como cobertura vacinal, eleições, rastreamento de dinheiro público são exemplos de assuntos já utilizados.
- **Code dojo**: é uma oficina para a prática de programação *Python* por meio de uma dinâmica colaborativa, na qual problemas de lógica de programação, ou um novo recurso da linguagem são os temas centrais para a prática da programação.
- **Backend Dev**³³: é uma reunião para discussão sobre ferramentas *Python* para programação de servidores, com o foco na troca de experiência sobre soluções para aplicações ou aplicativos para Internet.
- **Reunião sobre IA**³⁴: reunião para apresentação de soluções e demonstração de módulos feitos em linguagem *Python* para aplicações focadas em IA.

Iniciativas de projetos colaborativos abertos foram realizadas, mas ainda não conseguiram tomar corpo. O evento *Open Data Day* é o que mais mobiliza a participação colaborativa entre os participantes da comunidade.

4.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Considerando a participação dos sujeitos na pesquisa qualitativa como um elemento primordial do fazer científico (Triviños, 2018), nesta pesquisa, optamos por instrumentos e procedimentos que, para além da análise de documentos, favorecessem o diálogo com o pesquisador e pudessem trazer à tona a voz dos sujeitos sobre o objeto de estudo: o questionário e a entrevista semiestruturada.

³² Informações sobre o evento em: <https://Py013.com.br/2023/03/19/open-data-day-2023-Py013-04-03-2023/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

³³ Informações sobre o evento em: <https://Py013.com.br/2022/09/01/evento-da-Py013-20-08-22/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

³⁴ Informações sobre o evento em: <https://Py013.com.br/2022/09/24/evento-24-09-22-pillow-e-mineracao-de-dados>. Acesso em: 17 abr. 2024.

O questionário aberto foi aplicado no formato *online*, utilizando-se a plataforma de questionários baseada no *Software Livre LimeSurvey*³⁵ e divulgando-o nos canais de comunicação das comunidades pesquisadas pela Internet. Esse instrumento foi organizado em duas partes: uma primeira, cuja ênfase é a caracterização dos sujeitos, com perguntas capazes de coletar o perfil dos participantes das comunidades (ex.: idade, identidade de gênero e nível de formação formal); uma segunda com questões abertas, objetivando validar as categorias de engajamento da P2H presentes nas comunidades. A íntegra dos questionários pode ser lida nos Apêndices A e B desta tese.

Foram coletadas respostas de 19 sujeitos ao questionário aberto enviado para a Comunidade Py013, dos quais 12 sujeitos responderam a todas as questões. O mesmo questionário foi enviado para a comunidade Santos Hacker Clube, e foram obtidas respostas de 22 sujeitos, dos quais 12 também responderam totalmente ao questionário.

Na comunidade de código-aberto Py013, um participante se identificou com o gênero feminino, e todo o restante com o gênero masculino. Quanto à faixa etária, três participantes tinham de 18 a 23 anos; dois, entre 24 e 30 anos; uma tinha entre 31 e 40 anos; e quatro possuíam 51 anos de idade ou mais. Apenas dois participantes não fizeram cursos de graduação na área de Tecnologia da Informação, três fizeram cursos na área de Tecnologia da Informação, mas não concluíram, e o restante fez e concluiu um curso de graduação na área. Metade dos participantes frequentou as atividades da Comunidade Py013 entre uma e três vezes, quatro participantes frequentaram entre quatro e seis vezes, e dois participantes sete ou mais vezes. Em síntese, podemos dizer que a amostra da Comunidade Py013, coletada pelo questionário, é composta predominantemente por sujeitos do gênero masculino, os quais, em sua maioria, passaram por cursos de nível superior em Tecnologia da Informação e são assíduos às atividades da comunidade.

Na Comunidade Santos Hacker Clube, todos os participantes se identificaram com o gênero masculino, somente um se identificou na faixa etária entre 24 e 30 anos, quatro possuem entre 31 e 40 anos, três participantes têm entre 41 e 50 anos, e os quatro restantes têm 51 anos de idade ou mais. Quanto à formação, oito responderam que não fizeram cursos de graduação na área de Computação, um iniciou, mas não concluiu, e três informaram que concluíram cursos de graduação na área de Computação. Dessa forma, a amostra dessa comunidade é totalmente composta de sujeitos do gênero masculino, com faixa etária acima dos 31 anos, os quais, em sua maioria, não cursaram a graduação na área da Computação.

³⁵ Informações sobre essa ferramenta disponíveis em: <https://www.limesurvey.org/pt-br>. Acesso em: 17 abr. 2024.

Terminada a coleta, foi realizada uma análise do material por meio de uma leitura atenta de todas as respostas, com o objetivo de identificarmos o tipo de engajamento dos participantes às atividades das comunidades. Depois foi realizada uma releitura, no intuito de organizar as respostas, classificando-as conforme as categorias da P2H. Isso permitiu classificarmos melhor as respostas, realizarmos uma análise preliminar que apontou interesses, conflitos e contradições dos respondentes.

Com base nessa análise preliminar, identificamos um sujeito na Comunidade Santos Hacker Clube que teve respostas classificadas nos quatro tipos de engajamento da P2H, e outro sujeito que teve respostas classificadas nos engajamentos técnico, afetivo e ideário. Nas respostas da comunidade Py013, dois sujeitos tiveram suas respostas classificadas nos engajamentos técnico, afetivo e ideário, e nenhum sujeito teve respostas classificadas no eixo ativista.

Esses quatro sujeitos foram selecionados e convidados a participar das entrevistas semiestruturadas com o objetivo de realizar um aprofundamento da compreensão de suas percepções acerca das dinâmicas desenvolvidas nas comunidades pesquisadas. A caracterização dos sujeitos convidados para as entrevistas pode ser conferida no Quadro 2.

Quadro 2 – Sujeitos convidados para as entrevistas

Comunidade	Participante	Descrição
Santos Hacker Clube	Sujeito 5-SHC	Faixa etária: 41 a 50 anos, gênero masculino, nível superior fora da área de Tecnologia da Informação.
	Sujeito 8-SHC	Faixa etária: 31 a 40 anos, gênero masculino, nível superior incompleto na área de Tecnologia da Informação
Py013	Sujeito 5-Py013	Faixa etária: 51 ou mais, gênero masculino, nível superior completo na área de Tecnologia da Informação.
	Sujeito 8-Py013	Faixa etária: 24 a 30 anos, gênero masculino, superior completo na área de Tecnologia da Informação.

Fonte: Elaborado pelo autor para fins de pesquisa.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas de forma virtual por meio de videoconferência, em duplas, uma dupla de cada comunidade, com as câmeras abertas e gravadas mediante anuência dos participantes, pois partimos do pressuposto de que a entrevista face a face é essencial para uma situação de interação humana, na qual o que se pretende é captar as percepções do outro, de si próprio, expectativas, sentimentos, preconceitos e interpretações (Flick, 2018). As questões da entrevista foram pautadas inicialmente pelas respostas registradas no questionário respondido pelos entrevistados e objetivavam ampliar compreensões do pesquisador acerca das realidades estudadas. Em um segundo momento,

porém, a pauta incluiu um roteiro de questões abertas focalizando o aprofundamento dos engajamentos da P2H.

Após a transcrição das entrevistas, foi planejado um segundo encontro, também virtual, com o objetivo de realizar uma devolução aos participantes das primeiras impressões do pesquisador sobre as respostas obtidas. Além disso, tínhamos o intuito de preservar o compromisso ético da pesquisa, no sentido de abrir aos entrevistados a interpretação do entrevistador e ouvi-los a esse respeito, já que, na entrevista, ambos compartilharam a produção de conhecimento (Szymaski, 2011).

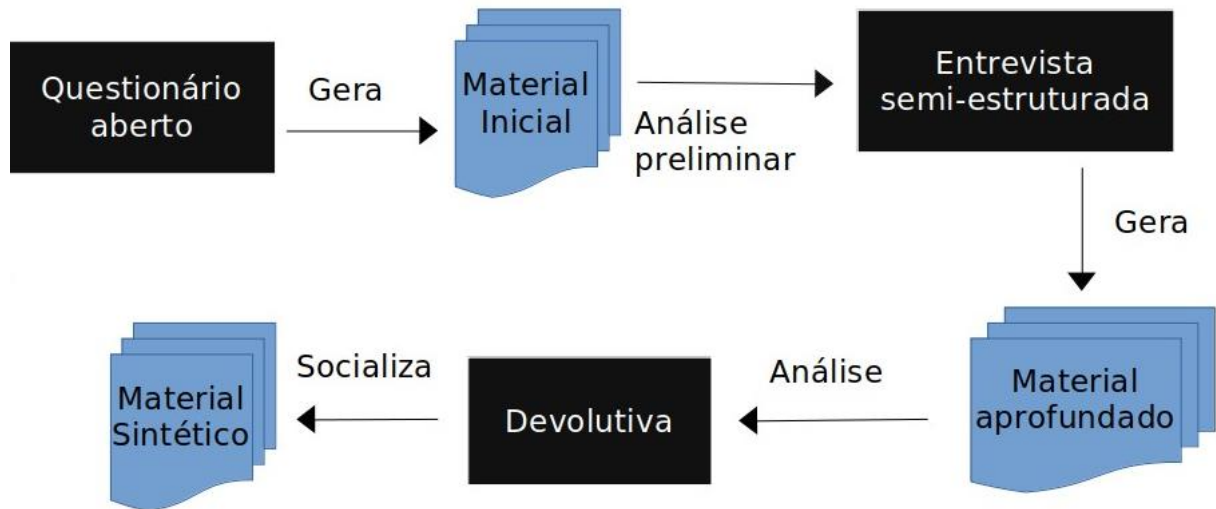
4.5 Interpretação dos dados coletados

Com o objetivo de assegurar a compreensão aprofundada do fenômeno estudado e conferir validade e rigor aos resultados da investigação, foi utilizado o método de “triangulação” (Minayo, 2014). Trata-se de um método inspirado em uma antiga forma de localização da posição de navegação em cartas náuticas, que utiliza pelo menos três pontos de referência para determinar a sua posição. Na pesquisa qualitativa, de forma análoga ao recurso utilizado para induzir a localização em um mapa, é preciso escolher três pontos de referência disponíveis que possam indicar um posicionamento. Para isso, deve-se levar em conta a especificidade da pesquisa e escolher três perspectivas possíveis sobre o que se pretende interpretar (Mckernan, 2008).

Tendo como base: a) o material coletado, conforme explicado na seção anterior, representando a escuta dos sujeitos participantes das comunidades de tecnologia aberta pesquisadas (Santos Hacker Clube e Py013); b) a análise de documentos de política curricular, como as DCN e o currículo de referência da Sociedade Brasileira de Computação; e c) a produção acadêmica referente à Cultura *Hacker* e à pedagogia crítica, inclusive na era Pós-Digital, foram definidas as três perspectivas da “triangulação” para a interpretação dos resultados do estudo.

Dessa forma, sinteticamente, a coleta dos dados da pesquisa seguiu um fluxo conforme etapas demonstradas na Figura 5.

Figura 5 – Fluxo da coleta e análise dos dados



Fonte: Elaborada pelo autor para fins de pesquisa.

O **questionário** foi o ponto de partida da coleta, que gerou um primeiro levantamento de material, que, por sua vez, requereu uma análise preliminar e organização dos dados em grupos de categorias emergentes do referencial teórico. Essa sistemática tornou possível selecionar e convidar os sujeitos para a etapa de **entrevista semiestruturada**, quando um novo material mais aprofundado foi gerado. Em seguida, seria realizada a etapa da **devolutiva** aos entrevistados para a socialização e confirmação de descobertas. Contudo, essa etapa acabou por não ser realizada devido à dificuldade de sincronia entre as agendas dos entrevistados e do pesquisador e ao limite de tempo imposto a esta pesquisa.

Por fim, foi realizada a análise de todo o material tendo por base o “Método de Interpretação de Sentidos” (Gomes, 2019), o qual permite buscar a lógica interna de fatos, relatos e observações, situando-os no contexto dos sujeitos, de forma a produzir um relato em que os sujeitos se reconheçam, e na “Triangulação”, a qual incluiu a revisita a documentos de política curricular e releituras da literatura especializada sobre o tema do estudo.

5 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Neste capítulo, faremos reflexões e análises sobre os dados coletados nesta pesquisa. Procuramos, com isso, responder à questão central do estudo: Em que medida princípios educativos presentes em dinâmicas desenvolvidas por comunidades de tecnologia aberta podem contribuir para a reorientação da lógica curricular dominante de cursos superiores de computação?

O *corpus* de análise consistiu, sobretudo, em extratos de falas dos participantes, resultantes da aplicação do questionário ou das entrevistas realizadas. Para preservarmos a identidade dos sujeitos da pesquisa, seus nomes foram substituídos pela expressão “Sujeito”, acrescida de um número sequencial e de um código indicando a relação com uma das comunidades pesquisadas: Santos Hacker Clube (SHC) e Py013 (Py013).

A escolha das evidências aqui discutidas foi feita observando-se critérios de sua congruência, discrepância e/ou contradição em relação às possibilidades de oferecer respostas à pergunta da pesquisa. O recorte estabelecido considerou, ainda, o potencial explicativo e interpretativo dos dados.

Os dados foram distribuídos em quatro eixos temáticos que representam as categorias de engajamento propostas na P2H (Menezes, 2018) e foram assim nomeados: Eixo Técnico, Eixo Afetivo, Eixo Ideário e Eixo Ativista. Vale destacarmos, porém, que a relação entre as evidências e os eixos não é unívoca e que a distribuição dos excertos nos eixos se deu em função de articulações possíveis entre seus sentidos e significados latentes e as características de cada eixo. Além disso, é necessário dizer que, na etapa de elaboração dos instrumentos e dos procedimentos de coleta de dados, levamos em conta a relação entre os questionamentos feitos, o objetivo da pesquisa, compreensões teóricas sobre o campo do currículo e as categorias da P2H.

A análise aqui apresentada considera os limites das extrapolações possíveis, a partir do quadro teórico da pesquisa, em relação às possibilidades de operar significativas mudanças curriculares no atual contexto da graduação em Computação, no Brasil, sobretudo em curto prazo. Além disso, seria ingênuo e contraditório desejarmos e imaginarmos transformações repentinas e a-históricas, que desconsiderassem as condições materiais, políticas e socioculturais inerentes a qualquer processo de mudança, em especial pela via democrática, assim como a indispensável participação e interesse autêntico das pessoas envolvidas.

O que pretendemos, nesta análise, é lançar luz sobre princípios presentes nas dinâmicas perscrutadas em pelo menos duas dimensões: a) possibilidades de materialização de conceitos

importantes para a educação crítica em situações concretas que envolviam ensino-aprendizagem e produção de conhecimentos em comunidades de tecnologia aberta; b) inspirações para mudar o instituído a partir de princípios críticos, lógicas horizontais de organização social e experiências de construção coletiva de conhecimentos presentes nos contextos pesquisados.

5.1 Análise do Eixo Técnico

A categoria engajamento técnico da P2H foi utilizada como apoio para análise desse eixo. Essa categoria compõe a face da Pirâmide da Pedagogia Hacker, mencionada no segundo capítulo deste estudo, e relaciona-se ao interesse dos participantes de uma dada comunidade por atividades práticas e técnicas realizadas em *hackerspaces*.

O conhecimento técnico compartilhado em *hackerspaces* é de interesse de significativa parte de seus membros e frequentadores. O que pode ser corroborado pela ênfase em encontros práticos com metodologias ativas, tais como oficinas, e pelo caráter dos projetos e grupos de estudos práticos em áreas com conteúdos técnicos específicos, como eletrônica, robótica e programação (Menezes, 2018, p. 147).

A maioria dos sujeitos participantes, membros da P2H e da Py013, destacou a dimensão do engajamento técnico em suas falas, demonstrando grande interesse nas atividades da comunidade, em busca do conhecimento técnico. Isso pode ser observado nas respostas ao seguinte questionamento “Como você conheceu e o que te levou a participar da comunidade Santos Hacker Clube/Py013?”:

O gosto por tecnologia, computação, programação, laboratórios *makers*, automação (Sujeito 6-SHC).

Conheci através do *site Meetup*. Obter, trocar e disseminar conhecimento me levou a ingressar na comunidade Py0133 (Sujeito 5-Py013)

Envolvimento com outras comunidades e busca de conhecimento sobre *Python* (Sujeito 6-Py013).

É totalmente compreensível que as pessoas busquem conhecimentos movidas, inicialmente, como diz Paulo Freire (2015), por curiosidades “ingênuas”, que podem se tornar “epistemológicas”, quando a curiosidade impulsiona os sujeitos a transitar de um saber menos rigoroso sobre a realidade para um outro mais exato, ligado às razões de ser do objeto. A necessidade de dar respostas a questionamentos individuais ou coletivos é, em muitos casos, o ponto de partida de relações de ensino-aprendizagem que se estabelecem de forma orgânica nas dinâmicas das comunidades pesquisadas.

Uma diferença marcante entre essa lógica e aquilo que ocorre, em grande medida, no ensino formal, inclusive nos cursos de graduação em Computação, é que os anseios e as curiosidades dos graduandos não são considerados. A relação de ensino-aprendizagem é feita, por vezes, com base na noção de que há um conhecimento importante e definido *a priori* como aquele que precisa ser transmitido pelo professor aos estudantes, e, na maioria das vezes, isso é feito com a melhor das intenções. A grande maioria das instituições e dos docentes desejam formar profissionais competentes e capazes, porém fazem isso a partir do estabelecido pelo sistema vigente, e não problematizando esse sistema, tomando como referência primeira o pensar, a prática e as curiosidades dos estudantes para, com o indispensável apoio do conhecimento sistematizado, auxiliar esses sujeitos a irem além de suas curiosidades ingênuas e de uma inserção acrítica no mercado de trabalho.

O currículo padrão vem sendo aquele que sistematiza um percurso preocupado quase que única e exclusivamente com o desenvolvimento de conteúdos tidos como pré-requisitos mínimos de uma certa área de conhecimento, reproduzindo o *status quo*. Insistimos que isso não significa dizer que o ensino-aprendizagem na graduação não tenha de ser sistematizado, mas, sim, que o processo de sistematização e desenvolvimento curricular, baseado apenas em conteúdos pré-estabelecidos, exclui o aluno como sujeito em seu próprio processo de formação. Nesse sentido, propomos outro pensar para a organização do currículo, de uma maneira em que o aluno participe ativamente do processo de sistematização, com o professor. Os docentes, especializados em suas especificidades, têm um papel fundamental: o de auxiliar os educandos a trilharem os seus percursos formativos de forma crítica, dialógica, ajudando-os a saber melhor o que já sabem e compreender o que ainda não sabem e ir além. Contudo, essa não é uma tarefa simples, considerando as amarras legislativas, institucionais e as expectativas dos próprios estudantes quanto à relação professor-aluno e “aula”.

Por isso, não propomos, aqui, uma substituição de um sistema curricular por outro. Como diz Apple (2008, p. 167) sobre alternativas ao modelo sistêmico de gestão escolar, em *Ideologia e Currículo*:

A tarefa não é encontrar a única alternativa aceitável que nos fará “simplesmente” controlar melhor nossas escolas. Ao contrário, é começar a revelar os problemas associados às nossas visões de escolarização do senso comum e começar a abrir e a explorar caminhos conceituais e econômicos que pareçam fecundos e possam nos preparar para entender e agir sobre a complexidade, mais do que declará-la concretamente como se não existisse.

Ainda nas respostas categorizadas no Eixo Técnico, foi possível notarmos o entusiasmo dos sujeitos quanto à participação coletiva e colaborativa em práticas de ambas as comunidades.

Quando questionados a respeito das lembranças que os marcaram durante os eventos das comunidades, os participantes assim se manifestaram:

No *Arduino Day*, após apresentações, conversamos com os apresentadores e recebemos muita atenção por parte de todos, explicando e detalhando o desenvolvimento do projeto, tirando as dúvidas (Sujeito 13-SHC).

Gostei muito da empolgação e união que rolou no dia da sucata eletrônica... todo mundo se empenhou, muito conhecimento foi trocado... todo mundo saiu com seu fonezinho JBL (Sujeito 21-SHC).

Discussões interessantes de como cada pessoa na roda usa a tecnologia ou já usou, trazendo novas percepções para uso (Sujeito 6-Py013).

Eu costumo sempre dizer que os encontros da comunidade sempre trazem algo novo pra mim, seja de aprendizado ou por conseguir compartilhar algo que gosto. Quando exploramos os dados de cobertura das vacinas, descobrimos uma biblioteca *Folium* de mapas que utilizei até em meu trabalho. As pessoas sempre trazem algo novo, como onde buscar novos conceitos e aprender algo novo (Sujeito 8-Py013).

Na última reunião, que aconteceu no parque tecnológico, tive a oportunidade de contribuir com meus conhecimentos, dando exemplos práticos das ferramentas que o colega apresentou sobre a AWS [*Amazon Web Services*] (Sujeito 16-Py013).

Participação em apresentação sobre Projeto GIS, antes da pandemia, na UniSantos. Excelente apresentação e muita troca de informação entre os participantes e o apresentador (Sujeito 19-Py013).

Nossa, cada coisa diferente, outro dia, no *Arduino Day*, o negócio do relógio atômico que pega do satélite, e cada coisa assim diferente que você vê, ou APRS [*Automatic Position Reporting System*] ue é um negócio de rádio lá que eu não vou entrar em detalhes o que é, mas é muito louco. É um monte de coisa diferente que você nem está esperando, e alguém fala: “Olha trouxe esse negócio maluco aqui” (Sujeito 5-SHC).

Como a gente teve no *Open Data Day*, analisando lá os dados das eleições, os dados dos locais de votação, e aí o Gabriel lá, um membro da comunidade, saca lá uma análise que somente trinta e poucos por cento das zonas eleitorais têm acesso para deficientes físicos. Cara, ninguém estava olhando aquilo, e simplesmente ele sacou isso ali e mostrou, todo mundo ficou boquiaberto (Sujeito 5-Py013).

Com base nas falas aqui apresentadas, é possível afirmar que os sujeitos percebem as reuniões de ambas as comunidades como um espaço legítimo para a produção e o aprofundamento de conhecimentos técnico-científicos, como prazer, atenção, trabalho coletivo e colaborativo. São contextos em que existe o diálogo entre os sujeitos, com liberdade para trazer novidades, apresentá-las e discuti-las de forma horizontal.

A maioria das vezes a gente acaba aprendendo junto. Ninguém tem assim... não tem “o professor”. É todo mundo aluno, às vezes um sabe um pouquinho mais que o outro em um tema, e as coisas vão se formando assim (Sujeito 5-SHC).

Eu costumo dizer que, quando converso com o “fulano”, eu sempre saio com uma lista de coisas para aprender e desenvolver, e acho que isso é um pouco da comunidade. Você vai para o evento, você interage, você sai com várias listinhas de coisas novas para você aprender e você consegue levar isso no seu dia a dia, no trabalho, não só para o trabalho, mas para a sua vida (Sujeito 8-Py013).

De acordo com Paulo Freire (2019), o diálogo é uma condição existencial e um fundamento político-epistemológico. No texto que traz a trama conceitual freireana centrada no currículo, elaborada por Alexandre Saul e Ana Maria Saul, inspirada na Pedagogia do Oprimido, dizem esses autores:

Dialogando, nos momentos de construção curricular, é que os sujeitos começarão a aprender-ensinar, quando intervir com a fala, como e quando limitá-la, a utilizar e respeitar o silêncio, a promover o diálogo dentro do tempo destinado às situações de ensino-aprendizagem e trabalhar com sínteses. No exercício da escuta sensível e do diálogo é que se vai entendendo e descobrindo os meios de ampliar a presença e os níveis de participação dos sujeitos [...] (Saul; Saul, 2018, p. 1161).

Cabe ressaltarmos que o diálogo, na perspectiva curricular freireana, vai além da simples ação de conversar. O diálogo é o momento em que educando e educador exercem seus direitos de ter voz, um momento que faz emergir o conflito entre liberdade e autoridade, o que faz com que seja necessário estabelecer relações de confiança e reciprocidade, atravessadas de humildade, em que cada interlocutor tem o seu momento de fala e escuta.

Embora não seja possível afirmarmos que, nas comunidades estudadas, o diálogo freireano ocorra, obedecendo exatamente as condições colocadas por Freire (2019), há indícios de que, nesses contextos, a liberdade para falar, o respeito ao outro como sujeito que traz conhecimentos e a escolha do objeto mediador das falas favorecem a prática do diálogo.

Nas salas de aula de cursos de graduação, nem sempre o diálogo é possível, tentado ou mesmo praticado. Por vezes, há troca de informações, momentos expositivos que despertam o interesse dos estudantes e uso de metodologias ativas e de recursos tecnológicos modernos para chamar atenção. Entretanto, raramente o ponto de partida da interação professor-aluno reside nas contradições socioculturais vividas pelos estudantes em relação à sua área de interesse pessoal e profissional, oportunizando a problematização de preconceitos, fatalismos e percepções frágeis e superficiais sobre o real que poderiam ser tensionados e, em certa medida, superados, com a seleção e o suporte de elementos do conhecimento sistematizado.

5.2 Análise do Eixo Afetivo

O engajamento afetivo da P2H foi utilizado como referência para a análise nesse eixo. Esse tipo de engajamento envolve a relação de afeto que faz com que muitos integrantes comecem a frequentar os *hackerspaces* e continuam a frequentá-los pelos laços de afeto construídos com os demais integrantes.

É comum aos integrantes de *hackerspaces* se vincularem pela indicação de amigos e se engajarem no espaço motivados pelas amizades. A relação de afeto entre as pessoas

que frequentam o espaço é um ponto de grande relevância no engajamento, inclusive quando se trata de pessoas cujos interesses técnicos ou o conhecimento do ideário hacker não são proeminentes. Entre esses, estão sujeitos que passam pelo hackerspace ou por eventos por neles promovidos devido a laços afetivos [de] um ou mais participantes. Gente que colabora de diferentes formas porque sabe que aquilo faz sentido para a pessoa pela qual nutre afeto (Menezes, 2018, p. 150-151).

Nas respostas dadas ao questionário *online*, foi possível verificarmos que existem sujeitos que ingressaram nas comunidades pesquisadas e lá permaneceram em razão de vínculos afetivos que desenvolveram com outros membros, o que corrobora a dimensão do afeto afirmada na P2H. Isso pode ser verificado nas respostas ao questionamento feito no estudo sobre o que levou os sujeitos a participarem de dinâmicas propostas nas comunidades.

Pelos vínculos e aproximações de colegas do *maker space* da Unimonte (Sujeito 3-SHC).

Convite de amigos, e meu interesse por tecnologia (Sujeito 13-SHC).

Conheci por meio de amigos da faculdade e me interessei de participar por ser um ambiente com pessoas de mesmo interesse que eu. Não só *Python* como tecnologia no geral (Sujeito 3-Py013).

Amigos e colegas que participam deste tipo de iniciativa (Sujeito 15-Py013).

Durante as entrevistas de aprofundamento, foi possível percebermos que existe também um afeto pela comunidade, ligado ao fato de os sujeitos sentirem-se parte da comunidade.

Dá até prazer de falar sobre o trabalho da comunidade, essa é a verdade. [...] conheci a comunidade e eu falei: “Pô, esse negócio é legal!”. E assim, é o tipo de coisa que você tem que doar e receber. É uma troca o tempo inteiro em uma comunidade, assim como é a nossa sociedade, nós vivemos em uma forma comunitária. [...] você quer que a coisa continue, porque você se sente bem. São pessoas que você convive, têm a mesma afinidade ali, de mexer com tecnologia, mexer com a linguagem *Python*. Então você se sente bem no meio daquelas pessoas e você olha, onde você sente bem, você gosta de ficar (Sujeito 5-Py013).

[...] o que gosto mais é que está todo mundo disposto a trocar informação e se ajudar... está todo mundo ali para aprender junto, se você está com problema, não consegue uma solução para ele, vai ter alguém que vai te ajudar [...] (Sujeito 8-SHC).

Esse sentimento de pertencimento contribui para o desenvolvimento de uma educação transformadora, pois são formadas redes de apoio, onde os sujeitos se sentem confortáveis e confiantes para compartilhar suas dificuldades, sem medo de julgamentos, e, assim, também se sentem estimulados a ajudar os outros companheiros. Em uma perspectiva curricular crítica, é importante refletir sobre como criar condições para que seja possível construir o sentimento de pertença e a prática comunitária, como nos aponta bell hooks (2017, p. 57-58):

Foi como professora no contexto da sala de aula que testemunhei o poder de uma pedagogia transformadora fundada no respeito pelo multiculturalismo. Trabalhando com uma pedagogia crítica baseada em minha compreensão dos ensinamentos de Freire, entro na sala partindo do princípio de que temos de construir uma “comunidade” para criar um clima de abertura e rigor intelectual. Em vez de focar a questão da segurança, penso que o sentimento de comunidade cria a sensação de um compromisso partilhado e de um bem comum que nos une.

A resposta do Sujeito 14-Py013 ao questionamento sobre lembranças de sua participação em eventos da comunidade que integra chamou atenção. Foi uma resposta que demonstrou um sentimento de medo, de apreensão, não condizente com as respostas coletadas com os demais participantes da pesquisa. Vejamos essa fala:

Não é sobre a comunidade. O evento foi ótimo. O meu medo é mais sobre mim mesma. Não me sinto confortável em ambientes com muitos homens especialmente se eu não entendo muito do assunto. Me sinto insegura, com medo de me expor e falar bobagem (Sujeito 14-Py013).

Essa resposta foi compartilhada durante a entrevista de aprofundamento da comunidade Py013, e a referida dupla entrevistada foi questionada sobre o que achavam do relato da colega. Em um primeiro momento, viram como algo natural, como um reflexo do machismo presente na sociedade, como pode ser notado na fala inicial do Sujeito 5-Py013:

Realmente a Py013 tem pouco público feminino, tem poucos membros femininos mesmo. Eu acho que isso é consequência do próprio mercado de tecnologia, né? Assim como outros mercados assim, essa é uma característica que eu acho que está mais ligada à questão do ser humano do que efetivamente a questão de oportunidade, porque tem mercados que são dominados pelo público feminino e quase não tem homem e vice-versa também. Isso acontece (Sujeito 5-Py013).

No entanto, ao longo da entrevista, sem a necessidade de qualquer mediação por parte do pesquisador, os sujeitos sentiram a necessidade de voltar ao assunto e indicar que é possível realizar alguma ação para modificar esse cenário, citando a comunidade *PyLadies*³⁶, formada apenas por mulheres:

Por exemplo, convidar alguém da *PyLadies* para vir fazer uma apresentação de algum tema para a gente. Pode ser um trabalho, pode ser sobre uma biblioteca, alguma coisa. Acho que ajuda, para incentivar. E acho que esse é o ponto legal que você [Sujeito 8-Py013] falou como incentivo, não como ativismo, mas como incentivo. Aí sim, acho que ajuda sim. Acho que tanto na questão do público feminino quanto na questão de diversidade também, sabe? Porque eu conheço profissionais trans que são competentes como qualquer outro, que seria legal também trazer, sabe? (Sujeito 5-Py013).

E acho que existe muito dessa mística entre que o homem é mais técnico e a mulher menos técnica. É acho que tem muito dessa mística. E acho que hoje em dia o mercado de tecnologia está quebrando isso, porque a tecnologia em si não é feita só de programadora e programadores. Tem um ecossistema gigantesco por trás de tecnologia, que seria assim, caso a pessoa não se identifique com o lado técnico, também existe outro lado na tecnologia que você pode se inserir. E acho que isso é um pouco do que as ONGs [Organizações não Governamentais] e os movimentos sociais estão tentando se apoiar para mostrar uma segunda visão do lado de tecnologia e aumentar a presença das mulheres (Sujeito 8-Py013).

Mesmo apresentando algumas contradições, e uma certa ingenuidade em suas falas, no sentido de acharem que é o mercado de tecnologia que irá modificar esse cenário, ambos se demonstraram abertos à discussão, demonstrando certa empatia, propondo soluções para amenizar o sentimento de medo apresentado no relato do Sujeito 14-Py013. A perspectiva

³⁶ Sobre a Comunidade *PyLadies*, ver: <https://python.org.br/pyladies/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

propositiva e solidária também pode ser vista na fala seguinte, do Sujeito 8-Py013, ao se recordar de uma outra participante da comunidade que poderia convidar outras programadoras e colegas de faculdade para integrar a comunidade:

E, por exemplo, acho que a ..., com certeza a ... deve ter alguma amiga de graduação que também é de tecnologia. E acho que incentivar esse modelo de “eu conheço uma pessoa, e essa pessoa conhece outra pessoa”. Eu acho que, se cada um começa a trazer uma pessoa, a gente dobra de tamanho. Então, acho que também isso, é uma iniciativa legal que o [Sujeito 5-Py013] comentou; se você conhece alguém, independentemente de quem for e traga aqui, já vai somar. Eu acho que esse movimento de você ter uma pessoa que eu me identifico, convido um amigo seu, ou convido uma amiga sua. Eu acho um movimento legal (Sujeito 8-Py013).

Nesse sentido, é possível afirmarmos que a atenção aos sentimentos está presente nas dinâmicas dessa comunidade. Como nos lembra Paulo Freire (1997), as emoções não estão desvinculadas dos processos de ensino-aprendizagem. Muito pelo contrário, esses processos são complexos, devem levar em conta as emoções, os sentimentos, não só os individuais, mas também os coletivos, indo além da relação sujeito cognoscente *versus* objeto cognoscível. Segundo o autor:

O processo de saber, que envolve o corpo consciente todo, sentimentos, emoções, memória, afetividade, mente curiosa de forma epistemológica, voltada ao objeto, envolve igualmente outros sujeitos cognoscentes, quer dizer, capazes de conhecer e curiosos também. Isto significa simplesmente que a relação chamada cognoscitiva não se encerra na relação sujeito cognoscente-objeto cognoscível porque se estende a outros sujeitos cognoscentes (Freire, 1997, p. 82).

Dessa forma, é necessário pensar em propostas curriculares que possibilitem a expressão e a discussão dos sentimentos que atravessam as situações de vida de educandos e educadores que, por vezes, ao permanecerem imersos na cultura e na lógica do currículo tradicional, deixam de experimentar empatia e solidariedade, como pode ser visto no relato do Sujeito 8-SHC a seguir, quando questionado, durante a entrevista, sobre a sua experiência na Educação Superior:

[...] entrei na faculdade de Ciência da Computação, não concluí o curso porque eu tive um problema com o professor. O cara me reprovou cinco vezes. Eu estava trabalhando em São Paulo, e aí a aula dele era as duas primeiras aulas da sexta feira. Então o fretado não chega de São Paulo antes dessas aulas acabarem. Mas como eu trabalhava com o assunto, que era a matéria dele e eu sabia do que se tratava, chegava na meia hora final da aula, não assistia à aula, fazia a prova, tirava nota. Então, sempre que ele via que eu ia passar ele: “Não, você não veio na minha aula, você colou!”. Um professor muito antigo na faculdade e eu não consegui me formar por causa dele, porque toda vez que eu ia reclamar lá alguma coisa, os caras falavam assim: “Meu, o cara tá aqui desde que a faculdade foi fundada e você não vai conseguir nada com esse cara”. Aí eu desisti (Sujeito 8-SHC).

Obviamente, não é possível afirmarmos com total certeza quais razões levaram o professor a tomar tal atitude com o aluno repetidamente. Também, não se trata aqui de criticar a autoridade do professor, mas, sim, o seu autoritarismo, a sua falta de empatia e até mesmo de afeto para com o educando, pois não o procurou para discutir a situação, para, juntos, buscarem uma solução para o atraso recorrente do estudante. Um currículo crítico precisa criar condições

para que sejam estabelecidos laços de afeto entre seus sujeitos, de amorosidade, de forma orgânica e não impositiva, pois qualquer imposição seria compatível com o autoritarismo relatado. Diz Freire (2018, p. 31): “Não há educação sem amor. O amor implica luta contra o egoísmo. Quem não é capaz de amar os seres inacabados não pode educar. Não há educação imposta, como não há amor imposto. Quem não ama não compreende o próximo, não o respeita”.

É importante ressaltarmos que essa afetividade, a amorosidade citada por Paulo Freire, não pode ser confundida com permissividade, falta de exigência ou rigor. Essa relação de afeto entre educando e educador gera um compromisso responsável de ambos pela busca de soluções humanizadoras que auxiliem ao educando trilhar o seu processo de ensino-aprendizagem e o docente a cumprir o seu papel pedagógico. O educador recifense esclarece sua posição sobre a rigorosidade do ato de ensinar-aprender:

[...] a tarefa da ensinante, que é também aprendiz, sendo prazerosa é igualmente exigente. Exigente de seriedade, de preparo científico, de preparo físico, emocional, afetivo. É uma tarefa que requer de quem com ela se compromete um gosto especial de querer bem não só aos outros, mas ao próprio processo que ela implica. É impossível ensinar sem essa coragem de querer bem, sem a valentia dos que insistem mil vezes antes de uma desistência. É impossível ensinar sem a capacidade forjada, inventada, bem-cuidada de amar (Freire, 1997, p. 8).

Essa relação afetiva entre educando e educador cria laços para a vida, que permanecem mesmo após o convívio em sala de aula, onde o educador passa a ser alguém a ser procurado, não necessariamente por ser uma “fonte de informação ou conhecimento”, tampouco como um solucionador de problemas, mas, sim, por ser reconhecido como alguém de confiança, com quem se pode contar, que auxilia o educando a superar suas dificuldades de forma responsável e sem negligência. hooks (2020, p. 244) reforça o argumento a favor de um ensino que, porque afetivo, é ainda mais rigoroso:

Os estudantes que eu amo com mais intimidade parecem nunca sair da minha vida. À medida que crescem e se tornam professores ou começam a atuar em outras profissões ainda me procuram para que os ensine, aconselhe e oriente. O fato do nosso relacionamento de ensino, formado e moldado pelo amor, estender-se para além do nosso tempo em sala de aula afirma o poder do amor. Quando perguntei a uma de minhas estudantes, hoje professora de direito, se meu amor por ela criou uma atmosfera de favoritismo em sala de aula, ela riu e disse: “Você está brincando? Quando mais você nos amava, mais a gente tinha que trabalhar”.

Nas comunidades estudadas, a afetuosidade presente nas dinâmicas não é um tabu e parece ser desejada e cultivada como um valor. Conforme anteriormente apontado, isso nem sempre ocorre no ensino formal, nas universidades, pois o senso comum acaba identificando as demonstrações de afeto com fragilidade teórico-conceitual, pieguice ou psicologismo. Todavia,

em uma perspectiva crítica de currículo, é necessário que haja espaço e incentivo para o estabelecimento desses laços afetivos e que docentes e discentes sejam vistos e tratados em sua integralidade, como seres de conhecimento, dotados de sentimentos e emoções.

5.3 Análise do Eixo Ideário

O Eixo Ideário teve como suporte as características do engajamento ideário, caracterizado na P2H. Nessa dimensão de engajamento, o *hackerspace* é visto como um espaço para exploração da criatividade, tendo como base a produção e o compartilhamento de conhecimentos e a subversão tecnológica de forma coletiva e divertida. De acordo com Menezes (2018, p. 155):

O engajamento ideário a partir do que foi observado nos hackerspaces brasileiros tem como eixos centrais a visão do hackerspace como local de experimentação e aprendizagem, de inovação e subversão, de produção e compartilhamento de conhecimentos, de sociabilidade, de diversão.

Os sujeitos participantes do questionário e da entrevista da comunidade Santos Hacker Clube apontaram respostas totalmente aderentes ao engajamento ideário da P2H, trazendo à tona características da Cultura *Hacker* como: compartilhamento de conhecimento, desenvolvimento de projetos comuns e subversão do uso da tecnologia. Trazemos como exemplo as falas a seguir, registradas como resposta às seguintes questões: “Por favor, faça um breve relato de um momento importante de um dos eventos que participou” e “Poderia descrever alguma recordação da sua participação na comunidade que marcou você?”:

Em geral, os momentos em que os projetos e/ou equipamentos/aparelhos, que não estavam funcionando ou com alguma barreira técnica, e que, com a ajuda e conhecimento coletivo dos membros, puderam ser resolvidos e/ou evoluíram de alguma forma, em relação ao estado anterior (Sujeito 5-SHC).

Todos sempre estão dispostos a trocar informação e conhecimento, em todas as vezes tive essa percepção (Sujeito 8-SHC).

Durante a entrevista de aprofundamento, o Sujeito 3-SHC manifestou a sua concepção em relação ao ideal da comunidade Santos Hacker Clube:

[...] faz parte da cultura é até uma das coisas que trazem algumas ideias nessa linha, do que tem a ver com essa coisa de consertar, reparar coisas ou usar para outras coisas...Um espaço como o Santos Hacker Clube é para isso, entendeu? É para as pessoas, cada uma das pessoas também tem a liberdade de propor um projeto, e aí você acha uma outra pessoa que também tá a fim de fazer, e a coisa meio que vai acontecendo, entendeu? (Sujeito 3-SHC).

As respostas de membros da Py013 ao questionário também apresentaram aproximações em relação a elementos que caracterizam o engajamento ideário da P2H, principalmente no tocante ao compartilhamento e à produção de conhecimento de forma colaborativa:

Achei o pessoal muito acessível a ajudar em problemas técnicos no grupo. Trabalhei em uma empresa multinacional e não havia essa colaboração (Sujeito 3-Py013).

Um momento que eu gostei muito foi a parceira que realizamos com o time de vacinas da UniSantos, onde pudemos explorar dados reais das coberturas de vacinas do Brasil todo e identificar variáveis que levam a baixa cobertura (Sujeito 8-Py013).

Durante a entrevista de aprofundamento, o Sujeito 8-Py013 confirma a presença do compartilhamento do conhecimento como um princípio presente na comunidade Py013, conforme pode ser visto no seguinte recorte:

É que vejo que a comunidade tem uma oportunidade de levar esse conhecimento, que às vezes a gente não se toca muito, porque a gente está numa comunidade de Python, mas ali muito conceito está sendo passado (Sujeito 8-Py013).

Foi possível perceber, em falas de participantes de ambas as comunidades, o prazer em participar de eventos promovidos por elas. Mesmo que de forma implícita, existe uma alegria em compartilhar descobertas, compactuar com um ideário, aderir livremente a uma visão que une interesses que vão além do elemento tecnológico, embora esse elemento se constitua como o eixo que catalisa a organização das dinâmicas nas duas comunidades.

[...] e você falar assim: “O que você acha do futuro do Open Data Day?”; “Ah, Open Data Day vai continuar?”. Mas o meu sonho de consumo é o Santos Data Day. Esse é o meu sonho de consumo. Que a gente tenha um outro dia no ano que a gente faça ou Python Data Day, ou o Santos Data Day, porque assim, coisas voltadas para a região mesmo, que é onde a gente vive e onde a gente tem necessidade (Sujeito 5-Py013).

Teve um rapaz que mostrou um biodigestor, tipo fugiu ali do Arduino, tudo aquilo, mas caía nessa parte da sustentabilidade. Assim vai, vai para além da tecnologia. Aquilo ali me marcou muito (Sujeito 8-SHC).

Ampliando o conceito do engajamento ideário da P2H, na perspectiva da construção de currículos críticos, é importante destacarmos a relevância de tomar como ponto de partida da seleção de conhecimentos a realidade concreta de educandos e educadores, seus sonhos e seus interesses, suas contradições e seus conflitos, tendo em vista a proposição de caminhos de superação de obstáculos de diferentes ordens e mudança social. De acordo com Saul (2011), com base em Paulo Freire, é possível desenhar novas perspectivas de currículo, envolvendo educação e arte, enfatizando que a relação ensino-aprendizagem deve ser divertida, sem perder a seriedade do processo. Segundo o autor:

A proposta freireana de uma educação libertadora estabelece mais pontos de aproximação com um fazer artístico que outras pedagogias. Essa prática requer

imaginação para desenhar currículos, a partir da realidade e do interesse dos educandos, e que tragam em si a crítica à sociedade e o espaço para o pensar coletivamente na mudança. Exige a presença de um sonho, que seja expressão dos desejos e objetivos dos educandos e educadores, e se faz com alegria e humor, necessários para criar um ambiente propício para o ensino-aprendizagem, que, como diz Freire, pode ser sério, sem ser sisudo (Saul, 2011, p. 37).

Menezes (2018) esclarece que o engajamento ideário da P2H parte de uma Cultura *Hacker* global e sua releitura, unindo-se com a cultura local de cada *hackerspace*:

Esse ideário vai muito além da expressão “pensar fora da caixa”, ou de fazer com que um aparelho ou *software* funcione melhor, principalmente porque, sendo constituído de contradições, esse ideário nos desafia a assumir conflitos e divergências e a lidar com eles ao invés de escondê-los. Além disso, o ideário relacionado ao engajamento é também uma construção dialógica entre a cultura hacker global, e a reinterpretação e apropriação local dessa cultura (Menezes, 2018, p. 154).

A partir dos dados coletados, é possível inferirmos que, nas comunidades pesquisadas, por meio de relações que se fazem pedagógicas e emergem nas dinâmicas dos eventos, reuniões e oficinas que realizam, conseguem, de uma forma divertida e informal, ir além do conteúdo técnico, trazendo discussões acerca de aspirações de ideais importantes para os integrantes das comunidades, porque dizem respeito à identidade cultural de cada comunidade.

Cabe ressaltarmos, neste momento, que notamos uma diferença axiológica na identidade cultural das comunidades estudadas. A comunidade Santos Hacker Clube compartilha dos mesmos valores da Cultura *Hacker* no que diz respeito aos valores do movimento *Software Livre*, já a comunidade Py013 apresenta um ideário fortemente ligado ao movimento de Código Aberto (*Open Source*). A própria linguagem *Python*, na sua versão mais atual, 3.12, é registrada sobe a licença *Python Software Foundation (PSF)*³⁷ e faz referência ao movimento Código Aberto. As falas, a seguir, extraídas do questionário aberto e durante as entrevistas de aprofundamento, evidenciam essa diferença:

Eu gosto bastante de *software* livre. Eu sempre tento ter uma máquina aqui com Linux instalado. Eu estou com o *Raspberry* tentando mexer em alguma coisa nesse sentido. Eu sempre tento buscar alguma alternativa, por exemplo, para as coisas do meu dia a dia com *software* livre (Sujeito 8-SHC).

É um tema complexo e tem muitas nuances, mas eu vou falar de algumas coisas que eu acho que por outro ângulo, assim do tipo, eu acho que *software* livre ou *hardware* livre também, ou essas ideias de coisas que são abertas, se não tivesse a versão aberta do *software* livre, você só ia ter a opção da licença proprietária (Sujeito 5-SHC).

Sinto que comunidades abertas são muito mais propícias a formar grupos colaborativos e ativos do que trabalhos formais. Não à toa, boa parte dos maiores projetos existentes são *Open Source* (Sujeito 3-Py013).

³⁷ *Python Software Foundation License* disponível em: <https://docs.python.org/3/license.html>. Acesso em: 17 abr. 2024.

E aí tem um outro exemplo, que foi um projeto da comunidade que eu gostei muito, que foi, eu não lembro exatamente, mas acho que foi o observatório das vacinas, ou laboratório das vacinas, e esse eu achei muito legal, porque a comunidade conseguiu fazer uma ponte entre um problema real e os conceitos e bases técnicas que a gente tanto fala na comunidade, né? Então, a gente conseguiu mostrar para as pesquisadoras, para Doutoradas no assunto, que a gente aqui na comunidade, a gente conseguia ajudar elas a ver os dados e tirar novos *insights*. E aí a gente, poxa, a gente se debruçou em procurar coisas que eram de formas gratuitas, a gente achou bibliotecas que a gente não conhecia, de mapa, de geolocalização. A gente entregou ali uma análise muito legal (Sujeito 5-Py013).

O movimento *Software Livre* faz parte da história da Cultura *Hacker*, tendo início na década de 1980 e como principal liderança Richard Stallman. Já o movimento Código Aberto surgiu durante a década de 1990, tendo como referência Eric Raymond. Ambos os movimentos têm em comum o fato de terem o código do *software* disponibilizado de maneira gratuita e pública e terem o modelo colaborativo de produção. Entretanto, diferenciam-se quanto aos motivos de tal abertura. O *Software Livre* tem como principal motivação a liberdade do usuário, focalizando em quatro liberdades fundamentais: a liberdade de uso, a liberdade de cópia, a liberdade de realizar modificações e a liberdade de redistribuição. Essas quatro liberdades garantem a segurança e a privacidade do usuário, eliminam o monopólio tecnológico e promovem a disseminação da tecnologia. O Código Aberto tem como motivação a qualidade técnica do *software* produzido no modelo colaborativo, nem sempre garantindo as quatro liberdades fundamentais, adaptando-se às práticas de mercado, em que o *software* pode ter sua versão de Código Aberto e gratuita, ou uma versão gratuita e proprietária, ou outra versão paga e proprietária, com mais funcionalidades disponíveis. Sérgio Amadeu da Silveira, referência brasileira no estudo do movimento *Software Livre*, destaca essa diferença:

O compartilhamento do conhecimento maximiza o desenvolvimento de bens por aproximar-se o máximo possível da exploração das potencialidades da rede e das características inerentes aos bens informacionais. Apesar de não gostarem de alardear e politizar sua ação, esses desenvolvedores, de origem neoliberal e capitalista, reunidos em torno da defesa do chamado *open source* consideraram que o modelo hegemônico de propriedade intelectual, centrado no bloqueio de acesso ao código-fonte, gerava softwares de qualidade inferior (Silveira, 2010, p. 32)

Ambos os movimentos de *Software Livre* e Código Aberto, historicamente, formam a cultura de cada uma dessas comunidades, Santos Hacker Clube e Py013, fazendo parte de seus ideários, o que nos auxilia a compreender as aproximações das práticas colaborativas de construção e compartilhamento de conhecimentos de ambas as comunidades e o distanciamento na busca de soluções. Nesse sentido, a comunidade Py013 se faz mais presente em uma ideologia de solução de mercado; e, na comunidade Santos Hacker Clube, há preocupação com soluções baseadas em aspectos mais humanizadores e livres.

O conceito antropológico de cultura, apresentado por Paulo Freire (2019), é um ponto importante que deve ser considerado para a reflexão sobre uma organização curricular crítica.

Isso é necessário para que se tenha o entendimento da realidade dos sujeitos envolvidos, para propiciar um caminhar formativo crítico da sociedade.

Um deles, que nos parece, como já dissemos, um tema central, indispensável, é o conceito antropológico de cultura. Sejam homens camponeses ou urbanos, em programa de alfabetização ou de pós-alfabetização, o começo de suas discussões em busca de mais conhecimento, no sentido instrumental do termo, é o debate deste conceito. Na proporção em que discutem o mundo da cultura, vão explicitando seu nível de consciência da realidade, no qual estão implícitos vários temas. Vão referindo-se a outros aspectos da realidade, que começa a ser descoberta em uma visão crescente crítica. Aspectos que envolvem também outros tantos temas (Freire, 2019, p. 165).

Em um currículo crítico, também existe um ideário que não pode ser negado, que é o compromisso com a justiça social e, por consequência, o combate à desigualdade social. A compreensão da cultura histórica estabelecida em uma comunidade escolar específica auxilia a construção de um currículo crítico, mesmo que a cultura estabelecida seja contrária à perspectiva crítica, como nos aponta Gimeno Sacristán (1996, p. 195):

Mesmo que, a partir da educação, não possamos governar toda a realidade e transformá-la, podemos, pelo menos, decidir fomentar essa tendência à identificação com o imediato ou proporcionar outras referências para a ancoragem mais de acordo com as novas condições sociais coerentes com uma universalidade distante do absoluto, que sirvam para superar a tentação de recolher-se na esfera íntima da vida privada, combater o individualismo e a competência. Diante do retomo à tribo local, expliquemos e ajudemos a amar uma cultura ampliada e colaboremos com as causas que agora começam a ser chamadas de “... sem fronteiras”.

Nesse sentido, ambas as falas a seguir, extraídas da entrevista de aprofundamento da comunidade Santos Hacker Clube, demonstram essa preocupação ética em busca do confronto da desigualdade social, quando os sujeitos foram questionados sobre a participação de movimentos sociais ou ONGs em suas ações e eventos, o que não foi possível encontrar nas falas dos sujeitos da comunidade Py013:

Eu acho que sempre tem essa possibilidade. Depende muito das pessoas que estão ali decidirem se engajar nesse tipo de coisa. Por exemplo, eu acho que esse negócio de instalar *software* livre no computador das pessoas é uma coisa que atende vários desses requisitos (Sujeito 5-SHC).

Assim, a gente não consegue enxergar isso estando de fora, mas pode mudar sim uma realidade de uma comunidade. Quando você trabalha com um movimento social, isso pode ser pouco, mas acaba criando uma dimensão que a gente nem imagina (Sujeito 8-SHC).

É possível observar, nas falas supramencionadas, que os sujeitos percebem que as práticas da comunidade Santos Hacker Clube reverberam na sociedade, mesmo que um espectro pequeno, e isso faz parte do ideário da comunidade. Segundo Silva (2004), o currículo crítico deve se reorganizar a partir das denúncias apresentadas por seus sujeitos, com o objetivo de confrontá-las com o compromisso político-pedagógico de formar cidadãos conscientes e participativos. Segundo Silva (2004, p. 44),

[...] uma comunidade escolar comprometida com um movimento educacional consubstanciado na ética libertadora faz da pesquisa e da problematização seu cotidiano pedagógico: reorganiza seu currículo a partir das demandas éticas que a realidade perscrutada denuncia; persegue, metodologicamente, a construção de conhecimentos críticos a partir de práticas pedagógicas condizentes com as necessidades concretas da comunidade; vivencia a democracia na política pedagógica do encontro entre os distintos sujeitos comunitários, para formar o cidadão construtor de uma sociedade autônoma.

O currículo é um espaço de momentos de produção e reprodução de cultura, e ali se instala uma ideologia. O currículo supostamente neutro é um mero reflexo da ideologia que predomina na sociedade e replicará suas desigualdades sociais. O currículo crítico se coloca a favor da crítica social, sendo um meio para a transformação social.

5.4 Análise do Eixo Ativista

A análise do Eixo Ativista seguiu a definição de Karina Menezes (2018) do engajamento ativista da P2H, onde foram destacadas falas dos sujeitos participantes que indicassem ações nas comunidades que extrapolam a sua atuação, para além do ciberespaço, ou até mesmo para além das comunidades.

O que presenciamos é um tipo de engajamento no qual sujeitos do mundo digital expandem a sua atuação para além do ciberespaço. Assim, se inicialmente o conceito de hacktivismo foi elaborado tendo como norteador o ativismo digital, optamos em assumir o conceito de ativismo hacker como esse engajamento que direcionado pelos princípios da ética hacker em sua totalidade, incluindo suas contradições (Menezes, 2018, p. 158).

Não foram encontradas falas dos sujeitos participantes da comunidade Py013 que explicitassem ações para além de reuniões, oficinas e discussões temáticas. Embora os sujeitos tenham demonstrado vontade de realizar projetos colaborativos, as práticas não se transformam em ações concretas, em defesa de seu ideário. Nas falas dos sujeitos da comunidade Santos Hacker Clube, por sua vez, ficou evidente essa atuação para além dos espaços virtuais, por meio das respostas apresentadas ao questionário aberto sobre recordações de momentos marcantes vivenciados na comunidade:

Capacidade de mobilização e colaboração no período das *faceshields*...A ampliação de rede não apenas local, mas contatos técnicos em outras cidades e estados (Sujeito 3-SHC).

Ação *Faceshield* Baixada Santista, durante os primeiros momentos da covid-19, em meio a uma crise global de suprimentos médicos, em especial a capacidade de mobilização de forma coordenada, para a fabricação digital descentralizada de *faceshields* com o uso de impressoras 3D para os hospitais da região (Sujeito 5-SHC).

Bom, todos os eventos que participei foram bem legais, me afastei um pouco devido a não morar mais na região, mas, em geral, sempre foram bons eventos. Creio que a melhor oportunidade foi o projeto do Robô Alegria... (Sujeito 17-SHC)

A ação *faceshield* foi especial, pois uniu pessoas de diferentes áreas com um objetivo comum num momento muito crítico (Sujeito 20-SHC).

Duas ações aparecem nas falas dos sujeitos, o Projeto Robô da Alegria e a Ação *Faceshields*. O Projeto Robô da Alegria foi um projeto proposto por um dos membros da comunidade Santos Hacker Clube que fazia trabalho voluntário para animar crianças hospitalizadas. Inspirados pela ONG Doutores da Alegria³⁸, e sabendo do interesse das crianças por robôs e tecnologia, entre 2015 e 2016, ele propôs a ideia da criação de um robô feito com tecnologia aberta, com peças produzidas em uma impressora 3D, de modo que pudesse ser replicado por qualquer outra pessoa. O projeto foi abraçado pela comunidade, envolvendo vários membros. O projeto final foi disponibilizado no site *Hackaday*³⁹ e chegou a ser reproduzido em outros estados do Brasil e até em outros países, como pode ser visto na Figura 6.

Figura 6 – Projeto Robô da Alegria



Fonte: Extraída da rede social do projeto.⁴⁰

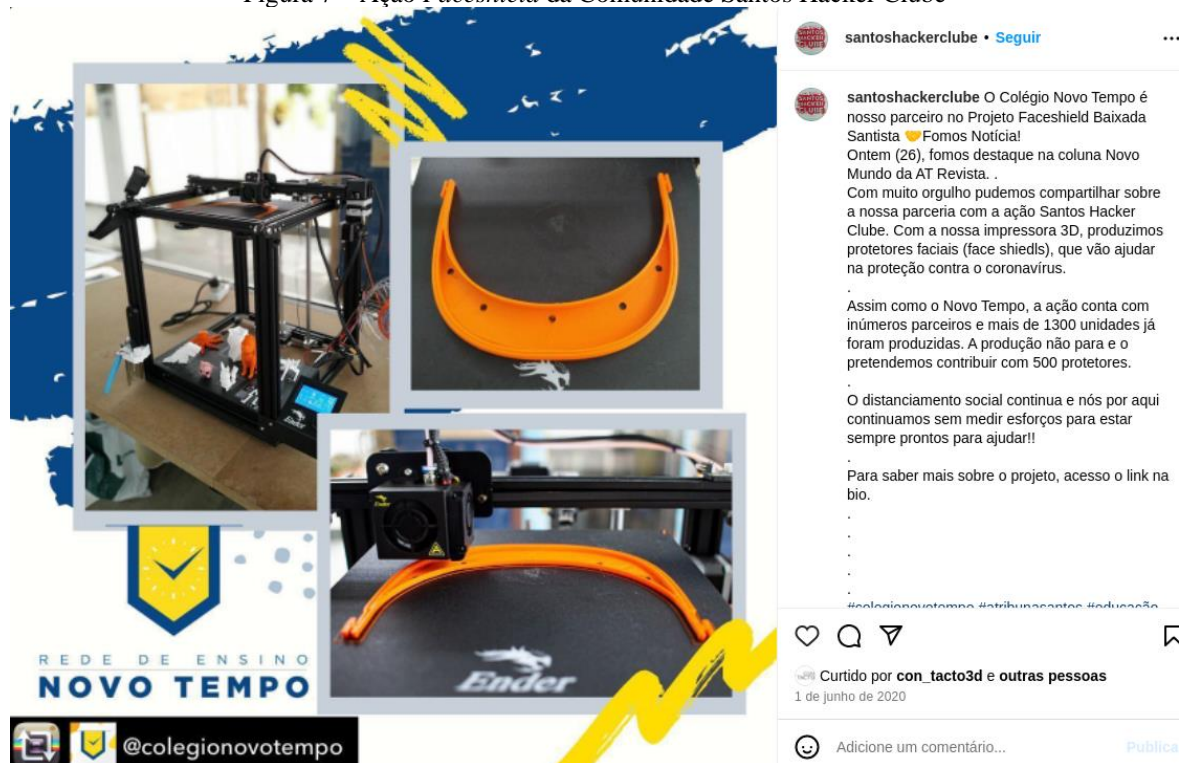
Já a Ação *Faceshield* ocorreu nos primeiros momentos da pandemia da covid-19. Os hospitais começaram a ter falta de vários insumos, entre eles máscaras de proteção facial; assim, os membros da Comunidade Santos Hacker Clube começaram a discutir e a elaborar um modelo que fosse possível reproduzir com uma impressora 3D (Figura 7).

³⁸ Sobre a ONG Doutores da Alegria, ver: <https://doutoresdaalegria.org.br/>. Acesso em: 20 abr. 2023.

³⁹ Robô da Alegria no *Hackaday* disponível em: <https://hackaday.io/project/12873-rob-da-alegria-joy-robot>. Acesso em: 20 abr. 2023.

⁴⁰ Disponível em: https://www.facebook.com/robodaalegria?_rdc=1&rdr. Acesso em: 20 abr. 2023.

Figura 7 – Ação *Faceshield* da Comunidade Santos Hacker Clube



Fonte: Extraída da rede social do Santos Hacker Clube.

A ação envolveu a elaboração do modelo digital, a produção das peças, a montagem da máscara e a sua distribuição. Foram entregues aproximadamente 1.800 máscaras de proteção facial para os profissionais da saúde da região da Baixada Santista e Grande São Paulo, envolvendo pessoas diferentes, com toda a produção realizada a distância com o mínimo de contato físico possível, mantendo as condições sanitárias exigidas no período. Para alcançar esse número de máscaras produzidas, uma rede colaborativa envolvendo pessoas, empresas e instituições de ensino foi formada de maneira natural, com o objetivo de ajudar ao próximo, em um momento crítico do combate à covid-19.

Ambas as ações demonstram o engajamento ativista da Comunidade Santos Hacker Clube e encontram-se diretamente ligadas à perspectiva humanizadora da tecnologia, como a tecnologia deve ser utilizada para melhorar as condições de vida dos seres humanos, constituindo um ato educativo humanizador a partir de situações desumanizadoras concretas. “[...] o ato educativo humanizador implicará sempre um ato ético-político comprometido com uma determinada compreensão/atuação no ordenamento/organização do contexto social vigente e não no contexto futuro, como se costuma apregoar” (Silva, 2004, p. 52).

A Ação *Faceshield* ganhou destaque durante a entrevista de aprofundamento, não pelo produto produzido pela ação, mas principalmente pelo processo de colaboração e envolvimento dos participantes da ação, como pode ser visto na fala a seguir.

A gente já tinha um grupo de gente que sabia usar uma impressora, gostava de imprimir e ficamos sabendo, todo mundo ficou naquele clima de desespero e tal. E aí as pessoas também acharam uma atividade também para fazer enquanto estavam em casa, de alguma forma. E aí a gente foi se organizando pra isso, né? Eu tinha um grupo de pessoas que imprimiam a gente foi divulgando, aí uma pessoa vai falando para outra e aos poucos foram aumentando o número de pessoas com impressora, e outras pessoas que foram ajudando em outros aspectos. Tinha gente que ajudou a organizar planilha, a montar *site*, que, de repente, não tava necessariamente imprimindo, ou outras pessoas que ajudaram na montagem, uma montagem final de repente dá uns acabamentos, coisas que eram mais manuais, e por aí vai (Sujeito 5-SHC).

Essa fala demonstra como os participantes da Ação *Faceshield* não se deixaram levar pelo “fatalismo”, diante da situação pandêmica apresentada. Esses sujeitos poderiam ter ficado paralisados, aguardando o momento passar, mas, em vez disso, dentro dos limites de suas possibilidades, resolveram contribuir para a mudança da situação colocada. De acordo com Freire (2019, p. 141):

Sendo os homens seres em ‘situação’, se encontram enraizados em condições tempo-espaciais que os marcam e a que eles igualmente marcam. Sua tendência é refletir sobre sua própria *situacionalidade*, na medida em que, desafiados por ela, agem sobre ela. Esta reflexão implica, por isso mesmo, algo mais que estar em *situacionalidade*, que é a sua posição fundamental. Os homens são porque estão em situação. E serão tanto mais quanto não só pensem criticamente sobre sua forma de *estar*, mas criticamente atuem sobre a situação em que estão.

Ao refletirem sobre os exemplos da Ação *Faceshield* e Robô da Alegria, os sujeitos entrevistados demonstraram ter consciência de que ações como essas não resolvem os problemas sociais em definitivo, mas, certamente, contribuem para um movimento de transformação real:

Só que assim, no final das contas, eu acho que é um pouco demais achar que alguém vai resolver os problemas do mundo, tá ligado? Não vai. Vai depender muito mais do que as pessoas estão a fim de fazer ali. E pequenas mudanças, não é? Tipo, é isso, entendeu? Ir abrindo essas, essas possibilidades, estudando e abrindo novas tecnologias, entendeu? (Sujeito 5-SHC).

Vai ganhando dimensão, aí não vai mudar o mundo, mas vai mudar uma região, o bairro. E ali [as pessoas] podem começar a ver que elas podem criar soluções para dificuldades que elas tinham (Sujeito 8-SHC).

A partir dessas falas, é possível inferirmos que as ações ativistas não são meras ações assistencialistas. Trata-se de ações em que os sujeitos, dentro do contexto da Cultura *Hacker*, orientados por valores como liberdade, autonomia e colaboração, lançando mão de seus conhecimentos técnicos e profissionais, se organizam coletivamente para melhorar o mundo. Diante de conflitos socioculturais individuais, ou coletivos, que de alguma forma ameaçam a vida humana, os sujeitos se posicionam de forma contra-hegemônica, com consciência, em busca da mudança da realidade.

Podemos dizer, também, que os processos que envolvem ações ativistas não dependem apenas da aplicação ou foram engendrados somente em função dos conhecimentos técnicos que

um grupo de sujeitos possuía. Foi necessário aos sujeitos entender e reconhecer os conflitos e as tensões envolvidos nas situações enfrentadas, para aí estabelecer o recorte de conhecimentos técnicos e científicos necessários para busca de possibilidades de superação, e disseminá-los de forma colaborativa, gerando aprendizagem de terceiros, e resultando, ainda, em uma contribuição bastante direta para a mudança da realidade. O movimento gerado nesse processo remete à reflexão de Freire (2011, p. 172) sobre o ciclo do conhecimento como uma totalidade:

A importância de uma tal compreensão da relação dialógica se faz clara na medida em que tomamos o ciclo gnosiológico como uma totalidade, sem dicotomizar nele a fase da aquisição do conhecimento existente da fase da descoberta, da criação do novo conhecimento. Esta “corresponde, aliás, como salienta o prof. Álvaro Vieira Pinto, à mais elevada das funções do pensamento - a atividade heurística da consciência”.

Dentro de uma comunidade como a Santos Hacker Clube, o ciclo de geração de conhecimento parece ocorrer de forma natural, não induzida, mas existem princípios, como liberdade, autonomia e coletividade, que podem ser daí apreendidos e pensados em um contexto de sistematização e implementação de proposições curriculares críticas.

Quando indagado, na entrevista, sobre possíveis distinções entre suas experiências como estudante universitário e como membro da comunidade Santos Hacker Clube, ou sobre aproximações entre práticas experimentadas por ele na Universidade e em ações do Santos Hacker Clube, o Sujeito 5-SHC disse o seguinte:

A liberdade do espaço também, o mínimo de alguma coisa de equipamento e as pessoas terem liberdade de usar o espaço sem tanta rigidez, coisas do tipo no Santos Hacker Clube você precisa de filamento, você vai lá e na gaveta e pega o filamento, ou alguém traz o seu e coloca na impressora. Na faculdade, você vai ter que fazer um pedido duas semanas antes: “Ah, vou precisar de filamento”. Numa universidade, você tem que preencher um formulário, agendar não sei quantos dias antes, fazer isso, fazer aquilo, que você vai acabar desistindo. No Santos Hacker Clube, vamos nos reunir para fazer um robô, e aí o que tá faltando, a gente conversa e vê como resolver, e assim vai. Na faculdade, o professor tem que entregar a matéria, passar a lição, o trabalho para ser entregue, é complicado (Sujeito 5-SHC).

Essa fala demonstra a importância da autonomia no ensino-aprendizagem, em uma perspectiva crítica. Um controle excessivo sobre o espaço, o tempo, os corpos, ou mesmo sobre o conteúdo, muitas vezes presente em um currículo tradicional, acaba por podar um engajamento ativista, seja por parte do educando ou do educador que aceita o autoritarismo burocrático como natural, imposto pelo currículo. Não está sendo defendido aqui a eliminação da autoridade, a sua substituição por um “anarquismo organizacional individualista”, mas, sim, a construção de formas democráticas e coletivas de organização escolar e descentralização do poder, como é a proposta político-pedagógica de Paulo Freire, conforme expressada por Licínio C. Lima (2002, p. 30):

Um trabalho que toma como elemento central a crítica radical aos fenômenos de dominação não podia ignorar as dimensões organizacionais, pois essa crítica teria que revelar como a organização é aí instrumento essencial de perpetuação e de reprodução de um poder; e ao procurar combatê-lo, seria impossível não considerar a necessidade de construir novas formas de organização e distintos modos de gestão, substantivamente democráticos e autônomos, discutindo objetivos, lideranças, estratégias, etc., abrindo-se a ações transformadoras.

O Sujeito 8-SHC fez uma comparação entre as experiências vivenciadas por ele em mais de um curso superior na área de Computação, e as dinâmicas das quais participou na comunidade Santos Hacker Clube.

[...] na faculdade isso é mais difícil porque nas experiências que eu tive meio que tava todo mundo perdido ali, ou, como no tempo que eu estudei, o pessoal estava ali e sabia que o objetivo final era se formar, mas não tinha *background* para trocar informação. Sempre tem um ou outro ali que se destaca mais, mas não tem essa coisa da comunidade, de todo mundo crescer junto...O cara está correndo atrás da nota dele, de se formar ali como o melhor da turma, coisa do tipo para sair com um currículo bom e conseguir uma vaga numa grande empresa. E o SHC já é um pouco o contrário disso (Sujeito 8-SHC).

Na fala do Sujeito 8-SHC, fica evidente como o currículo tradicional, ainda presente em cursos de Computação, instiga práticas individualistas e competitivas, e como as práticas presentes na Comunidade Santos Hacker Clube vêm sendo o oposto disso, pois são práticas coletivas e colaborativas, que auxiliam o desenvolvimento do engajamento ativista dos sujeitos.

Em uma perspectiva curricular crítica, o senso coletivo é extremamente importante, não só para o desenvolvimento de trabalhos colaborativos e coletivos na relação ensino-aprendizagem, mas também na construção de um coletivo escolar, que perpassa a administração, a comunidade do entorno e o planejamento pedagógico, objetivando ações transformadoras. A síntese de Silva (2004, p. 272-273) evidencia essa articulação:

Em síntese, podemos afirmar que a problematização dialética é vivenciada, tanto nos três momentos pedagógicos, quanto em cada um deles, privilegiando-se sempre o trabalho coletivo, processos e totalizações, com o objetivo de re-significar as necessidades individuais, os conflitos particularizados, os produtos fragmentados da realidade sociocultural, traduzindo-a em uma trama de contradições passíveis de mudanças. Desta forma, compreendo o ato de planejar práticas pedagógicas como uma ação político-pedagógica crítica e coletiva que, concebida como práxis, necessariamente demanda uma organização metodológica teórico-prática coerente com os compromissos éticos e políticos dos sujeitos envolvidos.

O engajamento ativista presente na Comunidade Santos Hacker Clube é o tipo de engajamento que necessita ser instigado em um currículo sobre a perspectiva crítica, que caminha na direção da assunção dos conflitos e das denúncias de negatividades que necessitam ser negadas e motores da transformação dos impedimentos da dignidade humana.

Em busca de possibilidades outras para a reorientações curriculares críticas, e partindo para as considerações finais deste estudo, fechamos este esforço de análise com as palavras de Paulo Freire sobre a importância da conscientização:

Isto demanda um esforço não de extensão mas de conscientização que, bem realizado, permite aos indivíduos se apropriarem criticamente da posição que ocupam com os demais no mundo. Esta apropriação crítica os impulsiona a assumir o verdadeiro papel que lhes cabe como homens. O de serem sujeitos da transformação do mundo, com a qual se humanizem (Freire, 1983, p. 22-23).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas são as dificuldades para que o currículo caminhe em direção a uma perspectiva crítica, porém é fundamental o papel do educador crítico/ativista. O educador crítico/ativista deve ter o compromisso de apresentar as contradições e as negatividades relacionadas à justiça social, mostrando, também, espaços para possíveis ações mais progressistas e contra-hegemônicas, fazendo com que o conhecimento sistematizado seja colocado a serviço da humanização. O educador crítico/ativista deve também agir de forma coerente com os espaços possíveis para a ação contra-hegemônica por ele indicados, não se afastando da ação. Ele precisa agir como um mentor, demonstrando compromisso com sua prática pedagógica e trabalhando em prol de movimentos que objetivam interromper a dominação e a exploração do homem pelo homem. Deve também usar o privilégio de sua condição de educador/pesquisador para abrir espaços para as vozes daqueles que são calados pela sociedade, afirmando seu comprometimento com a transformação social (Apple, 2017, p. 42).

Todos esses compromissos e deveres do educador crítico/ativista não são de responsabilidade individual, mas, sim, responsabilidades coletivas. As iniciativas individuais devem se conectar de forma coletiva e colaborativa, como uma rede de apoio e suporte entre educadores e educandos, criando condições para que ações coletivas apontem na direção de uma práxis curricular de viés crítico libertador.

Ressaltamos, nesta Tese, os aspectos da liderança democrática, a horizontalidade presente em processos que envolvem ensino-aprendizagem e a colaboração, evidenciados nas práticas das duas comunidades estudadas – Santos Hacker Clube e Py013. A empatia e a amorosidade também se destacam, especificamente nas falas dos sujeitos da Comunidade Py013, que, ao se depararem com a apreensão e o receio explicitados por uma participante da comunidade, pelo fato de ser uma mulher, entre muitos homens, os fez refletir e procurar possibilidades para que mais mulheres passassem a integrar a comunidade. Acreditamos que, tais aspectos, quando intencionalmente desenvolvidos em práticas pedagógicas em uma instituição de ensino, tem o potencial para abrir caminhos para o pensar e o agir em uma direção crítica.

Perguntamos, nesta pesquisa, em que medida princípios educativos presentes em dinâmicas desenvolvidas por comunidades de tecnologia aberta podem contribuir para a reorientação da lógica curricular dominante de cursos superiores de computação. Para nós, a análise das dinâmicas das comunidades revelou que os princípios supracitados, acrescidos de outros, como o diálogo, a participação, a solidariedade, a reflexividade, que também são

encontrados em pedagogias e tradições críticas, favorecem a formação de grupos humanos mais coesos, a produção de conhecimentos significativos, a conquista da autonomia e o engajamento dos sujeitos na transformação da realidade. Essas são dimensões altamente desejadas em qualquer prática educativa voltada à elevação da condição humana, seja ela formal ou não formal. Portanto, se a intenção é promover a inovação curricular, entendida como a busca por novos desenhos teórico-metodológicos e práticas pedagógicas que se orientem para a mudança do estabelecido e expansão de condições de vida digna para todos, seria apropriado discuti-los seriamente em contextos de planejamento e desenvolvimento curricular.

Esta pesquisa lançou um olhar sobre como esses princípios ganham vida na prática. Ainda que os aspectos estruturais e superestruturais, a dimensão contextual e os objetivos de comunidades de tecnologia aberta e de Instituições de Ensino Superior (IES) sejam bastante distintos, sugerimos que seja dada atenção, por parte das IES, a outros espaços e práticas onde se ensina e se aprende computação.

Isso não significa que as comunidades nada têm a aprender com as IES e com os cursos de Computação ora estabelecidos. Sim, há muito que aprender, com humildade, respeito e diálogo, compreendendo que a Universidade é uma instituição indispensável para a preservação da democracia, para a produção do conhecimento, o fomento à pesquisa, a formação acadêmica e profissional e o apoio a demandas comunitárias, pela via da extensão. É indispensável reconhecer a luta histórica de educadores, educandos, pesquisadores, legisladores e de muitas comunidades por cursos superiores com mais qualidade, mais plurais e significativos.

A Universidade brasileira é muito jovem e, sobretudo as IES Públicas e Comunitárias vêm avançando rapidamente, oferecendo à população como um todo um sem-número de benefícios desde a sua criação. Contudo, a crítica ao estabelecido é necessária para que, sem perder de vista o muito que foi produzido e as conquistas alcançadas, uma educação crítico-transformadora se faça cada vez mais presente na Universidade e em cursos de Computação.

Não está sendo defendida a substituição de um currículo tradicional por um currículo crítico, de forma impositiva, autoritária. Isso seria negar a própria teoria crítica-libertadora de Paulo Freire. Insistimos, não se trata de eliminar as Universidades, nem de fechar os atuais cursos superiores em Computação, ou de trocar acriticamente e de forma a-histórica uma lógica curricular por outra, qualquer que seja ela. Ao contrário, respeitosa e acriticamente, acreditamos que se trata de buscar inspiração em outros espaços para mudar aquilo que, em um dizer coloquial e bastante genérico, poderíamos apontar, juntamente com os sujeitos da Universidade, como o não “vai bem”, e fazer ainda melhor, ainda em conjunto com seus sujeitos, o que se considera que “vai muito bem” no Ensino Superior.

O currículo, sob uma perspectiva crítico-libertadora é sempre construído de maneira coletiva, com toda comunidade escolar, considerando suas características históricas, econômicas e socioculturais, em busca da superação crítica das negatividades que vão sendo apresentadas pela própria comunidade. No sentido antropológico de cultura, utilizando-se aqui o conceito apresentado por Paulo Freire, esta pesquisa compreende que os valores da Cultura *Hacker* e de movimentos correlacionados, como *Software Livre* e *Código Aberto*, presentes nas comunidades estudadas, fazem parte do histórico e da cultura global da área da Computação e, por consequência, não podem ser desconsiderados na reflexão curricular da área.

A pesquisa teve seus limites impostos principalmente devido ao cenário pandêmico da covid-19, em que as reuniões presenciais das Comunidades Santos Hacker Clube e Py013 só foram retomadas com maior frequência no final do segundo semestre de 2022, quando foi possível participar dessas reuniões e conversar informalmente com alguns dos participantes sobre a pesquisa. Essa situação afetou o cronograma inicial do estudo e impossibilitou a realização da etapa de “devolutiva” da entrevista semiestruturada aos sujeitos, conforme foi apontado no quarto capítulo desta tese. Mesmo sem essa etapa realizada, por meio das análises realizadas, foi possível constatarmos proximidades entre princípios presentes nas dinâmicas das comunidades estudadas e princípios freireanos que auxiliam em movimentos de reorientação curricular, na perspectiva crítica.

As diretrizes curriculares vigentes dos cursos em Computação orientadas por competências e as formas de avaliação dos cursos superiores apresentam-se como grandes desafios na busca por currículos na perspectiva crítica libertadora, pois, muitas vezes, fazem com que os conhecimentos sejam fragmentados em grades, obstaculizando ações coletivas e visões de conjunto sobre a realidade. A forma de liderança democrática presente nas comunidades participantes deste estudo pode ser utilizada para que, por meio de uma luta coletiva e organizada, histórica, com a busca por parceiros e aliados, como a Sociedade Brasileira de Computação, seja possível superar tais desafios e abrir brechas para pensar e praticar arranjos curriculares libertadores.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY. **Computer Science Curricula 2013**. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science. [S. l.]: IEEE Computer Society, 2013. Disponível em: https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/cs2013_web_final.pdf. Acesso em: 28 maio 2024.
- ASSOCIATION FOR COMPUTING MACHINERY. **Computing Curricula 2020**. Nova Iorque: IEEE Computer Society, 2020. Disponível em: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>. Acesso em: 28 maio 2024.
- ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; STRECK, Danilo. Pergunta. *In*: STRECK, Danilo; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (org.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 314-315.
- ANDRADE, Wilkens Lenon Silva de Andrade; MELO, Rafaela da Silva Melo. O espaço Paulo Freire do FISL como lócus de compartilhamento de conhecimento e aprendizagem colaborativa. **Revista Renote - Novas Tecnologias em Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 1-10, 2013. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.44358>
- ANTUNES, Ricardo; BRAGA, Ruy. **Infoproletários: degradação real do trabalho virtual**. São Paulo: Boitempo, 2009.
- APPLE, Michael W. **A educação pode mudar a sociedade?**. Petrópolis: Vozes, 2017.
- APPLE, Michael W. **Ideologia e currículo**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2008.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da Educação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1994.
- ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DAS ENTIDADES MANTENEDORAS DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO SUPERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Mapa do Ensino Superior no Brasil - Capítulo Especial: cenário e perspectivas da área de TI no Ensino Superior**. São Paulo: Semesp, 2023. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa/educacao-13/capitulo-especial/>. Acesso em: 12 nov. 2023
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 28 maio 2024.
- BRASIL. **Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, Conselho Nacional da Educação e Câmara de Educação Superior, [2016]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2016-pdf/52101-rces005-16-pdf/file>. Acesso em: 28 maio 2024.
- CABRAL, Maria Izabel Cavalcanti; NUNES, Daltro José; BIGONHA, Roberto da Silva; COSTA, Therezinha Souza da; WAGNER, Flávio Rech; OLIVEIRA, José Palazzo M. de. **A**

trajetória dos cursos de graduação da área de Computação e Informática: 1969-2006. 1. ed. Porto Alegre: SBC, 2008.

CARROLL-MIRANDA, Joseph. Computer Science Education and the role of critical pedagogy in a digital world. *In*: STEINBERG, Shirley R.; DOWN, Barry (ed.). **The SAGE Handbook of Critical Pedagogies.**[S. l.]: Sage Publications, 2020. p. 1464-1475.

CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes de. **A trajetória da Internet no Brasil:** do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança. 2006. 259 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CETIC.BR. **Painel TIC COVID-19:** pesquisa *on-line* com usuários de Internet no Brasil. 4. ed. [S. l.]: Cetic-br, nic.br, cgi.br, abr. 2022. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/painel-tic-covid-19-pesquisa-online-com-usuarios-de-internet-no-brasil-4edicao/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CHAUÍ, Marilena de Souza. **Escritos sobre a universidade.** São Paulo: Editora da Unesp, 2001.

CHAUÍ, Marilena de Souza. **O que é ideologia.** 2. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 2008.

CLYNES, Manfred E.; KLINE, Nathan S. Cyborgs and Space. **Astronautics**, [s. l.], p. 26-27, set. 1960. Disponível em: <https://web.mit.edu/digitalapollo/Documents/Chapter1/cyborgs.pdf>. Acesso em: 18 maio 2024.

CRECCI, Vanessa; FIORENTINI, Dario. Desenvolvimento profissional em comunidades de aprendizagem docente. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 34, p. 1-20, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-4698172761>

DANTAS, Marcos; MOURA, Denise; ORMAY, Larissa; RAULINO, Gabriela. **O valor da informação:** de como o capital se apropria do trabalho social na era do espetáculo e da internet. São Paulo: Boitempo, 2022.

DOWBOR, Ladislau. **O capitalismo se desloca:** novas arquiteturas sociais. São Paulo: Senac São Paulo, 2020.

FAUSTINO, Deivison; LIPPOLD, Walter. **Colonialismo digital:** por uma crítica hacker-fanoniana. São Paulo: Boitempo, 2023.

FIORELLI, Marilei Cátia. **Artemídia e educação na UFRB:** mapeando mudanças no contexto educacional a partir da cultura digital. 2017. 202 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?.** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não:** cartas para quem ousa ensinar. 4. ed. São Paulo: Olho d'Água, 1997.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos.** 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

- FREIRE, Paulo. **À sombra desta mangueira**. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 57. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 69. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 47. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.
- FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.
- GAMA, Francisco de Assis de Lima. **Compassos de uma comunidade de *software* livre na rede do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano**. 2019. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.
- GIMENO SACRISTÁN, José. Currículo e diversidade cultural. *In*: SILVA, Tomaz Tadeu da; MOREIRA, Antonio Flávio (org.). **Territórios contestados: o currículo e os novos mapas políticos e culturais**. Petrópolis: Vozes, 1995. p. 82-113. (Coleção Estudos Culturais em Educação).
- GIMENO SACRISTÁN, José. A cultura para os sujeitos ou os sujeitos para a cultura? O mapa mutante dos conteúdos na escolaridade. *In*: GIMENO SACRISTÁN, José (ed.). **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 147-206.
- GIMENO SACRISTÁN, José. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.
- GOMES, Romeu. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. *In*: MINAYO, Maria Cecília S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2019. p. 79-108.
- GROLLIOS, George. **Paulo Freire and the Curriculum**. Londres: Routledge, 2015.
- HIMANEN, Pekka. **The Hacker Ethic and the spirit of the Information Age**. Nova Iorque: Random House, 2001.
- HIMMA, Kenneth Einar; TAVANI, Herman T. **Handbook of Information and Computer Ethics**. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2008.
- HOOKS, bell. **Ensinado a transgredir: a educação como prática da liberdade**. São Paulo: Elefante, 2017.
- HOOKS, bell. **Tudo sobre o amor: novas perspectivas**. São Paulo: Elefante, 2020.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.
- JANDRIĆ, Petar. The three Ages of the Digital. *In*: FORD, Derek R. (ed.). **Keywords in Radical Philosophy and Education**. [S. l.]: Brill, 2019. p. 161-176.
- JANDRIĆ, Petar; MCLAREN, Peter. **Postdigital Dialogues on Critical Pedagogy, Liberation Theology and Information Technology**. Londres: Bloomsbury Academic, 2020. *Kindle*.

JONATHAN, Miguel. Currículos de Computação: Por que permanecem assim? *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 36., 2016, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: SBC, 2016. p. 2046-2055.

JORDAN, Tim; TAYLOR, Paul. A Sociology of Hackers. **The Sociological Review**, [s. l.], v. 4, n. 46, p. 757-780, 1998.

KO, Amy J.; BEITLERS, Anne; WORTZMAN, Brett; DAVIDSON, Matt; OLESON, Alannah; KIRDANI-RYAN, Mara; DRUGA, Stefania; EVERSON, Jayne. **Critically Conscious Computing** - Methods for Secondary Education. [S. l.]: Creative-Commons License, 2023. Disponível em: <https://criticallyconsciouscomputing.org/>. Acesso em: 7 mar. 2023.

KO, Amy J.; OLESON, Alannah; RYAN, Neil; REGISTER, Yim; XIE, Benjamin; TARI, Mina; DAVIDSON, Matthew; DRUGA, Stefania; LOKSA, Dastynii. It is time for more critical CS education. **Communications of the ACM**, [s. l.], v. 11, n. 63, p. 31-33, 2020.

KUMAR, Amruth N.; RAJ, Rajendra K. **Computer Science Curricula 2023 (CS2023): Community Engagement by the ACM/IEEE-CS/AAAI Joint Task Force**. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/369114795_Computer_Science_Curricula_2023_CS2023_Community_Engagement_by_the_ACMIEEE-CSAAAI_Joint_Task_Force. Acesso em: 28 maio 2024.

LANDERT, Daniela; MISCIONE, Gianluca. Narrating the stories of leaked data: The changing role of journalists after Wikileaks and Snowden. **Discourse, Context & Media**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 13-21, 2017.

LAVAL, Christian; ECHALAR, Mariana. **A escola não é uma empresa: o neoliberalismo em ataque ao ensino público**. São Paulo: Boitempo, 2019.

LIMA, Licínio C. **Organização Escolar e democracia radical: Paulo Freire e a governação democrática da escola pública**. 2. ed. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2002.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MCKERNAN, James. **Curriculum and imagination: process theory, pedagogy and action research**. Nova Iorque: Taylor & Francis, 2008.

MCLAREN, Peter. **A vida nas escolas: uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2004a.

MCLAREN, Peter. **Multiculturalismo Revolucionário**. Porto Alegre: Penso, 2004b.

MENEZES, Karina Moreira. **Pirâmide da Pedagogia Hacker = [Vivências do (in)possível]**. 2018. 180 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

- MONTOYA GONZÁLEZ, Yaiamar del Valle. **Colectivos y comunidades tecnológicas venezolanas: una ecología de saberes para pensar la cultura libre del Sur Global**. 2022. 397 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.
- MOROZOV, Evgeny. **Big Tech: a ascensão dos dados e a morte da política**. Tradução: Claudio Marcondes. São Paulo: Ubu Editora, 2018.
- MOTA, Fernando da Silva. **Instituto Superior Tecnológico do Rio de Janeiro: um estudo de caso sobre a formação tecnológica e a cidadania**. 2012. 85 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Perspectivas da OCDE sobre Emprego para 2019: O futuro do Trabalho**. Paris: OECD Publishing, 2019.
- OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de; SANTOS, Tânia Regina Lobato dos Santos. **Tramas conceituas sobre o pensamento educacional de Paulo Freire**. São Carlos: Pedro & João, 2022.
- PACHECO, José Augusto Pacheco. **Escritos curriculares**. São Paulo: Cortez, 2005.
- PRETTO, Nelson de Lucca. **Educações, culturas e hackers: escritos e reflexões**. Salvador: Editora da EDUFBA, 2017.
- PRETTO, Nelson de Lucca; SILVEIRA, Sergio Amadeo. **Além das redes de colaboração - internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. Salvador: Editora da EDUFBA, 2008.
- SAMUEL, Alexandra Whitney. **Hackativism and the Future of Political Participation**. 2004. 284 f. Tese (Doutorado em Filosofia) – Universidade de Harvard, Cambridge, 2004.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. São Paulo: Almedina, 2020.
- SAUL, Alexandre. **Para mudar a prática da formação continuada de educadores: uma pesquisa inspirada no referencial teórico-metodológico de Paulo Freire**. 2015. 206 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.
- SAUL, Alexandre. **Prática teatral dialógica de inspiração freireana: uma experiência na Escola, com Jovens e Adultos**. 2011. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.
- SAUL, Ana Maria. A construção do currículo na teoria e prática de Paulo Freire. *In*: APPLE, Michael; NÓVOA, Antônio (org.). **Paulo Freire: política e pedagogia**. 1. ed. Porto: Porto Editora, 1998. p. 151-165.
- SAUL, Ana Maria. Currículo. *In*: STRECK, Danilo; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (org.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 109-110.
- SAUL, Ana Maria. **Avaliação emancipatória: desafios a teoria e a prática de avaliação e reformulação de currículo**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- SAUL, Ana Maria. **Políticas e práticas curriculares: contribuições de Paulo Freire**. Curitiba: CRV, 2020.

SAUL, Ana Maria; SAUL, Alexandre. Mudar é difícil, mas é possível e urgente: um novo sentido para o Projeto Político-Pedagógico da escola. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 102-120, 2013.

SAUL, Ana Maria; SAUL, Alexandre. Uma trama conceitual centrada no currículo inspirada na Pedagogia do Oprimido. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 1142-1174, 2018. DOI: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2018v16i4p1142-1174>

SAUL, Ana Maria; SILVA, Antonio Fernando Gouvêa. O pensamento de Paulo Freire no campo de forças das políticas de currículo: a democratização da escola. **e-Curriculum**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 1-24, 2011.

SAUL, Ana Maria; SILVA, Antonio Fernando Gouvêa. O legado de Paulo Freire para as políticas de currículo e para a formação de educadores no Brasil. **RBEP - Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 90, n. 224, p. 223-244, 2009. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.90i224.507>

SERELLE, Marcio; SOARES, Rosana de Lima. As novas formas do falso: entretenimento, desinformação e política nas redes digitais. **Intexto**, Porto Alegre, n. 52, e-94842, p. 1-20, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.19132/1807-8583202152.94842>

SILVA, Antonio Fernando Gouvêa da Silva. **A construção do currículo na perspectiva popular crítica**: das falas significativas às práticas contextualizadas. 2004. 405 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

SILVA, Tomaz Tadeu de. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Software Livre**: a luta pela liberdade do conhecimento. 2. ed. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Ciberativismo, cultura hacker e o individualismo colaborativo. **Revista USP**, São Paulo, n. 86, p. 28-39, 2010. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i86p28-39>

STEVEN, Levy. **Hackers**: Heroes of the Computer Revolution. [s. l.]: Penguin, 1994.

SZYMASKI, Heloisa. **A entrevista na educação**: a prática reflexiva. 4. ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

VITTORIA, Paolo; VIGILANTE, Antonio. **Pedagogias da Libertação** – estudos sobre Freire, Boal, Capitini & Dolci. Rio de Janeiro: Quartet, 2014.

VOLTAS, Fernanda Quartoze. **Formação permanente freireana**: análise de políticas e práticas de formação de professores de EJA na DRE Pirituba-Jaguará (SP). 2019. 237 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

ZORZO, Avelino F.; NUNES, Daltro; MATOS, Ecivaldo S.; STEINMACHER, Igor; LEITE, Jair C.; ARAUJO, Renata M.; CORREIRA, Ronaldo C. M.; MARTINS, Simone.

Referenciais de formação para os cursos de graduação em computação. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Computação, 2017.

APÊNDICES

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário para a Comunidade Py013	95
APÊNDICE B – Questionário para a Comunidade Santos Hacker Clube	98

APÊNDICE A – Questionário para a Comunidade Py013

Questionário da pesquisa: Por novos currículos de cursos superiores de Computação - a inspiração de referenciais e práticas contra-hegemônicas

Eu sou Thiago Ferauche, docente no Ensino Superior, e pós-graduando em Educação na Universidade Católica de Santos. Estou realizando um questionário rápido com os membros da Comunidade Py013 e gostaria de pedir a sua participação.

Estou desenvolvendo uma pesquisa de Doutorado com o intuito de compreender como princípios adotados/gerados em práticas desenvolvidas por comunidades de tecnologia aberta podem inspirar a reorientação de currículos de cursos superiores de Ciências da Computação.

Este questionário é importante e necessário para que seja possível captar e registrar as vozes plurais de participantes de comunidades de tecnologia aberta para com elas refletir sobre mudanças possíveis no Ensino Superior.

É importante destacar que as informações registradas no questionário serão de uso exclusivo do pesquisador e serão utilizadas somente em produções e práticas relacionadas com o trabalho de pesquisa realizado, com fins acadêmico-científicos. Os dados pessoais são confidenciais e estão sendo solicitados apenas para que eu possa entrar em contato com você caso eu não compreenda algum detalhe das respostas e possa esclarecê-lo.

A pesquisa, realizada por meio deste questionário, não representa nenhum risco para a sua segurança. Reafirmo que sua participação será tratada de forma totalmente sigilosa e peço que, em caso de dúvida, você entre em contato comigo por *e-mail*: thiago.ferauche@unisantos.br.

Ao completar o questionário, você afirma que entendeu o objetivo central da pesquisa e autoriza a utilização dos dados. Porém, a qualquer momento, você poderá desistir de sua anuência e desautorizar o uso dos dados, externando o seu desejo por *e-mail*.

Sua ajuda será de grande valia para mim e o tempo estimado para preencher o questionário é de 15 a 30 minutos.

Há 15 questões neste questionário.

Quem é você? (Perfil do participante)

1. Informe o seu *e-mail*:

2. Informe seu nome:

3. Qual sua faixa etária?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- 15 a 17 anos
- 18 a 23 anos
- 24 a 30 anos
- 31 a 40 anos
- 41 a 50 anos
- 51 mais

4. Qual sua identificação de gênero?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Masculino

- Feminino
- Outros

5. Você fez algum curso de nível superior, ou pós-graduação, na área de Tecnologia da Informação?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim, concluí o curso.
- Sim, mas não concluí o curso.
- Não, fiz curso em outra área.
- Não, fiz apenas o ensino médio.

(Percepção das atividades da comunidade)

6. Como você conheceu e o que te levou a ingressar/participar da Comunidade Py013?

7. Quais das atividades, encontros, reuniões ou oficinas você já participou da Py013?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Open Data Day
- CodeDojo
- Reuniões sobre IA
- Reunião sobre Backend
- Outros:

8. Quantas vezes você já foi às atividades da Py013?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- 1 a 3 vezes
- 4 a 6 vezes
- 7 ou mais vezes

9. Qual(is) é(são) sua(s) motivação(ões) em participar dos eventos da Py013?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Busca por conhecimento técnico.
- Busca em socializar com pessoas que você gosta de conversar, que gosta da convivência.
- Busca pela discussão sobre assuntos que vão além do conhecimento técnico.
- Busca em desenvolver projetos e ações em conjunto com outras pessoas.
- Outros:

10. Sobre as atividades em que você participou, qual foi a sua percepção?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Você teve a oportunidade de se expressar, dizer o que pensa, o que lhe interessa.
- Você foi ouvido, sentiu-se acolhido, as pessoas ofereceram ajuda a suas motivações.
- Você se sentiu acuado, com medo de se expressar.
- Você se sentiu frustrado, as pessoas foram autoritárias com você.
- Outros:

11. Por favor, faça um breve relato de um momento importante de um dos eventos que participou e que corresponde à(s) sua(s) opção(ões) de resposta(s) da questão anterior.

12. Como você se sente em relação a sua participação na comunidade Py013?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Aprendo sempre algo novo durante as atividades.
- Consigo demonstrar o que eu sei, propor assuntos e ideias novas aos participantes.
- Desenvolvo projetos junto com as pessoas de forma colaborativa.
- Nenhuma das alternativas.
- Outros:

13. Poderia descrever alguma recordação da sua participação na Comunidade Py013 que marcou você? Algo que viu, ouviu ou disse, seja nos eventos presenciais ou nos canais virtuais da comunidade.

14. Na escola/faculdade/universidade que você cursou, você vivenciou atividades semelhantes às da Comunidade Py013?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim
- Não

15. Caso sua resposta da questão anterior tenha sido Sim, você poderia informar qual foi a escola/faculdade/universidade? Qual foi a disciplina ou evento? No que se assemelha às atividades da Py013?

Muito obrigado pela sua contribuição na pesquisa.

Obrigado por ter preenchido o questionário.

Questionário realizado por meio do *site LimeSurvey.org*

APÊNDICE B – Questionário para a Comunidade Santos Hacker Clube

Questionário da pesquisa: Por novos currículos de cursos superiores de Computação - a inspiração de referenciais e práticas contra-hegemônicas

Eu sou Thiago Ferauche, docente no Ensino Superior, e pós-graduando em Educação na Universidade Católica de Santos. Estou realizando um questionário rápido com os membros da comunidade Santos Hacker Clube e gostaria de pedir a sua participação.

Estou desenvolvendo uma pesquisa de Doutorado com o intuito de compreender como princípios adotados/gerados em práticas desenvolvidas por comunidades de tecnologia aberta podem inspirar a reorientação de currículos de cursos superiores de Ciências da Computação.

Este questionário é importante e necessário para que seja possível captar e registrar as vozes plurais de participantes de comunidades de tecnologia aberta para com elas refletir sobre mudanças possíveis no Ensino Superior.

É importante destacar que as informações registradas no questionário serão de uso exclusivo do pesquisador e serão utilizadas somente em produções e práticas relacionadas com o trabalho de pesquisa realizado, com fins acadêmico-científicos. Os dados pessoais são confidenciais e estão sendo solicitados apenas para que eu possa entrar em contato com você caso eu não compreenda algum detalhe das respostas e possa esclarecê-lo.

A pesquisa, realizada por meio deste questionário, não representa nenhum risco para a sua segurança. Reafirmo que sua participação será tratada de forma totalmente sigilosa e peço que, em caso de dúvida, você entre em contato comigo por *e-mail*: thiago.ferauche@unisantos.br.

Ao completar o questionário, você afirma que entendeu o objetivo central da pesquisa e autoriza a utilização dos dados. Porém, a qualquer momento, você poderá desistir de sua anuência e desautorizar o uso dos dados, externando o seu desejo por *e-mail*.

Sua ajuda será de grande valia para mim e o tempo estimado para preencher o questionário é de 15 a 30 minutos.

Há 15 questões neste questionário.

Quem é você? (Perfil do participante)

1. Informe o seu *e-mail*:

2. Informe seu nome:

3. Qual sua faixa etária?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- 15 a 17 anos
- 18 a 23 anos
- 24 a 30 anos
- 31 a 40 anos
- 41 a 50 anos
- 51 mais

4. Qual sua identificação de gênero?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Masculino

- Feminino
- Outros

5. Você fez algum curso de nível superior, ou pós-graduação, na área de Tecnologia da Informação?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim, concluí o curso.
- Sim, mas não concluí o curso.
- Não, fiz curso em outra área.
- Não, fiz apenas o ensino médio.

(Percepção das atividades da comunidade)

6. Como você conheceu e o que te levou a ingressar/participar da Comunidade Santos Hacker Clube?

7. Quais das atividades, encontros, reuniões ou oficinas você já participou da Santos Hacker Clube?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Arduino Day
- FLISOL – Festival Latino-americano de Instalação de Software Livre
- Arduino com Pizza
- Terça da 3D (Impressão 3D)
- Outros:

8. Quantas vezes você já foi às atividades do Santos Hacker Clube?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- 1 a 3 vezes
- 4 a 6 vezes
- 7 ou mais vezes

9. Qual(is) é(são) sua(s) motivação(ões) em participar dos eventos do Santos Hacker Clube?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Busca por conhecimento técnico.
- Busca em socializar com pessoas que você gosta de conversar, que gosta da convivência.
- Busca pela discussão sobre assuntos que vão além do conhecimento técnico.
- Busca em desenvolver projetos e ações em conjunto com outras pessoas.
- Outros:

10. Sobre as atividades em que você participou, qual foi a sua percepção?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Você teve a oportunidade de se expressar, dizer o que pensa, o que lhe interessa.
- Você foi ouvido, sentiu-se acolhido, as pessoas ofereceram ajuda a suas motivações.
- Você se sentiu acuado, com medo de se expressar.
- Você se sentiu frustrado, as pessoas foram autoritárias com você.
- Outros:

11. Por favor, faça um breve relato de um momento importante de um dos eventos que participou e que corresponde à(s) sua(s) opção(ões) de resposta(s) da questão anterior.

12. Como você se sente em relação a sua participação na Comunidade Santos Hacker Clube?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Aprendo sempre algo novo durante as atividades.
- Consigo demonstrar o que eu sei, propor assuntos e ideias novas aos participantes.
- Desenvolvo projetos junto com as pessoas de forma colaborativa.
- Nenhuma das alternativas.
- Outros:

13. Poderia descrever alguma recordação da sua participação na Comunidade Santos Hacker Clube que marcou você? Algo que viu, ouviu ou disse, seja nos eventos presenciais ou nos canais virtuais da comunidade.

14. Na escola/faculdade/universidade que você cursou, você vivenciou atividades semelhantes às da Comunidade Santos Hacker Clube?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim
- Não

15. Caso sua resposta da questão anterior tenha sido Sim, você poderia informar qual foi a escola/faculdade/universidade? Qual foi a disciplina ou evento? No que se assemelha às atividades do Santos Hacker Clube?

Muito obrigado pela sua contribuição na pesquisa.

Obrigado por ter preenchido o questionário.

Questionário realizado por meio do *site LimeSurvey.org*