

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Elisiana Frizzoni Candian

Isto E Aquilo: a cultura hacker como outro mundo possível para a conscientização
ativista na educação.

Juiz de Fora

2021

Elisiana Frizzoni Candian

Isto E Aquilo: a cultura hacker como outro mundo possível para a conscientização
ativista na educação

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Educação da Universidade Federal de Juiz de
Fora como requisito parcial à obtenção do título de
Doutora em Educação. Área de concentração:
“Educação brasileira: gestão e práticas
pedagógicas”.

Orientadora: Doutora Adriana Rocha Bruno

Juiz de Fora

2021

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Candian, Elisiana Frizzoni.

Isto E Aquilo : a cultura hacker como outro mundo possível para a conscientização ativista na educação / Elisiana Frizzoni Candian. -- 2021.

163 f. : il.

Orientadora: Adriana Rocha Bruno

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2021.

1. Ativismo. 2. Conscientização. 3. Cultura e Educação Hacker. 4. Tecnologias digitais e em rede. I. Bruno, Adriana Rocha, orient. II. Título.

Elisiana Frizzoni Candian

Isto E Aquilo: a cultura hacker como outro mundo possível para a conscientização ativista na educação

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: “Educação brasileira: gestão e práticas pedagógicas”.

Aprovada em 27 de outubro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Dra. Adriana Rocha Bruno – Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora



P/ Dr. Daniel Cavalcanti de Albuquerque Lemos
Universidade Federal de Juiz de Fora



P/ Dr. Aimberê Guilherme Quintiliano Rocha do Amaral
Universidade Federal de Juiz de Fora



P/ Dra. Edméa Oliveira dos Santos
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro



P/ Dra. Lynn Rosalina Gama Alves
Universidade Federal da Bahia

Para Gil & Thomas

AGRADECIMENTOS

À UFJF, pelos doze anos de acolhimento e ao PPGE por ter sido minha última “casa” em Juiz de Fora.

Aos funcionários do PPGE, por toda ajuda nas questões burocráticas.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos que tornou possível a realização e a dedicação à pesquisa.

À minha mãe e ao meu pai, pelo incentivo ao estudo, acima de tudo, e por me educar para as escolhas.

À minha irmã Juliana, quem sempre me inspirou.

Ao João, pelo amor e pela família que nasceu junto à tese.

À professora Adriana Bruno, minha orientadora, pela parceria, pela confiança e pela paciência nesse processo.

Ao Grupar, por toda partilha, e em especial à Lúcia, quem tem um coração maior que o mundo.

Aos professores Aimberê Quintiliano e Daniel Cavalcanti, por participarem da banca de qualificação desta tese e por terem colaborado tanto com os encaminhamentos para a reta final da escrita, além de terem aceitado participar da banca de defesa.

Às professoras Edméa Santos e Lynn Alves, por aceitarem tão gentilmente estarem na banca de defesa.

À “Professora Rita”, às crianças do Cabeças Digitais e à escola municipal de Juiz de Fora onde acontece o Cabeças.

Ao GET, por tanto aprendizado em conjunto, especialmente ao coordenador do GET, “professor Tobias”.

À amiga Thalita, do LMOM, pela amizade e pela parceria.

À Clarissa Reshe, Luciana Fleishman, Isabel Colluci, Izabel Goudart, Denise Alves Rodrigues, Karina Menezes, Alexandre Aguado e Jan Luc, participantes das Sessões Dialógicas, pela troca de experiências que compuseram o “referencial de vivências” desta tese.

À Bia Martins, por várias trocas durante a pesquisa da tese.

Às tantas amigas e aos tantos amigos que estiveram presentes nessa jornada. Em especial: Caique, Lú Mochi, Manuela, Maria Rita, Mari e Vítor.

À Bárbara, que se desloca para estar conosco, com quem converso até em pensamento e quem tem as melhores reflexões sobre tudo.

RESUMO

A cultura contemporânea é marcada pelas tecnologias digitais e em rede. Uma das culturas hodiernas, denominada Cultura hacker, compreende modos de vida criados por programadores (e hackers), que consistem em novas formas de lidar com tecnologia informacional e com conhecimento. Ações coletivas, colaborativas, livres, ativistas, críticas, e construção de sistemas operacionais livres e não proprietários, ajudam a pensar a acessos livres para a circulação e produção da informação e conhecimentos. Esta pesquisa discute possibilidades para abrir a “caixa preta” do sistema educacional, que, geralmente, se comporta de modo rígido, sem grandes alterações: a sala de aula, a figura da professora ou do professor como detentores do saber, a organização sistemática do ensino, o currículo, frequentemente determinado “de cima pra baixo”, com pouca margem de negociação para a escola ou docentes. Concebe-se a partir da questão investigativa: “Amparada na cultura hacker, como pensar possíveis *hacks* para ambientes educacionais escolares, de modo a torná-los mais abertos e potencializadores de trocas, conhecimento e afeto por parte das pessoas envolvidas (educadoras, educadores, estudantes, comunidade)?” A pesquisa é qualitativa e assume a “Metodologia errante” com inspiração na pesquisa-ação e pesquisa-intervenção. O campo de investigação se constituiu em dois segmentos principais: uma escola e duas Sessões Dialógicas. Os participantes foram: a pesquisadora, a professora do laboratório de informática de uma escola pública; 25 estudantes do Cabeças Digitais; 5 membros do Grupo de Educação Tutorial da Faculdade de Engenharia Computacional da Universidade Federal de Juiz de Fora; 1 membro do Cineclubes Cine Direto; 1 membro do Coletivo Lambe Mais Oprime Menos; 8 participantes das sessões dialógicas. Os instrumentos metodológicos foram: observação; proposta e execução do “projetos de intervenção”; sessões dialógicas; registros fotográficos; vídeos; gravações; diário de campo. Em diálogo entre prática e teoria, chegou-se aos seguintes “temas emergentes”: (a) As instituições; (b) Tecnologias e processos; (c) Redes colaborativas: espaços de acolhimento e ativismo. Dentre os achados, destacam-se: sucateamento do laboratório de informática da escola, evidenciando falta de políticas para sua manutenção; importância de parcerias interinstitucionais e ações coletivas que possibilitam vários *hacks* na escola; experiência de que há maneiras de pensar em uma educação mais prazerosa, livre, crítica, ativista, consciente e afetuosa com a qual se cria algo valioso para a comunidade educacional, onde a escola se insere. A pesquisa defende que não é possível haver educação hacker sem ativismo e a “conscientização” e que uma das saídas para modificar a forma como as pessoas habitam o mundo seria ressignificando modos de atuar com tecnologias digitais, a começar pela relação

estabelecida na escola, ressaltando a integração da cultura hacker, que defende o *software* livre. Pensar a educação, na dinâmica da práxis freiriana, convida ao aprimoramento da capacidade de transformar a realidade, o desenvolvimento ético e crítico das relações e intelectual e a construção de conhecimento. Assim, esta tese contribui para pensar a criação de *hacks* no ambiente educacional, habitado e construído por educadores que se assumam como ativistas e conscientizadores afetivos, a partir da vivência de uma escola defensora que promove educação pública, gratuita e de qualidade.

Palavras-chave: Ativismo. Conscientização. Cultura e Educação Hacker. Tecnologias digitais e em rede.

ABSTRACT

Contemporary culture is marked by digital and network technologies. One of today's cultures, called Hacker Culture, comprises ways of life created by programmers (and hackers), which consist of new ways of dealing with information technology and knowledge. Collective, collaborative, free, activist, critical actions, and the construction of free and non-proprietary operating systems, help to think about free access for the circulation and production of information and knowledge. This research discusses possibilities to open the 'black box' of the educational system, which generally behaves in a rigid way, without major changes: the classroom, the figure of the teacher as holders of knowledge, the systematic organization of the teaching, the curriculum, often determined “from the top down”, with little room for negotiation for the school or teachers. It is conceived from the investigative question: “Supported in the hacker culture, how to think about possible hacks for school educational environments, in order to make them more open and enhance exchanges, knowledge and affection on the part of the people involved (educators, educators, students, community)?” The research is qualitative and assumes the “Wandering Methodology” inspired by action research and intervention research. The field of investigation consisted of two main segments: a school and two Dialogical Sessions. The participants were: the researcher, the teacher of the computer lab of a public school; 25 students from the Cabeças Digitais; 5 members of the Tutorial Education Group of the Faculty of Computational Engineering of the Federal University of Juiz de Fora; 1 member of Cineclube Cine Direto; 1 member of Colectivo Lambe Mais Oprime Menos; 8 participants of the dialogic sessions. The methodological instruments were: observation; proposal and execution of “intervention projects”; dialogic sessions; photographic records; videos; recordings; field journal. In a dialogue between practice and theory, the following “emerging themes” were reached: (a) Institutions; (b) Technologies and processes; (c) Collaborative networks: spaces for welcoming and activism. Among the findings, the following stand out: the scrapping of the school's computer lab, evidencing a lack of policies for its maintenance; the importance of inter-institutional partnerships and collective actions that enable various hacks at school; the experience that there are ways of thinking about a more pleasant, free, critical, activist, conscious and affectionate education with which something valuable is created for the educational community, where the school is inserted. The research argues that it is not possible to have hacker education without activism and "awareness" and that one of the ways to change the way people inhabit the world would be to resignify ways of acting with digital technologies, starting with the relationship established in the school, emphasizing the integration of the hacker

culture, which defends free software. Thinking about education, in the dynamics of Freire's praxis, invites the improvement of the ability to transform reality, the ethical and critical development of relationships and intellectual and the construction of knowledge. Thus, this thesis contributes to thinking about the creation of hacks in the educational environment, inhabited and built by educators who assume themselves as affective activists and awareness-raisers, based on the experience of a defending school that promotes public, free and quality education.

Keywords: Activism. Awareness. Culture and Education Hacker. Digital and network technologies.

RESUMEN

La cultura contemporánea está marcada por las tecnologías digitales y de red. Una de las culturas actuales, denominada Cultura Hacker, comprende modos de vida creados por programadores (y hackers), que consisten en nuevas formas de tratar con las tecnologías de la información y el conocimiento. Las acciones colectivas, colaborativas, libres, activistas, críticas y la construcción de sistemas operativos libres y no propietarios, ayudan a pensar en el libre acceso para la circulación y producción de información y conocimiento. Esta investigación discute posibilidades para abrir la 'caja negra' del sistema educativo, que por lo general se comporta de forma rígida, sin mayores cambios: el aula, la figura del docente como poseedor del saber, la organización sistemática de la enseñanza, el currículo, a menudo determinado “desde arriba hacia abajo”, con poco margen de negociación para la escuela o los docentes. Se concibe a partir de la pregunta investigativa: “Apoyándose en la cultura hacker, cómo pensar posibles hacks para los ambientes educativos escolares, con el fin de hacerlos más abiertos y potenciar los intercambios, conocimientos y afectos por parte de las personas involucradas (educadores, educadores, estudiantes, comunidad)?” La investigación es cualitativa y asume la “Metodología Errante” inspirada en la investigación-acción y la investigación-intervención. El campo de investigación constó de dos segmentos principales: una escuela y dos Sesiones Dialógicas. Los participantes fueron: la investigadora, la docente del laboratorio de computación de una escuela pública; 25 alumnos del Cabeças Digitais; 5 integrantes del Grupo de Educación Tutorial de la Facultad de Ingeniería Computacional de la Universidad Federal de Juiz de Fora; 1 miembro de Cineclub Cine Direto; 1 miembro del Colectivo Lambe Mais Oprime Menos; 8 participantes de las sesiones dialógicas. Los instrumentos metodológicos fueron: observación; propuesta y ejecución de “proyectos de intervención”; sesiones dialógicas; registros fotográficos; vídeos; grabaciones; diario de campo. En un diálogo entre la práctica y la teoría, se alcanzaron los siguientes “temas emergentes”: (a) Instituciones; (b) Tecnologías y procesos; (c) Redes colaborativas: espacios de acogida y activismo. Entre los hallazgos se destacan: el desmantelamiento del laboratorio de computación de la escuela, evidenciando la falta de políticas para su mantenimiento; la importancia de alianzas interinstitucionales y acciones colectivas que posibiliten diversos hackeos en la escuela; la experiencia de que hay formas de pensar una educación más amena, libre, crítica, activista, consciente y afectuosa con la que se crea algo valioso para la comunidad educativa, donde se inserta la escuela. La investigación argumenta que no es posible tener educación hacker sin activismo y "concienciación" y que una de las formas de cambiar la forma de habitar el mundo sería

resignificar las formas de actuar con las tecnologías digitales, a partir de la relación que se establece en la escuela, haciendo hincapié en la integración de la cultura hacker, que defiende el software libre. Pensar la educación, en la dinámica de la praxis de Freire, invita al perfeccionamiento de la capacidad de transformación de la realidad, al desarrollo ético y crítico de las relaciones e intelectuales ya la construcción del conocimiento. Así, esta tesis contribuye a pensar la creación de hacks en el ámbito educativo, habitado y construido por educadores que se asumen como activistas afectivos y sensibilizadores, a partir de la experiencia de una escuela defensora que promueve una educación pública, gratuita y de calidad.

Palabras clave: Activismo. Conciencia. Hacker de cultura y educación. Tecnologías digitales y de redes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Logo do Cabeças Digitais	78
Figura 2 – Ida à UFJF	85
Figura 3 – Caminhada pelo bairro com o GET	87
Figura 4 – Grupo GET e Cabeças Digitais	106
Quadro 1 – Técnicas e tecnologias adotadas no Projeto de Intervenção no Bairro	116
Figura 5 – “[...] o importante nem era o Scratch [...]”	126
Figura 6 – Processos colaborativos	129
Figura 7 – Processos experimentais	130
Figura 8 – “Pra conscientizar a sociedade, né?”	136
Figura 9 – Ação pelo bairro	137

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO: CAMINHOS QUE ME TROUXERAM PARA ESTA PESQUISA	14
A PESQUISA EM CONSTRUÇÃO	21
UM PEQUENO-ENORME ADENDO: O TEMPO DE ESCRITA DA TESE E AS REFLEXÕES DE UMA MÃE-PESQUISADORA-PANDÊMICA	24
1 INTRODUÇÃO: ABRINDO A ‘CAIXA PRETA’ E PROPONDO UM DIÁLOGO ENTRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E CULTURA HACKER COM UMA HACKINVESTIGAÇÃO.....	26
2 REFERENCIANDO A TEORIA E A EMPIRIA: CULTURA HACKER, HACKERSPACES E A ESCOLA COMO MOVIMENTOS E CAMPOS DE TEORIA E PRÁXIS	37
2.1 CULTURA HACKER.....	38
2.2 ESPAÇOS DA CULTURA HACKER	49
2.3 HACKERSPACES NÃO SÃO ESCOLAS? MAS SERÁ QUE AS ESCOLAS PODERIAM SE PARECER COM HACKERSPACES?.....	56
2.4 ENTRELACANDO EDUCAÇÃO E CULTURA HACKER PELOS DIZERES DE PESQUISAS.....	60
2.5 O QUE A EDUCAÇÃO TEM A VER COM A CULTURA HACKER?	63
3 CAMPO DE ERRÂNCIA.....	68
3.1 CABEÇAS DIGITAIS: PRIMEIROS CONTATOS E PARCERIAS	76
3.1.1 Projeto de Intervenção no Bairro: desejos e ações possíveis	85
4 CONVERSA ENTRE OS DADOS A PARTIR DE “TEMAS EMERGENTES”	89
4.1 AS INSTITUIÇÕES	90
4.1.1 Escola	90
4.1.2 A universidade na escola.....	102
4.2 TECNOLOGIAS E PROCESSOS	112
4.3 REDES COLABORATIVAS: ESPAÇOS DE ACOLHIMENTO E ATIVISMO	128
4.4 RE-CRIANDO OS MOVIMENTOS DA TESE: POR UMA CONSCIENTIZAÇÃO- ATIVISTA.....	138

5 BREVES CONSIDERAÇÕES	142
REFERÊNCIAS	152
REFERÊNCIAS DA PESQUISA EMPÍRICA	163

APRESENTAÇÃO: CAMINHOS QUE ME TROUXERAM PARA ESTA PESQUISA

Às margens do Rio das Mortes, onde viviam os povos puris, entre os anos 1698 e 1725, certamente não sem violência, os bandeirantes¹ abriram o último dos caminhos da Estrada Real, o Caminho Novo. Nesse caminho, foi construída a Fazenda do Registro Velho, a fim de registrar e fazer escoar o ouro das Minas Gerais. Nas proximidades da fazenda, surgiu a localidade de Dr. Sá Fortes.

Pertencente ao município de Antônio Carlos, Minas Gerais, e hoje distrito, Dr. Sá Fortes localiza-se a 6 km da sede do município e a 6 km da cidade de Barbacena, e se formou principalmente das propriedades de famílias de italianos que vieram povoar o país, no final do século XIX. Meus ascendentes, maternos e paternos, fizeram parte desse grupo de italianos que ocuparam a região.

Foi em Dr. Sá Fortes que nasci e na Senador Antônio Carlos que comecei a minha vida escolar. Gostaria, portanto, de situar a minha passagem por essa escola, entre os anos de 1992 e 2003 (dos 4 aos 14 anos de idade, do maternal ao 8º ano do ensino fundamental), e dizer sobre a importância dela para as situações que vivencio hoje.

Ir para escola sempre foi algo que fiz com muita instigação e foi, certamente, aquele espaço e tempo que, além do estudo de História, Ciência, Português, Matemática, Educação Física, possibilitou meus primeiros contatos com Música, Teatro, Desenho, Literatura, Ecologia. Posso dizer que a escola representava para mim um mundo de outras possibilidades que eu não vivenciava fora dela (onde eu tinha um contato muito grande com meus avós, com minhas primas e primos e com brincadeiras próprias de uma cidade pequena e no interior).

Minha família não tinha muitos recursos financeiros para viagens, passeios caros, ou para a aquisição de videogames e computadores. Mas eu, minha irmã e meu irmão (sou a filha mais nova entre os três) fomos sempre incentivados por nossa mãe, que é professora, e por nosso pai ao estudo e, assim, a escola representava para nós um lugar de acesso, para além das disciplinas básicas, a outras coisas da cultura em geral. Ela nos possibilitou, por exemplo, o primeiro contato com computadores, pois, no final dos anos 1990 e início dos anos 2000, eu me lembro, chegaram os primeiros computadores à escola e nós não tínhamos em casa.

¹Por muito tempo os bandeirantes foram trazidos na história como heróis que ajudaram a desbravar as terras brasileiras, no entanto, a imagem heroica acabou dando lugar a outra: os bandeirantes teriam sido bandidos cruéis e sanguinários, que saqueavam aldeias indígenas, matando crianças, violentando mulheres e escravizando indígenas.

Mesmo que na época não existisse projeto de tempo integral, eu e um grupo de colegas vivíamos engajadas no contraturno escolar, ajudando colegas com reforço escolar, ensaiando com o coral da escola, ou para peças teatrais, organizando feiras culturais, participando das aulas de Informática.

Quando concluí o ensino fundamental, saí da Senador Antônio Carlos, pois lá não havia ensino médio, e minha mãe me matriculou em uma escola em Barbacena, agora na rede particular. Naquele momento, começava a me preparar para o vestibular e me concentrei nisso.

Na hora de escolher um curso, escolhi Artes porque, talvez, quisesse ser artista (jamais pensava em ser professora, como minha mãe) e porque gostava muito de Artes, de desenhar e também de História. Em 2009, me mudei para Juiz de Fora (MG) e ingressei no Bacharelado Interdisciplinar em Artes e Design do Instituto de Artes e Design (IAD), da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Durante o curso, apesar do desejo inicial de ser artista, percebi que me identificava mais com a teoria do que com a prática. Por isso, passei a graduação participando de pesquisas e optando, sobretudo, por disciplinas teóricas. O meu curso era dividido em dois ciclos: o Bacharelado Interdisciplinar, com disciplinas introdutórias ao campo das Artes Visuais, do Design, do Cinema e da Moda, e um segundo ciclo, que previa o aprofundamento em um desses campos ou a escolha pela Licenciatura em Artes Visuais.

Naquele momento, abri mão do segundo ciclo e optei por ingressar na primeira turma do Programa de Pós-Graduação em Artes, Cultura e Linguagens, do IAD, com um projeto para estudar processos de mediação na Arte Contemporânea em museus brasileiros. Durante uma disciplina feita no mestrado, que discutiu as relações entre Arte e Tecnologia, fiquei interessada por esse outro campo e troquei meu foco da Arte Contemporânea para Arte e Tecnologia, mas meu objetivo de análise continuou sendo os processos de mediação entre arte e público, e tomei como objeto de estudo duas edições do Festival Internacional de Linguagem Eletrônica (14^a e 15^a do FILE SP²).

Hoje, digo que o interesse pela temática da pesquisa de doutorado (cultura hacker e educação) tem origem principalmente nos desdobramentos da pesquisa de mestrado intitulada *Uma análise da mediação no FILE: Artificação e Gamificação*, defendida por mim no Programa de Pós-Graduação em Artes, Cultura e Linguagens da Universidade Federal de Juiz de Fora em março de 2015.

² O FILE acontece em São Paulo (SP), mas também em outras capitais brasileiras, como Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (MG) etc. Contudo, minha pesquisa se concentrou em duas edições do FILE SP.

A reflexão de Gilbert Simondon em *El modo de existencia de los objetos técnicos* (2008) ajudou a nortear o objetivo da pesquisa. O autor afirma que a maior causa de alienação no mundo contemporâneo reside no desconhecimento da máquina, e essa alienação “não é causada pela máquina, se não pelo não-conhecimento de sua natureza e de sua essência”, e isso tem como causa, “a sua ausência no mundo das significações, a sua omissão nas tabelas de valores e conceitos que formam parte da cultura” (SIMONDON, 2008 *apud* CANDIAN, 2015, p. 31). Na dissertação, meu objetivo foi refletir sobre como o FILE³, festival que possui grande reconhecimento internacional e que atrai um grande público a cada edição, era um caso que merecia ser estudado por mediar suas relações com o público através da interatividade que compõe a maioria de suas obras, baseadas em tecnologia eletrônica e digital, e se o festival poderia despertar relações diferentes e talvez promover a “desalienação” quanto ao funcionamento da máquina.

Durante a pesquisa, no ano de 2014, acompanhei a 15ª edição do FILE e permaneci alguns dias na galeria observando o trabalho dos chamados mediadores do setor educativo do festival⁴. Os mediadores recebem um treinamento anterior à abertura da exposição e permanecem na galeria durante todo o festival para mediar visitas às obras.

Além de acompanhar um pouco do trabalho dos mediadores, conversei com algumas pessoas que visitavam a exposição e interagiam com as obras. Chamou minha atenção a conversa com uma visitante, que se apresentou como professora de Artes. Ela disse ter gostado do que havia visto, mas disse também acreditar que a exposição se destina a jovens com mais acesso, tanto à Paulista⁵ quanto às “tecnologias mais modernas” (CANDIAN, 2015, p. 30). Além disso, a professora disse que não levaria seus alunos ao FILE, uma vez que eles são de uma escola da periferia de São Paulo. Na época, a fala da professora me causou desconforto em diversos aspectos, dos quais destaco: fiquei me perguntando sobre a razão da suposta intimidação causada pelas tecnologias (ou “tecnologias mais modernas”, de acordo com a

³ “O FILE se define como ‘uma organização cultural sem fins lucrativos que, desde 2000, tem promovido pontos de encontro para a disseminação e a discussão da produção artística e cultural realizada com diversas ferramentas tecnológicas’ (FILE, 2007), e a partir do festival é possível balizar como a arte digital tem sido produzida não só no Brasil, mas também em outros países, uma vez que o FILE expõe trabalhos de artistas de diversos lugares do mundo e visa ‘disseminar e desenvolver cultura, novas formas de expressão artística, tecnologia e pesquisa científica’ (FILE SP, 2014).” (CANDIAN, 2015, p. 34).

⁴ Mais detalhes acerca do trabalho do Educativo do FILE podem ser lidos na dissertação. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/5502/1/elsianafrizzonicandian.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

⁵ O FILE acontece no prédio da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), localizado na Avenida Paulista.

professora) que compunham alguns dos trabalhos expostos, mesmo com a possibilidade de interação do FILE e o fato de o contexto contemporâneo estar permeado por tecnologias digitais, com as quais interagimos e as quais modificam a forma como nos relacionamos, trabalhamos, compramos etc. Por se tratar de uma professora, fiquei pensando –sem possibilidade de ir a fundo na questão naquele momento – sobre como as tecnologias digitais eram tratadas na escola em que ela trabalhava. Por exemplo, uma forma interessante seria ela considerar em suas aulas que, ao longo do tempo, artistas utilizam as tecnologias digitais como ferramenta para a construção de seus trabalhos, ou mesmo fazem do digital propriamente seus trabalhos e por isso, poderiam ser considerados nas suas aulas de Arte. Foram questões que ficaram suspensas àquela época, por não fazerem parte do meu escopo de investigação naquele momento.

No mesmo ano, em ocasião da minha estadia em São Paulo, visitei – porque tinha curiosidade nos diferentes modos de interação com a tecnologia e porque já tinha ouvido a respeito de suas práticas nas aulas de Arte e Tecnologia – o Garoa Hacker Clube⁶, espaço criado na cidade em 2010. O Garoa se define como um local aberto que disponibiliza espaço e infraestrutura para que entusiastas de tecnologia realizem “projetos em diversas áreas relacionadas à tecnologia ou ao que a criatividade permitir, fomentando a troca de conhecimento e o compartilhamento de ideias” (GAROA, [ca. 2010]).

Fui apresentada ao espaço composto por Laboratório de Eletrônica, cortadoras, impressora 3D, computadores, Arduinos⁷ e outras placas de prototipagem eletrônica, bem como equipamentos de som etc. Essas ferramentas, componentes e aparelhos estão disponíveis para quem se interessar em desenvolver algum projeto, partindo do princípio de que se trata de um espaço colaborativo e de democratização tecnológica. Deixei tal experiência guardada para ser recuperada depois.

Ainda no mestrado, me engajei em atividades que fazem uma aproximação mais prática e crítica da Arte e Tecnologia. Como foi o caso do Projeto de Extensão LabUsotopico⁸, pertencente ao Grupo de Estudos em Práticas Artísticas, Espacialidade e Ciências da Vida, coordenado pela minha então orientadora professora Raquel Rennó. No LabUsotopico, ajudávamos a organizar oficinas práticas que relacionavam conteúdos da arte, ciência e

⁶ Mais informações em: <https://garia.net.br>. Acesso em: 18 jun. 2021.

⁷ Utilizado para construção de projetos interativos. Para saber mais, ver: www.arduino.cc. Acesso em: 10 jun. 2021.

⁸ Para mais informações, ver: <https://labusotopico.tumblr.com/>. Acesso em 18 jun. 2021.

tecnologia, mediadas por artistas e por nós junto à comunidade juizforana na Casa de Cultura da UFJF.

Além disso, em fevereiro de 2014 participei do encontro Meeting Point, na antiga Casa Daros no Rio de Janeiro, entre artistas latino-americanos: Arcangel Constantini (México), Azucena Losana (México), Deneir de Souza Martins (Brasil), Julio Lucio (Espanha e Brasil) e Jorge Crowe (Argentina), que mediaram oficinas experimentais com tecnologias obsoletas, promovendo a prática do *Do It Yourself* (DIY, ou, em português, faça você mesmo).

Aproveitei a oportunidade para entrevistar o artista Jorge Crowe, que havia exposto no FILE nas 11^a e 12^a edições e no FILE Rio 2010. Em entrevista, ele disse que quase sempre que foi a um festival de arte e tecnologia, além de expor seus trabalhos, mediou oficinas e disse acreditar que tal experiência permite “confrontar-se, mostrar como se constroem as coisas” (CANDIAN, 2015, p. 95) e, assim, as pessoas em conjunto refletem mais profundamente acerca do impacto da tecnologia em suas vidas, bem como podem modificar, produzir ou até mesmo consumir conscientemente suas tecnologias. Como ele mesmo complementou, é como convidá-las a entrar na cozinha da nossa casa.

Defendi minha dissertação, mas permaneci interessada pela forma como a tecnologia poderia ser apropriada pelas pessoas de modo menos alienante. Então, voltei aos hackerspaces e comecei a estudar a respeito da sua constituição. Ainda nesse meio tempo, reingressei na Licenciatura em Artes Visuais, no IAD e, apesar de ter relutado, me tornei professora de Artes: passei no concurso da Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais e comecei a dar aulas na rede pública.

Instigada pela pesquisa iniciada sobre a cultura hacker e o campo educacional como possibilidades de atuação mais crítica sobre nossa existência no mundo, em 2016 submeti o projeto “Hackerspaces: entre práticas não formais de Educação” ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFJF, cujo objetivo era entender como (e se) os hackerspaces se constituem enquanto espaços não formais de educação e de criação coletiva para o compartilhamento do conhecimento e de que forma as experiências desenvolvidas nesses espaços poderiam contribuir enquanto processos formativos educacionais. O projeto foi aprovado e, em 2017, comecei a cursar o doutorado sob orientação da professora Adriana Rocha Bruno.

Nos dois primeiros anos do doutorado, além de cumprir a carga horária obrigatória com disciplinas, participar de grupos de pesquisa, organizar eventos, participar de congressos, publicações etc., também estive em contato exploratório com o campo em estudo na tese:

participando de redes online que reúnem frequentadores de hackerspaces, conversando informalmente com pessoas envolvidas com o campo, participando de eventos (não acadêmicos) relacionados ao campo.

Dou destaque para a Primavera Hacker⁹, ou a quinta edição do Festival de Cultura, Política e Tecnologia, que ocorreu no Museu de Arte Contemporânea de Santiago, no Chile, evento para o qual eu e Beatriz Martins, na época pós-doutoranda do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (Ibict), tivemos nossa proposta “Hackerspaces brasileiros como espaços autônomos de formação e produção de conhecimento” aceita para uma apresentação conjunta. Nossas pesquisas em andamento tinham o mesmo objeto de análise: hackerspaces. Ela, analisando a partir da Ciência da Informação, e eu, da Educação.

O objetivo da Primavera Hacker foi “questionar e discutir a tecnologia que utilizamos na América Latina, para compreender até que ponto o colonialismo tem se expandido em relação às tecnologias digitais, e de que forma podemos desenvolver autonomia sobre nosso território”¹⁰. Nesse sentido, pudemos conversar com pessoas de diversos países da América Latina a respeito da diversidade de experiências em torno da cultura hacker, muitas vezes em decorrência da forma como ressignificamos as tecnologias e os espaços permeados por elas, de acordo com nossas demandas e com a diversidade cultural do nosso continente.

Já no ano de 2018, participei da 18ª edição do Fórum de Software Livre (FISL¹¹) em Porto Alegre, onde conheci participantes de hackerspaces de diversos lugares do Brasil. Eu tive contato com eles no Dumont Hackerspace¹², espaço itinerante em torno do qual, nos eventos que dizem respeito à comunidade hacker (como FISL, Campus Party etc.), os participantes se reúnem para desenvolver parcerias, para apresentar como andam os espaços que frequentam em suas cidades, para confraternizar etc. Visitei também a sede do Hackerspace Matehackers¹³, onde entrevistei um dos frequentadores sobre o funcionamento do espaço (a ser publicada).

O FISL abre um grande espaço para discussões que conectam educação e cultura hacker. Há, anualmente, a reunião do Grupo de Trabalho Educação no chamado “Espaço Paulo Freire”, que é integrado ao Fórum há alguns anos e foi criado para debates envolvendo a educação em

⁹ Para saber mais sobre o evento, ver: <https://pousta.com/primavera-hacker/>. Acesso em: 2. jun. 2021.

¹⁰ Disponível em: <https://pousta.com/primavera-hacker/>. Acesso em: 2. jun. 2021. Tradução minha.

¹¹ Para mais informações, ver: <http://fisl18.softwarelivre.org/>. Acesso em: 5 jun. 2021.

¹² Mais informações sobre o espaço podem ser vistas em: <https://www.facebook.com/DumontHackerspace/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

¹³ Ver: https://Matehackers.org/quem_somos. Acesso em: 20 jun. 2021.

relação com o universo do livre (PRETTO, 2017). Segundo Nelson Pretto, há “na programação daquele espaço, associado à programação geral do FISL, muitas discussões em torno do uso dos *softwares* livres na educação” (2017, p. 150).

Naquele FISL, Nelson Pretto, professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (Faced/UFBA) e ativista (como ele mesmo se descreve), fez sua apresentação com base em seu livro, publicado em 2017, intitulado *Educações, cultura e hackers*. Também Karina Menezes, professora, pesquisadora e membra do Raul Hacker Clube¹⁴, apresentou os princípios que norteiam a “pedagogia hacker” como resultado da sua tese, *Pirâmide da Pedagogia Hacker: [Vivências do (IN) possível]*, defendida ainda em 2018 pela Faced/UFBA, orientada por Pretto.

Convém ainda destacar que, durante o FISL, conheci a Escola Itinerante de Tecnologia Cidadã Hacker, ou EITCHA¹⁵. A EITCHA é um projeto desenvolvido pelo Centro de Tecnologia Aplicada (CTA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), cujo objetivo é: “promover a emancipação através de atividades educacionais em escolas sobre tecnologia”. O grupo atua mediando oficinas em escolas públicas do Rio Grande do Sul com os seguintes tópicos: ciência aberta, ciência cidadã, *software* livre, hardware aberto e livre, dados abertos, segurança da informação e funcionamento da internet.

A participação no FISL foi um grande acontecimento para esta pesquisa. Além de conversas informais, pude dialogar com pessoas de dentro do campo. Apesar de saber de antemão que a temática educação estaria presente nas discussões do FISL, me tocou fortemente a preocupação dos pesquisadores que lá estavam, bem como dos ativistas do Software Livre, com o crescente poderio de empresas como a Google, o Facebook etc. no campo da educação. Tornou-se imperativo pensar alternativas livres e libertadoras para o que está posto e em curso.

Para finalizar essa primeira parte, acho que vale aqui uma justificativa para o título desta tese. Ainda no tempo da escola, ganhei um livro que se tornou muito especial pra mim e que agora me inspirou na escolha do nome deste estudo: *Isto e aquilo*, de Cecília Meireles. Seu título é uma adaptação do título do poema “Ou isto ou aquilo”, contido no livro. O jogo de palavras alude à escolha de uma coisa em detrimento de outra, e, em meio às escolhas, a poetisa sugere: “Não sei se brinco, não sei se estudo” (MEIRELES, 1990). No entanto, em vez da

¹⁴ O espaço se define da seguinte forma: “Somos um grupo de pessoas interessadas em usar, remixar e compartilhar tecnologia, aprendizado, diversão e cultura de forma colaborativa e indiscriminada.” Para mais informações: <http://raulhc.cc/>. Acesso em: 26 jun. 2021.

¹⁵ Para mais informações, ver: <http://eitcha.org/>. Acesso em: 18 jun. 2021.

escolha entre “isto ou aquilo” acredito que os múltiplos tempos e espaços educacionais apontam a possibilidade de escolher “isto e aquilo”.

A PESQUISA EM CONSTRUÇÃO

Inspirada pela EITCHA e em busca da delimitação de um campo de pesquisa, tive a ideia de concentrar minha proposta em iniciativas que constroem pontes entre os espaços de fomento da cultura hacker (ou seja, que compartilham dos princípios fundantes dessa cultura) e o campo da educação. Limitada por questões financeiras, abortei a ideia inicial de pesquisar a educação que se constrói dentro dos hackerspaces, visto que não teria possibilidade de me deslocar constantemente para cidades onde esses espaços se localizam (como São Paulo, Salvador, Porto Alegre, Brasília etc.).

Certo dia, durante uma reunião do nosso grupo de pesquisas, o GRUPAR¹⁶ (Grupo de Pesquisa Aprendizagem em Rede), ouvíamos Rita, uma colega¹⁷ do grupo, contando sobre o projeto coordenado por ela em uma escola municipal de Juiz de Fora, o Cabeças Digitais.

Como eu estava em busca de um campo mais próximo a mim geograficamente, tive a ideia de fazê-lo no Cabeças Digitais. Apesar de o Cabeças Digitais não se preocupar com elementos da cultura hacker, acreditei que existia ali uma janela aberta por onde, talvez, eu pudesse olhar e também contribuir com algo.

Rita, além de ser professora efetiva da rede municipal da Prefeitura de Juiz de Fora, como já dissemos, é nossa colega de grupo de pesquisa, portanto, compartilhamos leituras e reflexões acerca do cenário cibercultural para a área da educação. Ela nos contou que a ideia do Cabeças Digitais surgiu em 2017, após sua participação no projeto do Jornal Escolar, sob supervisão de outra professora. A participação dela se deu com a abertura da sala de informática para projetos do Jornal, como aconteceu entre junho e agosto do ano mencionado. No mesmo período, a Prefeitura Municipal de Juiz de Fora lançou o Concurso Cultural Bernardo Mascarenhas, que desafiou estudantes das escolas a responderem a pergunta “Se eu fosse Bernardo Mascarenhas¹⁸, o que eu faria hoje, para a cidade de Juiz de Fora?” por meio da criação de um vídeo pequeno que demonstrasse a resolução para o problema.

¹⁶ Para mais informações acerca do grupo, ver: <https://www.facebook.com/grupar.aprendizagem.em.rede>. Acesso em: 18 jun. 2021.

¹⁷ Por questões éticas, vamos preservar o nome verdadeiro da professora e da escola municipal.

¹⁸ Bernardo Mascarenhas foi um empreendedor que se mudou para Juiz de Fora em 1885. Na cidade, foi um dos fundadores do Banco de Crédito Real de Minas Gerais, além disso, em 1988, construiu a

Na ocasião, as professoras chegaram à conclusão de que o grupo de estudantes não conhecia Juiz de Fora para além de seu bairro (onde a escola também se localiza) e muito menos sabia sobre a história de Bernardo Mascarenhas. Assim, organizaram uma excursão a fim de levar o grupo para conhecer o passado da cidade, explorar os espaços públicos históricos e, assim, participarem do concurso de modo mais significativo.

No dia da excursão, depois de ficarem minutos em um engarrafamento, o grupo sugeriu que a resolução da pergunta do concurso fosse um projeto de metrô que atravessasse a cidade, minimizando o problema de congestionamento do trânsito e preparando a cidade para o futuro.

Para apresentar o projeto de metrô para o concurso e para construir o vídeo-animação, intitulada pelo grupo de *Juiz de fora: da nossa geração para as próximas gerações!*, foram utilizados alguns programas disponíveis, tais como: Windows Media Player, Adobe PhotoShop e MovieMaker. Além disso, para construir a animação, foi usada a linguagem de programação Scratch¹⁹.

A professora Rita me contou que ela e as demais educadoras do projeto perceberam, com essa atividade, a facilidade com que o grupo de estudantes lidaram com os desafios tecnológicos, como, por exemplo, quando o Scratch foi apresentado, e imediatamente o grupo descobriu uma forma de resolver o problema proposto, no caso, a animação do vídeo.

Assim, mesmo que não tenham vencido o concurso da prefeitura, o ocorrido despertou o interesse em Rita para organizar um projeto (que mais tarde veio a se chamar Cabeças Digitais) na Sala de Informática, a fim de oportunizar a estudantes da escola momentos fora da sala de aula em que pudessem exercer a autonomia, a empatia, a experimentação²⁰ com tecnologias, a programação e ter mais contato com as tecnologias digitais.

O projeto, desde então, acontece no contraturno escolar e é direcionado para estudantes dos anos finais do ensino fundamental que necessitam permanecer na escola após o horário regular.

Conversei com a professora Rita sobre a possibilidade de acompanhar o grupo, e ela prontamente abriu o espaço para que eu pudesse desenvolver minha pesquisa por lá. Um dia,

Companhia Têxtil Bernardo Mascarenhas. Mascarenhas também fundou a Companhia Mineira de Eletricidade, responsável por inaugurar a Usina Hidrelétrica de Marmelos, primeira construção do tipo na América Latina.

¹⁹ Linguagem de programação criada em 2007 pelo Media Lab, do MIT. Abordaremos mais sobre a linguagem mais adiante. Para mais informações, ver: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em 17. jun. 2021.

²⁰ Usamos a palavra experimentação pois ela nos remete à ideia mesmo de tentativa e erro do campo científico, tão importante no processo de aprendizado e valorizado nas práticas hackers, conforme abordaremos mais adiante.

indo encontrar a professora na escola, fiquei bastante reflexiva a respeito dos caminhos que me levaram àquele lugar. Eu me lembrei da importância da Senador Antônio Carlos para eu estar onde estou no presente momento. Tudo começou com a escola pública me abrindo mundos – das artes, da tecnologia, da importância da educação.

Todavia, o campo desta pesquisa configurou-se em duas partes: a primeira se deu acompanhando o Cabeças Digitais em uma escola pública de Juiz de Fora e a segunda surgiu da necessidade e da vontade de conversar com pessoas sobre experiências parecidas com as que tinha tido no Cabeças Digitais, a fim de compor e ampliar a escrita da minha tese em diálogo com outras experiências.

Essa ampliação do campo aconteceu no formato do que chamamos “Sessões Dialógicas” (que serão devidamente apresentadas no capítulo metodológico) que, inicialmente, não faziam parte do meu planejamento. Surgiram quando, já em dezembro de 2019, se encerrava o meu período de imersão no Cabeças Digitais e confesso que, naquele momento, eu me sentia um pouco insegura²¹. Coincidentemente, estava lendo *Ensinando a transgredir*, de bell hooks²² (2013), e me deparei com a seguinte passagem: “Ouvir as vozes e os pensamentos individuais uns dos outros, e às vezes relacionar essas vozes com a nossa experiência pessoal, nos torna mais conscientes uns dos outros” (p. 247). Anotei o trecho de hooks e fiquei matutando por um tempo em como eu traria coerência para a tese se pensasse em um “modelo aberto” para ela. Foi então que escrevi para minha orientadora, professora Adriana Rocha Bruno, a respeito da possibilidade de criar mais uma etapa para o meu campo, uma etapa em que eu pudesse convidar pessoas envolvidas com o “campo prático da educação hacker” para uma conversa. E, assim, resolvemos abrir mais esse espaço de conversa: as Sessões Dialógicas. Estiveram presentes, nesta etapa, por exemplo, o Jan Luc, um dos criadores da EITCHA, bem como a Karina Menezes, que, além de pesquisadora e professora, é membra do Raul Hacker Clube e criou o projeto Crianças Hackers, experiência que também nos inspirou em alguns momentos do Cabeças Digitais.

²¹ “Síndrome do impostor” é o termo usado “para definir pessoas inseguras em relação à sua competência, visto que essas tendem a atribuir seu sucesso à sorte ou a outras variáveis aquém das suas habilidades. Pessoas com sentimentos impostores suprem sua percepção de falta de competência por meio de comportamentos *workaholics* ou procrastinação” (MEURER; COSTA, 2020).

²² bell hooks é o pseudônimo de Gloria Jean Watkins autora, professora, teórica feminista, artista e ativista social estadunidense. O nome “bell hooks” foi inspirado na sua bisavó materna, Bell Blair Hooks; já a letra minúscula pretende dar enfoque ao conteúdo da sua escrita, e não à sua pessoa. Assim, ela não se aprisiona em uma identidade em particular, mas está em permanente movimento.

UM PEQUENO-ENORME ADENDO: O TEMPO DE ESCRITA DA TESE E AS REFLEXÕES DE UMA MÃE-PESQUISADORA-PANDÊMICA

Em setembro de 2020, me tornei mãe do Gil e do Thomas. Meus filhos foram gerados em meio à pandemia de covid-19²³. Enquanto eu me descobria mãe e gerava duas vidas, o mundo tomava conhecimento acerca de um vírus que se espalha com facilidade pelo ar e foi levando milhares, milhões de pessoas à morte, ocasionando a maior crise planetária dos últimos tempos.

Se conciliar maternidade e vida acadêmica parece uma tarefa difícil, durante a pandemia essa conciliação se tornou ainda mais problemática, uma vez que, entre as alternativas encontradas para proteger as pessoas do vírus, a medida mais eficaz foi o distanciamento social. O trabalho em casa borrou os limites entre o profissional e o domiciliar, entre os compromissos de trabalho e os afazeres domésticos.

Dados da pesquisa “Produtividade acadêmica durante a pandemia: efeitos de gênero, raça e parentalidade”, realizada pelo Movimento Parent in Science²⁴ durante os meses de abril e maio de 2020 no Brasil, mostram como a pandemia dificultou o trabalho acadêmico, principalmente entre as mulheres com filhos. A pesquisa envolveu discentes de graduação, pós-graduação e pós-doutorado. Entre 9.970 estudantes de pós-graduação respondentes (69,9% mulheres, 30,2% homens e 0,2% pessoa não binária), 11% das *mulheres com filhos* responderam que *estão conseguindo trabalhar remotamente* (e, segundo o recorte de raça²⁵, 9,9% das *mulheres negras com filhos* responderam que estão conseguindo trabalhar remotamente); entre as *mulheres sem filhos*, a porcentagem é de 34,1%. Para a mesma pergunta, entre os *homens com filhos* e *sem filhos*, a porcentagem é de 20,6% e 40,1%, respectivamente.

Quando os meninos nasceram, entrei para o grupo das *mulheres com filhos*. Apesar de eu ter sido beneficiada pela Lei 13.536/2017²⁶, que “dispõe sobre a prorrogação dos prazos de vigência das bolsas de estudo concedidas por agências de fomento à pesquisa nos casos de maternidade e de adoção”, com a suspensão das atividades acadêmicas por 120 dias,

²³ Para saber mais sobre a pandemia de covid-19, recomendo o link: https://pt.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_COVID-19. Acesso em: 6 set. 2021.

²⁴ Para saber mais sobre o Parents in Science, ver: <https://www.parentinscience.com/>. Acesso em: 24 set. 2021.

²⁵ A pesquisa informa que 32,5% de quem respondeu era negra/o e 62,7%, branca/o.

²⁶ Gostaríamos de ressaltar que a lei é de autoria de uma mulher, a deputada federal Alice Portugal, do Partido Comunista do Brasil (PCdoB), que exerce o cargo desde 2003.

entrecortada pelo tempo descontínuo é como defino a escrita desta tese depois que me tornei mãe. Mãe de gêmeos.

Passados os 120 dias da licença, eu voltei para a tese com mais afinco (isso porque, mesmo durante a licença, trabalhei na medida do possível). Como estava praticamente o tempo todo em casa, me dividia entre a tese e os cuidados com os meninos e com a casa; sentava e levantava inúmeras vezes enquanto escrevia. Por mais que eu me organizasse e contasse com a colaboração do meu companheiro João para todas as tarefas, inclusive para pensar ideias deste trabalho, os meninos – que, com orgulho digo, mamaram em livre demanda e exclusivamente no peito – exigiam muito de mim. Muitas vezes eu tinha que contar com o tempo das dormidas para conseguir me concentrar.

Por vários momentos, confesso, passou pela minha cabeça que eu não terminaria a escrita; as ideias se perdiam e, por vezes, me faltava entusiasmo pra seguir. Mas aqui estou, orgulhosa de ter chegado ao fim com o meu tijolinho na mão para ajudar na construção de *um outro mundo*²⁷ para Thomas e Gil e para tantas crianças que chegam a ele.

Este texto foi concluído enquanto a revisora – além de cuidar de seu filhinho que veio ao mundo contemporâneo aos meus meninos – me ajudava com os ajustes finais do texto e quando eu já estava imunizada com as duas doses da vacina contra a covid-19.

Barbacena, 10 de setembro de 2021.

²⁷ Em referência ao título da tese – a cultura hacker como *outro mundo possível* para a conscientização ativista na educação. A expressão *outro mundo possível* se inspirou livremente no título da disciplina cursada durante meu processo de doutoramento: *A materialidade da escola e a abertura de mundos possíveis*, com o professor doutor Maximiliano Lopes.

1 INTRODUÇÃO: ABRINDO A ‘CAIXA PRETA’ E PROPONDO UM DIÁLOGO ENTRE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E CULTURA HACKER COM UMA HACKINVESTIGAÇÃO

E, você sabe, eu comecei a ler livros sobre a história da educação e como este sistema educacional foi desenvolvido. E [sobre] formas alternativas, onde as pessoas pudessem realmente aprender as coisas em vez de apenas regurgitar fatos que os professores lhes diziam; e este tipo de caminho me levou a questionar as coisas e uma vez eu questionei a escola que eu estava, eu questionei a sociedade que construiu a escola, eu questionei as empresas para as quais a escola treina as pessoas, eu questionei o governo que, você sabe, configura toda esta estrutura (Aaron Swartz²⁸, 1986-2003).

A citação de abertura é de autoria de Aaron Swartz, programador, escritor e hackativista estadunidense, um pensador crítico ao modo como a sociedade se configura. Aaron participou de diversos projetos que impactam a organização da internet como é conhecida ainda hoje, por exemplo a criação do *feed* RSS e do projeto que deu origem ao Creative Commons²⁹.

As ações nas quais Aaron esteve envolvido mostram que, para ele, conhecimento não é algo que se deva restringir, sendo direito de todas as pessoas. Por isso, foi grande defensor do acesso livre e ativista pela democratização da informação na *web*³⁰.

“Como hacker, Aaron acreditava em desmontar, abrir a caixa preta de sistemas para expor como as coisas funcionam e criar alternativas fora do previsto” (RENNÓ, 2015, p. 35). Nesse sentido, a citação de abertura refere-se inclusive a abrir a caixa preta do sistema educacional, que, em geral, se comporta de modo rígido, sem grandes alterações: a sala de aula,

²⁸ Essa fala de Aaron Swartz foi transcrita do documentário *O menino da Internet: a história de Aaron Swartz* (dirigido por Brian Knappenberger, EUA, 2004). Disponível em: <https://libreflix.org/i/the-internets-own-boy>. Acesso em: 8 jun. 2021.

²⁹ Direitos Autorais ou Copyright são um conjunto de leis que delimitam a forma como uma obra poderá ser utilizada por outras pessoas. Swartz participou da criação de um conjunto de direitos autorais alternativos ao Copyright, chamado Creative Commons. Segundo a organização: “Nossas licenças de direitos autorais livres e fáceis de usar fornecem uma maneira simples e padronizada para dar ao público permissão para compartilhar e utilizar o seu trabalho criativo – sob condições de sua escolha. As licenças CC permitem você alterar facilmente os seus termos de direitos autorais do padrão de ‘todos os direitos reservados’ para ‘alguns direitos reservados’. As licenças Creative Commons não são contrárias aos direitos de autor. Elas funcionam complementarmente aos direitos autorais e permitem que você modifique seus termos de direitos autorais para melhor atender às suas necessidades.” Disponível em: <https://br.creativecommons.org/sobre/>. Acesso em: 8. jun. 2021.

³⁰ Aaron fundou o grupo online Demand Progress, conhecido pela campanha contra a proposta de lei antipirataria americana denominada Stop Online Piracy Act (SOPA). Além disso, foi preso e duramente julgado por ter baixado milhões de artigos do portal científico JSTOR. Ele criticava o fato de a pesquisa científica ser em grande parte desenvolvida nas universidades e os artigos muitas vezes não ficarem disponíveis publicamente.

a figura da professora ou do professor como detentores do saber, a organização sistemática do ensino e da sala de aula, o currículo, muitas vezes determinado “de cima pra baixo”, com pouca margem de negociação para a escola ou docentes.

Com a leitura dessa passagem, é improvável não lembrar Paulo Freire e sua crítica à “educação bancária” e à forma tradicional de depósito do conhecimento por parte daqueles “que sabem”, os educadores, aos “que não sabem”, os educandos. Segundo nos ensina Freire (2016a, p. 107): “Na medida que essa visão ‘bancária’ anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfaz aos interesses dos opressores: para estes o fundamental não é o desnudamento do mundo, a sua transformação.”

Paulo Freire como educador foi também um hacker – no sentido amplo que pensamos o que pode ser um hacker (abordaremos as discussões que sustentam este trabalho nessa direção). Assim como Aaron Swartz, Paulo Freire desenvolveu ações no sentido de combater o que ele chamou “cultura do silêncio” e em prol do acesso das pessoas oprimidas socialmente ao conhecimento e à possibilidade de se expressar.

Aprender a ler e escrever se faz assim uma oportunidade para que mulheres e homens percebam o que realmente significa dizer a palavra: um comportamento humano que envolve ação e reflexão. Dizer a palavra, em um sentido verdadeiro, é o direito de expressar-se e expressar o mundo, de criar e recriar, de decidir, de optar. Como tal, não é o privilégio de uns poucos com que silenciam as maiorias. É exatamente por isto que, numa sociedade de classes, seja fundamental à classe dominante estimular o que vimos chamando de cultura do silêncio, em que as classes dominadas se acham semimudas autenticamente, proibidas de ser (FREIRE, 2015, p. 59).

Nos dias de hoje, como a cultura contemporânea é estruturada pelas tecnologias digitais e em rede, a necessidade de aprender a ler e a escrever vai ao encontro da necessidade de se apropriar de tais tecnologias para “dizer a palavra” no espaço digital, o que não só pressupõe aprender a usar as tecnologias, mas apropriar-se delas, a partir do chamado “letramento digital”, que, segundo a professora Maria Teresa Freitas (2010) é o

conjunto de competências necessárias para que um indivíduo entenda e use a informação de maneira crítica e estratégica, em formatos múltiplos, vinda de variadas fontes e apresentada por meio do computador-internet, sendo capaz de atingir seus objetivos, muitas vezes compartilhados social e culturalmente (FREITAS, 2010, p. 399).

Freitas (2009a) também comenta que a escola se mostra preocupada em não se manter à margem, introduzindo, para isso, computadores no seu espaço físico. O problema apontado

pela autora, no entanto, é que “a instituição escolar está vivendo essa incorporação como uma intrusão, como algo que é necessário ser usado para se mostrar atualizada [...]” sem, no entanto, “conhecer os efeitos de seu uso na aprendizagem, no currículo e na organização da própria instituição” (FREITAS, 2009a, p. 71).

Tel Amiel (2012) aponta que o modelo de inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas escolas é tradicionalmente determinado “de cima para baixo”. O governo cria políticas públicas para inserir tecnologias nas escolas – como foi o caso do Proinfo³¹ e do ProUca³² – e cria diretrizes para sua utilização e incorporação curricular, conforme sinaliza a Base Nacional Curricular Comum (BNCC³³) publicada em 2018, mas, apesar disso, “gestores e professores acabam por ter pouca margem de manobra em escolhas importantes” (AMIEL, 2012, p. 28). Mais um problema apontado por Amiel (2012) é que esse modelo faz com que o educador simplesmente consuma a tecnologia e, no ato de consumo, as decisões sobre o produto já foram tomadas. Na maioria das vezes, as escolas encarceram as tecnologias em laboratórios de informática, cuja responsabilidade recai sobre uma única pessoa, não necessariamente gerando trocas com a escola como um todo. Ou, em alguns casos, os laboratórios de informática simplesmente não funcionam e os computadores ficam parados. Assim também acontece com os celulares, que, ao invés de serem incorporados no cotidiano escolar e nos processos formativos em geral, tem o seu uso proibido no cotidiano escolar. No entanto, em tempos de pandemia de covid-19, tornaram-se o mais comum instrumento de acesso aos processos educacionais.

Como já abordado na apresentação desta tese, o ano de 2020 ficou marcado pelo início da pandemia da covid-19. Para reduzir o contágio do novo coronavírus, foram adotadas medidas de restrição à circulação de pessoas. Assim como diversos serviços, as atividades educacionais

³¹ O Programa Nacional de Informática na Educação teve como objetivo adquirir computadores e implantar laboratórios de informática nas escolas públicas.

³² O Programa Um Computador por Aluno, implantado em 2010, teve por objetivo utilizar a informática como potencializadora dos processos de ensino e aprendizagem. Distribuiu-se laptops para professores e estudantes das escolas públicas brasileiras a fim de promover transformações pedagógicas em sala de aula. O programa baseou-se na iniciativa do pesquisador do MIT, Nicholas Negroponte, que projetou um laptop de baixo custo (cem dólares) para crianças de países em desenvolvimento.

³³ Importante destacar que, na introdução da Base Nacional Curricular Comum, referência nacional para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas, no item “Competências gerais da Educação Básica” há uma sinalização para a necessidade de compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais de informação e comunicação “de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares)” para “se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BRASIL, 2018, p. 9).

de todo o mundo tornaram-se remotas, e o acesso à internet e o uso das tecnologias digitais em rede tornaram-se essenciais para a viabilidade das aulas durante a aplicação de medidas de distanciamento social e o meio mais desejado e possível de processos educacionais ocorrerem para diversas pessoas mundo afora, da educação básica ao ensino superior, da educação formal à não formal. Segundo o documento gerado a partir da reunião da Comissão Internacional sobre o Futuro da Educação da Unesco em abril de 2020 (UNESCO, 2020), o fechamento de escolas e universidades afetou 90% dos estudantes de todo o mundo.

Como as tecnologias de fato até então não haviam sido incorporadas no contexto escolar, além da falta de preparo das escolas, dos professores e dos estudantes para o momento atual, o contexto pandêmico evidenciou a nossa realidade desigual. Em 2019, a pesquisa PNAD Contínua (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua³⁴), realizada pelo IBGE, mostrou que, no Brasil, 40 milhões de pessoas não têm acesso à internet (cerca de 18% da população). Já em *Painel TIC COVID-19: pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus*, pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet do Brasil (CGI.br), pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br) e pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) em 2020, foi demonstrado que “as profundas desigualdades regionais e socioeconômicas que marcam a sociedade brasileira também se reproduzem no ambiente on-line” (CGI.BR, 2020b, p. 8). Segundo a pesquisa, 36% dos usuários e usuárias de internet (com 16 anos ou mais) que frequentam escola ou universidade tiveram dificuldades para acompanhar as aulas por falta ou baixa qualidade da conexão à internet.

Além disso, grandes empresas e plataformas digitais (como a Google, o Facebook etc.) aproveitaram o momento para divulgar a suposta gratuidade de seus produtos como alternativa para processos educacionais acontecerem. Como exemplo, o Google for Education disponibiliza um conjunto de aplicativos do Google para “ajudar professores e alunos” a desenvolver processos colaborativos. Já o Google Classroom permite que haja interação online entre professores e estudantes, uma vez que estes, agrupados em uma turma, podem ser adicionados, receber tarefas, tirar suas dúvidas e devolver as tarefas para que sejam corrigidas. Além dessa ferramenta, o Google Meet permite que a interação entre a turma aconteça por meio de videoconferência. O Google for Education foi adotado por secretarias de educação (a exemplo da rede estadual de Minas Gerais, na qual atuo como professora da educação básica)

³⁴ Para maiores informações, ver: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/cultura-recreacao-e-esporte/17270-pnad-continua.html?=&t=publicacoes>. Acesso em: 15 jun. 2021.

para viabilizar processos educacionais nestes tempos de pandemia. Segundo o site *Educação vigiada*³⁵:

O crescimento na oferta de serviços e softwares informacionais às instituições públicas de ensino de forma “gratuita” tem em grande parte, como contrapartidas ocultas, a coleta, o tratamento, a utilização e a comercialização de dados comportamentais de seus usuários.

O problema dessa suposta gratuidade foi apontado por Nelson Pretto: “esses acordos estão saindo muito, muito caro, pois a moeda com que eles estão sendo pagos é uma das moedas mais preciosas do contemporâneo, que são os nossos dados³⁶” (2018, p. 277).

O grupo para o qual pagamos essas caras moedas é chamado por Pretto de “GAFAs³⁷ – Google, Amazon, Facebook e Apple”. Eles dominam os mercados em praticamente todos os continentes, nos fazendo seus prisioneiros em “Jardins Murados”, como aponta o autor. Segundo ele, nós deixamos de ter acesso à liberdade prometida nos primeiros tempos da internet, que foi criada justamente para ser um “bem da humanidade para a humanidade” (PRETTO, 2018, p. 276).

No documento gerado a partir da já citada reunião da Comissão Internacional sobre o Futuro da Educação da Unesco, também encontra-se expressa a preocupação com a digitalização dos processos educacionais. O documento alerta que, no processo de “renovação da educação”, devem ser privilegiados “a interação humana e o bem-estar”. E, apesar de a tecnologia digital permitir “a comunicação, colaboração e aprendizagem a distância” com potenciais de inovação, “devemos garantir que a digitalização não prejudique a privacidade, a liberdade de expressão, a autodeterminação ou leve à vigilância abusiva” (UNESCO, 2020, tradução minha).

35

Disponível

em:

<https://educacaovigiada.org.br/#:~:text=O%20crescimento%20na%20oferta%20de,dados%20comportamentais%20de%20seus%20usu%C3%A1rios>. Acesso em: 4 set. 2021.

³⁶ Como exemplo, podemos citar o caso envolvendo o Facebook em março de 2018: “[...] uma das maiores empresas do mundo, viu-se diante de sua maior crise de imagem com o escândalo da Cambridge Analytica. A repercussão do caso foi tamanha que Mark Zuckerberg teve que ir ao Congresso dos Estados Unidos para responder a uma sabatina de senadores e deputados. O episódio trouxe à tona a manipulação de dados de 80 milhões de usuários da rede social que foram utilizados na campanha eleitoral de Donald Trump” (MACHADO, 2018).

³⁷ Apesar de o autor ter se referido à GAFAs, o acrônimo GAFAM é comumente utilizado para se referir às grandes empresas estadunidenses que dominam o mercado digital da *web*: Google, Apple, Facebook, Amazon e Microsoft. Às vezes também são referidas como os “Big Four”, os “Cinco Grandes”, ou mesmo “Os Cinco”.

Ao se repensar a educação no contexto mediado pelas tecnologias, torna-se necessário levar em conta o esclarecimento de Bonilla (2002, p. 6) sobre ser preciso percebê-las “não como um dado absoluto, como fator técnico, e sim como um fator político, pela forma como são concebidas, produzidas e utilizadas”. Milton Santos (2008), também nessa discussão, acredita que vivemos em um mundo onde as coisas são criadas e governadas de longe, no entanto, não cabe uma revolta contra elas, mas, sim, é preciso entendê-las a fim de transformá-las. O autor relembra que, durante a Revolução Industrial, a revolta contra as máquinas levou ao movimento denominado ludismo, no qual as pessoas destruíram as máquinas que, supostamente, tomariam seus empregos. Mas o autor acrescenta que, hoje, “tal revolta tem de se dar contra as relações sociais, inegualitárias, que esses objetos permitem. O que se impõe é conhecer bem a anatomia desses objetos e daquilo que eles, juntos, formam – o espaço” (SANTOS, 2008, p. 109).

Além da “falta de comando” sobre as coisas, destacada por Santos, outro elemento importante para pensarmos a relação entre educação e tecnologia é apontado no livro *Em defesa da escola*, de Jan Masschelein e Maarten Simons (2014). Trata-se do fato de que muitas das técnicas com as quais convivemos se voltam para “captar a atenção e, em seguida, redirecioná-la o mais rápido possível para fins produtivos, ou mercadológicos”. Nesse contexto, as escolas colaboram para certa “capitalização de atenção” e tornam-se cúmplices na redução do mundo a um recurso. No entanto, os autores apontam, por exemplo, que as TIC tornam

os conhecimentos e as habilidades livremente disponíveis de uma forma sem precedentes. O desafio é saber se e como ela pode, realmente, trazer algo à vida, gerar interesse, ocasionar a experiência de compartilhamento (um “bem comum”) e permitir que se renove o mundo (MASSCHELEIN; SIMONS, 2014, p. 87).

A escola representa potencial para educar para o uso das TIC, como, por exemplo, para a orientação quanto ao teor de mensagens falsas que circulam pelas redes sociais. Como aponta Pedro Gomes (2018, p. 27)

O grande enfrentamento para a realidade das *fake news*³⁸ é, justamente, um problema de educação, do desenvolvimento de uma consciência moral

³⁸ *Fake news* é um termo da língua inglesa que, em português, significa notícias falsas. O termo se tornou popular em todo o mundo para denominar informações falsas que são publicadas, principalmente, em redes sociais (como o Whatsapp e Facebook). A disseminação dessas notícias geraram fortes impactos na campanha presidencial brasileira de 2018. Mais informações em: ALESSI, G. A tragicomédia das mentiras que moldam as eleições no WhatsApp. **El País**, 4 out. 2018. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/10/03/politica/1538583736_557680.html. Acesso em: 4 set. 2021.

constituída em que valores fundamentais da vida sejam explicitados e observados.

Em vez de uma escola a serviço de determinados fins, como empregabilidade, bons resultados em avaliações etc., Masschelein e Simons (2014, p. 87) destacam que o grande desafio é compreender o que “é digno de ser designado um ‘bem comum’”. Assim, segundo os autores, para além da educação literária-cultural ou da educação científica, a tecnologia precisa fazer parte do cotidiano escolar, como uma responsabilidade pedagógica daqueles responsáveis pela educação dos mais jovens, uma vez que a tecnologia “afeta cada parte da vida de hoje”. Os autores acreditam que negar a presença dessas tecnologias é “negar aos jovens a oportunidade de renovar o mundo” (MASSCHELEIN; SIMONS, 2014, p. 86).

Os autores comparam os quadros negros às telas (de computadores, tablets, celulares etc.), ambos capazes de atrair a atenção. O desafio está, portanto, em explorar a capacidade das telas em criar a atenção para o estudo, afinal, a ideia principal defendida no livro citado é a escola enquanto promotora de “tempo” e de “lugar” para crianças e jovens se dedicarem aos estudos.

Nesse sentido, se o “ditado”, como antigo método escolar, permite “um encontro frontal com o mundo da língua e seu desbloqueio”, os autores questionam: “Hackear não é uma espécie de encontro frontal do mundo (pré) programado e seu desbloqueio? As formas escolares de hackear são possíveis?” (p. 87).

Para pensar o “desbloqueio do mundo (pré) programado” a que os autores se referem, lembramos a metáfora da caixa preta desenvolvida por Vilém Flusser, em sua *Filosofia da caixa preta*. Flusser elege a câmera fotográfica como a “patriarca” dos aparelhos, sugerindo que ela pode “servir de modelo para todos os aparelhos característicos da atualidade e do futuro imediato” (FLUSSER, 2002, p. 13). Segundo o autor, analisar o seu funcionamento representa um método “eficaz para captar o essencial do funcionamento dos aparelhos, desde os gigantescos (como os administrativos) até os minúsculos (como os chips), que se instalam por toda parte” (p. 13). O que o aparelho fotográfico tem em comum com os demais aparelhos é o fato de ser comparável a uma caixa preta programada de antemão para fazer fotografias de acordo com o comando final do fotógrafo, determinado pelo ato de “apertar o gatilho” (FLUSSER, 2002, p. 13).

Ainda na década de 1960, nasceu a chamada “cultura hacker” (THOMAS, 2003), que se propôs desde então abrir as ‘caixas pretas’ dos computadores e sistemas, sinalizando um modo mais crítico e criativo de lidar com a tecnologia da informação, a partir da sua abertura.

Chamamos de cultura hacker o modo de vida criado por programadores (e hackers), que consiste em novas formas de lidar com a tecnologia informacional e com o conhecimento. Esses hackers se envolveram colaborativamente no desenvolvimento de computadores pessoais, bem como na construção de sistemas operacionais livres e não proprietários, além disso, ajudaram a pensar a internet livre para a circulação da informação. Por trás do fazer/*ethos* desses hackers, existe uma ética (que será retomada e trabalhada de forma mais precisa) cujo primeiro princípio sugere que: “O acesso aos computadores – e a tudo que possa ensinar sobre o funcionamento do mundo – deve ser ilimitado e total” (LEVY, 2012, p. 26). Duas importantes características do *ethos* hacker consistem no fazer colaborativo e nos processos abertos.

A palavra *hack* começou a ser usada pelos integrantes do Clube de Ferromodelismo (Tech Model Railroad Club/TMRC) do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) entre final dos anos 1950 e início dos anos 1960 para descrever as modificações que faziam nos relés eletrônicos³⁹ de controle dos trens. Ou seja, fazer ‘*hacks*’ para os trenzinhos se movimentarem melhor. Mais tarde, ao serem apresentados aos primeiros computadores, passaram a dedicar suas vidas ao desenvolvimento, ao uso e à melhoria de *softwares* e *hardwares* (LEVY, 2012).

Em 1959, *hack* aparece no *TMRC Dictionary* com a seguinte definição: “HACK: 1) algo feito sem fim construtivo; 2) um projeto realizado a partir de um autoconselho ruim; 3) um impulsionador da entropia; 4) produzir, ou tentar produzir, um hack. HACKER: alguém que faz *hacks*” (apud ARAÚJO, 2018, p. 29).

Daniela Araújo (2018) destaca que a utilização dos verbos “fazer” e “produzir” no verbete não se direcionam para uma prática objetiva, com finalidades específicas. Ela destaca também a palavra “entropia”. Se, em termodinâmica, a entropia se refere ao “grau de desordem ou aleatoriedade de um sistema”, no caso do verbete, ela foi utilizada para “ênfatisar a imprevisibilidade das ações e resultados do hack e o seu aspecto experimental” (ARAÚJO, 2018, p. 29).

“Fazer um hack” é também uma expressão utilizada por programadores que alteram de forma criativa um programa de computador para que ele funcione melhor de outro jeito, ou seja, fazem um hack.

³⁹ O relé eletrônico é um dispositivo eletromecânico que funciona com uma espécie de roteador, pois permite a distribuição dos sinais eletrônicos de um sistema, de modo que execute sua função. No nosso dia a dia, os relés estão presentes no mecanismo de abertura e fechamento de portas automáticas, de elevadores, em sistemas de tratamento de água, na iluminação de nossas casas, na fabricação de carros e no transporte público.

Acreditamos que uma ótima analogia para compreender o “hack” seja o termo “gambiarra”, que, na cultura brasileira, significa improvisação criativa – e até artística – para a solução de problemas. A palavra “gambiarra” pode ganhar uma imagem pejorativa, relacionada ao precário ou ao mal acabado, no entanto, é possível pensá-la também a partir do que pode ser ressignificado, reapropriado. Para tal imagem, nos valem do poema de Manoel de Barros (2010, p. 342):

Prefiro as máquinas que servem para não funcionar:
quando cheias de areia de formiga e musgo – elas
podem um dia milagrar de flores.

A gambiarra como uma máquina que serve para não funcionar nos lembra a relação da gambiarra com a arte, que, inclusive, foi utilizada para nomear o coletivo de artistas brasileiros, Gambiologia⁴⁰. Os “gambiólogos”, ou cientistas da gambiarra, fazem uso de uma estética precária para o desenvolvimento de seus objetos. Portanto, o caráter utilitário da gambiarra se perde, dando lugar a objetos que não se prestam a qualquer fim utilitário, ganhando o *status* de artístico.

Com relação à palavra hacker, é preciso destacar que, ao longo dos anos, ela deixou de significar apenas “hacker de computador”. Em *Como se tornar um hacker*, Erick Raymond⁴¹ esclarece que “há pessoas que adotam a postura hacker em relação a coisas como a eletrônica e a música. Na verdade, é possível encontrar hackers entre os níveis mais elevados de cientistas ou artistas.” (RAYMOND, 1998). Hackers, incomodados com o modo fechado como a sociedade se estrutura, buscam por brechas de atuação (ou aberturas) em diversas esferas ou pela realização de *hacks*, ou gambiarras.

Alguns pesquisadores (PRETTO, 2015; AGUADO *et al.*, 2015) estão trabalhando a ideia de educação hacker para repensar o modo como as “suas utilizações podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do espaço escolar” (AGUADO *et al.*, 2015) e como o “modo hacker de ser” pode colaborar para uma mudança no jeito como as pessoas se relacionam no coletivo escolar, se tornam mais curiosas acerca do funcionamento do mundo e das coisas que o constroem, no modo como produzem e compartilham conhecimento, como desafiam falsas hierarquias impostas socialmente, se apropriam dos computadores e das

⁴⁰ Para mais informações, ver: <https://www.gambiologia.net/>. Acesso em: 21. jul. 2021.

⁴¹ Eric Steven Raymond (1957) é um hacker e escritor americano que mantém o *Jargon File*, mais conhecido como *The Hacker's Dictionary* [O dicionário dos hackers]. Disponível em: <https://linux.ime.usp.br/~rcaetano/docs/hacker-howto-pt.html>. Acesso em: 29 jun. 2021.

tecnologias para além do uso ferramental. Portanto, acreditamos no potencial da chamada educação hacker para realizar *hacks* nos espaços educacionais. Dessa forma, inspiradas na educação hacker e na possibilidade de realizar *hacks* no ambiente escolar educacional, chegamos à principal questão investigativa que move a realização deste trabalho: Amparada pela cultura e pela ética hacker, como pensar possíveis *hacks* para os ambientes educacionais escolares, de modo a torná-los mais abertos e potencializadores de trocas, conhecimento e afeto por parte das pessoas envolvidas (educadoras, educadores, estudantes, comunidade)? Já os objetivos específicos são:

- a) investigar e identificar como a ideia de cultura e ética hacker podem se manifestar no espaço escolar;
- b) construir ambiências hackers a partir de propostas, atividades e projetos que favoreçam a vivência desta cultura na escola, por meio de parcerias com diferentes coletivos (artísticos e tecnológicos);
- c) mapear os desejos dos estudantes, considerando seu entorno e contexto, de modo a praticar a cultura hacker por meio da incorporação crítica, criativa e artística das tecnologias disponíveis (digitais e analógicas) para a criação de hacks, de modo a interferir ativamente na realidade;
- d) Identificar e analisar como pessoas envolvidas com o “campo prático da educação hacker” se apropriam das tecnologias e de que maneira podem contribuir para a execução da proposta de construção de hacks nos espaços educacionais.

A pesquisa é de cunho qualitativo e assume a “Metodologia errante” (OSTETTO, 2019) com inspiração na pesquisa-ação e na pesquisa-intervenção. O seu campo se constituiu de dois segmentos: a escola e as Sessões Dialógicas. Os sujeitos foram: a professora do laboratório de informática da escola; 5 membros do Grupo de Educação Tutorial da Faculdade de Engenharia Computacional da UFJF; 1 membro do Cineclubes Cine Direto; 1 membro do Coletivo Lambe Mais Oprime Menos; 25 estudantes que se revezavam na frequência do Cabeças Digitais; 8 pessoas participantes das Sessões Dialógicas. Os instrumentos metodológicos foram: observação; proposta e execução do “projeto de intervenção no bairro”; “sessões dialógicas”; registros fotográficos; vídeos; gravações; diário de campo. Em um diálogo entre dados e teoria, chegou-se aos seguintes “temas emergentes”: (a) As instituições; (b) Tecnologias e processos; (c) Redes colaborativas: espaços de acolhimento e ativismo.

Convém destacar que esta pesquisa foi realizada em diferentes tempos. Durante a pesquisa empírica na escola, ainda não vivenciávamos a citada pandemia. Estávamos, portanto,

diante de um cenário de escolas abertas e ambientes tecnológicos em pleno funcionamento. Nada impede, no entanto, que a questão formulada acima seja também pensada para uma nova realidade, que acometeu o mundo já durante a escrita desta tese, e que nem sabemos ainda como continuará, com ensino remoto, com escolas abertas fisicamente ou funcionando de modo híbrido (?!).

Sobre a organização deste estudo, convém dizer que ele foi dividido em três grandes partes, além da apresentação e desta introdução. Na primeira delas, dedicada ao referencial teórico, é feito um apanhado histórico para situar o leitor a respeito da história do que podemos chamar cultura hacker; além disso, é feito um histórico a respeito da existência dos espaços da cultura hacker, ou hackerspaces, *hacklabs* e derivações. Ainda no referencial, pensamos historicamente a existência das escolas, questionamos se “hackerspaces não são escolas”, “mas será que as escolas poderiam se parecer com hackerspaces?”. Nessa parte, ainda, referenciamos teses, dissertações e trabalhos acadêmicos que se debruçaram sobre as relações entre a cultura hacker e a educação e ajudaram nas reflexões sobre o nosso objeto de estudo. Fazendo uma conexão entre a parte teórica e a parte empírica, o último item intitula-se “O que a educação tem a ver com a cultura hacker”.

Na segunda parte, Campo de errância, é contado a respeito das escolhas metodológicas em conexão com o estudo desenvolvido e sobre como foi o processo de execução da parte empírica da tese: no Projeto Cabeças Digitais, em uma escola pública na cidade de Juiz de Fora, e por meio das Sessões Dialógicas, com pessoas atuantes na prática da educação hacker.

Na última parte são apresentados os dados produzidos na pesquisa empírica a partir da relação entre eles e o referencial teórico. Essa parte é nomeada de: Conversa entre os dados a partir de “temas emergentes”.

Por fim, é importante destacar que esta pesquisa se insere em um projeto temático maior, intitulado “Educação Aberta e Cultura Digital: docênciaS, curadoria, redes sociais, percursos e espaços (trans)formativos”, financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e coordenado pela professora doutora Adriana Rocha Bruno, orientadora desta tese.

2 REFERENCIANDO A TEORIA E A EMPÍRIA: CULTURA HACKER, HACKERSPACES E A ESCOLA COMO MOVIMENTOS E CAMPOS DE TEORIA E PRÁXIS

Pekka Himanen, em seu livro *A ética dos hackers e o espírito da era da informação* (2001), se refere ao modelo aberto no processo de resolução de problemas empreendido pela comunidade hacker: é importante que se compartilhe os processos que levam à resolução de problemas, pois, “quando alguém tem uma ideia brilhante, os outros a adotam e a desenvolvem” (HIMANEN, 2001, p. 69) e, assim, o conhecimento se torna livre e poderá se expandir para além do ambiente que o criou.

Para compor esta seção teórica, realizamos uma revisão literária a fim de encontrar “ideias brilhantes” de membros da comunidade científica acerca da temática que abracei nesta pesquisa, levando em conta o alerta de Alda Judith Alves (1992) sobre a importância do empreendimento coletivo da comunidade científica para a construção do conhecimento como parte de um processo contínuo de busca, “no qual cada nova investigação se insere complementando ou contestando contribuições anteriormente dadas ao estudo do tema” (ALVES, A., 1992, p. 54).

Primeiramente, essa revisão bibliográfica foi feita com base no banco de teses e dissertações da CAPES (Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) no ano de 2017 e depois atualizada no ano de 2020. Além do banco de teses, busquei estudos também no *Portal de periódicos CAPES* – espaço online que oferece acesso a uma gama enorme de pesquisas acadêmicas brasileiras e internacionais. Além disso, consultei livros, alguns disponíveis na internet, acessei sites de espaços hackers, assisti vídeos sobre os espaços no Youtube, segui páginas no Facebook, vi *lives* etc.

Neste referencial, abordamos as raízes históricas do que pode ser chamado cultura hacker. Além disso, trazemos os principais autores que discutem a ética hacker (LEVY, 2012; HIMANEN, 2001) como princípios para o “fazer hacker”. Discutimos como podemos pensar a ampliação do significado de “hacker” para outras esferas do pensamento, além da histórica relação entre hacker e computação. Por fim, discutimos as relações estabelecidas entre a cultura hacker e o campo da educação, a partir de trabalhos acadêmicos produzidos nos últimos anos sobre tal aproximação. Por fim, trazemos uma pergunta – “O que a cultura hacker tem a ver com a educação?” – para nomear o último item, abrindo a discussão para tratar da experiência do campo prático da tese que será abordada no item seguinte.

2.1 CULTURA HACKER

Apesar da direta ligação de hacker com computador, o seu significado é ampliado para outras esferas, conforme já abordado na introdução deste trabalho. Em um sentido etimológico, Menezes e Pretto (2015) e Burtet (2014) apresentam que a palavra hacker teria se originado do verbo *to hack*, aplicada à arte de cortar grosseiramente, ou à arte de esculpir e entalhar em madeira.

Ainda na década de 1950, a palavra hacker começou a ser usada para se referir aos integrantes do Clube de Ferromodelismo (TMRC) do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) que dedicavam suas vidas ao desenvolvimento, uso e melhoria de *softwares* de computador. A dedicação dispensada pelos hackers às suas atividades foi chamada por Steven Levy – em seu livro publicado em 1984, *Hackers: heroes of the computer revolution*⁴² – de “simbiose entre o homem e máquina”, tamanha era a dedicação empregada na resolução dos problemas e na subversão das dificuldades encontradas.

Apesar de os hackers serem conhecidos por sua ligação com a informática e com os computadores (ARAÚJO, 2018), só mais tarde aqueles jovens hackers foram apresentados ao computador TX-0⁴³ e se dedicaram à construção de códigos (LEVY, 2012). Assim, “interessados no desenvolvimento tecnológico e nas mudanças do mundo, começaram a desenhar programas e máquinas a partir de uma nova linguagem que começava a ser escrita” (PRETTO, 2010, p. 311). Pretto refere-se à gênese do digital, a partir da linguagem binária (0 e 1), que, segundo Beatriz Cintra Martins (2012, p. 84), impregnou “o que seria mais um projeto de expansão tecnológica com sua cultura libertária”.

Maxigas (2012) esclarece que os começos da “subcultura hacker” nos Estados Unidos apontam para outro grupo, além dos universitários do MIT, que seria formado pelos chamados *phreakers*⁴⁴ (*Phone+freak*, sendo que *freak* significa aberração ou pessoa que se comporta de

⁴² A edição que utilizo é a publicada no Brasil em 2012, intitulada *Hackers: os heróis da revolução*.

⁴³ Computador Experimental Transistorizado zero (TX-0), chamado de tixo. O TX-0 entrou em operação em 1956 e foi usado continuamente até a década de 1960. Projetado no Laboratório Lincoln do MIT, o TX-0 era essencialmente uma versão transistorizada do Whirlwind, também construído em laboratórios Lincoln. Os transistores, por sua vez, possibilitaram a criação de circuitos mais complexos, utilizando integração de componentes.

⁴⁴ “*Phreaking*: 1. A arte e a ciência de *crackear* a rede telefônica (como, por exemplo, fazer chamadas de longa distância gratuitas). 2. Por extensão, quebra de segurança em qualquer outro contexto (especialmente, mas não exclusivamente, em redes de comunicação.” Tradução minha do Jargon File. Disponível em: <http://www.catb.org/jargon/html/P/phreaking.html>. Acesso em: 29 jun. 2021.

modo extravagante), ou “hackers de telefonia”. O conhecido *phreaking* consistia na quebra de sistemas automatizados de telefonia, que, na época, utilizavam frequências analógicas específicas (2.600 Hz). Tais frequências poderiam ser quebradas, a fim de realizar chamadas de longas distâncias ou internacionais gratuitamente.⁴⁵

Enquanto os estudantes do MIT “trabalhavam em descobrimentos de engenharia, como os primeiros computadores, sistemas operacionais, ou nas redes precursoras da internet”, os phreakers “faziam engenharia reversa para obter informação e tecnologias da comunicação” (MAXIGAS, 2012, p. 66). Convém destacar que “engenharia reversa” é um processo para a descoberta dos princípios tecnológicos de funcionamento de um dispositivo, objeto ou sistema, através da análise de sua estrutura, função e operação. Tal prática consiste em, por exemplo, desmontar uma máquina para descobrir como ela funciona. O que unia os dois grupos e ajudou a construir o “modo hacker de ser” foi a crença de que a liberdade de acesso ao conhecimento só é possível de ser encontrada às margens das corporações que governam o mundo (MAXIGAS, 2012).

Douglas Thomas (2003) aponta que, nas décadas de 1960 e 1970, as subculturas hackers que nasceram nas universidades, como no MIT, mas também em Cornell e Harvard, constituíram uma “cultura institucional”. E, assim, os chamados por ele “hackers da velha escola” se apoiavam em suas instituições, até mesmo para ter acesso às máquinas. Essa primeira geração de hackers criou o computador pessoal (PC), que deu origem a uma série de inovações tecnológicas por meio das empresas que se radicaram no Vale do Silício⁴⁶. Essas pessoas não eram conhecidas como hackers, mas como “gênios da computação” ou “nerds” (THOMAS, 2003, p. xi).

Posteriormente, os jovens que já nasceram em uma sociedade possuidora de PCs foram confrontados com um conjunto diferente de problemas e possibilidades (THOMAS, 2003). Thomas destaca como esses jovens nascidos em meio a senhas e números PIN, criados e tornados possíveis pelas corporações que os “hackers da velha escola” tinham construído, não tinham limitações institucionais nem de acesso. Além disso, eles perceberam ser o sigilo “uma faca de dois gumes”. Os segredos podem preservar a identidade de uma instituição, mas, tão importante quanto, podem proteger um hacker de ser identificado. Enquanto uma cultura de

⁴⁵ Uma das ferramentas de *phreaking* mais conhecidas, a Blue Box foi criada por John Draper a partir de um apito de brinquedo, que vinha como brinde nas caixas do cereal Cap'n Crunch.

⁴⁶ Vale do Silício é um apelido da região da baía de São Francisco, na Califórnia, EUA, onde estão situadas várias empresas de alta tecnologia, destacando-se na produção de circuitos eletrônicos, na eletrônica e informática.

sigilo previa segurança, também permitia um novo tipo de anonimato, que poderia ser explorado e usado para a vantagem de um hacker (THOMAS, 2003, p. XII).

Associou-se assim, a figura dos hackers à dos criminosos do mundo virtual (THOMAS, 2003; BURTET, 2014; PRETTO; MENEZES, 2015), chamados de *crackers*. A palavra *cracker* foi criada em 1985 pelos próprios hackers a fim de diferenciá-los, uma vez que crackers destroem coisas, enquanto, ao contrário, hackers constroem (RAYMOND, 2000).

Segundo Mattos (2014, p. 25): “A imagem que conecta [os hackers] ao criminoso digital ainda é muito forte, mas também divide espaço com a imagem destes como gênios visionários da tecnologia.” E, assim, a mídia se fragmenta ao apresentar tal figura – ora condenando, ora aclamando (COLEMAN; GOLUB, 2008; MATTOS, 2014). Coleman e Golub (2008, p. 258) afirmam que “os hackers se movem entre os gêneros, mudando os registros morais da maneira como um alto-falante multilíngue muda de um idioma para outro”. Mattos ressalta que a classe hacker não é estabelecida pela uniformidade, uma vez que o fazer hacker (hacking) “se apresenta como expressão de um ethos através de múltiplos gêneros e práticas distintos, porém coerentes” (MATTOS, 2014, p. 25), sendo que a tecnologia pode ser percebida como meio para a realização de princípios baseados na independência, liberdade e educação (MATTOS, 2014).

Renata Aspis (2012), ao refletir sobre o pós-Guerra Fria e a nova forma de se relacionar com o mundo trazida pela revolução microeletrônica, acredita que esta última tenha aberto caminhos para que as relações sociais, políticas e econômicas se tornem mais fluidas e “não admitam apenas dois lados antagônicos, para nada. Assim como hackers e crackers, pichadores e grafiteiros... Prefere-se evitar as polarizações-bi. Atente-se à multiplicidade como agenciamento de singularidades, terceiro excluído reincluído” (ASPIS, 2012, p. 168).

Ferreira Filho (2017) acredita que, ao utilizar a expressão “cultura hacker”, abarcamos um conjunto de condutas guiadas por uma ética perante uma comunidade. No entanto, a formação da cultura hacker pode ser atribuída à exaltação de certos personagens, tais como “O Mentor⁴⁷” (MORAES, 2016), mas também se construiu por programadores [e por que não

⁴⁷ André Moraes (2016) elucida que o personagem era membro de uma organização denominada Legião do Mal e foi preso em 1986 por invadir o sistema operacional de um computador particular. Naquele contexto, a reação da sociedade norte-americana foi de grande repulsa. No mesmo ano, “O Mentor” divulgou um manifesto: “[...] Vocês fazem bombas atômicas, guerras, vocês matam, traem, mentem e nos fazem acreditar que tudo isso é pro nosso próprio bem, mas nós é que somos os criminosos. Sim, eu sou um criminoso. Meu crime é o da curiosidade. Meu crime é julgar as pessoas pelo que elas pensam e falam, não pelo que parecem. Meu crime é ser mais esperto que você, e você nunca vai me perdoar por isso. Eu sou um hacker, e este é o meu manifesto. Você pode deter este indivíduo, mas você não pode deter todos nós. Afinal, nós somos todos iguais.” (Hacker’s Manifesto, 1986, *apud* MORAES, 2016, p. 38).

programadoras?] que acreditavam no poder da computação – e posteriormente da internet – para transformar o mundo, para democratizar a sociedade, sob forte influência da contracultura americana. Sérgio Amadeu da Silveira (2010) entende que “o movimento social inspirado pela contracultura, que pregava distribuir o poder e emancipar as pessoas pelo acesso às informações, tem nos hackers a sua principal representação” (p. 34).

Na esteira dessa discussão, André Moraes (2016), em sua dissertação *Ambivalências éticas do Anonymous Brasil*, discute sobre ser difícil não lembrar das heranças positivas trazidas pela cultura hacker à internet, como exemplo, o “advento da Web 2.0 acarretou com [sic] a ideia de uma internet viva, vibrante, em constante desenvolvimento onde qualquer pessoa pode transmitir e produzir o que quiser para livre acesso, similarmente como hackers o fazem desde a concepção do ciberespaço” (p. 44).

Através da rede, projetos colaborativos foram criados e disseminados. O maior exemplo talvez seja o Software Livre⁴⁸, desenvolvido em 1983 por Richard Stallman, “o último dos verdadeiros hackers⁴⁹”, (LEVY, 2012, p. 407) que comprou a luta contra a privatização do conhecimento (MAXIGAS, 2012).

Muitas pessoas compreendem que *software* livre significa *software* grátis, no entanto, esclarece Pretto (2017), a ideia de *free* está associada à liberdade, e não à gratuidade, uma vez que é condicionante do *software* livre o acesso ao seu código-fonte, pois tal acesso permite que outra pessoa execute, estude o programa e redistribua cópias, constituindo “aspectos que conformam as liberdades definidas pela Fundação do Software Livre” (p. 35).

Outra grande realização hacker foi o sistema operacional Linux⁵⁰, desenvolvido por Linus Torvalds, mas continuado por muitos usuários e usuárias da rede pelo mundo. O sistema

⁴⁸ Retomaremos tal discussão na análise de dados, mas convém destacar que *software* livre é a forma de manifestação de um *software* que, resumidamente, respeita a liberdade e o senso de comunidade do usuário. Seus objetivos concedem aos usuários liberdade para executar, adaptar e processar os dados de acordo com as suas necessidades.

⁴⁹ “O último dos verdadeiros hackers” é o nome do último capítulo de *Os heróis da revolução*, em que Steven Lévy conta a história do movimento hacker desde sua origem. Lévy se refere a Stallman como o “último dos hackers” por acreditar na sua defesa íntegra ao hackerismo, não se deixando levar pelo dinheiro, como muitos de seus colegas do MIT fizeram. Stallman deixou o MIT, mas com o ideal de “escrever uma versão do popular sistema operacional chamado Unix e distribuí-la para quem quisesse” (LÉVY, 2012, p. 422). Tal projeto deu origem ao Software Livre, que hoje é um movimento, amparado e divulgado pela Free Software Foundation. Para saber mais: <https://www.fsf.org/>. Acesso em: 29 jun. 2021.

⁵⁰ Linux é um termo popularmente empregado para se referir a sistemas operacionais que utilizam o código aberto. O seu código fonte está disponível sob a licença GPL (Licença Pública). O Linux atraiu desenvolvedores e usuários, que o adotaram para projetos de *software* livre. Recebeu contribuições de aproximadamente 12 mil programadores e programadoras e de mais de 1.200 companhias. Texto adaptado de: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Linux_\(n%C3%BAcleo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Linux_(n%C3%BAcleo)). Acesso em: 29 jun. 2021.

criado por Torvalds tem seu código aberto e disponibilizado sob a licença de *Software Livre* para qualquer pessoa utilizar, estudar, modificar, detectar falhas, corrigir e distribuir livremente, de acordo com os termos da licença⁵¹.

Segundo Himanen, milhares de programadores ajudaram no desenvolvimento do sistema, utilizando “todas as ferramentas disponíveis da Rede: e-mail, catálogos de endereço, grupos de estudo, servidores e páginas da Web” (2001, p. 68). Richard Sennett (2013), em seu livro *O artífice* (2013), compara o Linux a um “artesanato público”, por ter seu código disponível e, assim, poder ser utilizado e adaptado por qualquer pessoa; além disso, os envolvidos no projeto se oferecem voluntariamente, doam seu tempo para aperfeiçoá-lo. Sennett destaca que o Linux “contrasta com o código utilizado na Microsoft, cujos segredos até recentemente eram entesourados como propriedade intelectual de uma só empresa” (SENNETT, 2013, p. 35). Já Eric S. Raymond (2010) compara o fazer coletivo do Linux a um bazar tumultuado, com várias pessoas de diferentes lugares, trocando experiência e trabalhando no desenvolvimento do sistema operacional, diferentemente do modelo silencioso de uma catedral, no qual só uma pessoa fala e outras escutam o que é dito (RAYMOND, 2010), como no caso do Windows.

Steven Levy, no livro *Hackers: os heróis da revolução* (2012), sistematiza preceitos conhecidos por orientar o “fazer hacker”, a partir do seu contato com os membros tecnológicos do Clube de Ferromodelismo do MIT. Tais princípios, segundo Levy, “não foram muito debatidos nem discutidos, apesar disso, se tornaram silenciosamente consensuais entre o grupo” (2012, p. 25). Acreditamos ser importante considerar que tais preceitos se tratam de ideais.

O primeiro deles prevê que: “O acesso aos computadores – e a tudo que se possa ensinar algo sobre o funcionamento do mundo – deve ser ilimitado e total. Siga sempre o imperativo do ‘Mãos à Obra!’” (LEVY, 2012, p. 26). Assim, os hackers acreditavam que é possível aprender sobre os sistemas [computacionais] e também sobre o mundo entendendo como as coisas funcionam. Ou seja, qualquer pessoa que esteja incomodada com o funcionamento de algo pode abrir a “caixa de controle” e melhorar o funcionamento do sistema e, para isso, deverá ter acesso ao mecanismo de funcionamento desse sistema.

⁵¹ Termos da licença: “0: A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito; 1: A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade; 2: A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo; 3: A liberdade de aperfeiçoar o programa, e redistribuir seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade possa se beneficiar.” Disponível em: <https://www.fsf.org>. Acesso em: 29 jun. 2021.

Bastante conectado com o item anterior, o segundo diz respeito à *informação*, que “*deve ser aberta e gratuita*” (p. 26). De acordo com o autor, se nós não temos acesso à informação, não nos é possível melhorar as coisas ao nosso redor. Por isso, a troca de informações “garante e amplia a criatividade de todos”. No contexto dos primeiros hackers, envolvidos com o TX-0, era necessário que as informações acerca de feitos de uma determinada pessoa fossem registradas e passadas aos colegas – “as informações ficavam na gaveta do console e, assim, evitava-se a perda de tempo e a reinvenção da roda” (LEVY, 2012, p. 27).

Já o terceiro princípio determina: “*Desconfie da autoridade – promova a descentralização.*” (p. 27). Assim, os hackers defendiam a livre circulação de informações e do conhecimento por meio de um sistema aberto, livre de qualquer tipo de burocracia e hierarquia – corporativista, governamental ou acadêmica –, em outras palavras, as verdades e as autoridades (ou talvez o autoritarismo com o qual certas verdades são impostas) podem ser questionadas, e isso se dá por meio do acesso às fontes de informação acerca de determinado campo do conhecimento.

Já o quarto item dessa ética diz respeito à necessidade de se avaliar “*os hackers por seus resultados práticos, e não por falsos critérios como formação acadêmica, idade, raça ou posição social, [gênero⁵²]*” (p. 29). Ou seja, pouco importa as características mencionadas em um hacker, mas muito importa seu engajamento ou a sua dedicação à determinada tarefa ou projeto com o qual esteja envolvido. Destacamos nesse item a valorização do autodidatismo em relação à formação acadêmica ou não, como uma característica muito comum entre os hackers. Ainda que também compreendamos que o saber científico emerge do senso comum, ressaltamos a nossa defesa das instituições escolares, da universidade, que podem fomentar em uma sociedade a democratização do acesso e o desenvolvimento do conhecimento.

⁵² Acrescento gênero à lista apresentada por Lévy por entender as variadas intersecções existentes na Cultura Hacker. Muitas discussões têm sido levantadas atualmente no que diz respeito ao lugar invisibilizado que, ao longo do tempo, foi dado às mulheres nas ciências e na tecnologia. E, se variadas imbricações devem ser levadas em conta para tal invisibilidade, achamos de fundamental importância ressaltar a questão do gênero, uma vez que as mulheres sempre ocuparam e ocupam cada vez mais esses espaços. Daniela Araújo (2018), na tese intitulada *Feminismo e Cultura Hacker: intersecções entre política, gênero e tecnologia*, apresenta os Estudos Feministas em Ciência e Tecnologia (EFCT), e concentra-se nas intersecções entre o feminismo e a cultura hacker. O seu problema de pesquisa partiu da “observação de um movimento organizado de mulheres que se manifesta em eventos e projetos relacionados à tecnologia da informação (TI), cultura digital e cultura hacker, todos marcados pela majoritária presença masculina” (p. 9). Assim, a autora se concentrou na forma como tem se dado a organização dessas mulheres, com base no que as move, nas principais discussões em pauta e sob qual viés debatem a tecnologia.

O quinto item diz respeito à possibilidade de, apesar da dureza da máquina, se “*criar arte e beleza em um computador*” (p. 29). Assim como o artesão que esculpe uma peça de cerâmica, por exemplo, o “fazer hacker” (ou hacking) pode ser visto como algo que demanda paciência, cuidado, beleza e criatividade. Os programadores são comparados aos artesãos, cuja habilidade manual é programar (ARAÚJO, 2018).

Para ilustrar esse item da ética, vale mencionar o trabalho de Michel Lallement (2015b), *L'Âge du faire: hacking, travail, anarchie* [Idade de fazer: hacking, trabalho, anarquia], em que o autor apresenta seu estudo sobre o hackerspace Noisebridge, em São Francisco (EUA). Lallement analisa as condições sociais existentes no que diz respeito à organização do trabalho no espaço, em torno da democracia e da anarquia. Em uma entrevista concedida ao site *L'Usine Digitale* (LALLEMENT, 2015a), o autor menciona que, entre os hackers, há o desejo de fazer grandes coisas utilizando a estética. Por exemplo, um código de computador. Ele diz acreditar que, neste sentido, há o desejo de transformar o trabalho com código em um gesto artístico.

O sexto princípio prevê que: “*Computadores podem mudar sua vida para melhor*” (p. 31). Segundo Levy, os hackers implicados no projeto do TX-0 tiveram suas vidas, certamente, modificadas e, por isso, acreditavam no poder dos computadores em beneficiar a vida de mais pessoas. Acreditavam que “todo mundo se beneficiaria em um mundo com a Ética Hacker”. Eles sabiam sobre os potenciais da computação para modificar o mundo, “conduzindo as pessoas a olhar e interagir com os computadores de um modo novo” (p. 32). Na época, os computadores eram enormes e inacessíveis para as pessoas comuns, portanto, o desenvolvimento dos computadores pessoais permitiu disponibilizar as máquinas mais amplamente e, por isso, transformar a vida de mais pessoas.

Além da ética dos hackers registrada por Levy, há outra importante contribuição para a compreensão da cultura hacker, esta trazida pelo finlandês Pekka Himanen (2001) em seu livro *A ética dos hackers e o espírito da era da informação*. Em sua obra, Himanen cria uma relação direta com o livro *A ética protestante e o espírito do capitalismo* (1904), de Max Weber. Este analisa como o protestantismo influenciou a formação do capitalismo moderno, relacionando práticas religiosas da crença protestante ao funcionamento das relações sociais, caracterizada pela produção de excedentes para gerar capital.

Em contraponto a Weber, Pekka Himanen (2001) põe em juízo a ética protestante do trabalho a partir da apresentação da ética dos hackers que, em resumo, se organiza em *três dimensões*: a forma como o hacker se relaciona com o *trabalho*, com o *dinheiro* e com a *rede*. Assim, alguns valores são centrais em cada uma dessas dimensões.

Com relação ao *trabalho*, os valores são: a *paixão* e a *liberdade*. A paixão pressupõe prazer em se dedicar a determinada tarefa, ou trabalhar como se estivesse jogando. Segundo Linus Torvalds no prefácio do livro de Himanen: “Um hacker é uma pessoa para quem o computador já não é um meio de sobrevivência [...] para um hacker, o computador também significa diversão.” (p. 16).

Já a liberdade pressupõe a possibilidade de organizar a vida entre o trabalho e outros prazeres, sem a autoridade de um chefe que determina quando e onde o funcionário deverá estar para desenvolver determinada tarefa. O desenvolvimento tecnológico possibilitou que as pessoas trabalhem em suas casas ou onde estiverem, utilizando seus celulares ou computadores pessoais. Mas tal liberdade apresenta seus limites, como já antecipou Himanen (2001) ao pensar o futuro do trabalho a partir do avanço tecnológico, afirmando que

A tecnologia wireless, como por exemplo o telefone celular, não é de fato a tecnologia da liberdade, mas pode ser uma ‘tecnologia da emergência’. Facilmente uma chamada pelo celular pode transformar-se numa ‘chamada de emergência’, e o celular passa a ser uma ferramenta para sobreviver nos dias de emergência (p. 40).

Fazendo um parêntese, em tempos de pandemia da covid-19, quando muita gente passou a trabalhar em suas próprias casas, a flexibilização das horas de trabalho possibilitada pelo celular conectado 24 horas por dia levou muitas pessoas à sobrecarga laboral, uma vez que o ambiente profissional invadiu o ambiente privado⁵³.

Com relação ao *dinheiro*, a ética dos hackers apresenta como princípios o *valor social* e a *abertura*. Segundo Himanen (2001), muitos hackers “seguem o hackerismo original” e, por isso, o “dinheiro não é considerado um bem em si mesmo”:

Esses hackers querem sentir sua paixão junto com outros e querem criar algo valioso para a comunidade e querem ser reconhecidos por isso por seus colegas. E eles permitem que os resultados da sua criatividade sejam usados, desenvolvidos e testados por qualquer pessoa de tal forma que todos possam aprender uns com os outros. Embora grande parte do desenvolvimento tecnológico da nossa era da informação tenha sido baseada no capitalismo tradicional e em projetos governamentais, uma parte significativa dele – incluindo os símbolos de nosso tempo, a Rede e o PC – não existiriam sem os hackers, os quais simplesmente deram suas criações para outros (p. 126).

⁵³ Para pensar mais a respeito desse tema, sugiro a seguinte reportagem: <https://brasil.elpais.com/sociedade/2020-08-09/o-teletrabalho-nao-era-isto.html>. Acesso em: 30 jun. 2021.

Com relação à ética do hacker perante à *rede*, os dois princípios são: a *atividade* (ou *ação*) e o *cuidar*. Ação significa a possibilidade de as pessoas utilizarem a rede para criar e para se expressar, não sendo passivas diante dela. Ao contrário do que geralmente é propagado pela mídia a respeito de vazamento de dados ter a ver com a má fé de hackers⁵⁴, segundo Himanen (2001): “Os hackers trabalham para encontrar soluções técnicas que tornarão possível o respeito pela privacidade na Era da Eletrônica” (p. 98).

Já o cuidar se refere à preocupação com o outro, e

isso inclui o objetivo de levar todos a participarem da rede e dela se beneficiarem, sentir-se responsável pelas consequências a longo prazo na sociedade virtual, e ajudar aqueles que foram deixados à margem da sobrevivência (HIMANEN, 2001, p. 126).

Acreditamos que, cientes dos potenciais da rede, o objetivo do cuidar na ética hacker se refira à preocupação para que todas as pessoas tenham acesso a ela e dela se beneficiarem, bem como possam colaborar para o desenvolvimento coletivo, com a garantia de proteção de seus dados pessoais.

Himanen (2001) aponta como os hackers se opõem à moral da Era da Informação, visto que, em tempos de vigilância e de propriedade intelectual, eles defendem ideais éticos de compartilhamento de informação e de privacidade. A Web 2.0, por exemplo, introduziu um novo modo de “relacionamento dos indivíduos com as informações que eles detêm sobre si, e o abuso destas informações por parte das instituições” (MORAES, 2016, p. 45), o que descortinou debates acerca da defesa da privacidade no ambiente digital. Tal contexto favoreceu, segundo Coleman (*apud* MORAES, 2016), o surgimento de coletivos protetores das

⁵⁴ Como exemplo, uma reportagem do dia 19 de março de 2021 no portal *GI* apresenta a seguinte manchete: “PF prende hackers suspeitos de participação no vazamento de dados de 223 milhões de brasileiros”. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/03/19/policia-federal-deflagra-operacao-contradivulgacao-e-comercializacao-de-dados-pessoais-de-brasileiros.ghtml>. Acesso em: 30 jun. 2021.

liberdades civis na internet, como o conhecido Anonymous⁵⁵ e também a organização latino-americana Derechos Digitales⁵⁶.

Hackers éticos a partir das três dimensões (trabalho, dinheiro e rede), segundo Himanen, desenvolvem muito bem a *criatividade*, ou seja, a possibilidade de cada pessoa superar continuamente a si próprio e doar ao mundo uma nova contribuição “genuinamente valiosa” (p. 127).

Mais uma vez, uma série de controvérsias giram em torno do universo hacker e da maneira unitária de ver essa cultura. Coleman (2008) apresenta não ser possível pensá-la de modo dicotômico e, para reforçar seu argumento, traz a voz de alguém de dentro do movimento: “Não há uma ética hacker. Todo mundo tem a sua própria. Dizer que todos nós pensamos da mesma maneira é absurdo” (PHREAK, 1990 *apud* COLEMAN, 2008, p. 255). Coleman aponta que podemos nos referir a uma variedade de “práticas hackers”, que diferem entre si de acordo com a variedade de instituições às quais os hackers pertencem, com a variedade de técnicas usadas por eles etc. Assim, pode-se dizer que tais práticas não podem ser guiadas por uma só ética hacker, mas revelam um número distinto de gêneros [...]. Segundo a autora, “alguns hackers se envolvem livremente na negociação de arquivos ilícitos, enquanto outros, não. Alguns hackers ignoram o esoterismo legal e técnico da criptografia, enquanto outros veem isso como constitutivo de sua identidade hacker⁵⁷” (COLEMAN, 2008, p. 255).

Dentro dessa ampla gama de possibilidades, Jorge Luis Zapico (2013, p. 2) relembra que o conjunto de princípios que constituem a ética hacker “está presente em muitas das tecnologias de informação que usamos hoje, especialmente na internet⁵⁸”, como o já citado Linux, mas também o navegador Firefox ou mesmo o sistema operacional Android, utilizado em smartphones, e, por isso, convivem conosco no nosso dia a dia. Além disso, o autor

⁵⁵ O grupo se considera uma legião formada por pessoas que não se identificam. Representa o conceito de muitos usuários de comunidades online descentralizadas, existindo simultaneamente como um cérebro global online que atua de forma anônima e, geralmente, coordenada, defendendo objetivos combinados entre si, principalmente com relação aos direitos do povo perante seus governantes. A partir de 2008, o coletivo Anonymous ficou cada vez mais associado ao *hactivismo*, colaborativo e internacional, realizando protestos e outras ações. Texto adaptado de: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Anonymous>. Acesso em: 29 jun. 2021.

⁵⁶ “Quiénes somos: Derechos Digitales es una organización de alcance latinoamericano, independiente y sin fines de lucro, fundada en 2005 y que tiene como objetivo fundamental el desarrollo, la defensa y la promoción de los derechos humanos en el entorno digital. El trabajo de la organización se concentra en tres ejes fundamentales: Libertad de expresión; Privacidad y datos personales; Derechos de autor y acceso al conocimiento.” Informação retirada do site: www.derechosdigitales.org. Acesso em: 30 jun. 2021.

⁵⁷ Tradução minha.

⁵⁸ Tradução minha.

menciona que, nos últimos anos, tem havido um renascimento dos termos *hack* e *hacker* que incorpora uma série de apropriações desse conjunto de palavras, extrapolando a relação com as práticas computacionais. Ou seja, o “potencial do hacking” foi descoberto por instituições públicas, mas também por corporações. As chamadas Hackathons são eventos amplamente utilizados por empresas para motivar a inovação, pois reúnem programadores e programadoras, designers e outros profissionais ligados ao desenvolvimento de *software* em maratonas de trabalho com o objetivo de criar soluções específicas para determinado desafio. Instituições educacionais exploram o chamado “hacking ético” para ensinar programação para crianças e também para adultas e adultos. Mas, além disso, o hacking é também utilizado para se referir à forma como se “hackeia” a comida, os móveis, as roupas, ou até mesmo os espaços (como museus), a biologia, enfim, a vida (RICHTERICH; WENZ, 2017; ZAPICO, 2013).

Manuel De Landa (1999, *apud* MATTOS, 2014) defende a necessidade de se adotar uma “atitude hacker” que vá além do conhecimento técnico ligado aos sistemas operacionais, mas alega que tal atitude deve ser transplantada para aprender economia, sociologia, física, biologia, enfim, para hackear a própria realidade. Nesse mesmo sentido, Himanen (2001) esclarece que “é possível ser hacker sem ter nada a ver com computadores” e recupera a definição do Jargon⁵⁹: “um perito ou um entusiasta de qualquer área”. “É possível ser um hacker em astronomia, por exemplo.” (*apud* HIMANEN, 2001, p. 8).

Ampliando ainda mais a definição, Moilanen (2012) apresenta que “os hackers veem a sociedade como um sistema que pode ser hackeado”. A partir disso, é impossível não mencionar a associação entre hacker e ativismo, formando o que se conhece como hacktivismo. Assim, segundo o dicionário *Michaelis* (online), a palavra “ativismo” significa: “Doutrina de vontade criativa que prega a prática efetiva para transformar a realidade”. A partir da junção com a palavra “hacker”, passa a significar a utilização de conhecimentos técnicos para transformar a realidade, de forma criativa.

Como nossa chave de investigação estará voltada para as relações estabelecidas entre a cultura hacker e a educação, acreditamos ser importante definir a partir de qual viés lançamos nosso olhar. Por isso, gostaríamos de resumir dizendo que nos interessa pensar a figura do hacker enquanto aquele ou aquela que acredita no poder do conhecimento para transformar a realidade, e também é *ativista* à procura de soluções criativas – *hacks* – para enfrentar problemas, mas também que se organiza em comunidades de compartilhamento.

⁵⁹ O Jargon (ou Jargão) foi elaborado por hackers para esclarecer certos termos da “gíria hacker”. Disponível em: <http://www.catb.org/jargon/html/H/hacker.html>. Acesso em: 29 jun. 2021.

2.2 ESPAÇOS DA CULTURA HACKER

Neste estudo utilizamos a expressão “espaços da cultura hacker” para fazer referência às comunidades de compartilhamento da cultura hacker, ou seja, a todos os espaços que, segundo Smith *et al.* (2016, p. 100), se espalharam pelo mundo na primeira década dos anos 2000, como os hackerspaces, *makerspaces*, *fablabs*, entre outros, constituindo-se em espaços de compartilhamento de conhecimento e recursos tecnológicos. Tais espaços são considerados por Smith *et al.* (2016) como pertencentes a um “movimento de inovação de base”, uma vez que “suas redes estão empenhadas em explorar possibilidades sociais de oferecer ferramentas às pessoas” (p. 100, tradução minha). Maxigas (2012) considera esse movimento um “fenômeno viral”.

Smith *et al.* (2016) demonstram que, apesar de todos os espaços seguirem princípios baseados na cultura hacker – na abertura, na colaboração e na liberdade para o desenvolvimento de projetos –, os hackerspaces se comportam de forma mais autônoma, pois, segundo Martins (2017, p. 63), são “mantidos por seus membros, em um modelo de auto-organização não hierárquica, sem ingerência externa ou patrocínio de qualquer órgão público ou privado”.

Apesar das aproximações e semelhanças entre o movimento *maker* e *hacker*, e além do caráter autônomo dos hackerspaces, em sua tese, Karina Menezes (2018) reconhece que as origens e motivações desses movimentos são diferentes. A autora destaca que, com

o poder das tecnologias informacionais – principalmente a web, o código aberto e a impressão 3D – o movimento *maker* atual é considerado por Chris Anderson (2012) como uma espécie de industrialização dessa cultura, capaz de criar um milhão de empreendedores de garagem (MENEZES, 2018, p. 67).

Maxigas (2012, p. 72) destaca a importância da publicação da *Make Magazine*⁶⁰ pela editora O’Reilly, fundada por Dale Dougherty em 2016, que, segundo Richerich e Wenz (2017), impulsionou (comercialmente) e popularizou a chamada “cultura maker”. Dougherty declarou que chamaria a revista de *Hacks*, mas preferiu chamá-la de *Make*. Segundo Dougherty (*apud* RICHTERICH; WENZ, 2017, p. 11, tradução minha): “Enquanto o *hacking* é uma maneira maravilhosa de ver o mundo, *maker* faz um enquadramento mais positivo para personalizar e mudar o mundo.” Ou seja, Dougherty temia que o objetivo comercial da revista

⁶⁰ Para mais informações: <https://makezine.com/>. Acesso em: 29 jun. 2021.

fosse prejudicado pela dualidade associada à figura do hacker, que é, como apresentamos anteriormente, ora designado pela mídia como o criminoso digital, ora como o *expert* tecnológico. Apesar disso, a chamada da revista propunha a celebração do “seu direito de ajustar, *hackear* e modificar qualquer tecnologia à sua vontade”, divulgando o princípio “Faça Você Mesmo” (do inglês *Do It Yourself*, DIY) e apresentando tutoriais de hackeio de hardware. A revista ajudou na popularização de outro movimento derivado da cultura hacker, o movimento maker, que deu origem à Maker Faire (Feira Maker), que acontece em diversas partes do mundo a fim de ser “uma celebração de invenção, criatividade e curiosidade, que mostra o melhor do Movimento Maker global”⁶¹. A *Make Magazine* e o movimento Maker Faire deram origem aos chamados makerspaces.

O movimento maker está estritamente ligado ao chamado *Do It Yourself* (DIY), que se impregnou da ética punk, com sua tradição anarquista e autogerida. No movimento maker, o DIY incentiva as possibilidades de criação e soluções criativas dos indivíduos para problemas de ordem técnica. Anne Clinio dos Santos (2011), em sua dissertação, compara o DIY à gambiarra, tão comum aos brasileiros: “*O do it yourself à brasileira: a gambiarra*” (SANTOS, A. C., 2011, p. 75).

Com relação aos espaços que levam hacker no nome, Maxigas (2012) traça duas genealogias diferentes para os *hacklabs* e os hackerspaces, reconhecendo que ambos têm a mesma “herança cultural” e se diferenciam em alguns sentidos nas suas raízes históricas e ideológicas: adotam de modo distinto as tecnologias e apresentam diferenças organizacionais.

Os *hacklabs* – surgidos nos meados dos anos 1990 em países europeus, como Alemanha, Itália, Espanha e Países Baixos, e popularizados em meados dos anos 2000 – têm sua história associada aos movimentos autonomistas de Okupas⁶² e de midiativismo⁶³ (MAXIGAS, 2012), engajados com movimentações políticas de reivindicação coletiva. Sua origem se deu pela necessidade dos frequentadores de

⁶¹ Tradução minha de texto disponível em: <https://makerfaire.com/makerfairehistory/>. Acesso em: 1 out. 2021.

⁶² Okupa é um termo de origem anarquista, derivado de *ocupação* (em inglês, *squat*), e se refere a ocupações de espaços, ou construções abandonadas, sem permissão de seus donos. Okupas não visam à transformação desses espaços em propriedade privada, mas à criação de espaços de sociabilidade e vivência libertária e comum.

⁶³ Midiativismo é um movimento social independente, em contraposição às narrativas da grande mídia. Faz da internet seu meio de maior visibilidade. No Brasil, um exemplo de movimento midiativista é a Mídia Ninja. Para saber mais: midianinja.org. Acesso em: 24 jun. 2021.

compartilhar redes locais de computadores, conectando vários espaços de Okupa, de servidores para hospedar páginas web, listas de e-mail para grupos locais, instalação e manutenção de terminais de acesso público, ter espaços de oficinas para equipamentos gráficos, prensa, e, finalmente, ter um local de encontro para compartilhar conhecimento (MAXIGAS, 2012, p. 60, tradução minha).

Já os hackerspaces surgiram no final dos anos 1990 e se popularizaram na segunda metade dos anos 2000; sua origem, segundo Maxigas (2012, p. 52), está associada aos movimentos libertaristas, defensores da liberdade de circulação do conhecimento.

Em 1981, fundou-se o CCC (Chaos Computer Club), a “maior associação de hackers da Europa”, que concentra “muitos hackerspaces dentro e nos arredores da Alemanha e que pertencem ou compartilham um vínculo comum com o CCC” (CCC, [ca. 2000], tradução minha). Dentre os hackerspaces alemães, está o C-base, que funciona em Berlim desde 1995.

Pode-se dizer que o CCC foi responsável pela disseminação de outros espaços de cultura hacker pelo mundo por meio dos eventos Chaos Communication Congress e Chaos Communication Camp. Em 2007, alguns hackers americanos foram convidados a participar do Chaos Communication Camp e conhecer alguns espaços espalhados pelo território alemão e austríaco (a ida dos hackers americanos ficou conhecida por *Hackers on a plane*).

Em visita ao C4, Chaos Computer Club Cologne (Colônia), os hackers americanos assistiram a apresentação do documento “Hackerspace design patterns”, que, segundo Mattos (2014, p. 54),

continha um conjunto de orientações gerais para a criação e organização de um hackerspace, desenvolvidas a partir do aprendizado prático dos europeus. De volta aos Estados Unidos, estimulados com o que viram na viagem, diversos integrantes daquele grupo decidiram fundar novos hackerspaces em suas cidades. Destaque para o *NYC Resistor* em Nova York, o *HacDC* em Washington e o *Noisebridge* em São Francisco.

O Noisebridge, por exemplo, apresenta em seu site que “cresceu a partir do Chaos Communications Camp em agosto de 2007. Temos tido reuniões semanais regulares nas terças-feiras desde setembro de 2007”⁶⁴.

Jarko Moilanen (2012), no artigo “Emerging hackerspaces – Peer-production generation” [Hackerspaces emergentes – geração de produção por pares], relata uma pesquisa realizada por ele em julho de 2010 e em junho de 2011 a fim de caracterizar como a comunidade

⁶⁴ Tradução minha. Para mais informações, ver: <https://www.noisebridge.net/wiki/Noisebridge>. Acesso em: 2 out. 2021.

hacker global se organiza a partir de seus valores, interesses e motivações (participaram da pesquisa hackers da América do Norte, da América do Sul, da Europa, da Ásia e da Austrália). A metodologia utilizada se baseou em Antropologia Social e Etnografia – com base na observação participativa, uma vez que o autor é membro ativo da comunidade de hackerspaces mundial desde 2009.

Para dar conta das diversas possibilidades de significados, Moilanen (2012) elegeu critérios para definir os hackerspaces, os quais resumimos:

- a) são dirigidos por todos os membros, em espírito de igualdade;
- b) as atividades organizadas no espaço não são destinadas ao lucro, devendo ser abertas para pessoas que não frequentam o espaço;
- c) os frequentadores compartilham ferramentas, equipamentos e ideias, sem discriminação;
- d) ênfase nas tecnologias e na invenção;
- e) os frequentadores compartilham um espaço físico;
- f) há espírito científico de invenção, baseado em tentativa, erro e no compartilhamento de informações.

Como fica claro a partir do título do artigo de Moilanen e dos critérios definidos por ele, a pesquisa demonstrou que os hackerspaces têm se tornado espaços de “produção por pares”, ou seja, são comunidades preocupadas em produzir bens e serviços por meio de coletivos e que têm como norte aspectos sociais, unindo mundo virtual e físico. Outra importante questão destacada por Moilanen (2012, p. 20) diz respeito ao fato de os eventos organizados nos espaços visarem ensinar alguma coisa, de variada natureza e técnica, desde linguagem de programação, até eletrônica, solda, impressão 3D e biohacking. A pesquisa de Moilanen apresenta uma compilação que nos ajuda a compreender como esses espaços estão se organizando ao redor do mundo.

Já Sarah Davis publicou, em 2018, no artigo “Characterizing hacking: mundane engagement in US hacker and makerspaces” [Caracterizando o hacking: mundano engajamento nos hackerspaces e makerspaces norte-americanos, sem publicação em português], o resultado da pesquisa empreendida por ela e seu colega Dave Conz em diversos hackerspaces e makerspaces dos EUA⁶⁵. Acreditamos que a principal contribuição de Davis (2018) foi

⁶⁵ Os espaços investigados situam-se em quatro regiões dos EUA: Phoenix (AZ); Bay Area (CA); New York City (NY); e Boston (MA), tendo os pesquisadores visitado os espaços e realizado entrevistas com seus membros.

identificar como o discurso acadêmico, e até mesmo o senso comum, de que esses espaços democratizam o acesso à tecnologia – no sentido apresentado por Moilanen (2012) – ou representam “a nova revolução industrial” (ANDERSON, 2012) é, por vezes, falacioso. O hacking que se faz nos espaços, segundo a autora, “não necessariamente é sobre mudança social, crescimento econômico ou ação política” (p. 189), mas pode ser uma atividade de lazer com significado para a comunidade envolvida. Davis (2018, p. 190) sintetiza que a pesquisa demonstrou que viver de acordo com o estilo de vida de um hacker era mais do que ter acesso a tecnologias, pois tal estilo se aplicava de igual modo a aprender sobre culinária como também a aprender sobre relacionamentos. Assim, a autora aponta que sua pesquisa demonstrou não ser possível ver os hackerspaces unicamente como lugares que dão acesso à tecnologia, mas que

proporcionam encontros com uma comunidade em particular e nutrem um estilo de vida específico. De muitas maneiras, a tecnologia era incidental às experiências dos usuários. Embora compartilhar o espírito hacker possa envolver determinadas pessoas que estejam preparadas para buscar por uma impressora 3D e usá-la, ou que estejam curiosas para entender o seu funcionamento, esse espírito poderia ser prontamente aplicado à fabricação de cerveja ou bordados (DAVIS, 2018, p. 190, tradução minha).

Em um sentido semelhante, Cecília Burtet (2014), em sua pesquisa de mestrado, *Os saberes desenvolvidos nas práticas em um hackerspace de Porto Alegre*, destaca a fala de um dos integrantes do Matehackers, espaço pesquisado por ela, a respeito do modo como a tecnologia é encarada no hackerspace em questão: “as pessoas não conseguem entender muito bem, eu acho. A questão toda fica em torno da tecnologia, certo? Mas a tecnologia não é o centro da história (João)” (BURTET, 2014, p. 200). A autora completa que, ao falar de tecnologia, os integrantes se referem a qualquer tipo, não apenas às digitais, mas a toda criação humana capaz de transformar o nosso meio. Além disso, a autora deixa explícito que, para as pessoas que compartilhavam o Matehackers, o que importava era muito mais a forma como eles se relacionavam com a tecnologia do que a tecnologia em si. Tal aspecto esteve presente, inclusive, no significado de “hacker”, destacado pela autora de uma entrevista feita com os membros do hackerspace: “aquele cara que reaproveita a tecnologia de uma maneira que ela não necessariamente foi feita para funcionar (Lúcio)” (BURTET, 2014, p. 200).

No que diz respeito à relação estabelecida pelos frequentadores do espaço com a tecnologia, Bruno Latour – uma das referências de Burtet para a análise do seu objeto na dissertação – problematiza a ideia de que a tecnologia tudo controla, e discorre sobre não existir qualquer espécie de “domínio em nossas relações com não-humanos, inclusive seu suposto

domínio sobre nós” (LATOURE, 2001, p. 203). Latour sugere a existência de uma mediação técnica entre humanos e não humanos⁶⁶, uma vez que ambos são modificados a partir do conjunto homem/objeto, ou humanos/não humanos.

O autor colabora para a desconstrução da ideia de “determinismo tecnológico”: as tecnologias fazem parte de um cenário mais amplo, não havendo determinismo da técnica sobre o humano, nem do humano sobre a técnica. Ele defende que a modernidade criou um dualismo que separa os humanos dos artefatos sociotécnicos. Neste sentido, Latour (2000) propõe que, para entender como o mundo tecnocientífico funciona, é necessário observar como se formam “caixas-pretas”, ou seja, como é o mecanismo por trás da criação de teorias científicas ou mesmo da construção de aparatos tecnológicos, e a rede de atores (humanos e não humanos) envolvida no processo de fechamento da caixa, pois, segundo ele, “todos os atores estão fazendo alguma coisa com a caixa-preta”, não a transmitindo pura e simplesmente, “mas acrescentam elementos seus ao modificarem o argumento, fortalecê-lo e incorporá-lo em novos contextos” (LATOURE, 2000, p. 171).

Além de ter dado centralidade ao Matchhackers, para compor a dissertação, Burtet ouviu integrantes de outros espaços brasileiros, como o Raul Hacker Clube, localizado em Salvador (BA), e o Xaps, de Chapecó (SC). Gostaríamos de ressaltar a importância dada por Burtet à noção de “compartilhar”, presente nas falas de alguns membros de hackerspaces brasileiros. Assim, Burtet (2014, p. 131) destaca que

predominava o consenso de que um hackerspace era um espaço colaborativo e compartilhado, “onde você compartilha não só equipamentos, mas conhecimento, projetos, ideias, paixões e iniciativas” (Roberto – Raul Hacker Club). A meu ver são duas necessidades básicas: ter a vontade de aprender e ter a vontade de ensinar. Se tu tem essas duas vontades tu consegue conviver tranquilamente dentro de um hackerspace (Alberto – Xap- *Hacks*).

Neste sentido, destacamos o segundo princípio ético, definido por Levy e trazido por nós no item anterior, que diz respeito ao modo como a informação para um hacker deve ser aberta e gratuita e, por isso, compartilhada entre os pares, como está presente na citação acima.

Além do trabalho de Burtet, outras pesquisas empreendidas em âmbito nacional e que tiveram hackerspaces como objeto de estudo são importantes para entendermos como a cena

⁶⁶ Segundo Freire (2006, p. 62, nota nº 5): “Em sua etnografia da prática científica, Latour utiliza o termo não-humano para se referir aos materiais, equipamentos e artefatos de inscrição e armazenamento dos dados científicos, apontando que estes só podem ser pensados em suas relações com os humanos.”

nacional vem se configurando e como foi estudada em pesquisas acadêmicas até o presente momento.

Na tese *Pirâmide da Pedagogia Hacker: [Vivências do (IN) possível]*, Karina Menezes (2018) relata que o primeiro hackerspace brasileiro localiza-se em Arraial d’Ajuda (BA), chama-se Bailux (o nome é uma junção de Bahia + Linux) e existe desde 2005. Segundo Menezes (2018, p. 36), o Bailux “funcionava como um núcleo de metarreciclagem e de engenharia reversa de objetos tecnológicos, como um esporo do movimento MetaReciclagem⁶⁷”. Além disso, o hackerspace integrou suas práticas a um grupo de índios pataxó, de Aldeia Velha, “investindo na permacultura e na documentação em áudio e vídeo dos conhecimentos ancestrais do grupo, produzidos com *software* livre por jovens índios da escola local” (p. 36).

Sobre o Bailux, na dissertação *O indígena frente às políticas de inclusão digital: uma análise de processos sociotécnicos entre os pataxó da Aldeia Velha no extremo sul da Bahia*, Ferreira Filho (2017) buscou compreender como são construídas as relações técnicas entre os indígenas pataxó da Aldeia Velha, extremo sul da Bahia (onde localiza-se o Bailux), e projetos de inclusão digital como o ProInfo (Pro Informática, projeto do governo federal) e o Bailux, a fim de entender como as técnicas são apropriadas e seus significados reelaborados de acordo com as experiências ecológicas dos seus usuários. Destaca-se ainda a importância da presença das tecnologias da informação e comunicação, como smartphones, computadores e redes sociais, para amplificar as habilidades dos atores sociais, bem como a organização social da aldeia.

Em sua pesquisa de pós-doutorado, Beatriz Cintra Martins (MARTINS; ALBAGLI, 2020) estudou a variedade dos hackerspaces brasileiros a partir da perspectiva da ciência cidadã e dos movimentos de inovação de base. Na pesquisa, Martins apresenta como o surgimento dos espaços teve influência do movimento hacker global. Por exemplo, a criação do Garoa Hacker Clube se deu quando um dos colaboradores visitou hackerspaces americanos e europeus e instigou seus colegas a criarem o espaço físico no Brasil. O Garoa também inspirou a criação de muitos outros espaços Brasil afora.

Apesar de diferentes configurações, na infraestrutura, nos modelos de financiamento e nos tipos de atividades desenvolvidos, os hackerspaces brasileiros têm em comum a ênfase no

⁶⁷ MetaReciclagem é uma rede que atua no desenvolvimento de ações de apropriação e desconstrução de tecnologia de maneira descentralizada e aberta, propondo uma transformação social. Mais informações em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/MetaReciclagem>. Acesso em: 12 jun. 2021.

convívio face a face, na produção e na exploração criativa de tecnologia em conjunto, sempre motivados pela experimentação e pelo compartilhamento de informações e conhecimentos (MARTINS; ALBAGLI, 2020). Alguns espaços buscam, ainda, soluções de problemas sociais e desafios contemporâneos.

Além disso, a pesquisa de Martins anuncia que a criação de hackerspaces fazem parte de um fenômeno global de construção e disseminação de espaços alternativos de pesquisa, experimentação e aprendizagem (2020).

Na esteira da discussão, Érica Mattos (2014), em sua dissertação *Ethos hacker e hackerspaces: práticas e processos de aprendizagem, criação e intervenção*, destaca a necessidade de repensarmos nossa atuação diante de uma realidade mediada tecnologicamente, principalmente com relação às mudanças paradigmáticas a ela relacionada (MATTOS, 2014). Mattos ressalta ainda como tais mudanças trazem a necessidade de construir “novos modelos” e que em espaços da cultura hacker “encontramos pistas e embriões de novos caminhos” (MATTOS, 2014, p. 133).

2.3 HACKERSPACES NÃO SÃO ESCOLAS? MAS SERÁ QUE AS ESCOLAS PODERIAM SE PARECER COM HACKERSPACES?

Etimologicamente, o termo “escola” advém do grego, *skholé*, e significa “lazer ou tempo livre”, tempo este que deveria ser dedicado ao estudo e à contemplação (LIBÂNEO *et al.*, 2012; MASSCHELEIN; SIMONS, 2014). Assim, a escola clássica se mantinha destinada a formar o homem das classes dirigentes, ou seja, os cidadãos das cidades-estado gregas, que perpetuariam a sociedade tal como era organizada, de forma hierárquica e patriarcal, formada por homens livres, mulheres, crianças e escravos – destes, apenas os homens livres tinham direitos políticos.

A instituição escolar persistiu ao longo do tempo e, basicamente, como bem define Gondra (2018), tornou-se instrumento para “governar, disciplinar, moralizar, higienizar e civilizar o povo” (p. 15). Apesar disso, apenas no século XVIII, em países como Alemanha e França, a educação tornou-se preocupação do Estado, a fim de atender os filhos dos trabalhadores das fábricas. Já nos EUA e no Brasil, as escolas estatais surgiram no século XIX, início e final do século, respectivamente. Desde então, as escolas se dedicaram ao “atendimento às indústrias, que requeriam trabalhadores instrumentalizados na leitura, na escrita e nos cálculos” (LIBÂNEO *et al.*, 2012, p. 168).

A escola é, portanto, entendida de forma circunscrita a cada contexto histórico em que se situa, de acordo com os interesses sociais das classes que “estão no poder”. Por exemplo, no Brasil Imperial, o sentido da escola, segundo Daniel Lemos (2013, p. 631), era “derramar a instrução para o povo, construir o sentimento da nação, o respeito à ordem e ao estado Imperial”.

Nos dias de hoje, apontam Libâneo *et al.* (2012, p. 168), a escola “é vista como uma organização política, ideológica e cultural em que indivíduos e grupos de diferentes interesses, preferências, crenças, valores e percepções da realidade mobilizam poderes e elaboram processos de negociação, pactos e enfrentamentos”. Já a partir do campo da Sociologia da Educação, Michael Young (2007) afirma que o objetivo das escolas é “transmitir conhecimento poderoso”, em outras palavras, conhecimento especializado sobre determinada disciplina. Já Libâneo (2016), pesquisador e educador, aponta que a escola com qualidade educativa é aquela que assegura “condições para que todos os alunos se apropriem dos saberes produzidos historicamente e, por meio deles, alcancem o desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral” (p. 58). Em um sentido filosófico, Masschelein e Simons (2014, p. 83) pensam que a escola “se baseia na hipótese de igualdade e oferece [aos educandos] o mundo como um bem comum, a fim de permitir a sua renovação através da formação de interesse e de curiosidade”.

Na metade do século XX, no entanto, o formato escolar tradicional passou a ser duramente criticado. No campo da música e do cinema, podemos citar *The Wall* – disco e filme –, da banda inglesa Pink Floyd, por comparar o modelo tradicional de ensino a uma fábrica a formatar estudantes como produtos em linha de montagem. Tel Amiel (2012) nos lembra que pesquisadores como Spencer, Dewey, Freinet e Montessori e Ivan Illich “apontavam a necessidade de repensar a relação ‘um professor para muitos alunos’, em sala de aula, a divisão arbitrária do espaço e do tempo, entre outras características do modelo adotado quase universalmente” (AMIEL, 2012, p. 21).

Sabe-se que a educação escolar não é a única possível. Elie Ghanem (2008) elucida, inclusive, que a educação formal, estruturada pelo espaço escolar, é recente na história da humanidade, consequência do modo como a sociedade se configurou diante de um mercado de profissões estabelecido com o advento da classe burguesa.

Apesar das críticas, não restam dúvidas quanto à importância da escola como espaço potencial de socialização de conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade; contudo, ela também é um campo de disputas políticas, ideológicas e econômicas, no que concerne à organização do currículo e ao seu funcionamento. Ela é também direito humano universal, assegurado pela Declaração Universal dos Direitos Humanos, artigo 26: “Todos os

seres humanos têm direito à educação. A educação será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais.”

A Constituição Brasileira de 1988, ou “Constituição Cidadã”, também definiu a educação como direito de todos:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

E como a todo direito “corresponde um dever (*obligatio*) da parte de outrem”, segundo Cury, e se nossa Constituição “nomeia o Estado como o sujeito maior do dever desta prestação social” (CURY, 2013, p. 201), o direito à educação

se liga, intrinsecamente, à função pública do Estado na medida em que só ele pode estender universalmente a *escola para todos* e assim atender o conjunto dos cidadãos com imparcialidade de modo a fazer cumprir os grandes objetivos da democracia e da justiça. Daí as obrigações do Estado quanto ao financiamento e qualificação deste direito. Só ele pode propiciar condições que, na oferta do ensino, vão equalizando novas oportunidades para grupos menos aquinhoados de capital cultural, com insumos diferenciados (CURY, 2013, p. 220, grifo meu).

Nelson Pretto (2013) aponta, no entanto, que um grande desafio dos dias de hoje é que a escola está preocupada em formar para a linearidade, e não para a complexidade. Transplantar tal perspectiva só será possível, segundo Pretto, se pensarmos em “educações”, no plural,

educações que compreendam a diversidade das pessoas, das regiões, das culturas. A escola passa a constituir-se naquilo que tenho chamado de um ecossistema pedagógico de comunicação e aprendizagem, com professores e alunos remixando tudo, misturando culturas, informações e conhecimentos. Fazendo ciência, produzindo tecnologias e artes. A escola, já dizia Anísio Teixeira na década de 1960, deveria se parecer mais com uma estação de televisão. Atualizar Anísio é dizer que a escola deve se constituir mais como um hackerspace, um laboratório hacker, onde professores, alunos e comunidade produzam culturas e conhecimentos de forma permanente (PRETTO, 2013, p. 401).

Karina Menezes (2018) afirma que nem todos os projetos de um hackerspace têm como foco a aprendizagem, mas a aprendizagem se atrela à construção conjunta do que acontece no espaço, tanto de uma perspectiva identitária quanto organizacional. Portanto, o que gera aprendizado é muito mais o engajamento das pessoas envolvidas naquele espaço, que, segundo

Menezes (2018, p. 116), “potencialmente modificam as pessoas envolvidas, através de seus aprendizados”. Portanto, ela não considera que *a priori* esses espaços sejam “comunidades de aprendizagem”, mas que podem se tornar.

Jorge Larrosa, em um ensaio publicado no portal de notícias *GaúchaZH* intitulado “O museu não é uma escola”, traz uma interessante distinção entre educação e escola ao criticar a frase do artista uruguaio Luis Camnitzer estampada em vários museus pelo mundo: “O museu é uma escola. O artista aprende a se comunicar, o público aprende a fazer conexões”. Segundo Larrosa (2018b, p. [2-3?])

Talvez eu concordasse com Camnitzer em muitas coisas se estivéssemos falando sobre o que é a educação – algo que também se dá em um museu. Eu, como Camnitzer, penso que educação não tem a ver com a domesticação nem com socialização, mas com a formação de cidadãos livres, críticos e questionadores, que não consiste na transmissão de saberes fossilizados, e sim na promoção do pensamento. Mas certamente eu não concordaria com ele se estivéssemos falando sobre o que é a escola, especialmente se a conversa não se centrasse em sua função (o que a escola faz ou deveria fazer), mas em sua forma, ou seja, na maneira como coloca em relação certos espaços, tempos, materialidades, assuntos e atividades.

Assim como museus não são escolas, hackerspaces também não o são, como destaca Luciano Ramalho, frequentador do Garoa Hacker Clube, em uma entrevista sobre o espaço,

Então, outra coisa que eu costumo falar para as pessoas entenderem como funciona um hackerspace. A gente acha que todo mundo que mexe com tecnologia tem que ser um pouco autodidata. Porque a tecnologia está sempre evoluindo e você tem que saber aprender sozinho. E o Garoa ajuda, não só o Garoa, mas qualquer hackerspaces [...] é um espaço onde os autodatas se ajudam. É importante falar isso, porque *o Garoa não é uma escola*. É uma coisa que completa a escola. A iniciativa de cada um de aprender as coisas sozinho em casa é [algo] que complementa a escola⁶⁸.

Os hackerspaces seguem critérios totalmente diferentes de uma escola ou do que se pode chamar “educação formal”: não possuem um currículo que determina o que se deve estudar, afinal, o objetivo da sua existência não é o estudo; não fornecem certificados; não avaliam; não possuem qualquer figura a quem se possa atribuir o título de professor ou professora; não utilizam o modelo “aula”, com carteiras enfileiradas etc. Ramalho, no entanto, acrescenta que esses espaços “completam a escola”, e nos interessa compreender em qual sentido, assim como

⁶⁸ Transcrito por mim de entrevista disponível em: www.youtube.com/watch?v=FeG92ORINI8. Acesso em: 6 dez. 2018. Grifos meus.

também nos interessa pensar em qual sentido Pretto afirmou que as escolas deveriam se parecer com hackerspaces. Vamos explorar empiricamente as possibilidades dessa aproximação, dando uma contribuição para o entendimento da questão para a educação.

2.4 ENTRELAÇANDO EDUCAÇÃO E CULTURA HACKER PELOS DIZERES DE PESQUISAS

Neste item, falaremos a respeito de pesquisas que, nos últimos anos, se centraram em projetos que criaram pontes entre o campo educacional e a cultura hacker. Todas as que utilizamos neste referencial têm como pressuposto o fato de que, no contexto contemporâneo, é impossível negar a importância exercida pelas tecnologias digitais e em rede na vida das pessoas. Além disso, as pesquisas em questão alargam a compreensão acerca de como a Cultura Hacker pode contribuir para a incorporação, de fato, das tecnologias digitais nos processos educativos.

Em sua dissertação, *O projeto Escola de Hackers como ambiente potencializador do protagonismo juvenil*, defendida na pós-graduação em Educação da Universidade de Passo Fundo (UPF) em 2017, João Alberto Martins analisou a chamada “Escola de Hackers”.

Escola de Hackers foi um projeto de extensão da UPF, idealizado por professores de Ciência da Computação, Matemática e Educação da universidade e desenvolvido em parceria com a Secretaria Municipal de Educação de Passo Fundo entre 2014 e 2015. Teve como objetivo ensinar programação, estimulando a resolução de problemas, a partir da linguagem de programação Scratch.

Logo no primeiro ano, estiveram presentes 350 estudantes de 21 escolas públicas do 6º ao 9º ano. Já no segundo ano, foram envolvidas 19 escolas e 302 estudantes, também do 6º ao 9º da rede pública de Passo Fundo. Também contava com um grupo de monitores, formado por estudantes da UFP.

O objetivo do projeto, segundo João Alberto Martins, foi oportunizar espaço para o desenvolvimento de competências na área de programação e raciocínio lógico matemático, utilizando o Scratch e as salas de informática das escolas. Na dissertação, Martins cita a linguagem Logo como precursora da informática computacional, desenvolvida por Seymour Papert em 1957.

João Alberto Martins (2017) apresenta o significado de hacker para justificar a apropriação do termo que intitula o projeto. Segundo o autor, “hacker é a pessoa que possui

amplo conhecimento e desenvoltura técnica, além de desenvolver soluções para problemas com grande engenho” (p. 52).

O projeto mencionado acima, apesar de ter enorme relevância para o desenvolvimento de características como motivação, iniciativa, solução de problemas e autonomia, ao se valer de linguagens criadas para a Informática Educacional, se apropriou com certa timidez do termo hacker, concentrando-se em suas características mais relacionadas às habilidades técnicas em detrimento de todo o potencial que “hacker” e “ética hacker” podem significar, conforme já abordado neste estudo. Mas compreendemos que tal apropriação se justifica pelo fato de que elementos da cultura hacker estão sendo cada vez mais incorporados, como afirmam Anika Wenz e Karin Richterich (2017) na passagem anteriormente já citada: “Instituições públicas e corporações há muito descobriram o potencial do hacking como prática altamente criativa, colaborativa [...] O ‘hacking ético’ está sendo explorado por instituições educacionais” (p. 9). Mas acreditamos ser preciso superar o caráter ferramental do hacker.

Também no campo da educação, Karlan Alves (2017) defendeu a dissertação *O Projeto Jovem Hacker do Instituto Federal de São Paulo – Campus Capivari: um estudo de caso em educação sociocomunitária*. A pesquisa apontou a necessidade de se romper com a educação tradicional (ALVES, K., 2017), vislumbrando na ética hacker uma possibilidade para tirar os educandos da passividade, “tornando-os responsáveis pela construção de sua vida, levando em consideração o estabelecimento de um mundo melhor, por meio de ações colaborativas” (p. 12).

O Projeto Jovem Hacker (PJH) foi uma iniciativa do Núcleo de Informática aplicada à Educação (NIED), da Unicamp, em parceria com o Coletivo Revoada e chegou ao Instituto Federal de São Paulo – unidade Capivari como uma iniciativa do professor Alexandre Aguado – com quem conversamos na Sessão Dialógica nº 1 – que o propôs, no início do ano de 2015, como um projeto de extensão.

Para analisar o PJH na dissertação, Karlan Alves (2017) se valeu de uma aproximação entre “educação sociocomunitária” e os princípios da ética hacker, uma vez que “a educação sociocomunitária pretende reconhecer as diversidades humanas e permear os diversos conhecimentos dos sujeitos para a construção significativa de conhecimentos, tanto instrumentais/técnicos quanto de formação/humanos” (p. 29) e os preceitos do PJH “são focados na ética hacker e têm como objetivo trabalhar/desenvolver nos participantes do projeto o uso de tecnologias sociais, como, por exemplo, o uso e desenvolvimento de *software* livre” (2017, p. 38), mas, além disso, o PJH se preocupava em construir em seus participantes a ética hacker e comportamentos ligados ao compartilhamento de códigos e ao trabalho colaborativo.

Tel Amiel *et al.* ([ca. 2015]), no artigo “Dominando para não ser dominado: autonomia tecnológica com o Projeto Jovem Hacker”, sobre o PJH, afirmam que há uma grande preocupação em ensinar programação para jovens e crianças: “Alguns projetos buscam a programação como forma complementar ao ensino, e outros buscam inserir a programação como parte do currículo formal” (p. 1). No entanto, apesar da existência de um discurso de equidade e de inclusão, os autores acreditam que há também um interesse por formar uma “massa de trabalhadores que possam suprir a demanda atual e futura da indústria de *software*” (p. 1). Assim, os autores destacam que “a noção de que ‘todos devemos saber programar’ não deve ser vista de maneira tão abrangente” (p. 1), antes é preciso pensar no ensino/aprendizado tecnológico emancipador.

Como prática emancipadora, a aposta dos autores é feita no Projeto Jovem Hacker. É importante destacar que o projeto faz jus à palavra “hacker” presente no nome, uma vez que “é fortemente alicerçado em uma cultura de partilha, busca do conhecimento e valorização da liberdade, pilares essenciais da cultura hacker” (AMIEL *et al.*, [ca. 2015], p. 2), garantindo a construção de valores essenciais da cultura hacker, para além do conhecimento técnico.

Outro trabalho que também aborda brevemente o PJH é a tese de Alexandre Aguado (2020), *Educación Hacker y empoderamiento de las comunidades hacker hasta la escuela*, defendida pela Universidade Autônoma de Barcelona. Aguado foi um dos professores coordenadores do PJH na cidade de Capivari (SP) e conta na tese que a experiência junto ao projeto apontou os caminhos para seu trabalho doutoral.

A questão central da tese foi compreender “como a vivência da educação hacker na escola contribui no processo de empoderamento das pessoas e das comunidades” (AGUADO, 2020, p. 30, tradução minha). Após uma pesquisa empírica com comunidades hacker de várias partes do mundo e com o projeto brasileiro Conexão Escola-Mundo, mais especificamente, investigando as ações no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina entre os anos de 2018 e 2019, Aguado chegou ao que ele chamou “compreensão multidimensional da educação hacker” composta por seis itens: inquietude, ação-diversão, dimensão do coletivo, sociedade-comunidade, dimensão do compartilhar e, por fim, dimensão humanística-tecnológica.

Além de tal compreensão, a partir dos estudos acerca do que compõe a cultura hacker e das relações estabelecidas entre a cultura Hacker e a educação, Aguado chegou a mais quinze características da educação hacker. São elas: 1. Fazer por paixão; 2. ter liberdade como algo fundamental; 3. respeito e estímulo à diversidade; 4. cuidado com os outros; 5. acesso total aos

meios; 6. ações, informações e decisões abertas e compartilhadas; 7. ação perante a passividade; 8. despenalização e incentivo ao erro; 9. estímulo à criatividade; 10. favorecer a curiosidade; 11. ser uma educação ativista; 12. estímulo à cópia, à reutilização e ao remix; 13. postura crítica; 14. extrapolar os espaços determinados; 15. ser uma educação política.

Outro importante trabalho a se destacar é a já referenciada tese de Karina Menezes: *Pirâmide da Pedagogia Hacker: [Vivências do (IN) possível]*. A pesquisadora propõe uma reflexão mais ampla sobre a educação, uma vez que analisa a “pedagogia hacker” que acontece nos hackerspaces. Menezes pensa a criação de uma pirâmide com suas quatro faces, cada uma delas formada pelo engajamento fortalecido pela convivência nos hackerspaces. As quatro faces são: 1) técnica – “está no caráter específico de desenvolver conhecimentos e habilidades técnicas”; 2) afetiva – “estar no hackerspace porque gosta”; 3) idearia – “em fazer parte porque acredita”; e 4) política – “em permanecer pelo agir – não pelo fazer – no sentido mecânico ou reprodutivista, mas pelo agir, com intenção e sentido” (MENEZES, 2018, p. 162).

Menezes se refere ao “fazer hacker” como “hackerismo”, tendo em vista os “sentidos de subversão, inovação e contra-hegemonia, principalmente do ponto de vista da liberdade individual” (p. 68). Comenta que não foi seu objetivo defendê-lo “como alternativa redentora para a educação na contemporaneidade” (p. 164), mas identifica que, apesar das dificuldades, tensões, problemas e desafios identificados nos espaços investigados, neles “persiste a utopia de que é possível organizar espaços nos quais as contradições não sejam algo a homogeneizar mas sim, arenas de reflexão”, tornando-se “plausíveis as possibilidades de adentrar pela porosidade dos muros institucionais, através de brechas nas quais o poder instituinte das pessoas em coletividade dialoga com o que está instituído, sem ser sufocadas por ele” (p. 165).

Renata Aspis (2012), em sua tese, *Ensino de filosofia e resistência*, defendida na Faculdade de Educação da Unicamp, aborda que a relação entre “hackerismo e educação” e a relação entre “hackerismo e ensino de Filosofia” são importantes para despertar uma postura política, um modo de resistência a inspirar “novas formas de pensar, de ocupar os espaços”, ou “novas formas de educação e de ensino”, como também “novas micro-formas, efêmeras, vivas, gambiarras de expert, moventes” (ASPIS, 2012, p. 172). Aspis destaca ainda que a inserção do hackerismo na educação não necessariamente se constitui em um modelo, ou em uma revolução, mas, sim, em pequenas e renitentes tentativas de mover de forma diferente o que está posto.

2.5 O QUE A EDUCAÇÃO TEM A VER COM A CULTURA HACKER?

[...] o exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem são exigências fundamentais de uma educação democrática à altura dos desafios do nosso tempo (FREIRE, 2000, p. 102).

Demonstrando ser um homem de seu tempo, Paulo Freire sugere que a tecnologia seja pensada com criticidade, a fim de se buscar o entendimento da sua razão de ser e estar no mundo. É preciso educar para a verdade dos fatos e para o senso crítico e problematizador, é preciso perguntar a serviço de quem as tecnologias estão presentes nas escolas, se a sua presença infla a sociedade consumista ou se está a serviço da sua emancipação.

Em *Ética hacker, campos de experimentação e as possibilidades da educação aberta*, Ana Carolina Coelho (2016) destaca que, apesar de a “educação bancária” ser considerada um modelo embrutecedor, ainda está vigente em grande parte das escolas no Brasil, e relembra os ensinamentos de Paulo Freire para uma educação libertadora.

Coelho aponta como “práticas de educação aberta” e “ações inspiradas em modelos de *software* livre” colaboram para que a educação seja mais problematizadora e para que professoras e professores, como “intelectuais transformadores”, sejam mais autoras e autores de suas ações. A autora destaca os potenciais trazidos pela “educação aberta” ao propor “a criação de materiais utilizando *software* livre e disponibilizados com licenças *Creative Commons*”, facilitando a edição e o compartilhamento dos conteúdos. Dessa forma, “possibilitam a criação de linhas de fuga e escape ao modelo de ‘educação bancária’ digital, ou seja, a repetição de conteúdos estanques sem relação com a realidade dos educandos” e a tecnologia é posta para enfrentar a normatização da educação, o monopólio dos saberes e “contra todo discurso que distancie o seu uso de uma experiência democrática” (2016, p. 183).

A educação aberta, mencionada por Coelho, está intimamente ligada aos recursos educacionais abertos, ou REA, pois estes carregam a concepção de abertura como uso, reuso, revisão, remix e redistribuição (BRUNO; MATOS, 2017). No site *educacaoaberta.org*⁶⁹, REA são definidos como “materiais de ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte ou mídia, que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados ou adaptados por terceiros”, facilitado pelo licenciamento aberto.

⁶⁹ Para mais informações, ver: https://educacaoaberta.org/cadernorea/o_que. Acesso em: 15 set. 2021.

Para que se vivencie experiências mais democráticas, é preciso ter bem claro o que Bruno *et al.* (2018) apontam sobre o contexto contemporâneo não estar mais dividido em online ou presencial, mas se consiste na integralidade de espaços, ideias e possibilidades. Dessa forma, todos nós incorporamos as tecnologias e as mídias digitais às nossas vidas

Ganha-se mais autonomia, potencializam-se as relações e as interatividades, rompem-se com muros, salas e quaisquer limites que possam se impor aos processos de aprendizagem. O mundo – seus aparatos e suas tecnologias – é a sala de aula, e os cidadãos são os interlocutores, estejam onde estiverem (BRUNO; SILVA; ESTEVES, 2018, p. 18).

Portanto, no campo educacional, convivemos com as tecnologias digitais e cada vez mais precisamos incorporá-las às nossas práticas docentes e discentes com criticidade e criatividade. Conforme já destacamos, alguns autores apontam a “educação hacker” como fundamental para se pensar a educação na contemporaneidade, a partir da apropriação crítica e criativa das tecnologias digitais.

No texto “Educação Hacker: uma proposta para formação docente”, Aguado *et al.* (2015) elucidam que tal proposta não objetiva implementar tecnologias nas escolas (até porque as tecnologias chegam às escolas por meio de políticas públicas), mas compreende a sua existência e acredita que utilizá-las pode ser significativo para o desenvolvimento do espaço escolar (AGUADO *et al.*, 2015), e não só, seria significativo também para o desenvolvimento de uma sociedade mais crítica a respeito da presença das tecnologias nas nossas vidas.

Acreditamos que a educação hacker pode, inclusive, perpassar a tecnologia, mas é preciso levar em conta que a “atitude hacker”, defendida por DeLanda (1999 *apud* MATTOS, 2014), é mais importante para construir processos de ensino e aprendizagem interessantes. Pretto (2012) destaca a importância de compreendermos como hackers trabalham em “uma perspectiva de colaboração e o papel das tecnologias digitais de informação e comunicação, propondo uma aproximação disso com o trabalho do professor” (p. 96). Dessa forma, professoras e professores deixam de ser simples transmissores de informações para serem criadores e criadoras, intelectuais, que, além de tudo, podem trabalhar em rede, compartilhando suas experiências com colegas.

Dialogando com o código ético, sistematizado por Levy e apresentado anteriormente, Nelson Pretto (2015) definiu, em seu texto “Hackear a Educação”, sete princípios para uma educação hacker. Resumimos abaixo as principais ideias:

- a) o acesso aos meios de ensino deve ser total a quem tiver interesse pelo aprendizado;

- b) qualquer fonte de informação deve ser lida com análise crítica;
- c) “[...] os processos de aprendizagem precisam estar centrados, da mesma maneira que deve ser defendido o livre acesso a todo tipo de informação” (p. 77), mas tal acesso não deve produzir meros consumidores e consumidoras de informação. Pretto defende que seja baseado na criação e produção de cultura;
- d) o quarto item diz respeito à necessária compreensão, por parte das e dos docentes, da diversidade de saberes, culturas e conhecimento trazidos pelos alunos e alunas à escola;
- e) a cópia faz parte do processo de aprendizagem, “assim como o livre acesso a todo tipo de informação” (p. 77);
- f) o erro faz parte do processo de aprendizagem, não devendo por isso ser evitado ou criminalizado;
- g) por último, Pretto se refere à arquitetura das escolas. Para ele, o espaço escolar deve preservar a sala de aula, o quadro-negro, os livros etc., mas deve “ser tal que possibilite que as atividades se deem de forma muito mais livre e coletiva” (p. 77).

O autor destaca que, para que os princípios da cultura hacker façam sentido na educação escolar, o modelo que conhecemos hoje deveria ser reestruturado e hackeado. Pretto (2015) defende que as direções de escolas, professoras e professores deveriam aproveitar todos os equipamentos que chegam via Ministério da Educação (computadores, câmeras, tablets etc.) e montar laboratórios de criação hacker, promover dias hackers, envolvendo toda a comunidade (PRETTO, 2015), ou seja, deveriam pensar alternativas criativas dentro do que existe e do que é possível.

Carlos Escaño (2018), em seu texto “Educación Hacker: una pedagogía crítica (inter) creativa para los comunes del conocimiento”, sugere que *se a ética hacker*, segundo Himanen, está para repensar o *trabalho* (lembramos: Himanen aborda a ética diante do trabalho, do dinheiro e da rede, conforme trouxemos no item “2.1 Cultura hacker”), a *educação hacker* está para repensar a *educação*. Escaño (2018) sugere ainda que a educação hacker caracteriza-se pela construção da realidade, e não pela sua reprodução.

Construção da realidade se dá com *abertura, liberdade na busca, na produção e na partilha do conhecimento*, itens basilares da “educação hacker”, como apontam Candian e Bruno (2020) no texto “Tecnologias digitais da informação e comunicação na educação e uma possível ‘educação hacker’”. As autoras aproximam o conceito de “*conscientização*” de Paulo Freire (2016) aos princípios da *educação hacker*, uma vez que ambas as perspectivas fomentam

a compreensão crítica do mundo e a transformação social por meio da integração da *consciência* e da *ação*. Apesar de Freire (1996), acreditar que prática sem teoria, vira ativismo, segundo as autoras, “a consciencialização exige prática, ação e, na cultura hacker, exige *ativismo*. O ativismo propõe a transformação da realidade por meio da ação prática, promovendo horizontalidade e autonomia” (CANDIAN; BRUNO, 2020, p. 14, grifos meus).

Na ética hacker, sistematizada por Steven Levy, no *quinto* e *sexto princípios*, respectivamente, são sugeridas as possibilidades de “*criar arte e beleza com o computador*” e que “*os computadores podem mudar sua vida para melhor*” (2012, p. 29). Como a definição de hacker é pensada em sua amplitude, conforme já trouxemos nesta tese, fala-se de “modo hacker de ser” (PRETTO, 2017) ou de “atitude hacker” (DELANDA, 1999 *apud* Mattos, 2014), e podemos também pensar a ampliação da ética hacker para abranger o campo educacional. Destacamos as palavras “*mudança*” e “*criação*” presentes na *Ética de Himanen*. Elas sugerem reflexão e criação diante da realidade, do mundo, portanto, “conscientização” (FREIRE, P., 1996) e ativismo. Segundo Freire (2016, p. 56-57)

a conscientização é o teste de realidade. Quanto mais nos conscientizamos, mais “desvelamos” a realidade, e mais aprofundamos a essência fenomênica do objeto diante do qual nos encontramos, com o intuito de analisá-lo. Por essa razão, a conscientização não consiste num “estar diante da realidade” assumindo uma posição falsamente intelectual. Ela não pode existir fora da *práxis*, ou seja, fora do ato “ação-reflexão”. Esta unidade dialética constitui, de maneira permanente, o modo de ser, ou de transformar o mundo, e que é próprio dos homens.

Portanto, para responder a questão que intitula este item, *o que a educação tem a ver com a cultura hacker?*, acreditamos que o par conscientização-ativismo nos dá uma chave, uma vez que, segundo Pretto (2018), a contemporaneidade está nos exigindo atitudes, e não apenas reclamação ou indignação. “Exige ativismo” (PRETTO, 2018, p. 47). Assim, prosseguiremos com a apresentação da pesquisa empírica, na qual daremos forma para a relação educação/cultura hacker e pensaremos possíveis *hacks* para os ambientes educacionais escolares.

3 CAMPO DE ERRÂNCIA

Esta pesquisa, de abordagem qualitativa, assume a “Metodologia errante” (OSTETTO, 2019) – na perspectiva do erro, da tentativa, dos processos de buscas por respostas à questão, que se constituem durante a trajetória investigativa – com inspiração na pesquisa-intervenção e na pesquisa-ação. As características das abordagens metodológicas que dialogam com essa pesquisa são elencadas nos dizeres de Damiani *et al.* (2013) e de Franco (2005). Segundo Damiani *et al.* (2013), a pesquisa-intervenção busca intervir, interferir na realidade, é uma pesquisa no mundo real, sobre e com pessoas. Já sobre a pesquisa-ação é importante destacar a fala de Franco, que considera a voz do sujeito, sua perspectiva, seu sentido, não apenas para registro e posterior interpretação dos dados, mas “a voz do sujeito fará parte da tessitura da metodologia da investigação” (FRANCO, 2005, p. 486). Tanto a pesquisa-ação, quanto a pesquisa-intervenção, qualitativas que são, apresentam um caráter experimental/experiencial, pois propõem procedimentos, a fim de gerar desdobramentos no decorrer do processo de pesquisa.

Como discutem as autoras apresentadas (DAMIANI *et al.*, 2013; FRANCO, 2005), apesar de ambas as abordagens terem como foco a "resolução de problemas", convém destacar que o objetivo desta pesquisa não era a resolução de um problema específico, mas a criação de espaço de experimentação a fim de, parafraseando a nossa questão central, pensar possíveis *hacks* para os ambientes educacionais escolares, de modo a torná-los mais abertos e potencializadores de trocas, conhecimento e afeto por parte das pessoas envolvidas (educadoras, educadores, estudantes, comunidade). Portanto, o projeto de intervenção no bairro e as ações propostas, bem como a resolução do problema (excesso de lixo nas ruas), emergiram e foram tecidos com a presença da pesquisadora naquele ambiente e com a total participação dos sujeitos, desde a coordenadora do Cabeças Digitais, até as participantes e os participantes do projeto, contando ainda com as demais colaboradoras e colaboradores do projeto.

Metodologicamente, a pesquisa se estruturou, da seguinte forma:

- a) o campo de pesquisa se constituiu de dois segmentos: na escola, junto ao Cabeças Digitais, e pelas Sessões Dialógicas, encontros realizados online com pessoas envolvidas em projetos do campo prático da educação hacker;
- b) os participantes da pesquisa foram: a professora do laboratório de informática da escola; 5 membros do Grupo de Educação Tutorial [GET] da Faculdade de Engenharia Computacional da UFJF; 1 membro do Cineclube Cine Direto; 1

membro do Coletivo Lambe Mais Oprime Menos (LMOM); 25 estudantes que se revezavam na frequência do Cabeças Digitais;

- c) os procedimentos metodológicos (métodos) consistiram em: observação ativa, ou seja, a pesquisadora como parte do campo não apenas observa, mas interage como todo/as; proposta e execução do “projeto de intervenção no bairro” [39 encontros], fruto das ações de intervenção e das emergências com o campo e os participantes da pesquisa; "sessões dialógicas" (que serão apresentadas adiante); registros fotográficos; vídeos; gravações; diário de campo (anotações e impressões sobre o campo).

Interessante esclarecer que a metodologia, a construção e a análise de dados e a teoria estão diluídas em todo o corpo deste relatório de pesquisa, que pretende ser não-convencional, aludindo ao caráter processual e errante da tese.

Para ampliar o entendimento do caminho investigativo, narrarei, a partir daqui, com mais detalhes, as realizações e procedimentos metodológicos. O primeiro procedimento para realizar a investigação foi a imersão junto ao Cabeças Digitais – projeto realizado em uma escola municipal em Juiz de Fora (MG), no contraturno escolar – para uma posterior criação de um espaço de experimentação hacker. Em março, foram realizadas reuniões com a professora do laboratório de informática, observação do espaço escolar e sessão de filmes para os alunos. Rita, a professora de informática, é a coordenadora do projeto e integra o GRUPAR (Grupo de Pesquisa Aprendizagem em Rede), do qual também faço parte sob a liderança da minha orientadora.

Entre abril e julho, num total de 11 encontros, fizemos uso da observação ativa, acompanhando e interagindo com as ações da professora, atuando em algumas ações, e construindo as brechas de intervenção.

Entre agosto e dezembro, realizamos o segundo procedimento metodológico, com a emergência de ações coletivas advindas dos participantes do Cabeças Digitais, que foi identificado como “projeto de intervenção no bairro”. Tal intervenção, em nosso entender, deixou mais explícitas as inspirações nas pesquisa-ação e intervenção, e mesmo as potencialidades da Cultura Hacker num espaço escolar. O projeto teve 28 encontros e contou com parcerias estabelecidas entre grupos convidados: (1) Grupo de Educação Tutorial [GET] da Faculdade de Engenharia Computacional da UFJF; (2) Cineclube Cine Direto; (3) Coletivo Lambe Mais Oprime Menos (LMOM), que mediarão formações para realizar as intervenções e para compor o espaço de experimentação proposta.

Ao todo, a pesquisa teve 39 encontros ao longo dos seus 9 meses de duração (abril a dezembro de 2019). Foram cerca de trinta participantes, entre estudantes do Cabeças Digitais, a professora coordenadora e os colaboradores e colaboradoras dos projetos mencionados. Para o registro dos dados de pesquisa, fizemos diário de campo, fotos, vídeos, gravações. As gravações foram transcritas por mim, conforme consta nas “Referências da pesquisa empírica” (na página 163 desta tese).

Acreditamos no aspecto dinâmico da pesquisa e que ela não pode, portanto, ser distanciada dos acontecimentos. Muito pelo contrário, os acontecimentos precisam ser incorporados à pesquisa. Gatti (2003) ensina que, na educação, o método vai sendo construído (sem se perder a consistência necessária) junto à pesquisa, não sendo uma receita, mas uma construção que se faz na confluência da teoria, da questão investigativa, dos objetivos e dos procedimentos.

Desta forma, mais uma vez destaco que para a construção do nosso projeto em conjunto com o Cabeças Digitais, adotou-se uma “metodologia errante” (OSTETTO, 2019), que se construiu no percurso investigativo, uma vez que estava aberto às possibilidades, ou às *gambiarras metodológicas*, como trazido anteriormente. Assim, reafirmo, não assumimos apenas uma metodologia única e fechada, mas as características mais interessantes para o nosso processo da pesquisa-ação/intervenção.

Relembro que, já na seção “Referenciando a teoria e a empiria: Cultura hacker, hackerspaces e a escola como movimentos e campos de teoria e práxis”, apresentei o termo “gambiarra” como um possível sinônimo abrigado para *hack*. Apesar de sua conotação pejorativa, ou de na vida cotidiana entender-se gambiarra como uma adaptação criativa às circunstâncias, no campo da arte, gambiarra aparece como um caminho estético consciente, que envolve processos abertos, experimentos e a promoção de experiências.

Assim, como já foi dito, adotamos a chamada “metodologia errante”, pois esta é “marcada pela circularidade: abertura, escuta, acolhimento, interlocução” (OSTETTO, 2019, p. 63). Ostetto define que círculos espirais e labirintos são possíveis imagens que ajudam a definir tal “metodologia forjada na experimentação”: “na qual o pesquisador se entrega às possibilidades de transformação, negando as certezas da ortodoxia científico-acadêmica estabelecida a priori” (OSTETTO, 2019, p. 63). Por isso, em conjunto com a professora responsável pelo Cabeças Digitais, com o grupo de estudantes participantes do projeto e com os grupos com os quais estabelecemos parcerias, nossa proposta foi experimentar, criar e formar com o desenrolar das ações, dos tropeços e das reflexões que ocorriam no campo, pois, no

decorrer do projeto, contamos com contratempos, necessárias mudanças e adaptações. Estávamos todos em processo de formação.

Nesse sentido, como mais uma vez aponta Ostetto (2019, p. 61), assumir a “metodologia errante” implica “ter disponibilidade para explorar novos territórios, dentro de nós e ao nosso redor, arriscando olhares renovados”. No entanto, como, na maioria das vezes, na escola parece não haver espaço para erros, equívocos, arbitrariedades, incertezas, talvez essa forma de lidar tenha trazido desconforto em diversos momentos ao nosso grupo, como destacou a professora Rita na conversa avaliativa que tivemos sobre o projeto:

Em conversa avaliativa junto ao GET: No decorrer do processo, nós tínhamos que replanejar e ir para outro caminho. Ou porque *não deu certo*, ou porque acontecia de a gente ter combinado uma coisa e *não ter dado certo*. Então, tivemos que reorganizar. Mas, em geral, foi muito motivador. Deu outra vida pra escola (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020, grifos meus).

O “não dar certo”, a que dei destaque na fala da professora, se refere ao que geralmente se espera de um projeto na escola: que dê certo em acordo com o que foi pensado/planejado. No entanto, como já tratamos anteriormente, em *Para uma educação hacker*, Nelson Pretto (2015, p. 77) destaca que o “erro faz parte do processo de aprendizagem, não devendo ser criminalizado”. Como em nosso percurso estávamos nesse “processo de aprendizagem” e nos deixávamos guiar pelo projeto aberto e passível de modificações, os erros foram compreendidos como acontecimentos, emergências do processo que nos levaram a desenvolver outras ações, repensadas. Desse modo, tal processo se somou à construção do que nos propusemos a fazer e à metodologia errante, cuja itinerância livre é aberta aos acontecimentos.

Em *Por uma pedagogia da pergunta*, livro resultante do diálogo entre Paulo Freire e Antonio Faundez, este último faz uma reflexão sobre o risco,

Deve ousar-se ao risco, deve provocar-se o risco, como única forma de avançar no conhecimento, de aprender e ensinar verdadeiramente. Julgo importante essa pedagogia do risco, que está ligada à pedagogia do erro. Se negamos a negação que é o erro, essa nova negação é que dará positividade ao erro; essa passagem do erro ao não-erro é o conhecimento (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 52).

Em *Preparing Educational Hackers*, Maya Wizel (2018), ao examinar características de “professores hackers”, identificou itens comuns aos entrevistados, suas identidades profissionais, e as formas como agem para hackear os processos educacionais. Dentre as

características listadas por ela, encontram-se a adaptação e a disposição em assumir riscos, lidar com a incerteza e agir com flexibilidade diante das situações imprevistas.

Wizel destaca que a capacidade de “correr riscos” diz respeito ao fato de que educadores lidam com indivíduos e, por isso mesmo, nenhum dia terá a mesma aparência e nenhuma aula poderá ser ministrada exatamente como planejado. Acredita ainda que entender isso pode apoiar novos professores na adoção do que ela chama “identidade hacker”.

Em sua pesquisa de doutorado, *Educación Hacker y empoderamiento de las comunidades hacker hasta la escuela*, Alexandre Aguado (2020) buscou compreender como a vivência da educação hacker nas escolas pode contribuir no processo de empoderamento das pessoas e das comunidades. Aguado entrevistou membros de comunidades hackers de vários lugares do mundo.

A respeito da relação erro-aprendizagem-experiência, quando perguntou “o que da cultura hacker deve ser levado à escola”, obteve como resposta de um ou de uma integrante do movimento hacker na Austrália que: “Aprender com as falhas e repetir com as próprias mãos” (HA_AU_335 *apud* AGUADO, 2020, p. 174)⁷⁰. E, para a mesma pergunta, alguém da Espanha respondeu: “Não ter medo de tentar as coisas, contando que você aprenda algo no processo” (HA_ES_165 *apud* AGUADO, 2020, p. 174)⁷¹. Aguado (2020, p. 174) concluiu que

estes elementos se conectam formando parte de uma dimensão que representa a metodologia dos hackers, marcada pela postura ativa, pela experimentação, pela valorização dos erros no processo e pela diversão como elemento essencial dessa postura ativa⁷².

No contexto contemporâneo, o compartilhar é fundamental para que as práticas e as formações se constituam; por isso, lembro que o segundo item da ética hacker, sistematizada por Steven Lévy, coloca que a informação “*deve ser aberta e gratuita*” (LEVY, 2012, p. 26). De acordo com o autor, se nós não temos acesso à informação, não nos é possível melhorar as coisas ao nosso redor. Por isso, a troca de informações garante e amplia a criatividade de todos. No contexto dos primeiros hackers, envolvidos com o TX-0, era necessário que as informações acerca de feitos de uma determinada pessoa fossem registradas e passadas aos colegas. As

⁷⁰Tradução minha para: “Learning by failing and repeating with hands on experience.”

⁷¹Tradução minha para: “Don’t be afraid of trying things, as long as you learn something in the process.”

⁷²Tradução minha para: “Así, percibimos que estos elementos se conectan formando parte de una dimensión que representa la metodología de los hackers, marcada por la postura activa, la experimentación, la valoración de los errores en el proceso y la diversión como elemento esencial de esa postura activa.”

informações ficavam “na gaveta do console para estarem acessíveis a todos que usassem a máquina. Isso evitava a temida perda de tempo para reinventar a roda, em vez de cada um escrever sua própria versão do mesmo programa” (LEVY, 2012, p. 27). Por informações, entendemos não somente progressos a respeito de determinado feito como também *erros*, a fim de que os próximos operadores e operadoras não cometam os mesmos, considerando que, no processo de descoberta e criação, erros são cometidos o tempo todo, ideias ruins são jogadas fora para dar lugar às melhores descobertas ou aos melhores caminhos.

Essa forma de lidar com o erro representa um *modus operandi* hacker que leva ao “modelo aberto”. Pekka Himanen comparou tal forma de lidar com o conhecimento ao modo como o mundo acadêmico, científico lida: “Os cientistas também divulgam seu trabalho abertamente para que ele seja utilizado, testado e desenvolvido por terceiros. Suas pesquisas são baseadas na ideia de um processo aberto que se autocorrige” (HIMANEN, 2001, p. 70).

A segunda etapa do campo aconteceu no formato do que chamamos “Sessões Dialógicas”. As Sessões Dialógicas não faziam parte do planejamento inicial, mas foram uma forma de ampliar o campo. A ideia surgiu de um desejo da pesquisadora, já no final da imersão no Cabeças Digitais, objetivando: “Ouvir as vozes e os pensamentos individuais uns dos outros, e às vezes relacionar essas vozes com a nossa experiência pessoal, nos torna mais conscientes uns dos outros” (hooks, 2013, p. 247).

As sessões dialógicas se inspiraram na “dialogicidade”, de Paulo Freire (1996), levando em conta que: “O sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura com seu gesto a relação dialógica em que se confirma como inquietação e curiosidade, como inconclusão em permanente movimento na História” (FREIRE, 1996, p. 136).

As sessões eram uma espécie de entrevista ou conversa coletiva que “se constitui como uma relação entre sujeitos, na qual se pesquisa *com* os sujeitos as suas experiências sociais e culturais, compartilhadas com as outras pessoas de seu ambiente” (FREITAS, 2003, p. 36). Assim, segundo Freitas, quem faz a pesquisa e quem é pesquisado fazem uma parceria na “experiência dialógica”. A autora discute ainda, a partir de uma abordagem inspirada em Bakhtin, a necessidade de compreender o enunciado do outro, orientar-se para o outro, abrir-se para como o outro vê o mundo a partir de seus valores. Assim, cabe a quem faz a pesquisa dar acabamento ao que ouviu, ao que esteve excedente ao que a pessoa com quem se pesquisou falou.

Consideramos a dialogia em nosso processo. Poderíamos muito bem ter chamado de entrevista dialógica, ou roda de conversa, mas optamos por chamar de “Sessões Dialógicas”,

por meio de duas inspirações. A primeira advém do termo “Sessão de Terapia”, do campo da psicoterapia, em que uma ou um Psicoterapeuta ouve as questões de seus pacientes e ajuda a pensar seus problemas. Nós queríamos através de fala e escuta encontrar caminhos outros, (im)prováveis para o nosso “problema”, que naquele contexto era desenvolver a pesquisa e a escrita da tese. Outra inspiração partiu do que em Ciência da Computação se conhece como “Sessões”, ou seja, o intercâmbio de informações interativas, do diálogo, conversação ou uma reunião entre dois ou mais dispositivos comunicantes, ou entre um computador e um usuário. Uma sessão estabelecida é o requerimento básico para realizar uma comunicação orientada à conexão. Uma sessão também é a etapa básica para transmissão em modos de comunicação sem conexão⁷³.

A ideia, portanto, foi convidar pessoas envolvidas com o “campo prático da educação hacker” ou envolvidas com o que chamamos de “espaços da cultura hacker” para uma conversa sobre experiências parecidas com as que ocorriam no Cabeças Digitais, a fim de complementar, potencializar e enriquecer as premissas dessa tese. Tal etapa aconteceu online. De certa forma, o objetivo das Sessões foi compreender melhor as relações entre as experiências ocorridas na escola com o enfoque prático da cultura e da ética hacker, portanto, foi uma necessidade da pesquisadora e da pesquisa de escutar pessoas atuantes no campo prático dos espaços da cultura hacker e com elas partilhar nossos processos.

Só depois de acontecidas as Sessões, tivemos conhecimento da existência de uma metodologia de pesquisa baseada na “conversa”, conforme abordado no livro *Conversa como metodologia de pesquisa: por que não?*, organizado por Tiago Ribeiro, Rafael de Souza e Carmen Sanches Sampaio (2018). Segundo a autora e os autores,

[...] defendemos que a conversa é uma possibilidade de alimentar a pergunta pelo sentido do educativo, do formativo. Não a abertura para um descritivismo ou interpretacionismo, mas uma abertura viva para dela sairmos diferentes de quando entramos. A conversa como partilha de uma questão comum, de uma inquietação comum. Dar voltas em torno de uma problemática cuja discussão nos afeta. Dar voltas com o outro. Deitar a atenção sobre uma questão, uma problemática, uma pergunta (RIBEIRO; SOUZA; SAMPAIO, 2018, p. 173).

O grupo de autores sustenta ainda que a conversa como metodologia pode “incitar o pensar compartilhado, dar a ver processos singulares experimentados na cotidianidade vivida, não como modelos a serem seguidos ou replicados, porém como experiências únicas que podem

⁷³Para maiores informações: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Sess%C3%A3o_\(ci%C3%A2ncia_da_computa%C3%A7%C3%A3o\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sess%C3%A3o_(ci%C3%A2ncia_da_computa%C3%A7%C3%A3o)). Acesso em: 3 maio 2021.

dar a pensar” (RIBEIRO; SOUZA; SAMPAIO, 2018, p. 172). Tais considerações mostraram a pertinência da escolha desse instrumento (por nós denominado “Sessões dialógicas”), que tanto nos ajudaram nas análises dos dados da pesquisa, trazidas mais adiante.

Para as “Sessões”, fizemos uma lista com cerca de vinte possíveis nomes de pessoas a serem convidadas, advindas do “campo prático da educação hacker”, envolvidas com projetos educacionais, do campo formal e/ou não formal de educação. Escolhemos os nomes a partir da minha rede de contatos e de vivências até aquele momento entre o campo da Arte/Tecnologia/Educação.

Mandamos dezesseis cartas-convite, escritas e assinadas por mim e pela professora Adriana Bruno, obtivemos onze retornos, utilizamos uma ferramenta online de compatibilização de agendas chamada Doodle. Apesar de algumas pessoas terem respondido ao e-mail com a carta convite, não tiveram compatibilização de agendas, outras sugeriram outras pessoas no lugar. No final, foram oito pessoas organizadas em dois grupos compostos por quatro integrantes. Pedimos às pessoas convidadas suas minibiografias para serem encaminhadas às demais presentes nas sessões, uma vez que nem todas se conheciam.

A “Sessão Dialógica número 1” contou com a participação de Luciana Fleischman, do Projeto Aprender Brincando; com Alexandre Aguado do Jovem Hacker; com Clarissa Reshe da ONG do bairro Campo Limpo e com Isabel Colluci, do Conexão Escola Mundo. Já a “Sessão Dialógica número 2” contou com a participação Jan Luc, da Escola Itinerante de Tecnologia Cidadã Hacker; com Izabel Goudart, também do Aprender Brincando; com Denise Alves-Rodrigues, do Makerspace da RedBull Basement e com Karina Menezes, idealizadora do Crianças Hacker.

Um encontro ocorreu em fevereiro e outro em março de 2020. As Sessões aconteceram da seguinte forma: a pesquisadora resumiu a proposta do encontro, que já tinha sido encaminhada na carta-convite, e propôs que cada pessoa convidada pudesse falar a respeito dos projetos dos quais fazem [ou fizeram] parte, a partir da seguinte pergunta (que também é uma adaptação da questão da tese): *Como você acha possível pensar possíveis hacks para os ambientes educacionais, de modo a torná-los mais abertos e potencializadores de trocas, de conhecimento e afeto por parte das pessoas envolvidas (educadoras, educadores, estudantes)?*

Propusemos que cada pessoa falasse por cerca de 10 minutos. Depois disso, cada uma ficou livre para tomar a palavra e debater questões que ficaram pulsantes a partir das falas das demais.

3.1 CABEÇAS DIGITAIS: PRIMEIROS CONTATOS E PARCERIAS

Neste item, daremos destaque para acontecimentos que julgamos mais significativos dos primeiros meses do projeto que se desenrolaram com a nossa participação observadora e serviram para encontrarmos brechas de interatuação a partir de agosto [11 encontros]. Apresentaremos algumas membras e alguns membros do Cabeças Digitais ao longo desta seção, à medida que for pertinente. Convém destacar que o grupo não se manteve o mesmo do início ao fim; por vezes, algumas pessoas desistiram enquanto outras iniciaram a participação.

Antes de iniciar o ano letivo fui à escola me encontrar com a professora Rita. Ela já havia conversado com a equipe gestora sobre a possibilidade de eu desenvolver minha pesquisa junto ao Cabeças Digitais. Então, fui apresentada à diretora e à vice-diretora. Expus brevemente a minha proposta a elas e também conheci as dependências da escola, que se localiza em uma região periférica da cidade de Juiz de Fora e atende a comunidade do entorno. Comuniquei a elas que estava dando andamento ao pedido de autorização junto à Secretaria de Educação do município para a realização da pesquisa, bem como ao comitê de ética, e que, logo que obtivesse a autorização, apresentaria o documento à escola.

Assim, após as devidas documentações, no primeiro dia no projeto, cheguei mais cedo, pouco antes do meio-dia, e ainda não havia terminado o turno da manhã. Como a professora Rita ainda estava dando aula de Informática para uma turma do 8º ano, aproveitou minha chegada para me apresentar e reiterar o convite para o Cabeças Digitais, pois ainda restavam vagas.

Quando a aula acabou, fomos ao refeitório, onde o almoço foi servido pelas cozinheiras – o almoço é oferecido para estudantes que permanecem o dia todo na escola, participando do Cabeças Digitais ou de outros projetos que acontecem no contraturno. Nesse momento, nos encontramos com algumas meninas de outras turmas, já inscritas no Cabeças Digitais. Aproveitei o encontro descontraído para me apresentar novamente e dizer que estaria com elas durante aquele ano.

Observei que, nesse dia, participaram apenas meninas (eram sete ao todo⁷⁴: Sandra, Bia, Paula, Alice, Juliana, Stefanie e Luana), já que, geralmente, as áreas tecnológicas são ocupadas majoritariamente por homens. No entanto, de acordo com o Programaria⁷⁵ (programa que

⁷⁴Convém deixar claro que, por questões éticas, adotamos nomes fictícios para todas e todos participantes do Cabeças.

⁷⁵Disponível em: <https://www.programaria.org/sobre-nos/>. Acesso em: 3 maio 2021.

incentiva mulheres a programar), apesar de, na escola, 74% das meninas demonstrarem interesse nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, apenas 0,4% destas escolhem Ciência da Computação quando chegam na faculdade. A existência de poucas mulheres na área de Tecnologia da Informação (TI) foi assunto pesquisado por Bárbara Castro. Segundo a pesquisadora

[...] pude perceber que a associação socialmente construída entre tecnologia e masculinidade [...] é o principal fator impeditivo do interesse das mulheres pelo setor de TI. Seja porque foram desde crianças ensinadas a gostar de outros assuntos, mais cabíveis ao papel de gênero socialmente construído para as mulheres, como as tarefas relacionadas à esfera do cuidado e da comunicação, seja porque, mesmo tendo tido uma educação diferente, sofrem grande preconceito dos amigos, colegas e da sociedade, de uma maneira geral, quando fazem uma escolha de uma profissão associada ao universo masculino (CASTRO, 2013).

Toda essa questão se deve ao fato de a tecnologia não ser uma área neutra, mas carrega marcas do contexto social em que está inserida. Durante todo o tempo em que estive acompanhando o Cabeças Digitais, ele foi composto por uma maioria de meninas.

Uma vez que nem todas as inscritas haviam estado nos anos anteriores, a proposta da professora coordenadora para os primeiros encontros foi uma espécie de introdução ao que julgava ser importante que o grupo conhecesse para dar andamento ao projeto. Nesse primeiro dia, apresentou ao grupo algumas funcionalidades do pacote Libreoffice: Writer (processador de texto) e Impress (processador de apresentações). Como os computadores da escola utilizam Linux Educacional, os pacotes livres estavam disponíveis. O grupo desenvolveu pequenas atividades e eu iniciei meu processo de imersão naquele contexto.

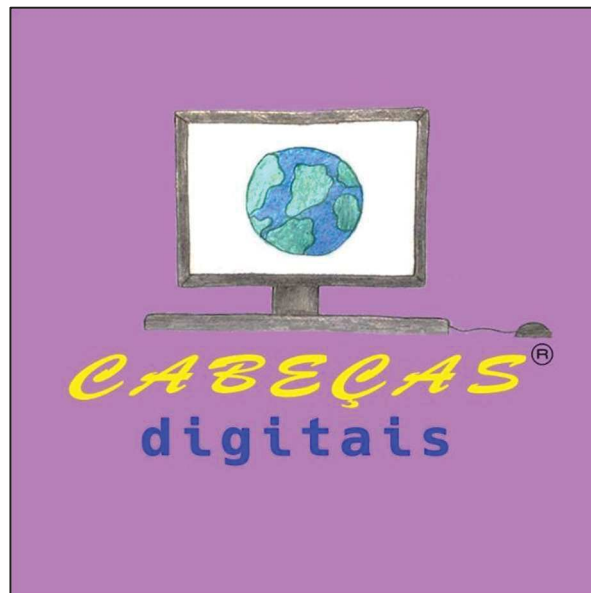
Na semana seguinte, estiveram presentes mais dois meninos e mais uma menina. Nesse dia, foi realizada uma atividade prática, a fim de compreender as motivações do grupo pelo projeto. Utilizando lápis colorido e papel, o grupo desenhou “o que gostaria de fazer ou aprender no Cabeças Digitais?”. Apareceram sobretudo desenhos de celulares e símbolos de redes sociais que elas e eles gostariam de usar o espaço-tempo do projeto para acessar. Além disso, Alice desenhou computadores e escreveu algumas frases: “aprender a comunicar”, “aprender a mexer no computador”, “desenvolvimento social”.

Alice era aluna do 9º ano e contava, frequentemente, já ter repetido duas vezes. Ela já tinha quase dezessete anos e seus interesses eram diferentes dos da maioria do grupo (por exemplo, falava sobre paquerinhas e também sobre emprego). Talvez o fato de ter mais idade levou Alice a desistir do projeto. Ela, apesar de demonstrar muito interesse, faltava muito mas,

por fim, desistiu. É interessante pensar nos processos de projetos abertos, que ocorrem nos contraturnos das escolas, por os ingressos e desistências ocorrerem por múltiplos fatores, como desinteresse, emergência de outras atividades ou necessidades/demandas familiares como cuidado de irmãos ou mesmo atividades laborais etc. No caso de Alice, não conseguimos ter acesso aos seus motivos.

Com os desenhos prontos, nos reunimos em círculo e cada participante foi explicando suas motivações a partir das imagens que tinham produzido. Edgar (falaremos sobre ele mais adiante) disse que não conseguiu desenhar, mas que gostaria de aprender Robótica. Stefanie disse que o projeto possibilitaria novos aprendizados, e nos chamou a atenção seu desenho ser de uma tela de computador com um globo terrestre ao centro, representando a conexão que a internet possibilita com o mundo todo (mais tarde, consensualmente, esse desenho se tornou a logo do Cabeças Digitais). Stefanie era aluna do 9º ano. Apresentava boas notas e era centrada nas atividades da escola. No projeto, sempre foi muito participativa e engajada. Por isso, não entendemos sua desistência antes mesmo de agosto.

Figura 1 – Logo do Cabeças Digitais



Fonte: Realizado por Stefanie, uma integrante do Cabeças Digitais (CANDIAN, 2019b).

Em seguida, a professora sugeriu que o grupo criasse e-mails para troca de informações, bem como para salvar eventuais trabalhos. Como ninguém ali tinha nem sabia usar esse meio

de comunicação, aproveitou-se o tempo restante para propor uma conversa sobre o mecanismo de funcionamento dos e-mails comparando com o envio de uma simples carta.

Refletimos coletivamente sobre como sabemos de que forma uma carta chega no destino e sobre como podemos elaborar seu caminho, passo a passo: escrita da carta, preenchimento do envelope com dados do destinatário e remetente, postagem no correio, entrega ao carteiro, carteiro entrega de casa em casa... mas raramente nos perguntamos como se dá o envio de um e-mail. Após essa reflexão, o grupo pesquisou sobre como os e-mails são enviados e, então, trocaram e-mails entre si. É interessante pensar que nos projetos, como o “Cabeças”, a parte instrumental – ensinar o ‘mexer’ explorar os recursos e tecnologias disponíveis, se misturam às emergências contextuais, curiosidades e demandas de cada grupo. Por isso, cada projeto é único.

Nos dois encontros seguintes, a proposta da professora Rita foi abordar a história dos computadores. No primeiro dia, foi pedido uma pesquisa na rede a respeito do tema e a criação de uma apresentação no Impress para compartilhamento coletivo. Aproveitamos para contar brevemente como os hackers colaboraram nessa história – a exemplo do desenvolvimento de microcomputadores – e como tal figura, de maneira equivocada, é percebida com desconfiança nos nossos tempos.

Na semana seguinte, nos reunimos na biblioteca para assistir ao filme *Estrelas além do tempo* (*Hidden Figures*, 2017, dirigido por Theodore Melfi). O filme se baseia na história das matemáticas afro-estadunidenses Katherine Johnson (interpretada por Taraji P. Henson), Dorothy Vaughn (interpretada por Octavia Spencer) e Mary Jackson (interpretada por Janelle Monáe). A história se passa nos EUA em 1961 durante a Guerra Fria, e narra o envolvimento das personagens em projetos espaciais da NASA, realizando cálculos matemáticos para que as viagens espaciais acontecessem. A narrativa fílmica se passa ainda em um contexto anterior à presença de computadores eletrônicos e, por isso, o cálculo realizado por cérebros humanos era fundamental para a realização de algo tão grandioso.

Como se trata de um enredo baseado na vida real, a escolha do mencionado filme se deve à relevância das personagens para a história da computação, além de serem mulheres, afro-estadunidenses. Considerando a importância de adolescentes e crianças se sentirem representadas na atividade que almejam desenvolver, achamos que o filme poderia incentivar o grupo, sobretudo as meninas, ainda mais as afro-brasileiras.

Como discutimos anteriormente, a presença de mulheres nas áreas de desenvolvimento tecnológico ainda é pequena. Silvana Bahia, coordenadora do Preta Lab⁷⁶, e Karen Ribeiro refletem sobre a necessidade de as mulheres ocuparem os espaços do desenvolvimento tecnológico, mais especificamente, sobre a necessidade de mulheres negras os ocuparem. Segundo as autoras

Primeiro, porque esses espaços são completamente dominados por homens, em sua maioria. São espaços super masculinizados, em geral, e são espaços de poder. Todo mundo consome tecnologia, mas, quando a gente olha para a produção dessa tecnologia, são poucas as pessoas que estão produzindo a tecnologia e essas pessoas têm um padrão, são: homens, brancos, de classe média ou de classe alta, que sempre estudaram... Então, a questão da representatividade é importante, porque ela é o primeiro passo para a gente discutir o que de fato pode ser mudado nessas coisas, que é a questão da equidade. É muito importante falar sobre representatividade e o quanto é importante que as mulheres negras que estejam nesses espaços possam olhar para o lado e se reconhecerem. E não é só sobre ter as mulheres negras ali, é sobre como que a gente cria um ambiente para que essas mulheres se mantenham (BAHIA; RIBEIRO, 2020, p. [4?]).

Depois da exibição, conversamos coletivamente sobre o filme, sobre como os computadores nem sempre fizeram parte da vida das pessoas e sobre algumas mudanças societárias a partir da presença deles. Alunos e alunas deram grande destaque e se manifestaram incomodadas com as cenas de preconceito existentes. Conversamos sobre a temática e sobre como isso é percebido na vida cotidiana. Pouco foi dito a respeito da realidade delas, mas duas meninas disseram que o filme as inspiraria a pensar um trabalho sobre preconceito e bullying. O tema bullying fazia parte de um projeto de toda a escola, e, na semana seguinte, foi retomado pela professora (eu não pude estar neste encontro). Não por coincidência, mais adiante o tema reapareceu no filme produzido na oficina de audiovisual que desenvolvemos meses depois.

Convém destacar a importância das emergências provocadas pelo projeto e pelos participantes da pesquisa. Ou seja, as ações no Cabeças não se limitam àquele espaço ou projeto, mas são vivas e, com certeza, ultrapassam aquele espaço e aquele tempo. Nesse caso, o que emergiu para além do que prevíamos ocorreu independente de a pesquisadora estar presente, algo que vai ao encontro da “Metodologia errante” (OSTETTO, 2019).

Na semana seguinte, nossa proposta foi continuar a discutir a temática relacionada à história dos computadores. Levei para este encontro um gabinete obsoleto, conforme havia combinado com a professora. Cheguei enquanto o grupo almoçava e causei certo

⁷⁶Para mais informações, ver: www.pretalab.com. Acesso em: 14 set. 2021.

estranhamento. Logo quiseram saber a razão de eu levar “aquela parte de computador” junto comigo. Preferi não dizer logo de início e pedi que esperassem irmos para o laboratório. Lá, coloquei a gabinete no centro da sala em uma mesa e começamos a conversar sobre o significado daquela peça, sobre as razões de um computador pessoal não precisar de uma dessas etc.

O grupo ficou curioso para entender as razões para eu ter levado uma peça de “lixo”, já que eu disse que não funcionava. A partir dessa indagação, conversamos sobre o destino que damos aos nossos eletrônicos quando quebram. A maioria disse descartar, pois “não servem mais pra nada”. Apenas um menino disse que, quando a manete de seu videogame quebra, tenta consertar, com ajuda de seu pai. Então, conversamos sobre como as tecnologias são feitas tal qual “caixas pretas”.

A discussão da tecnologia como caixa preta, se valendo da comparação com uma caixa preta de avião que guarda todos os segredos do voo, foi utilizada por diversos teóricos do campo da filosofia da tecnologia (FLUSSER, 2002; LATOUR, 2000, 2001) para se referirem ao modo como o mundo tecnocientífico se constitui, mantendo as pessoas leigas distantes da construção e o estabelecimento de paradigmas que embasam teorias e modelos.

No mundo da arte, é comum que artistas se utilizem de objetos de consumo para ressignificá-los, potencializando seu uso e refletindo na prática sobre a abertura das caixas pretas. Garnet Hertz e Jussi Parikka (2012) lembram que, no campo da arte eletrônica, Nam June Paik, em 1963, se valeu de televisores para apresentar formas abstratas e minimalistas. Por exemplo, na obra *TV Magnet*, Paik espalhou televisores pelo espaço expositivo e utilizou ímãs para distorcer as imagens que apareciam nas telas. Ainda que muitos artistas que usam eletrônica explorem o potencial de artigos das novas mídias, outros utilizam equipamentos eletrônicos baseados no espírito de montagem, bricolagem, ready-made ou colagem (HERTZ; PARIKKA, 2012).

Assim, mostrei ao grupo catálogos de exposições de artistas e coletivos que se utilizam do espírito da bricolagem, ou, em se tratando de Brasil, da “gambiarra” para o desenvolvimento de seus trabalhos. Um exemplo desse tipo de iniciativa é o coletivo Gambiólogos, que, na exposição *Gambiólogos 2.0 – a gambiarra nos tempos do digital*, reuniu diversos artistas questionadores do “ciclo da obsolescência programada, da imposição constante da prática de usar e jogar fora” (RENNÓ, 2015, p. 136) e trouxe o espaço experimental, inacabado, precário para dentro da galeria.

Com a expectativa de que o grupo tivesse sido inspirado pelo que fora visto, sugeri que pudéssemos abrir o gabinete a fim de ver como ele é por dentro e, a partir disso, que pudéssemos criar utilizando partes do computador.

Abrimos o gabinete utilizando ferramentas e exploramos aquele monte de coisas abertas. Fomos tirando aos poucos suas peças e buscamos por partes mais familiares, como LEDs, ventoinhas... testamos para ver se funcionavam e partimos para a experimentação de possibilidades.

Algumas pessoas não quiseram criar nada e apenas exploraram aquelas partes, desmontando o que dava pra desmontar. Um grupo de meninas criou uma “casinha de boneca”; e Edgar, que contou que conserta sua manete, nos chamou a atenção por ter utilizado LEDs e ventoinhas para a criação de um robzinho. Aliás, foi também Edgar quem, na aula que propusemos o desenho de “coisas que gostariam de fazer no projeto”, não soube desenhar, mas disse querer construir robôs. Convém destacar que Edgar era um aluno do 8º ano que participou do projeto do início ao fim. Parecia querer absorver todo o conhecimento disponível, mas de modo quase sempre silencioso no falar, mas muito ativo no agir.

O encontro terminou com todo o grupo organizando o espaço e deixando as partes desmontadas do gabinete na escola para serem aproveitadas em uma gincana da Prefeitura a ser realizada no final do ano, que recolheria lixo eletrônico das escolas municipais.

Eu e a professora Rita conversamos sobre a necessidade de sair da escola e levar o grupo para conhecer outros lugares da cidade. Como todos moravam no mesmo bairro onde fica a escola, pouco conhecem para além dele. Por isso, pensamos que uma atividade fora da escola poderia ser interessante para despertar ações futuras. Decidimos levar o grupo para conhecer a Universidade Federal de Juiz de Fora.

Marcamos o dia, organizamos o itinerário e prontamente a diretora da escola conseguiu uma van junto à Prefeitura para levar a mim, a professora Rita e mais nove estudantes.

Iniciamos então o itinerário “espaços tecnológicos”. Nossa primeira visita se deu no Laboratório de Modelagem Computacional da Faculdade de Engenharia Computacional. Fomos guiados durante o percurso todo pelo professor Leonardo Goliatt, coordenador do curso. Eu havia desenvolvido, naquele mesmo laboratório, uma pesquisa sobre “o estudo na universidade” para o Seminário Internacional de Filosofia, Poética e Educação, sob supervisão do professor Maximiliano López. Esse contato facilitou a visita do grupo do Cabeças Digitais.

Logo que chegamos, Goliatt nos recepcionou na portaria do laboratório e, antes de entrarmos, nos explicou o que é feito no espaço e o que significa “modelagem computacional”.

Depois disso, nos dirigimos ao principal laboratório, onde pesquisadoras e pesquisadores da pós-graduação desenvolvem suas pesquisas, e ele nos apresentou o “supercomputador”, que se conecta a todos os computadores do laboratório, aumentando a capacidade de processamento de dados. Nesse momento, algumas pessoas do Cabeças citaram a pesquisa a respeito da história do computador realizada pelo grupo algumas semanas antes e se lembraram de como os computadores, no início da computação, eram gigantescos e se pareciam com aquela máquina.

Lá mesmo fomos apresentadas a uma estudante de outro país que estava fazendo um período de intercâmbio na UFJF. Algumas alunas do Cabeças se mostraram muito curiosas e se comunicaram com ela: “*What 's your name?*”, “*How are you?*”.

Na sequência, visitamos a sala de Visualização Computacional do curso de Engenharia Computacional, equipada com uma máquina de scanner e impressoras 3D. A professora responsável pelo espaço nos contou sobre o seu trabalho no laboratório e nos mostrou uma prótese humana feita pela impressora 3D, além de ossos humanos que servem de base para o estudo da impressão.

Fomos convidados para o anfiteatro e lá tivemos uma palestra com o coordenador do curso de Engenharia Computacional, que nos apresentou as diversas possibilidades da área. Também defendeu a universidade enquanto bem público e que, por isso, tem o dever de ser acessível a todos e todas. Agradeceu nossa visita e incentivou o grupo a daqui a alguns anos pleitear vagas na universidade.

Depois disso, duas pesquisadoras e dois pesquisadores da pós-graduação de modelagem nos apresentaram suas pesquisas e pudemos ver a variedade de temas, desde o desenvolvimento de modelagem computacional para projetos envolvendo a odontologia e a extração de petróleo, até projetos destinados à construção civil.

Após as apresentações, abriu-se um momento para perguntas. Uma aluna do Cabeças, Paula, destacou que, infelizmente, não é boa em Matemática e que, pelas apresentações, percebeu o quanto essa disciplina é relevante para os projetos computacionais, por isso se sentiu decepcionada e desmotivada.

Apesar do tom de gracejo na sua fala, nesse momento, me bateu uma breve tristeza. Não é possível que, apesar de toda a empolgação demonstrada no decorrer da visita, justo a Matemática traria ao grupo o impedimento, quase como um “cartão vermelho” de acesso... Não era nosso interesse tal análise, mas convém destacar aquilo que Barbosa (2016) traz em

seu estudo “Masculinidades, feminilidades e educação matemática: análise de gênero sob ótica discursiva de docentes matemáticos”

[...] não é que as garotas se saem mal na disciplina de matemática. O fato é que a “verdade” do desenvolvimento infantil patologiza e define o seu desenvolvimento matemático de modo que ele, essencialmente, seja entendido como inferior. A dicotomia masculino/feminino com relação à matemática não é natural: ela é construída e possui muitos reflexos e desdobramentos (BARBOSA, 2016, p. 702).

Não era nosso interesse com o projeto nos debruçarmos sobre tal questão, mas queríamos incentivar o grupo a partir de diversas possibilidades, e mais: dar a eles acesso a conhecer a universidade, como um espaço que também pode ser habitado por eles.

Já nos encaminhando para a saída, passamos em frente a uma salinha transparente, como um “aquário”, e em seu interior visualizamos várias pessoas, possivelmente estudantes do curso, centradas nos seus projetos. Aquelas pessoas atraíram o nosso grupo, que ficou olhando, curioso. Ao perceber o interesse, o professor Goliatt nos apresentou a eles e ao seu coordenador, professor Tobias⁷⁷. Eles faziam parte do GET do curso de Engenharia Computacional e desenvolviam, dentre outras coisas, atividades de extensão universitária (ou seja, atividades que se conectam com outras esferas da sociedade, para além da comunidade acadêmica) e um dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo consiste no ensino de programação em escolas. Eu e a professora nos entreolhamos, pois pensamos simultaneamente na possibilidade de nos colocarmos em contato com esse grupo para viabilizarmos um projeto junto ao Cabeças Digitais. Como a visita estava finalizando, me comprometi a fazer o contato em outro momento.

O passeio foi um momento essencial para o desenrolar do projeto no segundo semestre de 2019. A ida à universidade foi algo que nos fez pensar ainda mais na possibilidade de fazer mais parcerias além da relação que eu estava criando com a escola. Quem sabe com o GET? Como havia dito o coordenador do curso de Engenharia Computacional, como “bem público”, a universidade deve ser aberta a todas e a todos, e foi com essa sensação que encerramos aquela visita. Ver aquelas e aqueles estudantes, social e geograficamente distantes daquele espaço, desfrutando da universidade durante a visita, nos deu a sensação momentânea de “dever cumprido”.

⁷⁷ O nome do Professor foi alterado por motivos éticos.

Logo depois desse dia, fiz contato com o GET, por intermédio do professor Goliatt, e começamos a estruturar uma parceria, que deu origem ao Projeto de Intervenção, realizado no segundo semestre de 2019, sobre o qual falaremos a seguir.

Figura 2 – Ida à UFJF



Fonte: Acervo da autora (2019).

3.1.1 Projeto de Intervenção no Bairro: desejos e ações possíveis

A partir do momento que firmamos a parceria do Cabeças Digitais com o GET, sentamos eu, a professora Rita, o professor coordenador do GET e estudantes vinculados ao GET para pensar em conjunto o que faríamos, também em conjunto. Apresentamos nossa perspectiva, inspirada na cultura hacker, a professora apresentou como se davam as dinâmicas no Cabeças, e chegamos ao seguinte acordo:

Descrição da proposta de intervenção feita em conjunto com o GET:
“Primeiramente, realizaremos uma imersão no projeto com o objetivo de conhecer a realidade da escola, a realidade do bairro onde esta se insere, de modo a levantar e estimular ações a serem desenvolvidas, que devem surgir deste primeiro contato. Assim, vamos solicitar aos estudantes (já que todos são moradores do bairro) que nos apresentem a escola e seu entorno, em uma caminhada. Pensamos em conversar sobre localização, partindo do macro para o micro, e sobre como somos corresponsáveis pelo espaço que habitamos, pensando que ações estariam ao nosso alcance realizar para modificar a realidade, que eles julgam ser preciso modificar. Ou o que não estiver ao nosso alcance, está ao alcance de quem? A partir disso, vamos propor que

busquemos por soluções, seja por nossos meios, seja buscando a prefeitura ou a escola. Assim, as tecnologias serão integradas, caso haja necessidade (CANDIAN, 2019b).

No dia 8 de agosto, conforme combinado, estávamos na escola para a concretização do primeiro encontro Cabeças Digitais-GET. Eram dez estudantes do Cabeças e seis integrantes do GET, incluindo o professor Tobias, Pedro, Janaína e Marcela⁷⁸, além de outros três integrantes do grupo. Começamos com uma conversa de apresentação com o objetivo de nos conhecermos um pouco pessoalmente e também de ouvir o grupo a respeito da escola e do bairro. Ao serem perguntados pelo professor Tobias acerca dos lugares preferidos na escola, “Bia apontou ser a sala de aula, Sandra, a biblioteca, já Damião, o portão que dá acesso à saída após a aula” (CANDIAN, 2019b). Depois disso, perguntamos sobre o bairro onde a escola se situa, como é a vida lá, como eles se relacionam com o bairro. A maioria nos contou que, além da escola, frequenta suas igrejas. Contaram-nos também sobre os problemas relacionados à violência no bairro. Além da violência, Sandra relatou se sentir insatisfeita com o lixo espalhado pelas ruas, contou que as pessoas não se preocupam em colocar o lixo para fora nos dias certos e que os cachorros o espalham, causando um caos pelas ruas. Além disso, segundo ela, a coleta não é feita com muita frequência.

Após o encontro de apresentação dos grupos, saímos a caminhar pelo bairro, guiados pelo grupo de estudantes que também habitavam o bairro, a fim de encontrar ações que nos motivassem. Não se tratava de caminhar para chegar a “uma determinada perspectiva”, mas, sim, de caminhar para estabelecer uma “relação totalmente diferente com o presente”, como propõe Jan Masschelein (2008). Tratou-se “de entregar-se, de embarcar para seguir uma linha arbitrária” buscando um novo olhar sobre nosso grupo/sobre o bairro. A linha arbitrária a que nos referimos diz respeito às incertezas do percurso e das experiências a serem exploradas.

⁷⁸Convém destacar que utilizamos nomes fictícios para os membros do GET.

Figura 3 – Caminhada pelo bairro com o GET



Fonte: Acervo da autora (2019).

Apesar de o grupo do Cabeças ter escolhido um percurso, de um lado iam eles e, de outro, o grupo GET; raros eram os encontros. Isso nos sinalizou que era apenas o início daquela aproximação; talvez, com o tempo, os laços se estreitassem e os grupos se aproximassem mais. Depois dessa caminhada, nos reunimos para confraternizar o momento com um lanche e uma conversa, que não chegou a lugar nenhum. Pouca gente participou efetivamente. Faltava sintonia entre os grupos, o que eu já havia percebido na caminhada.

Com muito custo, o fato de o bairro estar sujo foi eleito como a questão mais necessária de ser abordada pelo projeto. Sandra, uma das poucas a conversar conosco nesse momento, foi enfática ao contar a respeito da sua tristeza com a sujeira das ruas. Com essa definição, buscaríamos por soluções que estivessem ao nosso alcance a partir da inserção das tecnologias que nos fossem disponíveis. Com o avançar da hora, decidimos finalizar as atividades do dia. Na semana seguinte, haveria um novo encontro, dessa vez sem a participação do GET.

A semana seguinte foi utilizada para delinear melhor as ações do semestre. Sem a participação do GET, eu e a professora introduzimos a discussão utilizando um globo terrestre, mapas físicos do Brasil, de Juiz de Fora e do bairro deles, a fim de nos localizarmos espacialmente (do macro para o micro) e refletirmos em conjunto sobre o nosso estar no mundo fazer parte de um contexto maior, uma vez que o bairro não está isolado do resto do planeta. Assim, propusemos novamente uma discussão acerca da preservação do entorno da escola e

sobre como o lixo produzido por nós pode ser prejudicial a nossa saúde, assim como pode acarretar uma série de consequências para o bairro, como também para a cidade.

Na sequência, nos dividimos em dois subgrupos, e ambos ganharam um mapa do bairro, a fim de delimitar o entorno da escola por onde caminhamos – dessa forma, trabalhamos a capacidade de se localizarem espacialmente – e onde eventualmente atuaríamos.

Depois disso, o grupo pesquisou na internet sobre “modos de agir para afetar a realidade do bairro”. A ideia era que as alunas e alunos buscassem inspiração em projetos registrados na rede com o objetivo de organizarmos a nossa “lista de desejos” para o desenvolvimento de ações. Assim, cada estudante, em seu computador, ficou livre para buscar o que pedimos. Leram, assistiram conteúdos, anotaram algumas ações e, em seguida, nos reunimos para conversar e partilhar o que fora encontrado. A lista de desejos, incluindo todas as ideias, ficou assim:

- a) confecção de cartazes conscientizadores acerca da necessidade de se preservar o meio ambiente e colagem no bairro e pela escola;
- b) panfletagem conscientizadora;
- c) reunião com membros da Associação de Moradores para conscientizar a população acerca do lixo e criação de grupo no Whatsapp;
- d) organização de palestra na escola com alguém do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (Demlurb), da Prefeitura de Juiz de Fora, e convidar a comunidade escolar;
- e) reciclar lixo e criar placas com o lixo coletado;
- f) criação de animação para exibir para as crianças da escola;
- g) pedir à Prefeitura a criação de um ecoponto na comunidade;
- h) construção de uma horta na escola usando lixo (garrafas-pet) (CANDIAN, 2019b).

Criamos entre mim, a professora Rita e o GET um grupo em um canal de conversas instantâneas (*Whatsapp*) para discutir remotamente acerca do andamento da nossa parceria e das atividades a serem desenvolvidas. Enviei para o GET a lista de desejos e fomos conversando sobre maneiras de atendê-los. Devido ao curto tempo para execução, nem todos os desejos foram possíveis de serem atendidos. Novas dinâmicas surgiram, novas parcerias foram estabelecidas. Os pormenores dos acontecimentos na escola, contaremos no item a seguir, dedicado à interpretação dos dados produzidos na pesquisa empírica.

4 CONVERSA ENTRE OS DADOS A PARTIR DE “TEMAS EMERGENTES”

É importante iniciar esta parte relembando que consideramos que as análises e interpretações dos dados construídos se dão ao longo da tese. Portanto, ainda que tenhamos organizado nesta parte o que chamamos de ‘temas emergentes’, tal movimento da tese é mais uma forma de organização para integração de temas, dados, assuntos que se integravam mais fortemente.

Para interpretar os dados da pesquisa, os princípios éticos de Levy (2012) e Himanen (2001) foram pensados como os fios condutores que ligam todas as análises. Além de recorrer à teoria, estabelecemos um diálogo com o segundo momento da pesquisa empírica, que funcionou como mais um referencial, talvez um “referencial de vivências”. Ao invés de análise de dados, propriamente, articulamos “conversa entre/com os dados”, a fim de que “as vozes dos praticantes da pesquisa não sejam ilustrações para o texto da pesquisa” (RIBEIRO *et al.*, 2018, p. 174), mas se integrem à teoria usada. Como esclarece Edméa Santos (2014, p. 113): “A autoria do pesquisador se constitui no diálogo sistematizado no formato dissertativo/narrativo, produto de final aberto, entre a prática/teoria/prática”. Assim sendo, a tese busca ser o retrato da minha própria subjetividade.

Para aprofundar os dados produzidos em campo, organizamos estes no que chamamos temas emergentes. Convém destacar que a combinação da leitura da teoria a respeito da cultura hacker e da leitura atenta e construção colaborativa dos dados (transcrições dos dois momentos do campo, fotos, vídeos, entre outros) fez emergir tais temas. O processo de pesquisa envolve a vivências por meio da imersão, mas também revisitas aos instrumentos produzidos. Assim, passei pela transcrição várias vezes e, certa daquilo que aponta Richard Sennett (2013) a respeito do vínculo entre a mão e a cabeça para o estabelecimento de teorias e para o desenvolvimento mesmo da capacidade de raciocinar, copieei à mão trechos que considereei mais importantes das transcrições feitas, colorii palavras que me indicavam conversas entre os dados e, enfim, adapteei o armário de livros da biblioteca, criando uma espécie de mural no qual as unidades conversavam entre si (é claro, só eu o entendi). Sendo assim, chegamos aos seguintes temas, que organizarão os subitens a seguir: 4.1 As instituições; 4.2 Tecnologias e processos; 4.3 Redes colaborativas: espaços de acolhimento e ativismo. É importante deixar claro, que apesar da separação entre os temas eles não funcionam separadamente. Esta organização foi a forma que elegemos. Decidimos iniciar pela relação com as instituições que acolheram nossa proposta, que é o “onde” a pesquisa se deu; na sequência, falar sobre o “como” o projeto

aconteceu, a partir das escolhas tecnológicas e o que essas escolhas geraram, para, por fim, falar a respeito de como, por meio das redes de colaboração, criamos um espaço de acolhimento, mas também e sobretudo, de ativismo e conscientização.

4.1 AS INSTITUIÇÕES

Nossa proposta neste tema emergente é apresentar dados relacionados às diversas organizações institucionais presentes em nosso campo de trabalho e alguns conflitos vivenciados e relacionados a elas. Dividiremos este item em dois: (1) discutiremos as relações estabelecidas entre o nosso campo prático e a instituição escolar; (2) discutiremos as relações entre a universidade e a escola.

4.1.1 Escola

Como já é sabido, uma das partes do campo desta tese aconteceu em uma escola municipal na periferia da cidade de Juiz de Fora (por questões éticas, o nome da escola e sua localização serão preservadas), onde acontece o Projeto Cabeças Digitais. Para a efetiva intervenção na escola, houve uma preparação antes de eu estar semanalmente acompanhando as atividades do referido projeto. Tal preparo diz respeito também à forma como nossas ações seriam organizadas. Dei início a esse processo por meio das articulações com a professora Rita e com a direção da escola. Posteriormente, participei da primeira reunião pedagógica da escola do ano de 2019, a fim de me apresentar ao corpo docente e às supervisoras. Além disso, solicitei autorização para a realização do projeto junto à Secretaria Municipal de Educação de Juiz de Fora.

Convém destacar que nossa proposta sempre levou a palavra “hacker” no nome e, por isso, confesso que temia sofrer algum tipo de barreira. Afinal, como já abordamos anteriormente, a palavra “hacker” é comumente mal interpretada pelo senso comum, uma vez que há uma insistente e equivocada associação entre “hacker” e crimes digitais (CANDIAN, 2019a). Mas deu tudo certo, e iniciamos a imersão com a devida autorização. Inclusive, trabalhamos o conceito de hacker com as crianças do Cabeças, à medida que foram surgindo oportunidades. Como no exemplo a seguir:

Dia de criação de lambe-lambe por meio de colagem com a participação da artista Thalita Barbosa, do LMOM:

Eu: O que vocês acham que significa hacker? O que significa hackear?

Bia: Tem um aplicativo que hackeia, professora!

Paula: É, você entrar na internet sem ser descoberto.

Maria: Nada.

Bia: Que nada! Você não jogava Free Fire?

Maria: Ai já é outra coisa.

Alguém: Não é outra coisa não. É a mesma coisa.

Eu: Como é o Free Fire?

Maria: É um jogo e no jogo tem gente que é hacker. O hacker era considerado uma pessoa que não jogava justo. A pessoa atravessava as paredes e as outras pessoas não podiam [atravessar]. Mas quem achasse um hacker poderia bloquear a conta dele. Ele consegue matar a gente e a gente nem via. Por isso que a gente [que jogava justo] poderia bloquear a conta dele.

Bia: A Maria falou que ela queria aprender a hackear porque quando ela tinha um Instagram, alguém foi lá e invadiu a conta dela com outro e-mail (ENCONTROS, 2019).

Buscando por experiências e lembranças adquiridas no decorrer do projeto mesmo – por exemplo, do filme visto (Estrelas Além do Tempo) e a ida à Faculdade de Computação/ Modelagem Computacional e do contato com pessoas que trabalham em desenvolvimento de projetos de computação, bem como do conhecimento do Super Computador – conversamos sobre a necessidade de desconstruir a figura do hacker trazida, sobre a diferença de hacker e cracker e sobre a ligação entre hacker e a criação dos primeiros computadores. As alunas foram puxando na memória e fomos juntas construindo conhecimento. Conversamos sobre como a figura do hacker nos inspira a pensar e a resolver criativamente situações do nosso cotidiano.

Respeito às instituições sempre foi algo que nos acompanhou no nosso processo, mas o pensamento hacker propõe a abertura como um dos seus *modus operandi* para questionar a autoridade das instituições. Por isso, estivemos em campo a procurar brechas de atuação dentro da organização da instituição escolar para fazer os *hacks* a que nos propusemos.

No terceiro item da já citada ética hacker postulada por Steven Levy, consta a necessidade de se desconfiar da autoridade, promover a descentralização (LEVY, 2012), em defesa da livre circulação de informações e do conhecimento; e, ainda, que tal circulação deveria ser aberta, livre de burocracia e hierarquia, seja corporativista, governamental ou acadêmica. Portanto, podemos afirmar que, segundo a ética hacker de Levy, verdades e autoridades devem ser questionadas a partir do acesso às fontes de informação acerca de determinado campo do conhecimento.

Entendemos que o ato de questionar a *autoridade* se refira à necessidade de abrir a caixa-preta dos sistemas, a fim de entender como funcionam por dentro e, se for o caso, de propor algo novo, como aconteceu no contexto em que tal ética surgiu. Em um momento histórico no

qual ainda não existiam computadores pessoais, internet e livre circulação de informação, para aqueles hackers, que estavam desafiando os códigos binários por meio de compartilhamento de informação, a International Business Machines (IBM) representava um “mundo burocrático”, com seus computadores “não interativos, Gigantes Monstruosos” (LEVY, 2012, p. 27).

Os hackers do MIT se incomodavam inclusive com a postura dos funcionários da IBM, chamados por Steven Levy de “sacerdotes e coroinhas” que “pareciam acreditar que os computadores da IBM eram os únicos de verdade, considerando lixo todos os outros” (LEVY, 2012, p. 28). O modo de construir suas máquinas se dava de forma não interativa, e elas eram enormes e não acessíveis para as pessoas de fora da área da tecnologia. Assim, esse grupo de “hackers do MIT” ajudou a criar um novo mundo de novas possibilidades para que o *conhecimento* pudesse ser compartilhado de forma livre, uma vez que eles foram precursores da internet como se conhece hoje, e mesmo dos computadores pessoais.

Pensando nos princípios da ética dos hackers associados à educação, Nelson Pretto (2017) apresenta alguns elementos para o sistema educacional. Dentre eles, o segundo item elaborado pelo professor sugere que se desconfie da *autoridade* de professores, livros e quaisquer fontes de informação “sempre buscando comparar e encontrar outras possíveis fontes para ver os fatos a partir de outros ângulos” (p. 61).

Ampliando essa perspectiva, sugerimos que se desconfie da *autoridade* da organização educacional, que, em geral, se comporta de modo rígido, sem grandes alterações: com seu *tempo* dividido em curtos fragmentos marcados por uma campainha que toca para determinar o seu fim; um *currículo*, muitas vezes fragmentando saberes por conteúdos; a presença de uma *professora* ou *professor* para um grupo grande de estudantes; o *espaço* concentrado na sala de aula etc.

Nas Sessões Dialógicas – de número 1 e de número 2 –, algumas pessoas do campo prático da educação hacker apontaram que a “estrutura fechada da escola” se constituía em um desafio muito grande e que, em muitas ocasiões, precisa ser hackeada.

Com relação ao *tempo*, Izabel Goudart – nossa convidada na Sessão Dialógica nº 2, que é educadora, artista com formação multidisciplinar nas áreas de Química, Educação, Comunicação e Semiótica e Artes, e foi coordenadora do projeto Aprender Brincando⁷⁹ –

⁷⁹ Aprender Brincando é um projeto de extensão desenvolvido no Colégio de Aplicação (CAp) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e em outras escolas da rede pública do estado do Rio. Propõe a introdução de laboratórios abertos nas escolas como forma metodológica de produção de conhecimento. A ideia central foi trazer para o ambiente escolar práticas da cultura digital alicerçadas nos eixos participação, partilha e colaboração e nos princípios difundidos pela filosofia do *software*

comentou que “[...] *50 minutos num horário escolar*, é difícil você fazer um trabalho, ou bastante difícil. Impossível não é, mas é bastante difícil ter uma continuidade” (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, grifos meus). Destacamos que, concordando com Izabel, 50 minutos do tempo escolar é realmente muito pouco para um projeto que requer continuidade. É pouco para, por exemplo, obter a concentração dos estudantes, a organização do espaço, a distribuição de materiais. No entanto, é possível desenvolver projetos realizando parcerias entre disciplinas e organizando a extensão do horário, ou, como aconteceu no Aprender Brincando, em que Izabel propôs que cada oficina tivesse a duração de uma semana.

Com relação ao espaço escolar, ou à arquitetura da escola, Izabel disse acreditar ser preciso mudá-lo para que o projeto se realize: “Porque aquele ambiente da *sala de aula* ou do *laboratório de informática* formal, para que você trabalhe colaboração (que era meu viés, realmente) não funciona, não funciona!” (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, grifos meus). Acreditamos que talvez funcione, sim, quando se modifica o ambiente do laboratório ou da sala de aula para realizar atividades ali dentro mesmo, des-enfileirando cadeiras, ou tirando todas elas, montando grupos de trabalho, e desenvolvendo no espaço vazio. Mas, além da transformação dos espaços físicos (ou mesmo digitais), é preciso tratar das mudanças nas relações humanas dentro destes espaços. Enfim, possibilidades de obter brechas de atuação não faltam.

Em *Princípios para uma educação hacker*, Pretto (2015) reflete sobre a arquitetura das escolas. Para ele, o espaço escolar deve preservar a sala de aula, o quadro negro, os livros etc., mas deve “ser tal que possibilite que as atividades se deem de forma muito mais livre e coletiva” (PRETTO, 2015, p. 79). No Aprender Brincando, projeto coordenado por Izabel, foram organizados os “laboratórios abertos”, que aconteciam, inclusive, no pátio, contando com a *colaboração de artistas* para a mediação de oficinas diversas. Ou seja, tanto Pretto quanto Izabel, integram os espaços às relações, aos habitantes daqueles espaços.

Na Sessão Dialógica nº 1, conversamos com Alexandre Aguado, um dos coordenadores do Jovem Hacker⁸⁰ e professor do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – Campus Capivari.

livre, dados abertos e apropriação crítica das tecnologias e linguagens digitais (*Do it yourself e Do it wiht others*).

⁸⁰ Jovem Hacker (Campinas e Capivari, SP), é um projeto idealizado pelo NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação/Unicamp). Foi criado com o objetivo de auxiliar na formação de uma geração que seja autônoma tecnologicamente e esteja melhor preparada para definir os rumos do desenvolvimento tecnológico na sociedade. No projeto, buscou-se compartilhar e construir conhecimento sobre cultura digital, *software* livre, recursos e dados abertos, e o trabalho colaborativo.

Aguado é também pesquisador da área de Cultura e Educação Hacker e importante referência teórica para esta tese.

Segundo nos contou Aguado, apesar de o Jovem Hacker se destinar a estudantes do IFSP da cidade de Capivari, se realizava em um espaço cedido pela prefeitura no *contraturno* escolar. Aguado comenta que, pelo fato de esse projeto não acontecer na escola, eles tinham “toda *liberdade* possível e tinha toda a voluntariedade” do grupo de estudantes. Assim, “não era coercitivo, não era impositivo”, ou seja, ninguém impunha que alguém do grupo ali estivesse. Mas, segundo Aguado: “Na escola, a gente sabe que não é assim. E como lidar com isso? Como lidar com a estrutura fechada da escola?” (SESSÃO DIALÓGICA Nº 1, 2020).

Buscar por aberturas na escola foi um dos nossos objetivos com o Cabeças Digitais, que, apesar de estar na escola, não seguia tempo-espaço-curriculo próprio da organização escolar, uma vez que acontecia no contraturno escolar e se tratava de um Projeto, portanto, mais aberto e livre.

Para começar, com relação ao *espaço* de realização do Cabeças Digitais, parte do laboratório de informática – devidamente descrito no item Tecnologias e seus processos – é ampliado. Durante o período em que estivemos junto ao Cabeças, ocupamos o laboratório de informática de modo diferente, para repensar a organização espacial; ora funcionou como ateliê, para a construção de lambes⁸¹, ora como sala de aula para as aulas de programação desplugada. Ocupamos outros espaços da escola, e o grupo de estudantes podia circular livremente por ela, fazendo vídeos, pesquisas, realizando encontros na biblioteca etc. Além disso, o nosso “*locus* de intervenção” foi o entorno da escola. Primeiramente, circulamos com o grupo de estudantes pela vizinhança a fim de conhecê-la, juntamente com o GET. Depois disso, fomos colar os lambes e, na semana seguinte, circulamos para ver se os cartazes haviam resistido de uma semana pra outra. Fez parte das ações do projeto uma ida à UFJF e outra ao Teatro Carlos Magno. Todas as saídas, em consonância com o projeto em andamento, contaram com a autorização da direção, mas é importante deixar claro que o foco era ampliar a visão de mundo daqueles e daquelas participantes/estudantes, para além do entorno do seu bairro. Que a cidade, seus monumentos e espaços, pudesse ser parte do processo (trans)formativo dos estudantes naquele projeto.

⁸¹ Lambe-lambe, ou lambe, é uma técnica barata e acessível, muito apropriada pela arte de rua, tal qual o grafite e o estêncil, que se utiliza de “cola de farinha”, feita de farinha e água, para colar cartazes e transmitir mensagens a partir de imagens, frases ou da combinação dos dois.

Também não fazia sentido a existência de uma única docente, por isso trabalhamos em um esquema de “*docência partilhada*”, “*descentralizada*”, mediando processos a partir do que foi se construindo no dia a dia do projeto. Entendemos, portanto, que nosso processo envolveu também a formação continuada da pesquisadora (ou seja, a minha autoformação), da professora coordenadora, bem como dos demais parceiros, pois buscávamos compreender na prática por quais caminhos percorrer. Assim, talvez seja interessante pegar emprestado a definição de “*mediação partilhada*”, criada por nossa orientadora, professora Adriana Rocha Bruno, em sua tese de doutorado. Segundo Bruno (2007, p. 204)

E a formação de mediadores a partir da mediação partilhada? Este tipo de proposta demanda amadurecimento do grupo e descentralização do poder do professor. O educador é aquele que se auto-forma em busca da sua autonomia e do grupo de alunos.

Apesar de, na tese, Bruno ter estudado “ambientes de aprendizagem on-line”, seu tema tem em comum com o nosso a colaboração e a parceria. Segundo Bruno (2007, p. 204) “Nos ambientes de aprendizagem on-line, a colaboração e a parceria são fundamentais, o que incitamos a buscar formas cada vez mais ousadas de mediação”. Como destacam as autoras (BRUNO; PESCE, 2012), a mediação partilhada materializa a parceria e a colaboração entre docentes e discentes, abrindo espaço para a coautoria nos processos formativos educacionais. Assim, desde quando iniciamos a imersão no Cabeças Digitais, eu e a professora Rita atuamos em conjunto, sem hierarquia e, posteriormente, contamos com os demais grupos parceiros que se juntaram para cocriação e mediação dos processos de criação da animação, as oficinas de audiovisual, os lambes, a irrigação da horta etc.

Sobre uma experiência parecida com o que chamamos “mediação partilhada”, na Sessão Dialógica nº 2, Jan Luc, cofundador da Escola Itinerante de Tecnologia Cidadã Hacker (EITCHA⁸²) e engenheiro físico no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), nos contou sobre o ocorrido nas oficinas propostas por ele e seus companheiros de EITCHA no processo de oferta de oficinas para escolas públicas de Porto Alegre após terem recebido o prêmio da Mozilla. Segundo Jan, o objetivo era oferecer as oficinas para as pessoas que se sentissem mais confortáveis em participar, mas o projeto acabou

⁸² A EITCHA (Porto Alegre, RS) foi um projeto criado por membros do Centro de Tecnologia Acadêmica (CTA) do Instituto de Física da UFRGS com patrocínio do prêmio Mozilla Science Mini-Grants (2017-2018) com o intuito de promover atividades educacionais em escolas públicas sobre tecnologia, abordando os tópicos: ciência aberta, ciência cidadã, *software* livre, hardware aberto e livre, dados abertos, segurança da informação e funcionamento da internet.

se “*encaixando na dinâmica da escola*” e ofereceu as oficinas para estudantes da escola inteira, no entanto

Não era como se nós, que estávamos dando oficina, fôssemos “os professores” e quem tava fazendo oficina eram “os alunos”, e ficava todo mundo em silêncio o tempo todo que a gente tava falando... sempre trazendo essa questão de que não éramos nenhuma autoridade que estava lá pra dizer o que deveria ou o que não deveria ser feito (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, 2020).

É interessante ressaltar o quanto essa cultura da centralidade e a autoridade docente são fortes na escola, e podemos ousar dizer que a cultura hacker pode contribuir para romper com tal cultura na educação.

Já com relação ao *currículo*, embora o projeto Cabeças Digitais tenha surgido da iniciativa de uma das professoras de Informática, a disciplina Informática está na escola como uma das atividades desenvolvidas por uma equipe multidisciplinar. Além disso, o projeto funciona como uma “atividade complementar” prevista no Projeto Político Pedagógico (PPP), e, como nos explicou a professora Rita, havia a perspectiva de que ele ocupasse o tempo ocioso das crianças no contraturno, não seguindo nenhum currículo específico, mas propondo ações pedagógicas para oportunizar ao grupo participante momentos fora da sala de aula e da escola em que pudessem exercer a autonomia, a empatia, a experimentação com tecnologias. Portanto, o currículo se construiu no coletivo, por meio do projeto de intervenção no bairro, integrando várias disciplinas, como Arte, Matemática, Ciências, Informática, nos aproximando, talvez, daquilo que Moacir Gadotti (2017) chamou de “perspectiva curricular emancipatória”, enfatizando “a necessidade de construir o currículo a partir do que as comunidades vivem, do que as pessoas já sabem, do que é significativo para elas, nas suas diferentes identidades” (GADOTTI, 2017, p. 9).

Com relação ao *tempo*, o Cabeças Digitais tem três horas disponíveis para a realização das atividades, das 13h às 16h (com uma pausa para lanche). Portanto, o tempo é bem maior que o “tempo escolar”, que, geralmente, dedica apenas cinquenta minutos a cada conteúdo. Tínhamos, por vezes, um “tempo suficiente” para o desenvolvimento do projeto com um encontro semanal de três horas de duração, que se estendeu para dois encontros semanais, portanto, para seis horas semanais.

O tempo escolar que pode ser contabilizado nos aproxima da ideia de tempo industrial ou tempo capitalista, aquele que pressupõe que se corra contra para produzir algo, afinal, “*tempo é dinheiro*”. Como já abordado anteriormente, a ética dos hackers descrita por Himanen

(2001) se opõe à “ética protestante do capitalismo moderno” desenvolvida por Max Weber⁸³, uma vez que o que move o fazer hacker é a paixão. Segundo Himanen (2001, p. 125), “algum objetivo interessante que move os hackers e que é fato gerador de alegria na sua realização”. Para o hacker, tempo é vida.

Apesar de o tempo da escola poder se aproximar da perspectiva hacker de tempo como sinônimo de vida, segundo Masschelein e Simons (2014), o tempo da escola deveria, ainda, ser outro. Retomando a sua origem, o tempo escolar, na visão dos autores, deve ser “tempo livre”

[...] não é um tempo para diversão ou relaxamento, mas é um tempo para prestar atenção ao mundo, para respeitar, para estar presente, para encontrar, para aprender e para descobrir. O tempo livre não é um tempo para o eu (para satisfazer necessidades ou desenvolver talentos), mas um tempo para se empenhar em algo (p. 51).

Destacamos duas passagens vividas no decorrer do projeto que tiveram o tempo como algo sinalizado:

Dia de criação de lambe-lambe por meio de colagem com a participação da artista Thalita Barbosa, do LMOM:

Estávamos todas sentadas no chão, em silêncio, concentradas nas nossas colagens. Ao redor de nós, um amontoado de revistas espalhadas, recortadas, eram recortes perdidos, outros se juntando para as criações, algumas letrinhas perdidas que se uniam, tudo sinalizando um ambiente criativo a partir do caos. Inesperadamente, Bia rompe o silêncio e diz: – Quando a gente tá fazendo alguma coisa, a hora passa mais rápido (ENCONTROS, 2019).

Oficina de Computação Desplugada com o GET: Membro do GET apresenta como usar a “potência matemática” para resolver situações que se repetem em rotinas. Pergunta como cada pessoa resolveria, e aparece como alternativa “eu pesquisaria no celular”. Risos generalizados e participação intensa do grupo, sem a possibilidade de transcrição, marcaram o momento. Membro do GET reclama “da matemática” do grupo.

Na sequência, apresenta a seguinte situação-problema: “Ir pra escola” e alunos discordam “Não seria ‘acordar?’”.

GET: Mas vocês precisam acordar pra ir pra escola. O que a gente tem que fazer pra resolver?

Juliana: Planejar.

GET: Quem mora mais longe da escola?

Maria: Eu, 15 minutos.

Bia: Eu, 30 minutos.

GET: Todo mundo concorda que tem que acordar pelo menos 30 minutos antes da aula.

Maria: Eu não...

⁸³ Essa tese pode ser vista na obra clássica do sociólogo alemão: WEBER M. **A ética protestante e o “espírito” do capitalismo**. Trad. de José Marcos Mariani de Macedo; revisão técnica, apresentação entre outras contribuições de Flávio Pierucci. São Paulo: Companhia de Letras, 2004.

GET: Não pensa só em você. Quanto tempo vocês acham que precisam acordar antes?

Juliana: Uma hora e meia!

GET: Vamos chamar isso de: “Procedimento acordar”. Vamos lembrar tudo aquilo que nós fizemos semana passada [na semana passada o procedimento tinha sido “almoçar”].

Ele começa a escrever no quadro a partir da construção coletiva com os estudantes, a partir da média aritmética dos horários que todas as pessoas acordam antes da aula. Grupo todo participa empolgado com risos e falas paralelas.

GET: O objetivo é seguir passos para sair de um estado inicial para o final, ok? [depois de um murmurinho, testa a atenção do grupo].

– O que eu disse? O que é pra fazer?

Todos: Sair de um estado inicial para o final.

Alguém fala: – O passo a passo.

GET: Quem não entendeu, vai sentar com a minha colega e ela vai explicar de novo.

O grupo se reorganiza em grupos menores em torno dos membros do GET, de acordo com as necessidades, e começa a sistematizar a escrita dos algoritmos de “ida pra escola” levando em conta as repetições. Com muita concentração e participação. A turma permanece falando muito alto. Quando uma aluna pergunta, se referindo à hora, exclamando:

Bia: – Três e quarenta e seis, já?!

(ENCONTROS, 2019).

Das falas, destacamos a menção à passagem do tempo “quando se está fazendo alguma coisa, a hora passa mais rápido” e “Três e quarenta e seis, já?!”, que demonstram o envolvimento do grupo com as atividades propostas e, por isso, mostra uma passagem do tempo prazerosa proporcionada por aqueles momentos.

O fato de o projeto acontecer no *contraturno* nos dava liberdade de atuação, mas, em outros momentos, percebemos que a tal liberdade tinha seus limites determinados. Nos deparamos com *conflitos* que nos fizeram, inclusive, questionar a existência do projeto nos moldes como acontecia.

Compreendemos a existência do PPP como algo que se constrói em conjunto e que, segundo Ilma Passos da Veiga (1998, p. 15),

ao se constituir em processo democrático de decisões, preocupa-se em instaurar uma forma de organização do trabalho pedagógico que supere os conflitos, buscando eliminar as relações competitivas, corporativas e autoritárias, rompendo com a rotina do mando impessoal e racionalizado da burocracia que permeia as relações no interior da escola.

O *primeiro conflito* vivenciado por nós acreditamos dizer respeito ao fato de o Cabeças Digitais constar no PPP da escola apenas como “atividade complementar” que acontece no

contraturno, sem detalhamento acerca de seus objetivos ou qualquer planejamento em conjunto com a escola.

Assim, já no meio do ano, em função da parceria com o GET, o projeto se estendeu para as quartas-feiras, além das quintas. Em decisão conjunta com a direção, a professora Rita e as crianças, pareceu viável tal extensão. Inclusive, porque, segundo a escola, o laboratório de informática estaria livre também nesse dia. No entanto, a grade de horários usada para nos revelar a disponibilidade do laboratório estava errada. Assim, na primeira semana em que buscamos as chaves da sala, ela estava ocupada com as aulas regulares de Informática.

Diante do transtorno, a direção se empenhou em rearranjar o horário a fim de liberar a sala para o nosso projeto e não prejudicar as aulas da professora. No entanto, nos chamou a atenção o que nos disse a supervisora da escola diante desse evento: “[...] o problema é que o Cabeças Digitais acontece desconectado da programação da escola” (CANDIAN, 2019b).

Convém destacar que a professora Rita atua no turno da manhã da escola com aulas regulares de Informática e que o projeto foi proposto por ela, como um algo a mais no *contraturno* e, como já dissemos, como “atividade complementar”. Com relação à confusão do horário, sabemos ser natural que erros aconteçam, no entanto, acreditamos que o maior problema foi o que nos disse a supervisora sobre o projeto ser “*desconectado da programação da escola*”, ou seja, não estar inserido na programação normal.

O *segundo conflito* foi instalado para nós quando percebemos que algumas pessoas desistiram do projeto, por exemplo

Sobre conversas “desinteressadas” no cotidiano do Projeto: Neste dia conversamos a respeito das impressões do grupo sobre o projeto. Em geral, o grupo disse estar animado, sem maiores comentários. Mas Sandra nos contou que havia recebido a autorização de sua mãe para se desligar do projeto. Ela era uma das alunas mais antigas e disse estar cansada de ficar no contraturno. Segundo ela mesma: “Eu tô achando legal, mas não tô com muita vontade de fazer coisas depois da aula.” Tal fato me deixou bastante desanimada. Tentei convencê-la a mudar de ideia, mas foi em vão (CANDIAN, 2019b).

E também outras aderiram ao projeto

Um dia especial com a visita da professora Adriana Bruno: Justo nesse dia, começaram a participar do projeto três alunas novatas. Primeiramente, foram dadas boas-vindas a elas. Adriana perguntou a razão de elas estarem lá. Maria disse que queria aprender sobre “esse negócio de computador”. Já as outras duas disseram que Alice falou que o projeto “é bom”, então, elas vieram. Alice, então, acrescenta: “Elas não tinham nada pra fazer à tarde. Então, comentei pra elas sobre o projeto.” (CANDIAN, 2019b).

Observamos que esses relatos apresentam situações antagônicas entre si; uma desfavorável pelo fato de o projeto acontecer no contraturno: Sandra desistiu por estar sobrecarregada com a permanência prolongada na escola. E outra favorável: novas alunas aderiram por “não terem nada para fazer à tarde”.

O Cabeças Digitais, é um projeto “herdeiro” do Programa Mais Educação, criado em 2007 pelo Ministério da Educação “para indução da construção da agenda de educação integral nas redes estaduais e municipais de ensino que amplia a jornada escolar nas escolas públicas” (BRASIL, [20--]) por meio de atividades que poderiam ir desde acompanhamento pedagógico até cultura e artes, cultura digital etc. Apesar de o programa ter sido extinto em 2017, a direção da escola decidiu manter alguns projetos em andamento no *contraturno* como atividades complementares. Este foi o caso dos Cabeças Digitais, mas também de outros projetos, como o de queimada e o de grafite.

Projetos no *contraturno* fazem parte de uma discussão acerca de “escolas de tempo integral” e “educação integral”, que, embora não seja o foco desta pesquisa, cabe aqui uma breve passagem para situarmos nossa análise. Primeiramente, convém destacar a crítica de Ana Maria Cavaliere (2014) sobre existir no Brasil um equívoco ao classificar como “educação integral” um “conjunto de atividades de diferentes naturezas”, inclusive “reforço escolar”.

Historicamente, é importante destacar que, segundo Libâneo (2014, p. 8), “desde, pelo menos, a década de 1990, as políticas públicas educacionais no Brasil [...] tendem a sobrepor as funções da escola de integração e acolhimento social às suas funções ligadas ao conhecimento e à aprendizagem escolar”. Tal fato tem como justificativa a necessidade de crianças e jovens terem acesso a uma chamada “educação integral”, ou seja, e de modo bastante amplo, a educação integral daria a cada ser humano o direito “de desenvolver, da forma mais completa possível, todas as suas dimensões físicas, intelectuais, afetivas, estéticas, independentemente das circunstâncias de seu nascimento, do grupo social e da cultura a que pertence” (p. 2). Para isso, algumas políticas educacionais, como a Mais Educação, pressupõem que a educação integral se desenvolva em uma “escola de tempo integral” (ETI). Assim, segundo Libâneo (2014, p. 5)

A escola de tempo integral tem como justificativa a ampliação da permanência dos alunos na escola para o que se supõe reorganização do espaço e do tempo escolares visando prover atividades diferenciadas de tipo lúdico, esportivo, artístico, para além daquelas providas nas salas de aula.

No entanto, como aponta Ana Maria Cavaliere (2014, p. 1.212), diante do desafio educacional do nosso país, nada adianta ampliar a jornada escolar se essa ampliação estiver “pouco ou nada amarrada ao projeto pedagógico da escola ou ancorada na ideia da complementação, ou da mera ocupação do tempo”.

Ainda segundo Cavaliere, existem diversos modos de entender as ETI. Segundo a autora, a maneira mais comum é a partir de um viés “assistencialista” e, por isso, uma visão de “escola para desprivilegiados” que busca suprir deficiências na formação dos alunos. Assim, “o mais relevante não é o conhecimento e sim a ocupação do tempo e a socialização primária” (CAVALIERE, 2007, p. 1.028).

Como já mencionado anteriormente, a professora coordenadora tinha uma proposta pedagógica para o projeto e já o desenvolvia há dois anos. Mas talvez faltasse diálogo sobre as ações desenvolvidas nos turnos diferentes da escola; além disso, o fato de o projeto acontecer no contraturno dava a ele um caráter excepcional, conforme destacado no próprio PPP, “complementar”.

Não que seja tudo bem que projetos no contraturno aconteçam desconectados do PPP. Eles precisam e devem estar lá para dar mais consistência e razão de ser aos projetos. Mas algo que nos ocorre é explorar a palavra contraturno e relacioná-la à contracampo, do mundo da linguagem fílmica. De acordo com Grilo (2007, p. 12), em *As lições do cinema*,

Sendo o campo a porção de espaço fílmico incluído no enquadramento, o contracampo é uma porção de espaço equivalente, no mesmo lugar e na mesma acção, obtido pela rotação da câmara sobre o seu eixo, num ângulo aproximado aos 180°.

Acreditamos que, assim como o *contracampo* está para o *campo* no cinema como algo que favorece a linearidade visual, uma vez que, através da montagem, se coloca os atores em diálogo, o *contraturno* está para o *turno* na escola a fim de colocar os saberes em diálogo, mesmo que isso aconteça em outro espaço-tempo.

A proposta do projeto foi – e já era antes de mim e demonstra continuar sendo depois de mim – oferecer ao grupo do Cabeças experimentações. Conforme observamos, no bairro onde a escola se situa não existe nenhum aparelho cultural para além da escola. Como o projeto é também o “além da escola”, uma vez que não segue sua estrutura fechada, buscou criar momentos de experimentações e contato com diferentes culturas e espaços da cidade.

1º Encontro do Cabeças Digitais + GET. Apresentação do grupo, roda de conversa: Cheguei mais cedo. Encontrei 10 estudantes do Projeto. Levei suco, a pedido da professora Rita, pois a escola ofereceria um lanche para o grupo. Rita levaria frango, a diretora forneceu os demais ingredientes e as ajudantes da cantina fizeram uma torta de frango. Quando o GET chegou (5 alunos acompanhados do professor Tobias), nos reunimos em uma roda de conversa e nos apresentamos de forma desordenada (ora alguém do Cabeças, ora alguém do GET, outrora eu). Depois disso, o professor Tobias perguntou aos estudantes como era a escola onde estudavam, quais os lugares preferidos do grupo etc. Bia apontou ser a sala de aula, Sandra, a biblioteca, já Damião, o portão que dá acesso à saída após a aula. [...] Após isso, pedimos que o grupo nos levasse para conhecer a escola e também o bairro (CANDIAN, 2019b).

Destacamos o comentário a respeito “dos lugares preferidos”. Tanto a biblioteca quanto o portão de saída possibilitam a conexão com o mundo. Seja através da leitura, seja através da saída, literalmente. Através da saída pelo portão, nos conectamos com o mundo e fomos em busca da matéria para o desenvolvimento das ações.

Brainstorm com as crianças sobre o encontro passado (08/08/2019): [...] apresentamos um mapa-múndi, um mapa do Brasil, outro da cidade de Juiz de Fora e outro do bairro a fim de conversarmos sobre como nosso “estar no mundo” faz parte de um contexto maior. Reflexão acerca do fato de que, se motivamos o pensamento acerca do entorno, colaboramos para a preservação do todo. Depois disso, a professora Rita sugeriu que o grupo deveria fazer uma pesquisa na internet a fim de descobrir modos de agir para afetar a realidade do bairro e, portanto, buscar inspiração em projetos (CANDIAN, 2019b).

Em *P de Professor*, Jorge Larrosa (2018a), ao ser indagado pela professora Karen Reschia a respeito da palavra “experiência” [mas não diretamente, uma vez que ele coloca: “Não sei se isso tem a ver com a experiência.” (2018a, p. 182)], faz uma reflexão a respeito do que faz o professor: “pôr algo do mundo sobre a mesa, fazê-lo sensível e tentar convertê-lo em algo público, em algo comum, em algo sobre o que se possa pensar, sobre o que se possa colocar em relação a nossas formas (singulares e coletivas) de viver e de estar juntos” (2018a, p. 182). Colocamos o mundo sobre a mesa e fomos compartilhar experiências.

4.1.2 A universidade na escola

Para que a educação hacker aconteça também na universidade, é preciso que esta saia da “torre de marfim” e, conforme apregoa o terceiro item da ética já citado anteriormente, “promova a descentralização” (LEVY, S., 2012).

No caso desta tese, como é sabido, a descentralização teve origem no momento em que propusemos a parceria com o Cabeças Digitais, um projeto já existente na escola, com sua própria dinâmica, que foi se desenvolvendo a partir da construção conjunta com a professora Rita, com o grupo de alunos participantes e com demais grupos que se juntaram a nós no decorrer do processo.

Convém destacar que, respeitando as demandas da instituição que acolhe nossa pesquisa, antes de iniciarmos propriamente o processo de intervenção na escola, submetemos o plano de pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa Humana da UFJF (CEP/UFJF), respeitando as resoluções CNS nº 466 de 2012 e a de nº 510 de 2016 do Ministério da Saúde, uma vez que os dados produzidos foram construídos diretamente com as pessoas envolvidas. O processo incluiu submissão do projeto de pesquisa, cronograma de execução, bem como os termos de assentimento dos sujeitos da pesquisa e dos respectivos responsáveis (quando os sujeitos eram menores de idade), autorização da Secretaria de Educação para a execução da pesquisa na escola municipal, ciência da Faculdade de Educação quanto à realização da pesquisa. Obtivemos parecer favorável com o número: 3.452.706.

Conforme se desenrolou o processo do campo o percurso formativo, firmamos parceria com o Grupo de Educação Tutorial (GET) da Faculdade de Engenharia Computacional da UFJF.

O GET da Engenharia Computacional foi criado em 2010. Segundo o vídeo de apresentação⁸⁴ postado no ano de 2016, as atividades do GET incluem a organização interna do grupo, o oferecimento de formação para colegas de curso, e a realização de atividades envolvendo outros grupos de educação tutorial da UFJF. A implantação dos GET na UFJF se deu em 2008, a partir da adaptação do chamado “Programa de Educação Tutorial” (PET), proposto pelo Ministério da Educação. Cada GET é formado por estudantes de graduação da UFJF e tutorados por uma professora ou professor, que inscreve um projeto que, uma vez aprovado, poderá ter bolsas concedidas pela Pró-Reitoria de Graduação. Está no cerne da criação dos GET os três aspectos que sustentam a universidade pública no Brasil: o ensino, a pesquisa e a extensão. Dos três aspectos, destacamos aquele responsável por promover a descentralização, ou seja, a extensão.

Fazendo um parêntese aqui, convém destacar aquilo que o professor Moacir Gadotti (2007) relembra em seu texto “Extensão universitária: para quê?": a “indissociabilidade entre

⁸⁴ Disponível em: https://www.ufjf.br/get_engcomp/sobre-o-get/video-de-apresentacao/. Acesso em: ago. 2020.

ensino, pesquisa e extensão” foi consagrada pela Constituição de 1988 (Artigo 207) e pela Lei de Diretrizes e Bases de 1996 (Lei nº 9.394/96, artigo 43), que estabeleceu a extensão universitária como uma das finalidades da universidade. O professor aponta ainda como o fato de a extensão ter se tornado um instrumento de mudança social caminhou junto com a conquista de outros direitos e de defesa da democracia. Nas palavras de Gadotti (2017), extensão significa:

“Mão dupla”, significa troca de saberes acadêmico e popular que tem por consequência não só a democratização do conhecimento acadêmico, mas, igualmente, uma produção científica, tecnológica e cultural enraizada na realidade (GADOTTI, 2017, p. 2).

Uma vez que a extensão faz parte da proposta de criação dos Grupos de Educação Tutorial na UFJF, segundo a Resolução nº 026/2018, dentre os aspectos necessários aos GET está: “*contato sistemático com a comunidade acadêmica e sociedade, promovendo a troca de experiências em processo crítico e de mútua aprendizagem*”. Com relação a esse item, ainda em 2016, como foi apresentado no vídeo citado, o grupo já oferecia oficinas para professores das redes públicas de Juiz de Fora, que abrangiam algumas ferramentas básicas do computador (editoração de texto, gráficos etc.), bem como ferramentas mais avançadas (como modelagem gráfica 3D). Quando conhecemos o grupo, em 2019, eles também mediavam oficinas para estudantes em escolas.

Como percebemos ao conversar com o grupo, a mediação de oficinas pelo GET se dava a partir da organização de “cursos”, *a priori*, de acordo com os conhecimentos de membros do grupo e posterior oferta para a escola.

Nossa proposta, no entanto, se diferenciava nesse aspecto, pois a ideia era descobrir desejos dos participantes do projeto e, assim, definir o que seria preciso para atendê-los, uma vez que levamos em conta aquilo que nos ensina Paulo Freire sobre o conhecimento não se estender “do que se julga sabedor até aqueles que se julgam não saberem” mas “se constitui nas relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações” (1977, p. 36).

Alguns princípios nos norteavam baseados no que tem sido pensado a respeito da educação hacker e, a partir deles e do contato com o grupo e seus desejos, a ideia seria traçar o caminho. Algo importante a se destacar era nossa fuga da perspectiva de autoridade da universidade quando ela busca um lugar privilegiado de “detentora exclusiva do conhecimento” e, muitas vezes, prescreve ações para a escola desempenhar, de cima para baixo. Nesse caso, segundo Rossana Serrano (2007, p. [8])

[...] a institucionalização da extensão centrada na forma de cursos e a difusão do conhecimento, uma via de “mão única” de uma Universidade que sabe para uma comunidade que não sabe. Esta extensão toma um caráter redentor, messiânico como diz Freire.

Essa perspectiva se aproximou ao que, na Sessão Dialógica nº 1, nos disse Isabel Colluci a respeito do trabalho no Conexões Escola-Mundo⁸⁵: “Quando a gente começou, a gente pensou em fazer a coisa partir da escola, de não vir da universidade dizendo o que a escola tem que fazer. Porque isso é geralmente o que acaba acontecendo [...] A gente queria evitar isso a todo custo.” Isabel Colluci é jornalista formada pela UFSC, e membra do Conexão Escola-Mundo, no qual pesquisa educação em direitos humanos na cultura digital em escolas de Florianópolis (SC) e Salvador (BA).

Após ter sido firmada a parceria entre o Cabeças e o GET, nos reunimos na sede do grupo na UFJF. Na ocasião, a professora coordenadora contou a história do Cabeças Digitais, e eu apresentei minha pesquisa, minha questão de pesquisa a partir da educação hacker e aquilo que Carlos Escaño (2018) aponta sobre a educação hacker se caracterizar pela construção conjunta da realidade, e não pela sua mera reprodução, portanto, que integrava a nossa proposta a promoção de trocas de conhecimento, troca de afeto, tornando o ambiente tecnológico da escola mais aberto às experiências e mais promotor de criatividade.

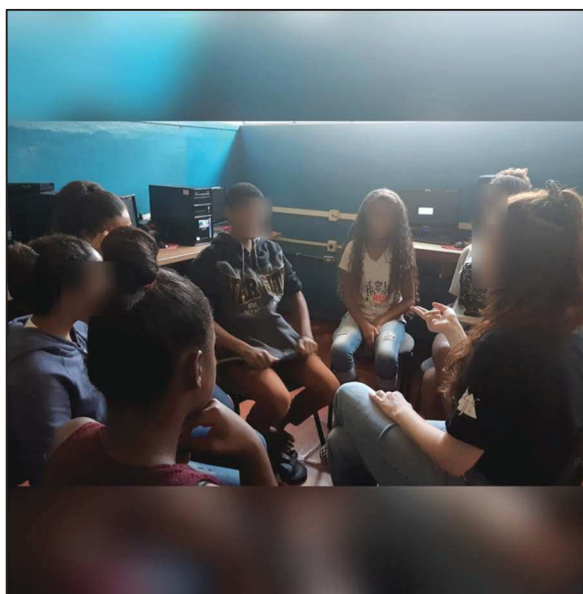
De acordo com a disponibilidade apresentada pela professora Rita e por todo o GET, marcamos o início das atividades em conjunto para os dois grupos se aproximarem. No primeiro dia, o grupo completo do GET foi estar conosco na escola e então partimos para uma caminhada pelo bairro, guiados pelo grupo de estudantes do Cabeças, a fim de conhecer a realidade da região onde a escola se situa e onde todos e todas do grupo moram.

Na reunião avaliativa, Pedro disse: “Acho que a primeira reunião [com o Cabeças] foi muito importante pra gente entender a realidade deles. Porque, como estávamos trabalhando com crianças, pra eles se engajarem, achei importante aquela primeira discussão toda que tivemos” (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020). Apesar desta análise posterior, no primeiro

⁸⁵ O Conexões Escola-Mundo (Salvador, BA e Santa Catarina, SC) se trata de uma rede de pesquisadores e instituições, coordenada pelo professor Nelson Pretto e pela professora Andrea Lapa, ambos vinculados a faculdades de Educação – da UFBA e da UFSC, respectivamente. Além disso, o projeto é resultante da observação do grupo idealizador acerca do aumento da intolerância, do discurso de ódio e de violências nos ciberespaços e plataformas digitais no mundo contemporâneo. Nesta perspectiva, a proposta do projeto foi promover a parceria entre universidade e escola para a *intervenção-ação*, com vistas ao desenvolvimento de uma prática inovadora de formação para a cidadania através da imersão na cultura digital em uma perspectiva ativista de empoderamento, autoria e produção.

momento, percebemos que a interação entre os grupos de fato não aconteceu de modo espontâneo e rápido, mas isso se modificou ao longo do tempo, conforme observamos e conforme destacou Janaína: “[...] no início, eu percebia que eles sentiam que a gente estava muito distante deles. Mas, no final, eu percebi que eles começaram a se aproximar e a nos mostrar as dificuldades” (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020).

Figura 4 – Grupo GET e Cabeças Digitais



Fonte: Acervo da autora (2019).

No decorrer do processo, percebemos que a característica aberta da nossa proposta foi causadora de alguns inconvenientes, uma vez que nós tínhamos uma lista de desejos do grupo de estudantes, mas não tínhamos um cronograma fixo do que ocorreria dia após dia, e a perspectiva era, a partir dos acontecimentos, organizar as propostas. Por exemplo, iniciamos com a confecção de “cartazes conscientizadores” para tratar da proposta de intervenção no bairro no que tange os lixos espalhados, a coleta precária e falta de participação mais ativa da comunidade em relação a tais aspectos emergentes na exploração do entorno da escola pelo grupo de estudantes. Nesse momento, pensamos em como estruturá-los, quais mensagens gostaríamos de abordar, bem como os programas necessários para a confecção em si. Então, nesse caminho, foi preciso, inclusive, mediar uma oficina de composição, diagramação. Mas não sabíamos dessa necessidade antes de a demanda surgir.

O caráter aberto e experimental da proposta entrou em choque com a tradição do grupo GET em apresentar oficinas prontas para escolas, conforme podemos observar na fala de Pedro em reunião avaliativa,

Avaliação do projeto por membro do GET: Acho que faltou um pouco de comunicação, faltou determinar o que seria mesmo o projeto. Acabou que a gente fez isso no meio mais ou menos, que a gente fez o cronograma, fez uma organização maior, dividiu a equipe (uma parte iria trabalhar com Arduino e a outra com Scratch). Isso até atrapalhou um pouco nosso trabalho. A gente poderia ter trabalhado melhor com Scratch com eles, sabe? Mas muito pelo planejamento mesmo. Porque ficou um pouco corrido pra pensar material, atividades que pudéssemos trabalhar ali dentro do tempo. Se eu soubesse melhor, ou se tivéssemos determinado melhor, daria pra trabalhar melhor (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020).

O projeto tinha sido, sim, determinado como algo que se construiria a partir dos desejos, das emergências. Mas ficou muito claro na tese que havia certo descompasso inicial entre os grupos: pesquisadora e coordenadora de um lado – junto com o “Cabeças”, e o GET de outro. Isso porque a perspectiva hacker instiga-nos a trabalhar com as emergências durante os processos, nos acontecimentos. Já o formato desenvolvido pelo GET era estruturado a priori, numa concepção de um trabalho para o grupo e não com o grupo. Tais movimentos dissonantes ficaram mais evidenciados neste momento. Mas, coube de nossa parte um *mea-culpa*, afinal, não era nosso objetivo “atrapalhar o trabalho” do grupo parceiro, e evidenciou-se falta de clareza e comunicação. No final das contas, conseguimos entendimento. Mas convém ainda destacar que movimentos abertos como o que estávamos propondo, com uma “metodologia errante” (OSTETTO, 2019), servem justamente para desestabilizar e promover rupturas. O GET, quando aceitou participar, se abriu para o novo, para algo que não trazia promessa de estabilidade, de “fazer do mesmo”. Portanto, tanto nós quanto o grupo do Cabeças, e também o GET, precisavam estar abertos às emergências. É disso que trata também a já citada “mediação partilhada” (BRUNO, 2007): trabalhar e estar aberto e atento às emergências, ou seja, ao que surge dos e nos movimentos do grupo, por meio das interações coconstruídas.

O GET se organizou em dois grupos para estar conosco quinzenalmente às quartas e quinzenalmente às quintas. Como o grupo das quartas tinha domínio de Scratch, esse dia da semana foi dedicado ao Scratch, e as quintas à finalização dos cartazes. Mais tarde, quando os cartazes ficaram prontos, o grupo da quinta começou a trabalhar com “programação desplugada”, para posteriormente desenvolver a programação com Arduino e a construção da irrigação da hortinha da escola.

Mudamos de plano quando percebemos que as quartas estavam esvaziadas. Cada vez menos estudantes frequentavam, e o pessoal do GET estava um pouco desanimado de se deslocar até a escola e encontrar um grupo tão reduzido.

Foi então que os membros e membras do GET sugeriram que as oficinas de Scratch pudessem ser transformadas em um “curso” de 20 horas oferecido ao grupo do Cabeças Digitais, mas que também pudesse se estender a outros alunos e alunas da escola que tivessem interesse. Além disso, mediante registro de frequência, poderiam, inclusive, oferecer certificado para quem fosse aos encontros.

A ideia contemplaria o projeto em andamento, pois ensinaria Scratch para o desenvolvimento da animação em curso, utilizando o roteiro já elaborado pelo grupo do Cabeças. Todavia, outras pessoas poderiam se juntar a nós.

No entanto, controle de presença e certificado não tinham nada a ver com a nossa proposta inicial. Preferíamos que o grupo de estudantes estivesse ali porque queria estar. Tal questão foi um pouco conflituosa, afinal, estávamos na escola, que segue regras de funcionamento que lhe são próprias. Às vezes, sem nada em troca, é impossível ter audiência dos estudantes. Ao contrário de um hackerspace, por exemplo. Nesse momento, podemos trazer a reflexão de Karina Menezes a respeito da sua experiência no Raul Hackerclub, de Salvador, Bahia. É importante destacar que Karina Menezes esteve conversando conosco na Sessão Dialógica nº 2 a respeito do projeto coordenado por ela no Raul, o Crianças Hacker⁸⁶. Além de ser membra atuante do mencionado hackerspace, Karina também é professora da Faculdade de Educação da UFBA (FACED/UFBA), e importante pesquisadora na área de Tecnologias de Informação e Comunicação, tendo estudado em sua tese a pedagogia existente em hackerspaces, sendo também uma das referências nesta tese.

[...] quando a gente fazia encontros pra conhecimentos específicos, por exemplo, da área de Segurança ou Eletrônica, era comum as pessoas aparecerem querendo aula mesmo. E aí pra você ver como a gente precisa trabalhar com o imaginário das pessoas! Quando você monta um espaço como esse, é um espaço de troca, é realmente um espaço que está ali aberto pra você contribuir com o que você tem, mesmo que você não tenha nada, a sua presença, a sua atenção, as perguntas que você faz, é uma contribuição... E aí, não tinha uma estruturação, um planejamento específico “faça isso, faça aquilo”, mas, sim, gente transitando um pouco por esse tipo de encontro, que

⁸⁶ Com relação ao Crianças Hacker, é importante dizer que, mais que contribuir para que as crianças participantes aprendam a manusear aparelhos tecnológicos, trabalha para que elas aprendam que as tecnologias são criações humanas e, portanto, podem e devem ser construídas, desconstruídas e modificadas como forma de liberdade. Para mais informações: <https://raulhc.cc/Projetos/CriançasHacker>. Acesso em: 18. jun. 2021.

é assim: “vamos fazer aqui uma introdução à Eletrônica a partir das dúvidas de quem vier” [...] E muita gente, muitas vezes, se incomodava com isso porque queria seguir linearmente. Então, era muito comum a gente ter, por exemplo, Oficinas de Eletrônica em que algum colega chamava à oficina e apareciam pessoas que sabiam mais do que ele e ele não ficava incomodado. [...] Isso pra gente foi um aprendizado: a necessidade de estabelecer com as pessoas que iam participar como era o “código de funcionamento” desses encontros, né? Porque quem tem muito forte esse imaginário da “educação tradicional”, acha que é uma esculhambação, o caos. Mas quem já tá dentro do objetivo, vai ali, participa, olha pra pessoa do lado, aprende... Acho que é muito bacana a gente perceber esses imaginários e começar a negociar com as pessoas que estão com a gente, né? (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, 2020).

Como lidamos com “códigos de funcionamento”, mediando as relações entre escola e universidade, naquele momento, pensamos que não poderíamos dispensar a proposta do GET, que estava disposto a oferecer tal curso e daria aos interessados e interessadas algo a mais, relacionado à formação, uma vez que os certificados poderiam servir para questões práticas da vida. Assim, a direção foi comunicada e apreciou a proposta, divulgando para toda a escola,

Oferta do curso de Scratch para toda a escola: Curso de Scratch, 20h, oferecido pelo grupo Grupo de Educação Tutorial da Universidade Federal de Juiz de Fora, quinzenalmente às quartas-feiras. Oferta de certificado mediante o comparecimento em 75% do curso (CANDIAN, 2019b).

A parceria demonstrou o quanto o processo formativo da nossa pesquisa se deu para além do que aprenderam e vivenciaram as crianças do projeto. Foi formativo pra mim, pois vivenciei uma experiência tão importante de proposição, mas também de volta atrás e de aprendizado com aquele grupo que se mostrava tão diferente de mim. Mas também foi formativo para o grupo GET, como destacou o professor Tobias

Avaliação do projeto pelo professor tutor do GET: De qualquer forma, enquanto eu for tutor do GET, eu vou me esforçar pra que essa experiência se repita com outros alunos, outras escolas, porque eu achei extremamente válido. Isso que está sendo cobrado da universidade: atividades de extensão. Que devem entrar no currículo das Engenharias a partir de 2022. Vai ter que entrar. Então, todos os coordenadores das Engenharias estão preocupados sem saber o que vão fazer. Nós, de GET e PET, que temos esses caminhos, essas indicações e precisamos continuar explorando da melhor maneira (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020).

Na citação acima, o professor comenta sobre a incorporação da extensão nos currículos dos diversos cursos de Engenharia, e mais: coloca em questão o papel e lugar da Universidade na sociedade para além de formar profissionais. Essa questão foi tratada por Moacir Gadotti no

trabalho já citado. Segundo ele, a importância de se incorporar nos currículos a lógica da extensão

possibilita o diálogo entre os saberes e conhecimentos disciplinares dos cursos universitários e as questões mais amplas que permeiam a sociedade. [...] A extensão aproxima o aluno das demandas da sociedade, fortalecendo sua formação cidadã. Para o aluno, a extensão é também o lugar do reconhecimento e aceitação do outro e da diversidade (GADOTTI, 2017, p. 11).

Marcela comentou sobre a importância social representada pelo projeto, uma vez que, segundo ela, “sair um pouco da nossa zona, da nossa bolha de faculdade, em que todo mundo tem uma situação um pouco melhor, e ver a situação dessas crianças foi uma experiência social, pra mim, muito importante” (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020). Além disso, em outro momento, também Marcela destacou o esforço em trabalhar com crianças do ensino fundamental em comparação com a sua experiência na academia.

Avaliação do projeto por membra do GET: Eu acho que trabalhar com as crianças foi uma experiência muito diferente. A gente tá acostumado a fazer coisas pra comunidade acadêmica, pra pessoas mais velhas, e trabalhar com essas crianças do ensino fundamental, pra mim, foi bem complicado. Eu nunca tinha tido que ensinar alguma coisa pra criança. [...] Então, essa foi uma dificuldade pessoal. Mas eu consegui colher bons frutos (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020).

Talvez essa fala se relacione ao que Paulo Freire (1987) aponta sobre “educar na prática da liberdade”, que pressupõe também o “educar-se”, uma vez que, ao aprender na prática como “ensinar alguma coisa pra criança”, a estudante do GET se colocou no lugar duplo de aprendiz e de educadora. Segundo Paulo Freire (1996, p. 15)

[...] educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem – por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais.

O professor Tobias, tutor do GET, disse que, enquanto ocupar essa função, vai se esforçar para que tal experiência se repita com outros alunos, em outras escolas. Mas, além disso, a experiência no Cabeças colocou mais uma vez o grupo a pensar.

Avaliação do projeto pelo professor tutor do GET: Sempre que fizemos projeto assim, o problema era sempre se os alunos da escola deveriam ir à universidade ou os alunos da universidade deveriam ir à escola. Acho que a gente tem que continuar nessa atividade. Temos que programar outros cursos remotos⁸⁷. Mas a presença física a gente vai ter que ter nas escolas, porque essa experiência me mostrou que sem a presença física você não consegue nada [...]. No primeiro momento, os alunos ficam ressabiados, mas depois adquirem uma confiança, uma relação melhor, e a coisa começa a fluir. Com relação a isso, a gente precisa trabalhar mais. Mas a experiência foi ótima. Eu adorei (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020).

Em seu texto sobre formação de professores, “Firmar a posição como professor. Afirmar a profissão docente”, Antonio Nóvoa nos ajuda a pensar sobre a questão apresentada pelo professor – se a universidade deve ir à escola ou se a escola deve ir à universidade – sugerindo que não deva existir uma ou outra questão, mas, sim, “um lugar de encontro”. Segundo Nóvoa (2017, p. 1.116-1.117)

O encontro de 1 + 1 produz uma nova realidade, diferente, distinta, da soma das partes. Neste lugar produz-se uma terceira realidade⁸⁸, com novos sentidos. Não se trata, apenas, de levar a universidade às escolas ou de trazer as escolas até à universidade. Trata-se de construir um novo lugar, em conjunto, em colaboração, valorizando os conhecimentos e as experiências de todos.

Talvez o projeto tenha possibilitado “uma terceira realidade”, na qual buscamos uma comunhão entre os saberes de todos os grupos envolvidos. A pesquisadora, na condição de proponente e mediadora do processo; a professora, na condição de coordenadora do projeto; o grupo de estudantes, na condição de participantes ativos; e os engenheiros e engenheiras em formação, os quais, apesar de não trabalharem diretamente em escolas, como docentes em formação a que Nóvoa se refere no texto citado, acreditamos que, após tal experiência, tenham sido dotados de maior sensibilidade diante da realidade. Quiçá como engenheiros da computação ajudem a [re]pensar tecnologias que serão incorporadas futuramente em processos educacionais... quem sabe?! Acreditamos que hacks podem acontecer principalmente quando se têm e se dá abertura aos saberes disponibilizados pelas possíveis instituições parceiras.

⁸⁷ Em referência à pandemia de covid-19, que obrigou que as atividades acadêmicas acontecessem de forma remota desde março de 2020.

⁸⁸ Essa ideia do Nóvoa é derivada do “terceiro incluído”, de Basarab Nicolescu. Para mais informações, ver: NICOLESCU, Basarab. *Contradição, lógica do terceiro incluído e níveis de realidade. Ateliers sur la contradiction Nouvelle force de développement en science et société*. Saint-Etienne, 2009. Disponível em: <http://cetrans.com.br/assets/textos/contradicao-logica-do-terceiro-incluido-e-niveis-de-realidade.pdf>. Acesso em: 19 set. 2021.

4.2 TECNOLOGIAS E PROCESSOS

A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preparação para a vida, é a própria vida (DEWEY, 1979, p. 1).

Este tema emergente foi criado a partir da nossa *nãobusca*, no decorrer da imersão no Cabeças Digitais, por se chegar a *produtos finais*, mas trabalhar com *processos*, a partir da incorporação das tecnologias que nos eram acessíveis para a resolução dos problemas que apareceram, ou melhor, para atender os desejos surgidos. A perspectiva que queremos trazer a respeito do “pensamento processual” nos ajuda a reforçar a ideia de que não educamos pessoas para o mundo do trabalho, mas para o mundo, para a vida.

Tanto o Cabeças Digitais quanto os projetos do campo prático da educação hacker, sobre os quais conversamos nas Sessões Dialógicas desta pesquisa, se preocupam com a incorporação crítica e criativa das tecnologias em seus processos educacionais e, por isso, com a perspectiva processual priorizada em relação à chegada em resultados finais. Nosso objetivo nesta unidade de análise será trazer os dados produzidos a respeito dos processos envolvendo as tecnologias na nossa imersão no Cabeças Digitais, e também os dados produzidos nas Sessões Dialógicas.

Nos valendo da relação estabelecida com a perspectiva hacker, lembramos aquilo que Pekka Himanen aponta em *A ética dos hackers e o espírito da era da informação* a respeito de o trabalho para o hacker estar atrelado à diversão e, por isso, este faz seu trabalho do jeito que gosta e com prazer. “O trabalho árduo e a dedicação passam a ser uma espécie de jogo intenso em vez de trabalho pesado” (RAYMOND *apud* HIMANEN, 2001, p. 31). Por isso, não interessa unicamente o “resultado final”, mas que o seu processo de trabalho seja divertido e prazeroso.

No livro, Himanen (2001) cria uma relação direta com o livro *A ética protestante e o espírito do capitalismo*, obra de Max Weber publicada pela primeira vez em 1904. Max Weber investiga a relação existente entre o trabalho no capitalismo e suas raízes religiosas, baseada no esforço intenso, executado de semana a semana com vistas ao lucro, ao produtivismo e à otimização do tempo. Essa lógica para o trabalho com tecnologia se torna uma corrida contra o tempo que objetiva lançar no mercado produtos inovadores no tempo certo, uma vez que, segundo Himanen (2001, p. 33): “Mudanças tecnológicas ocorridas em um curto espaço de tempo tornam imperativo levar novas tecnologias aos consumidores de forma rápida, antes que outros concorrentes o façam”.

A artista Denise Alves-Rodrigues, com quem conversamos na Sessão Dialógica nº 2, nos contou a respeito da sua experiência como tutora no Makerspace da Red Bull⁸⁹. Segundo Denise, seu trabalho “era ensinar as pessoas a usarem as máquinas. As pessoas chegavam lá com um projeto, e eu, como uma monitora de makerspace, ensinaria a pessoa a usar a máquina e ela desenvolveria o projeto dela”.

Na Sessão Dialógica, a conversa com Denise girou em torno do seu trabalho como monitora no makerspace da Red Bull Basement, laboratório de prototipagem aberto ao público com infraestrutura de ponta, adequada para quem tem uma ideia original em processo, mas não tem todas as condições para desenvolvê-la. Apesar de o *locus* de atuação de Denise não se tratar de um espaço formal de educação, e sim de um espaço dentro da perspectiva dos “movimentos de inovação de base” (SMITH *et al.*, 2016) – ou dentro do que chamamos “espaços da cultura hacker” – empenhados em acessibilizar ferramentas às pessoas. Na condição de educadora e artista, Denise tinha diante de si uma preocupação em conversar com as pessoas a respeito de como a “práxis artística” poderia ajudá-las na resolução de alguns problemas, a partir de um método baseado em “tentativa-erro”. Na visão da artista, as pessoas já chegam lá “numa loucura tão grande pra entregar um resultado” e ela procurava estimular que elas pudessem experimentar mais, mesmo que não conseguissem vender seus produtos. Segundo Denise

O que me pegava muito era sempre isso: Você ter uma oficina e as pessoas querem sair no final com um objeto. Isso sempre me pegou. Como assim, as pessoas só querem estar num ambiente de educação se elas vão ter um “bichinho” no final, uma coisa, um objeto, um produto?... Eu entendo que a gente tá ali manipulando objetos e eu gosto muito disso, mas tem pessoas que não manipulam aquilo como se estivessem manipulando pensamento. Às vezes, você tá manipulando coisas, tá exercitando a cabeça, mas não quer dizer que no final tenha uma conclusão, sabe? (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, 2020).

No campo da Arte e Tecnologia, é comum que artistas se preocupem com processos ao invés de construções de produtos. Como é o caso do artista e professor argentino Jorge Crowe, entrevistado por mim durante minha pesquisa de mestrado em 2015. Ele nos disse que quase sempre que foi a um festival de arte e tecnologia, mediou oficinas acreditando que tal experiência permite “confrontar-se, mostrar como se constroem as coisas” (CANDIAN, 2015, p. 95) e, assim, as pessoas em conjunto refletem mais profundamente acerca do impacto da tecnologia em suas vidas, bem como podem modificar, produzir ou até mesmo consumir

⁸⁹ Para maiores informações, ver: <https://www.redbull.com/br-pt/makerspace-red-bull-basement>. Acesso em: 24 ago. 2021.

conscientemente suas tecnologias. Como ele mesmo coloca, é como convidá-las a entrar na cozinha da nossa casa. A cozinha de uma casa é onde, principalmente, se faz coisas, onde se bagunça todos os dias no preparo das refeições. Por isso, Crowe se valeu dessa metáfora para se referir à abertura de seus processos.

Em *O artífice*, Richard Sennett (2013) relembra que também um músico, ao aprender novas notas musicais, ou o programador, ao criar códigos, devem ter em mente que o “processo de trabalho precisa fazer algo que desagrada à mente muito organizada: conviver temporariamente com a bagunça – passos em falso, becos sem saída” (SENNETT, 2013, p. 181). Para Sennett (2013, p. 182) “tanto na tecnologia quanto na arte, o artífice que sonda não se limita a conviver com a bagunça, criando-a para entender os procedimentos de trabalho”.

Conforme já narrado, logo que a parceria Cabeças Digitais-GET se iniciou, visitamos o bairro guiados pelas crianças e, na sequência, definimos uma lista de desejos com possíveis intervenções com relação ao “problema do lixo” no bairro.

Tão logo decidiu-se os desejos, foram surgindo as necessidades de incorporação das tecnologias ao processo. Algo importante diz respeito ao fato de que o *laboratório de informática*, já destinado ao Cabeças Digitais, foi a primeira tecnologia incorporada por nós.

Em sua pesquisa de doutorado, Lúcia Helena Schuchter (2017, p. 64) se debruça para entender o caminho das políticas públicas de implementação de tecnologias nas escolas. No que concerne à implementação dos laboratórios de informática (LI), é possível dizer que estes são herdeiros do ProInfo (Programa Nacional de Informática na Educação), criado em 1997 para, segundo Schuchter: “[...] iniciar o processo de universalização do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no sistema brasileiro público de ensino. [...] Sua coordenação é de responsabilidade federal e a operacionalização é conduzida pelos estados e municípios”.

No município de Juiz de Fora, segundo dados da pesquisa de Schuchter (do ano de 2015), de um total de 102 escolas, 82 tinham laboratório de informática e 20 não o possuíam (SCHUCHTER, 2017, p. 97). Já sobre as instalações e condições estruturais dos laboratórios, Schuchter (2017, p. 141) aponta que

- ainda há escolas sem LI; há LI sem internet ou com internet lenta e com problemas na rede elétrica; alguns funcionam em espaços limitados e inadequados, sem manutenção de equipamentos;
- os LI da rede municipal de ensino de JF apresentam características diversas, já que alguns estão muito bem estruturados.

O laboratório de informática da escola em que fizemos nosso campo tinha vinte computadores. Mas nem todos funcionavam bem. Eventualmente, algum parava de funcionar e depois, mesmo sem manutenção, voltava ao uso. Eles utilizavam o Linux Educacional como sistema operacional. A professora Rita sempre reclamava que faltava espaço nos computadores, por isso eles eram lentos. Além dela, outra professora de Informática usava o espaço e, pelo visto, elas não tinham muito diálogo a respeito da manutenção das máquinas. A internet era um serviço contratado de uma empresa particular pela escola e raramente, no período em que estive lá, a internet teve problemas. Com relação à organização do espaço, as mesas dispostas em U e o centro vazio facilitavam bastante a realização de ações. Por vezes, para atender às ações propostas, o espaço deixou de ser unicamente laboratório de informática e tornou-se um ateliê de criação de robôs, de feitura de lambe-lambe, de customização de camisas com estêncil, de pensamento de roteiros, edição de imagens etc.

Além do espaço do laboratório, *os computadores conectados à internet e com sistema operacional Linux Educacional* foram incorporados em diversos momentos tanto ao projeto quanto pelas crianças para atenderem a momentos de ócio, para além da programação do projeto. Muitas crianças, é claro, aproveitavam o tempo para acessar outras coisas; para assistirem novelas, clipes de música e para jogarem. Ficamos nos perguntando se, para algumas delas, o Cabeças era simplesmente “uma desculpa” para ter acesso à internet nos computadores, uma vez que sabíamos que a maioria delas utilizava a internet apenas nos seus celulares, através dos dados móveis. E, de modo geral, o que se sabe é que o acesso via dados móveis é limitado e restrito a aplicativos do Facebook (incluindo Whatsapp e Instagram) ou do Google.

A realidade das crianças do Cabeças Digitais muito se parece com a realidade nacional, uma vez que dados da pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras, realizada pelo CGI.br (2020a) em 2019, mostraram que 39% dos alunos de escolas públicas no Brasil não possuem computador no domicílio, sendo que 21% acessam a Internet apenas pelo telefone celular. Já uma pesquisa feita por nós sobre o perfil das/dos estudantes do Cabeças Digitais revelou que 61,5%, ou 8 estudantes de 13 respondentes, não tinham computador em casa. Já ao serem perguntados se tinham aparelho celular ou smartphone, 84,6%, ou 11 estudantes, responderam que sim. Já com relação ao acesso à Internet, 10 responderam que acessam do próprio celular e 3 do celular dos familiares.

No entanto, para nossa surpresa, ao serem perguntadas sobre o motivo de participarem do projeto, ninguém respondeu que seria “para acessar os computadores ou a internet”, mas porque podiam “aprender mais sobre coisas para além do aprendizado na sala de aula” ou para

“criar algo novo usando o computador”. Tudo isso não impedia, é claro, momentos de descontração a partir do uso dos computadores para acessar coisas diversas na rede. Era comum o grupo pedir emprestado fones de ouvido, adquiridos pela professora para este fim.

O laboratório, com seus computadores conectados, eram a base para o Cabeças Digitais acontecer. A proposta da professora Rita partia da apropriação daquele espaço, garantindo que as crianças tivessem acesso às tecnologias ali disponíveis, oportunizando ao grupo experiências tecnológicas. No entanto, para realizar os desejos surgidos com o “Projeto de Intervenção no Bairro”, foi preciso percorrer determinados processos e utilizar uma série de técnicas e tecnologias, para além dos computadores ali instalados. Para facilitar a visualização, fizemos o Quadro esquemático 1.

Quadro 1 – Técnicas e tecnologias adotadas no Projeto de Intervenção no Bairro

Desejos	Processos
1) Cartazes conscientizadores	<ul style="list-style-type: none"> • Impress (Libreoffice) • Colagem • Lambe-lambe
2) Animação	<ul style="list-style-type: none"> • Roteiro • Storyboard • Programação • Scratch
3) Camisa	<ul style="list-style-type: none"> • Stencil
4) Irrigação hortinha	<ul style="list-style-type: none"> • Programação • Arduino
5) Produção audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> • Contato com o <i>software</i> de edição • Oficina de roteiro e produção.

Fonte: Elaborado pela autora (CANDIAN, 2019b).

Assim, as primeiras ações foram a construção dos “*cartazes conscientizadores*” para serem colados no percurso definido com as crianças. Para tal, o GET nos encaminhou a apresentação de um curso, elaborado por eles, de edição de apresentações de cartazes do Google Slides (do pacote Google Docs).

Lembramos que o grupo GET tinha por histórico a criação de cursos e a posterior oferta a instituições diversas, mas a proposta apresentada por nós desde o início da nossa aproximação se orientava pela busca por uma construção conjunta. Quando recebemos a proposta de trabalharmos com o Google Slides, questionamos: Porque usar os pacotes disponibilizados pela Google, se sabemos que a gratuidade dos seus serviços disponibilizados para as instituições educativas está atrelada à venda de dados dos estudantes? Além disso, para manter a coerência

com o projeto durante o desenvolvimento das atividades, porque não nos apropriarmos das tecnologias disponíveis na escola e fazermos uso de *softwares* livres e não proprietários? A justificativa do GET pela escolha da Google foi a possibilidade de os cartazes ficarem guardados na nuvem enquanto trabalhávamos com eles. Diante dessa questão, nos valemos dos ensinamentos de Paulo Freire (2000, p. 102) para refletir

[...] o exercício de pensar o tempo, de pensar a técnica, de pensar o conhecimento enquanto se conhece, de pensar o quê das coisas, o para quê, o como, o em favor de quê, de quem, o contra quê, o contra quem são exigências fundamentais de uma educação democrática à altura dos desafios do nosso tempo.

A importância de se utilizar o *software* livre, para além das garantias definidas pela Free Software Foundation (FSF) – que permite ao usuário executar, acessar e modificar o código fonte, e redistribuir cópias com ou sem modificações –, e, também, *para além das questões relacionadas ao uso ou ao não uso*, está no fato de o *software* livre pregar por um ideal de liberdade em detrimento das amarras sustentadas pelos *softwares* proprietários, tal como a Google ou o Windows, por exemplo. É preciso deixar claro que, apesar dos pesares, nós utilizamos *software* proprietário em momentos específicos da construção deste trabalho, mas quando não envolveram estudantes, como foi o caso nas Sessões Dialógicas: para compatibilizar as agendas e marcar as datas, a ferramenta foi a *Doodle*, pois na época não encontramos *software* livre alternativo a ele. No entanto, usamos o *Jitsi Meet* para realização das videoconferências (agora, sim, *software* livre, mas ele salva as conversas no Dropbox, que é *software* proprietário).

O uso do *software* livre é imprescindível quando se está trabalhando no setor público, como era o caso do projeto na escola. Além de tudo, está em coerência com a ética hacker, sistematizada por Steven Levy, trazida anteriormente nesta tese. Já no primeiro item, é dito que: “O acesso aos computadores – e a tudo que possa ensinar algo sobre o funcionamento do mundo – deve ser ilimitado e total.” (LEVY, 2012, p. 26). Na sequência, o segundo item prevê: “Toda informação deve ser aberta e gratuita” (p. 26). Portanto, a defesa de se utilizar o *software* livre em educação parte, principalmente, do princípio de que a liberdade de acesso ao código fonte do *software* é baseada no acesso ao conhecimento humano. Quando se usa *software* proprietário, por outro lado, corrobora-se para que o conhecimento se mantenha secreto, algo incoerente com o que se propõe em uma instituição educacional, ainda por cima pública e gratuita. Para a realização dos “cartazes conscientizadores”, utilizamos o Impress, programa do

pacote Libre Office instalado nos computadores da escola, que utilizavam uma distribuição do Linux com fins educacionais.

A construção dos cartazes durou diversas semanas. Percebemos a necessidade de aperfeiçoar a utilização do Impress, bem como de buscadores de internet. A perspectiva era de não simplesmente “ferramentar” o grupo para o uso do *software*, mas aperfeiçoar o uso para as necessidades surgidas, uma vez que, segundo Martín-Barbero (2014, p. 66), em Comunicação e Educação, o uso instrumental dos meios das tecnologias

é aquele que abstraindo os meios de suas particularidades comunicativas, e de sua densidade cultural, serve-se delas unicamente como ‘ajudas’ exteriores ao processo pedagógico ou como exercícios puramente formais: aprende-se a usar o computador não para inseri-lo como estratégia de conhecimento, mas para que o aluno possa atestar que aprendeu a usá-lo.

A discussão não girou, no entanto, em torno apenas das ferramentas, como também, no decorrer do processo, discutimos as mensagens transmitidas pelos cartazes, de modo a fomentar o ativismo, visões críticas para uma práxis freiriana. A certa altura, entendemos que estas adquiriram um viés pessimista com relação ao lixo. Por exemplo, ao lado de uma imagem em que se lia “Proibido lixo”, vinha a seguinte mensagem: “A poluição está matando o nosso planeta. Os lixos jogados na rua estão causando muitas doenças”. Discutimos a necessidade de eles serem mais otimistas para convencer as pessoas a cuidarem do bairro.

Percebemos que seriam poucos cartazes para colar por todo o percurso, então tivemos a ideia de adotar outra alternativa. Convidamos Thalita Barbosa, uma artista do Coletivo Feminista de Lambe-Lambe “Lambe Mais Oprime Menos (LMOM)” para mediar uma oficina de construção de cartazes/lambe-lambe. O LMOM, criado em 2016, desenvolve ações ativistas nas ruas da cidade de Juiz de Fora a partir da intervenção urbana por meio de seus lambes colados em espaços públicos da cidade a partir da ideia de que “uma hora que um lambe-lambe resiste na rua vale mais que anos numa galeria de arte” e da ideia de que é possível que cidadãs e cidadãos comuns emprestem suas vozes para questionar o funcionamento das cidades ou da sociedade, como era o caso do LMOM, que nasceu do incômodo de suas participantes (unicamente mulheres) com o caráter machista e misógino da política institucional brasileira.

Práticas de intervenção urbana, como as adotadas pelo LMOM, me remete àquilo que os autores holandeses Michiel de Lange e Martijn de Waal (2019) refletem em *The Hackable City* sobre o “hackeamento urbano” representar a possibilidade de cidadãos “se organizarem em torno de questões comuns e capacitá-los a realizar intervenções urbanas estéticas”. Lange e

Waal (2019) apresentam a origem de “hackeio” a partir dos hackers de computador, cuja história abordamos nesta tese, mas, além disso, ampliam a ideia de hacker para outras esferas da sociedade, e sugerem que cidadãos e cidadãs assumam a responsabilidade no processo de reconstrução das cidades, agindo para mudar o que for necessário. Desta forma, a aproximação com o LMOM nos conectou à possibilidade de fazer hacks, uma vez que nossa perspectiva visava pensar com aquelas meninas e meninos possibilidades de intervirem de maneira crítica, criativa e acessível no espaço habitado por elas e eles.

Anteriormente ao mutirão da colagem dos lambe-lambe, customizamos camisas utilizando a técnica do estêncil. Essa técnica também é comumente usada pela arte urbana, tão potente quanto o lambe, por também se utilizar de materiais acessíveis e ser de fácil realização. Seu objetivo é transferir imagens para superfícies diversas (como paredes, tecidos etc.), aplicando camadas de tinta através de um molde vazado. Para esse dia, levei alguns moldes já prontos. Decidi eu mesma fazê-los e levá-los, pois fiquei receosa de causar algum problema com as crianças, pois os moldes seriam cortados com estilete. Mesmo assim, cada criança ficou livre para criar suas composições a partir dos diversos moldes prontos e das diversas cores de tinta de tecido disponibilizadas.

Depois de prontas as camisas, Maria me pediu para tirar uma foto sua vestindo a camisa que tinha feito, pois gostaria de postá-la no Pinterest. Perguntei por que postar no Pinterest, e ela me disse: “O Pinterest é um site de postar fotos, dá dicas de várias coisas. De engordar, de emagrecer, de maquiagem...” e que postaria a camisa para “inspirar as pessoas”. Além disso, é lá que “todo mundo se comunica através das coisas [que faz]”. Pergunto ainda se ela poderia postar o passo a passo da confecção da camisa, e ela me respondeu que iria tentar. Peço, então, para ela ensaiar diante da câmera como contaria o passo a passo: “Eu peguei uma camisa branca, tinta, pincel e aquele negócio de Raio-X [dos moldes feitos de chapas de Raio-X].” Além disso: “Eu fiz diferente das pessoas [em referência às outras colegas e outros colegas] porque não gosto que as pessoas me imitem e não gosto de imitar. Eu gosto de fazer mais do meu jeito, eu gosto de criar” (CANDIAN, 2019b).

O projeto envolveu Maria, uma das alunas mais conectadas do projeto, presente em diversas redes sociais, de Pinterest, a Facebook, Youtube, Instagram etc. Maria entrou no Cabeças Digitais já durante a realização do projeto de intervenção no bairro, dizendo querer “aprender sobre esse negócio de computador” [se referindo ao seu desejo de programar]. Destacamos esses acontecimentos, pois, como analisa Paulo Blikstein (2016), em *Viagens em Troia com Freire*, tradicionalmente o uso das tecnologias nas escolas transformam “alunos em

consumidores de *software*, não em produtores; aqueles que se adaptam às máquinas e não os que as reinventam; aqueles que aceitam os computadores como caixas-pretas que apenas especialistas podem entender, programar ou consertar” (BLIKSTEIN, 2016, p. 841).

Apesar de ser uma consumidora ferrenha de redes, se preocupar com seus perfis e com seus seguidores, e apesar de na escola existir no currículo a disciplina “Informática”, Maria não se contentava, ela queria aprender mais, criar conteúdo e compartilhar. Indo para além do que em geral acontece. Se valendo da metáfora usada por Blikstein, queria abrir a “caixa-preta” e “aprender sobre esse negócio de computador”. Ela via no projeto um potencial para tal aprendizado.

Nossa perspectiva no Cabeças Digitais não era ensinar a programar ou qualquer outra coisa, mas promover experiências que englobassem outras formas de lidar com o computador ou com qualquer outra tecnologia que estivesse ao nosso alcance, inclusive tecnologias analógicas, como foi o caso dos lambes e das camisas feitas com estêncil. Trazemos aqui a reflexão de Izabel Goudart, que, quando decidiu incorporar o bordado no projeto Aprender Brincando, foi questionada – “mas onde tá o digital?”. Em resposta

O digital tá na cultura que ele traz. Na transformação dos ambientes, nessas transformações... não necessariamente porque eu tô trabalhando com Arduino aqui. Também tinha [tecnologia digital], mas incluímos outras formas também, a fim de trazer o que a Cultura Digital nos trouxe para trabalharmos colaborativamente (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2).

No contemporâneo, muitas das nossas relações partem e se constituem no digital, tanto que, como bem nos faz refletir a pesquisadora Edméa Santos (FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2020): “O digital está na pele da cultura.” E, para além dos aparelhos eletrônicos que nos conectam, segundo Santos, “o digital é fundante, é estruturante do nosso tempo”. Na introdução de seu livro *On the existence of digital objects*, o filósofo Yuk Hui chama de “objetos digitais” aqueles que tomam forma em uma tela de computador ou se escondem no *back-end* de um programa, compostos de dados e metadados, e, nesta época de mídia ubíqua, permeiam todos os aspectos de nossas vidas.

O bordado foi levado para o Aprender Brincando por meio de uma parceria com outro projeto, o Artes do Fio, da educadora e artista Mariana Guimarães, com o objetivo de “investigar a tessitura das redes e dos vínculos estabelecidos nessa trama. É um experimento de conexão entre as redes digitais e as redes tecidas manualmente” (GUIMARÃES, 2015).

Valendo-nos da metáfora das redes no digital e no mundo real, nós fortalecemos as nossas redes no projeto de intervenção do bairro. Assim como Izabel comentou, projetos colaborativos estiveram presentes nas nossas práticas e no dia da colagem dos lambes, quando novamente Thalita Barbosa, do LMOM, participou conosco.

Retomamos os mapas feitos no primeiro encontro e saímos colando. Além disso, durante o percurso, sugerimos que quem tivesse câmeras em seus celulares pudesse registrar todo o percurso, pois, em um futuro breve, dedicaríamos um encontro para aprender a editar imagens e criaríamos conteúdo audiovisual para ser postado.

Além dos cartazes conscientizadores que se transformaram em lambe-lambes, outro desejo do grupo foi a criação de uma animação para ser divulgada entre os moradores do bairro sobre “a necessidade de respeitar o dia de passagem do caminhão de lixo para colocar o lixo nas ruas, evitando que os cachorros espalhassem os lixos colocados antecipadamente”. A ideia, então, foi desenvolver a animação por meio do Scratch. A escolha do Scratch se deve ao fato de que, no início do Cabeças Digitais, quando eu ainda não estava acompanhando, o programa foi usado para o desenvolvimento de uma animação. Além disso, as alunas e alunos do GET tinham certa familiaridade com o programa.

O Scratch é uma linguagem de programação criada em 2007 no Media Lab, do MIT, disponibilizada em *software* livre, podendo ser baixada no site “scratch.mit.edu” por qualquer pessoa interessada. O programa foi criado para ensinar programação para crianças e utiliza a programação em blocos. Ou seja, os programas são construídos a partir do encaixe de blocos, lembrando o brinquedo Lego. Algo importante a se destacar é o fato de a linguagem Scratch ter sido inspirada na linguagem Logo, desenvolvida por Seymour Papert (1928-2016), também no MIT na década de 1960.

Baseado no construtivismo de Jean Piaget (1896-1980), Papert desenvolveu a teoria construcionista na informática, defendendo que “a construção do conhecimento acontece de maneira especialmente eficaz quando os alunos constroem e compartilham objetos publicamente” (BLIKSTEIN, 2016, p. 840). Além disso, Papert trabalhou a ideia de que as tecnologias nas escolas não devem “aperfeiçoar a instrução tradicional”, mas serem tal qual um “conjunto de ferramentas emancipadoras que coloca nas mãos das crianças os materiais de construção mais poderosos” (BLIKSTEIN, 2016, p. 840).

Assim como aconteceu com o curso de ferramenta de edição de cartaz, o GET levou uma perspectiva mais ferramental para as oficinas de Scratch. Ensinar a manipulação da ferramenta. Então, no meio do caminho, tivemos outra ideia, que foi dedicar alguns encontros

antes do fim do curso para pensar mais criativamente o processo da animação e, para isso, contamos com outra parceria. Convidamos o idealizador do Cineclube Cine Direto, João Tavares, para uma oficina de roteiro e storyboard.

Os cineclubes podem ser pensados socialmente como espaços que democratizam o conhecimento, pois estimulam as pessoas a assistirem obras audiovisuais de forma gratuita e promovem debates. A experiência de João com o cineclube nos ajudou a pensar o processo de construção da animação.

As oficinas de roteiro e storyboard mediadas por João foram iniciadas com uma sessão de cineclube. João escolheu diversas animações para uma exibição com o tema “cuidado com o ambiente”. Dentre as escolhas: *Um plano para salvar o planeta*, *Turma da Mônica*, *Maurício de Souza* (2011), *O homem*, *Steve Cutts* (2013) e outras minianimações feitas para um festival. Depois de assistir os filmes na biblioteca, João se apresentou, contou um pouco a respeito do Cineclube Cine Direto e da importância social de cineclubes. Além disso, conversamos sobre os filmes exibidos para depois pensarmos colaborativamente no roteiro com as crianças.

Então, passamos à criação de personagens e de uma sequência para contar o que era relevante para aquele contexto. Com o roteiro finalizado, pudemos estruturar toda a história em desenhos, constituindo o storyboard. Tudo isso, a partir de então, serviu para guiar as oficinas de Scratch. Ou seja, a ferramenta deveria ser pensada de modo a animar aquele roteiro.

Anteriormente ao Scratch, propriamente, o GET trabalhou a ideia de “computação desplugada”, a fim de ensinar o pensamento lógico de programação a partir de acontecimentos cotidianos, como o ato de trocar uma lâmpada queimada, por exemplo. Vários encontros foram dedicados ao aprendizado da programação de Scratch, tendo sempre como norte animar a história. A animação, contudo, não ficou pronta.

Além da programação em Scratch, uma parte do grupo do GET desenvolveu oficinas de programação de Arduino para a automatização da irrigação da hortinha que iríamos construir.

Arduino é uma plataforma eletrônica de código aberto e disponibilizado sob uma licença *Creative Commons* para qualquer pessoa fazer sua própria plaquinha⁹⁰, aprimorando-a e adaptando-a às suas necessidades. As placas Arduino são relativamente baratas (encontrei um kit com a plaquinha, sensores LEDs etc. por menos de R\$200,00), rodam nos principais

⁹⁰ No Brasil, existe por exemplo, o projeto Franzininho: “A Franzininho DIY foi desenvolvida com a proposta de “*Faça você mesmo*” e com base na plataforma Arduino. O objetivo é que as pessoas que a adquirem, trilhem a jornada do Maker de eletrônica, montando e programando a sua própria placa compatível com Arduino.” Texto disponível em: <https://franzininho.com.br/projeto/placas>. Acesso em: 21 set. 2021. Grifos meus.

sistemas operacionais (Linux, Windows, IOS) e são consideradas fáceis de usar. Comumente são utilizadas para desenvolvimento de projetos interativos (de eletrônica em geral, automação, projetos diversos do campo da arte e tecnologia etc.) que pressupõem interação homem-máquina, uma vez que a plaquinha é capaz de ler entradas e transformá-las em saídas.

Para exemplificar possibilidades de aplicação de Arduino em projetos, um exemplo importante de ser trazido é o das “Estações meteorológicas modulares: monitoramento ambiental cidadão”, coordenado pela EITCHA. Em conversa com Jan Luc, ele contou sobre o projeto de montagem da estação meteorológica e que, após receberem apoio da Mozilla, através de um prêmio ganhado com o projeto, começaram a propor ações em escolas e desenvolveram parceria com uma escola estadual de Porto Alegre (RS), entre os anos 2017 e 2018. Jan nos contou que, inicialmente

A gente comprou vários Arduinos, vários nodeMCU, vários cabos, vários conectores, vários protoboards... vários materiais para que a gente pudesse ir na escola e desenvolver as atividades. As escolas que a gente foi não tinham muita estrutura, mas elas precisavam ter só os computadores, o que a gente não conseguia comprar (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, 2020).

O projeto de construção da estação tinha por objetivo

a promoção da ciência cidadã por meio da implementação de instrumentação científica e educacional de código aberto, de baixo custo, com vistas tanto à formação de uma rede de monitoramento cidadão meteorológico e ambiental quanto à sustentabilidade socioambiental (PEZZI *et al.*, 2019, p. [1?]).

Durante a execução do projeto na escola, em conjunto com estudantes do 3º ano do ensino médio, por questões temporais, foi montado apenas o protótipo de estação, mas o grupo propôs a continuidade do projeto a quem se interessasse. Assim, Jan relata que

a gente teve tanto envolvimento com aquelas pessoas, tinha tanta gente querendo continuar a desenvolver as atividades, que a gente propôs montar um mutirão pra montar uma “estação meteorológica”, daí completa mesmo, que ia ficar paradinha lá fazendo medidas e mandando pro servidor lá naquela escola. Então, isso foi baseado no projeto do CTA das Estações Meteorológicas Modulares. A gente ia ter que conseguir os materiais, todo mundo ia ter que fazer as placas, soldar, montar as estações meteorológicas, botar o programa pra dentro. Nisso, a gente conseguiu um grupo grande, eu acho que eram uns quarenta e poucos inscritos da escola, no início, que participaram e quiseram continuar para daí fazer esse esforço coletivo e construir a estação meteorológica lá. Claro, por questões naturais de lidar com

as pessoas, foi diminuindo o número de participantes (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, 2020).

Do projeto da EITCHA, destacamos três pontos interessantes: 1) a parceria universidade-escola; 2) a busca pela divulgação da Ciência Cidadã, cuja ideia central (que nos fascina) é a das pessoas poderem dedicar a sua inteligência ou os seus recursos tecnológicos e disponibilidade de tempo para encontrar resultados de utilidade social; e, associado a esse elemento, por ser um projeto que teve continuidade para além das ações na escola; 3) o fato de a EITCHA ainda existir nos dias de hoje com a participação de três estudantes da escola que se identificaram com a proposta e que decidiram se filiar ao projeto.

O nosso interesse pelo uso do Arduino partiu do nosso conhecimento anterior da ferramenta (eu já havia me engajado em projetos na época do mestrado com a utilização do Arduino) e também pelo fato de membros e membras do GET terem familiaridade com ele e, por isso, seria algo interessante para levar para aquela escola. Acreditamos na possibilidade que o Arduino oferece de desenvolvimento de tecnologias acessíveis que ajudem as pessoas a pensarem na resolução de questões relevantes e de interesse social.

Nosso objetivo com o Arduino era a possibilidade de programar a automatização da irrigação da hortinha. Por exemplo, com ele seria possível controlar, por meio da programação, a quantidade de água que gotejava de tempos em tempos e mantê-la molhada. Mas também nos pareceu importante apresentar tal possibilidade para aquele grupo de estudantes devido à acessibilidade e às enormes possibilidades do Arduino.

A hortinha seria um projeto do nosso grupo, para o qual seriam utilizadas garrafas PET recolhidas do lixo. No entanto, no decorrer do tempo, foi criada uma horta na escola por estudantes do 3º ano do ensino fundamental. Então, eu e a professora Rita fizemos contato com a professora da turma, responsável pela construção, e combinamos que iríamos trabalhar para automatizar a irrigação da horta já existente.

Então, parte do grupo GET se dedicou a trabalhar a programação do Arduino junto com a turma do Cabeças Digitais. Mais uma vez, trabalharam a ideia de “computação desplugada” durante algumas semanas, a partir do pensamento lógico e sequencial e da rotina do grupo. O pensamento da programação do Arduino se deu dessa forma:

Depois de dias trabalhando “computação desplugada” e planejando como seria a programação da irrigação da hortinha usando o Arduino, finalmente chegou o dia de o grupo do Cabeças manipular o Arduino propriamente.

Membro do GET: Primeiro a gente faz no computador e depois a gente vai programar a plaquinha.

[estudantes aproximam as cadeiras e se organizam em volta do computador para prestar atenção. Diálogos giram em torno da escrita do código. O pessoal explica que se trata de dar “comandos”. Há muita participação dos alunos e das alunas na construção do código...]

Membro GET: A gente planejou, a gente programou, e agora? O que a gente faz? Tem que fazer o quê?

Juliana: Coloca o cabo no Arduino e conecta no computador e manda o programa pro Arduino.

Membros GET: É isso! Ai!!!

[Para testar o programa, foram necessárias algumas contas matemáticas. Já cansados, estudantes erram, chutam, até voltarem a acompanhar o passo a passo...]

Membros GET: A gente decidiu regar dia sim, dia não, não é isso? Dia sim, dia não dá quanto tempo em horas?

Bia: 72?

Membros GET: 48 horas, não é isso? O dia não tem 24 horas? Mas a gente não vai ficar dois dias aqui esperando pra regar... Pra eu mexer no programa, eu preciso usar matemática... Então, eu vou substituir no programa o 48 por esse número e só preciso esperar 10 segundos pra luz acender. Então, a gente faz essa alteração no programa e vai ver o que acontece. Por que preciso aprender matemática? [caras feias e queixas]. Pra facilitar nossa vida!

[Estudantes começam a se queixar do professor de Matemática...]

[Ao final, eu disponibilizei minha placa para o grupo manipular, o GET demonstrou como ela se conecta ao computador, como é o *software*, e o encontro encerrou-se] (CANDIAN, 2019b).

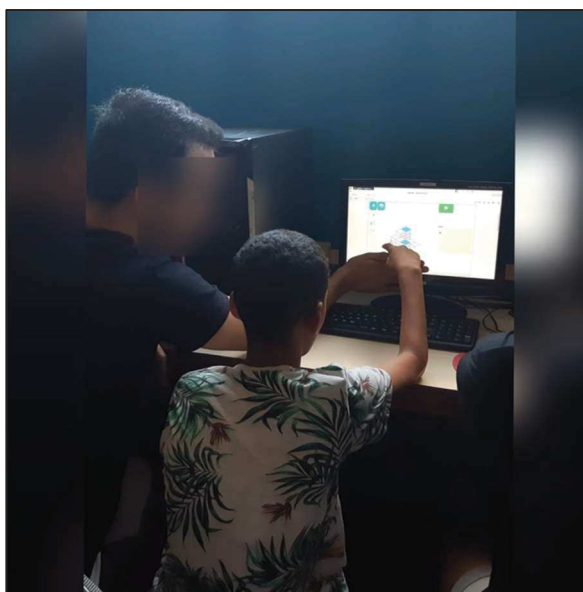
Esta é apenas uma demonstração de como se deu esse processo, para contextualizar: Juliana percebeu que, apesar de a programação ocorrer no campo digital, era preciso uma conexão com o mundo físico para haver a irrigação. A hortinha, propriamente, foi instalada no último encontro. Infelizmente, nem os alunos construtores da horta nem os do Cabeças Digitais puderam acompanhar o funcionamento da irrigação.

O fato de a animação não ter ficado pronta e de a hortinha ter sido construída só no último dia gerou desconforto no nosso grupo. Mas isso tem, principalmente, raiz na nossa dificuldade de abandonar aquilo que Muniz Sodré (2012, p. 224) chamou “*ethos* produtivista das ideologias do trabalho”. A compreensão talvez tenha vindo já no final dessa etapa do

campo, quando nos reunimos para conversar sobre o acontecido, como destacamos na fala de Pedro, um dos participantes do GET,

[...] eu vi em muitos momentos interesses e compreensão a respeito do que estávamos trabalhando. Em muitos momentos, o importante nem era o Scratch em si, mas muito mais a ideia de programação, que, pelo que vi, eles entenderam bem. Pelo menos, eu acho. Apesar de a gente não ter tido um resultado final, eu acho que foi por conta do tempo (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020).

Figura 5 – “[...] o importante nem era o Scratch [...]”



Fonte: Acervo da autora, 2019

Notamos como o grupo GET, apesar de ter chegado com uma proposta instrumentalista, no decorrer do projeto, compreendeu a perspectiva processual. Tal perspectiva foi inclusive percebida pela professora Rita que, em reunião avaliativa em 22 de maio de 2020, do GET comentou ter vislumbrado como a maneira como foram conduzidas as atividades puderam mais “que instrumentalizar, dar ferramentas, ensinar os passos de um raciocínio lógico de programação. E [os alunos e as alunas] entenderam o porquê tinham que aprender tudo aquilo”. Além disso, disse que, em geral, “a escola tem essa dificuldade de relacionar a realidade dos alunos com seu dia a dia” (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020). Talvez essa última questão tenha sido parte da queixa sobre o “professor de Matemática”.

Durante o tempo em que estivemos participando do Cabeças Digitais, cuidamos para documentar as atividades por meio de vídeos, fotos e, atendendo um pedido da professora Rita, organização de todo o material visual produzido para eventualmente apresentar na escola.

Dedicamos as últimas três semanas do projeto para experiências com audiovisual. Na primeira semana, aceitamos convite do Festival Cine Lanterna para uma exibição de curtas infantis como parte da programação do Festival Primeiro Plano. Tivemos a oportunidade de nos deslocar com as crianças até o Teatro Carlos Magno, no centro da cidade. O evento instigou as crianças para as semanas seguintes.

Nas duas semanas restantes, tivemos oficinas mediadas, novamente, por João Tavares. Para essas oficinas, João quis incentivar uma análise crítica acerca das produções audiovisuais consumidas por aquele grupo. Como já mencionado neste texto, muitas vezes, quando o grupo podia, utilizava os computadores para assistir novelas no Youtube. Assim, abriu-se um debate sobre o tempo daquelas obras, para pensar a lógica e a dinâmica da edição e comparar com obras do cinema. Trouxemos um pouco da história do cinema, as linhas tênues que atravessam a ficção e o documentário e como se dá toda uma produção cinematográfica, desde a pré-produção, até a produção e a execução.

Em uma oficina prática, realizamos uma montagem cinematográfica com a criação de um roteiro colaborativo e de equipe de pré-produção e produção para execução de todas as etapas do filme, até a gravação das cenas e montagem do filme. Com inspiração nas obras novelísticas consumidas pelas crianças (como já mencionamos anteriormente), o filme tratou da temática “bullying” e foi uma paródia chamada *Todo mundo odeia/ama a Chris*, em referência à série estadunidense *Todo mundo odeia o Chris* (*Everybody hates Chris*, 2006-2009), exibida na televisão aberta brasileira pelos canais Record e SBT.

As imagens coletadas no decorrer do processo também ganharam uma “sequência cinematográfica”. Para isso, João mediu uma oficina de montagem, utilizando o programa Shotcut (*software* livre que instalamos nos computadores, após receber a autorização da direção da escola para tal). A ideia foi que as crianças pudessem contar uma pequena história vivida no Cabeças Digitais utilizando poucas imagens sequenciais. As sequências foram utilizadas para o desenvolvimento de um pequeno clipe resumindo o ano de 2019 no projeto.

Fechamos esta unidade de análise, “Tecnologias e processos”, mencionando Pierre Lévy (2003, p. 28), que nos traz o conceito de “inteligência coletiva” como “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta

em uma mobilização efetiva das competências” e que visa ao reconhecimento das habilidades individuais que, coordenadas, sejam usadas em favor da coletividade.

Nessa tese, vários eventos/hacks/gambiarras foram possíveis ao mobilizarmos pessoas de variadas áreas. Tal feito resultou em parcerias e ações coletivas e significativas para todo o grupo os envolvido nessa busca pela – como dito anteriormente – incorporação das tecnologias que nos eram acessíveis para atender as necessidades e/ou desejos surgidos. Destarte, pudemos instigar práticas ativistas, comprometidas com o entorno, com as emergências e de forma a integrar escola, universidade, comunidade e pesquisa.

4.3 REDES COLABORATIVAS: ESPAÇOS DE ACOLHIMENTO E ATIVISMO

Esta unidade será dedicada às ações desenvolvidas junto às *redes de colaboração* em torno do campo prático da tese que o tornaram *espaço de acolhimento e ativismo*.

Primeiramente, para o campo junto ao Cabeças Digitais, convém destacar que realizamos uma série de colaborações iniciadas no momento em que conhecemos o projeto, ainda no final de 2018, quando ouvimos a nossa colega de grupo de pesquisa, e também coordenadora do projeto, a professora Rita, contando sobre o desfecho de uma atividade realizada por eles, na qual foram utilizados vídeo, Scratch e os computadores do laboratório de informática da escola municipal onde o projeto acontece. Como eu estava em busca de um local para o desenvolvimento prático do meu campo de pesquisa, fiquei instigada com a possibilidade de concretizá-lo junto ao Cabeças Digitais.

Já em 2019, nos organizamos institucionalmente para o início da parceria. Logo que me apresentei às crianças participantes, fui acolhida por Luana: “Professora, você pode contar com a gente na realização da sua pesquisa” (CANDIAN, 2019b). E, assim, mais uma parceria se iniciou. Luana era aluna do 8º ano, extremamente participativa e esteve presente em todos os encontros, do início ao fim. Tal recepção me deu ânimo para o campo que se iniciava.

No decorrer do processo, a colaboração se deu com o Grupo de Educação Tutorial, GET, da Faculdade de Engenharia da Computação da UFJF, para a elaboração de um projeto de intervenção no bairro que mobilizasse a todos para pensar questões pertinentes à realidade local e a apropriação crítica e criativa das tecnologias disponíveis. Com o GET, apesar de a parceria ter acontecido por conta do conhecimento técnico do grupo, encontros afetuosos também ocorreram. Segundo a professora Rita, em reunião avaliativa: “Eles [em referência aos e às estudantes do Cabeças Digitais] *ficaram encantados* com a presença de vocês e ficavam

esperando por vocês [...] eles ficaram encantados com a forma como vocês passavam o conhecimento, era algo diferente do nosso formato de escola” (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020). E, segundo Janaina: “Eu achei muito interessante que, durante o processo... no início, eu percebia que eles sentiam que a gente estava muito distante deles. Mas, no final, eu percebi que eles começaram a se aproximar e a nos mostrar as dificuldades” (REUNIÃO AVALIATIVA, 2020).

Além do GET, para pensar o projeto de intervenção, outros dois grupos do campo das artes se juntaram a nós, o coletivo de lambe-lambe Lambe Mais Oprime Menos e o cineclubes Cine Direto.

Figura 6 – Processos colaborativos



Fonte: Acervo da autora (2019).

Apesar de o local destinado ao Cabeças Digitais ser o laboratório de informática da escola, ele deixou de ser exclusivamente laboratório para se tornar ateliê de criação de lambe-lambe, de camisetas personalizadas com estêncil, local de edição de vídeos. Com as redes de colaboração, criamos um espaço de experimentação tecnológica que uniu programação, cinema, arte, lambe-lambe etc., em um sentido parecido com o que Felipe Fonseca disse ser possível em meio à “cultura digital experimental”. Segundo Fonseca (2014, p. 4-5)

A cultura digital experimental estimularia a invenção e a criação inclusive com o próprio meio, aqui sim aproximando-se da arte, mas também do desenvolvimento de novas tecnologias em si. Valorizaria o erro – como

“matéria-prima do acerto” – e estaria mais orientada a gerar processos abertos e compartilhados do que chegar a produtos finalizados e fechados. Incorporaria práticas das culturas populares como a gambiarra e o mutirão na busca de novas possibilidades criativas.

Figura 7 – Processos experimentais



Fonte: Acervo da autora (2019).

Além de “laboratório experimental”, o Cabeças Digitais se tornava também, eventualmente, espaço de escuta acerca das questões relacionadas à vida dos estudantes que frequentavam o projeto, questões relacionadas à escola, às famílias, ao dia a dia no bairro onde habitam. Questões que não faziam parte do nosso escopo de investigação, mas que apareciam para nós.

Por exemplo, no dia em que ocorreu o primeiro encontro do Cabeças Digitais com o GET, nos apresentamos e conversamos sobre diversos assuntos e sobre como era a vida no bairro, como era o cotidiano por lá. Damião relatou já ter sido confundido com um traficante e ter recebido uma “dura” da polícia quando, em determinada noite, voltava sozinho do culto (CANDIAN, 2019b).

Outro exemplo aconteceu no dia destinado à Oficina de Design de Cartazes. Organizamos o espaço, e a professora Rita saiu para pegar projetor e laptop para a realização da oficina. Antes de sair, sem me falar a respeito, autorizou Juliana a conversar com a turma a respeito da temática “Setembro Amarelo”, uma vez que a mesma fazia curso de informática extraescolar e o professor do mesmo encarregou a turma de divulgar a importância do

“Setembro Amarelo” em suas escolas. Como brinde, para quem divulgasse, daria uma caixa de chocolates.

Juliana fala sobre o Setembro Amarelo: Juliana se dirigiu para o centro da sala, chamou a atenção da turma e disse: “Suicídio é algo ruim, viu galera? Não façam isso, não.” Nem eu nem o grupo entendemos o motivo de tal abordagem, e pedi que ela nos explicasse porque estava falando sobre aquilo. Ela explicou, e a turma começou a conversar sobre a temática de modo descompromissado, tumultuado. Algumas pessoas falaram a partir de suas compreensões religiosas, outras que já haviam pensado em cometer suicídio... Eu tentei mediar uma conversa até que a professora voltasse e iniciássemos a oficina, tentando ouvir o que o grupo tinha para falar. Mas eu não estava preparada para o acontecido, e confesso que fiquei trêmula e me sentindo em um “beco sem saída”. Quando a professora voltou, o assunto se encerrou. Conversei com ela sobre o ocorrido, e ela me disse que a escola não dá conta de todas as problemáticas que surgem, mas encaminha as necessidades para psicólogos, procura conversar com a família etc. (CANDIAN, 2019b).

Perguntamo-nos como temas tão complexos eram levados para a “sala de aula” no dia a dia da escola. Se isso me assustou, será que não assustou também o grupo? Como será que acontecia cotidianamente? Será que a escola acolhe com a devida atenção as questões dessa natureza? É algo que me faz ainda pensar a respeito.

Estas e outras questões apareceram atravessadas ao projeto, uma vez que a escola deve ser compreendida enquanto “espaço sociocultural”, como bem definiu o estudioso da juventude, o professor Juarez Dayrell (1996). Como espaço sociocultural, a escola abriga “sujeitos socioculturais” (DAYRELL, 1996), que devem ser compreendidos na sua diferença, já que possuem historicidade, “com visões de mundo, escalas de valores, sentimentos, emoções, desejos, projetos, com lógicas de comportamentos e hábitos que lhe são próprios” (DAYRELL, 1996, p. 3). Não sei se acolhemos todas as emoções, mas abrir espaço para a escuta nos pareceu uma necessidade e a melhor alternativa.

Como objetivamos, a partir do canal de conversa criado por meio das Sessões Dialógicas com projetos do “espectro da educação hacker” – que, por isso mesmo, se apropriavam criticamente e criativamente das tecnologias –, nos foi possível refletirmos sobre nossas ações em campo. Por exemplo, Clarissa Reche, com quem conversamos na Sessão Dialógica nº 1 – artista, educadora e pesquisadora –, que trabalhou junto a ONGs e centros culturais desenvolvendo oficinas de ciência, arte, tecnologia e criatividade para crianças e jovens, narra a respeito do vivenciado por ela no Espaço Maker da ONG do bairro Campo Limpo, em São Paulo (SP), quando propôs, em parceria com o Clube de Biologia Sintética da USP, uma oficina

de Microscópio DIY (*Do It Yourself* ou Faça Você Mesmo), que fez, inclusive, parte da pesquisa de campo da sua dissertação⁹¹

A gente montou o microscópio com os adolescentes e com as crianças e eles adoram. E aí, a gente fez um exercício para que eles pudessem pesquisar o que era a vida em torno deles. Então, pedimos para eles trazerem pra dentro da ONG amostras do que era nascer, crescer e morrer. Eles voltaram dando risadinhas (adolescentes, né? eu já sabia que viriam coisas...). Pra amostra do morrer, um deles abriu a mão e jogou um monte de pino de cocaína em cima da mesa e esperou a minha reação. Eu confesso que fiquei assustada e pensei “eu, aqui dentro dessa ONG, com um monte de adolescente e um monte de pino de cocaína na mesa”. Mas não tinha o que fazer, pois já estávamos naquela situação. Então, pedi pra eles explicarem porque haviam levado aquilo, a gente olhou no microscópio, fotografou... e *desde essa experiência, eu entendo o trabalho com tecnologia, com criatividade dentro desses espaços de ensino como, principalmente, “ferramentas pra abrir espaços de fala”. Espaços onde a gente possa ir, ainda que aos poucos, experimentando formas mais alegres de aprender, aprender junto e potencializar um ao outro o pensamento* (SESSÃO DIALÓGICA Nº 1, 2020, grifo meu).

Destacamos que, na expressão “ferramentas pra abrir espaços de fala”, usada por Clarissa, o significado de “ferramenta” se refere, provavelmente, à construção do espaço em si, espaço que, segundo Clarissa, está destinado à experimentação “de formas mais alegres de aprender junto e potencializar o pensamento um do outro”. Assim, como a proposta da oficina se tratava da construção de uma tecnologia em estilo faça-você-mesmo, o espaço de realização também era construído acolhendo a realidade. Como ela mesma explicou em outra passagem,

Quando a gente abre pra eles falarem, eles querem falar de coisas que são difíceis pra eles, né? Eu trabalhava com muitos adolescentes da periferia. Então, vinha muito assunto como depressão, violência, ansiedade. Então, como fazer pra trabalhar com isso? Sinto que nós, que trabalhamos e gostamos desse tipo de educação, vamos mesmo precisar nos assumir como libertários e atrelar isso a um pensamento político pra que isso não se dissolva... Se a gente realmente segue esses preceitos, no chão de sala, o que vem, a gente sabe, é a *realidade*. E a gente vai ter que lidar com ela. (SESSÃO DIALÓGICA Nº 1, 2020, grifo meu).

Destacamos na fala de Clarissa o trecho “*tipo de educação*”. Talvez ela se refira à ideia de uma “educação problematizadora”, aquela que, segundo Freire (2016, p. 119), “afirma a

⁹¹ Trata-se da dissertação: RECHE, Clarissa. *O chapéu do bruxo: artefatos, aprendizes e aprendizados de um fazer científico (bio)hacker*. 2019. 166 f. Dissertação (Mestrado em Culturas e Identidades Brasileiras) – Instituto de Estudos Brasileiros da Universidade de São Paulo (IEB-USP), São Paulo, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/31/31131/tde-17032020-105341/en.php>. Acesso em: 19 jun. 2021.

dialogicidade e se faz dialógica”, portanto, assume o pensamento político (cidadão, social, comunitário, colaborativo, humanitária, envolvido com as questões do entorno e dos contextos etc.) e a realidade para desenvolver-se a partir dela. Resumidamente, possui em si o pensamento conscientizador-ativista, não em um sentido macro somente, mas também e especialmente no olho a olho, no mão na mão e na escuta, ou seja nas múltiplas formas de afetação entre os entes. Portanto, assume o par conscientização-ativismo, defendida por nós como basilares da Educação Hacker. Na mesma direção, Jan Luc, da EITCHA, conta como o grupo percebeu a necessidade de ouvir um ao outro para conseguir dar andamento ao trabalho em conjunto e estimular a capacidade de agir de cada uma das pessoas envolvidas com o projeto,

[...] a gente fazia no início dos encontros um silenciamento, algo que a gente chama de “ressonância”, que é pra todo mundo “estar em fase”, conseguindo conversar, se comunicar. As pessoas expressavam o que elas estavam sentindo. E isso acabou se tornando cada vez mais forte nas atividades da EITCHA. Tanto que o pessoal percebeu e dizia que tinha dois momentos nos encontros da EITCHA, um que era a parte “mão na massa”, e outra parte, que eles chamaram de “existencial”. Era o momento de dizer como cada um se sentia, de falar o que a gente tinha pra fazer, o que a gente queria fazer, e sobre como cada um se encaixava naquilo... Cada vez mais as pessoas iam tomando pra si as responsabilidades, *a capacidade de agir* (SESSÃO DIALÓGICA Nº 2, 2020, grifo meu).

Essas duas experiências trazem em si a definição de afeto de Espinoza: “Por afeto compreendo as afecções do corpo, pelas quais sua potência de agir é aumentada ou diminuída, estimulada ou refreada [...]” (2027, p. 98) e antecipam outra participação, a de Izabel Godart, do Aprender Brincando, que trabalhou por meio da arte com o seu grupo o “problema do afeto” quando o excesso de afeto causava brigas e despotencializava os encontros na escola, em um sentido spinoziano. Assim, em um dos ciclos de oficinas

o tema foi “Objetos de Afeto: tecendo redes na escola” e foi quando eu convidei várias pessoas que trabalhavam com tecituras. Por exemplo, convidei duas artistas do Rio que faziam redes, redes mesmo pra gente deitar. Só que elas faziam redes com crochê, e formamos grupos, fomos aprendendo como construir pedaços da rede, cada grupo. Depois, a gente reuniu isso e, numa tarde, pendurou essa rede na escola. Então, tinha essa ideia de ver a *potência do trabalho coletivo*. De ver como que é potente quando a gente tá junto (SESSÃO DIALÓGICA, Nº 2, 2020, grifo meu).

Sobre a potência do trabalho coletivo, destacamos que, conforme discutimos nesta tese, os hackers desafiam a lógica individualista, presente na modernidade, e apontam para a importância do fazer colaborativo (HIMANEN, 2001). O trabalho coletivo se articula,

inclusive, com o ativismo, uma vez que ativismo implica engajamento coletivo em prol de uma causa comum, conforme podemos observar em diversos projetos que criaram (e criam) o mundo digital tal como conhecemos nos dias de hoje.

A “www”, criada pelo britânico Tim Berners-Lee⁹² com o objetivo de unir as pessoas e tornar o conhecimento livremente disponível, é um projeto colaborativo hacker que, além da disponibilidade a diversos tipos de conhecimento, também possibilita processos ciberativistas de se estruturarem, principalmente nas redes sociais, por meio de seus próprios mecanismos (por exemplo, postar-compartilhar, tuitar-retuitar, viralizar...), e impactam a vida das pessoas para além das redes⁹³.

Convém apontar ainda que, em tempos de pandemia, os espaços de fomento da cultura hacker se reuniram para o desenvolvimento coletivo de projetos de cunho social a fim de ajudar as pessoas no controle da transmissão do vírus causador da covid-19. Por exemplo, como consta na página do Garoa Hacker Clube⁹⁴, pessoas deste hackerspace se reuniram para a impressão de máscaras de proteção facial de acetato e posterior doação, utilizando as impressoras 3D do grupo. A ação de impressão também ocorreu no Calango Hacker Clube, outro espaço hacker de Brasília (DF).

Além disso, no campo educacional, o Raul Hacker Clube, de Salvador, participa do programa *NÓS não estamos sós*⁹⁵, que tem por objetivo oferecer apoio pedagógico a crianças de famílias socialmente vulneráveis para que possam estudar e aprender em casa durante o distanciamento social. O *NÓS não estamos sós* consiste em conectar estudantes e profissionais da educação a crianças em processo de escolarização por meio do aparelho celular de seus familiares a partir de chamadas de vídeo para auxiliar na continuidade do aprendizado delas.

⁹² Sobre a construção da www, ver: <https://www.scientificamerican.com/article/long-live-the-web/>. Acesso em: 8 jun. 2021.

⁹³ Como exemplo, em 2018, mulheres de todo o mundo expuseram seus companheiros ou ex-companheiros com a palavra-chave #meuagressorsecreto em grupos do Facebook, levando outras tantas a se sentirem encorajadas para saírem de relacionamentos abusivos ou mesmo denunciarem seus agressores. Para saber mais, ver: <https://www.bbc.com/portuguese/salasocial-49439259>. Acesso em: 26 ago. 2021. Outro exemplo que podemos citar foi a criação, ainda em 2012, do site demandprogress.org por Aaron Swartz e outros ativistas americanos, para parar, por meio de petição online, a tentativa de emenda constitucional no Congresso americano do projeto [Stop Online Piracy Act](#) (SOPA), que, com uma fachada de combate à violação de [direitos autorais](#) na internet, tinha como objetivo acabar com a liberdade de expressão dos usuários da internet. Para saber mais, ver: https://elpais.com/tecnologia/2012/01/19/actualidad/1326967261_850215.html. Acesso em: 16 ago. 2021.

⁹⁴ Para saber mais, ver: <https://garoa.net.br/wiki/COVID-19>. Acesso em: 21 jul. 2021.

⁹⁵ Para saber mais, ver: <https://raulhc.cc/Projetos/ProgramaNos>. Acesso em: 21 jul. 2021.

Todas estas ações ilustram um forte princípio trazido nesta tese que é a conscientização-ativismo, em que os hackerspace se comprometeram com os problemas sociais e, imersos em cada contexto, sensíveis aos problemas emergenciais, atentos às demandas sociais e pessoais e também aos problemas potencializados pelos descasos de muitos dos governantes do país, assumiram, de forma ativista e por meio da conscientização freiriana – que é, em nosso entender ativista-, formas de intervenção nas comunidades. Este é um dos grandes sentidos do que é proposto nesta tese e nomeado de conscientização-ativismo.

Para orientar o fazer coletivo hacker, convém mais uma vez relembrar a ética hacker sistematizada por Steven Levy. O quinto e o sexto princípio, sugerem, respectivamente, a possibilidade de “criar arte e beleza com o computador” e que “os computadores podem mudar sua vida para melhor” (LEVY, 2012, p. 29). “Criar” e “mudar” sugerem a possibilidade de ação, de ativismo. Assim, mais uma vez fazemos um paralelo com Freire, agora a respeito da ideia de “inédito viável”.

A ideia de “inédito viável” em Freire surge quando, segundo Nita Freire (2010, p. 224), “No decurso de nossa vida pessoal e social, encontramos obstáculos, barreiras que precisam ser vencidas, as ‘situações-limite’.” Quando tomamos consciência e trabalhamos para solucioná-la, temos diante de nós um “inédito viável”, que “é na realidade, pois, uma coisa que era inédita, ainda não claramente conhecida e vivida, mas quando se torna um ‘percebido destacado’ pelos que pensam utopicamente, o problema não é mais um sonho, ele pode se tornar realidade” (FREIRE, A. M., 2014, p. 225). Segundo Paulo Freire (2015, p. 221-222)

A concretização do ‘inédito viável’, que demanda a superação da situação obstaculizante – condição concreta em que estamos independentemente de nossa consciência – só se verifica, porém, através da *práxis*. Isso significa, enfatizamos, que os seres humanos não sobrepassam a situação concreta, a condição na qual estão, por meio de sua consciência apenas ou de suas intenções, por boas que sejam [...] Mas, por outro lado, a *práxis* não é a ação cega, desprovida de intenção ou de finalidade. É ação e reflexão.

Assim, percebemos que o trabalho da pesquisa de campo desta tese, por meio do “projeto de intervenção no bairro”, proporcionou a conscientização com o vivido. A proposta foi promover ações, como *práxis*, se apropriando das tecnologias disponíveis e necessárias para pensar resoluções dos problemas encontrados (ou “percebidos destacados”) a partir do olhar do coletivo (formado por estudantes do Cabeças, pela pesquisadora, pela professora Rita e pelas outras redes de colaboração que se juntaram a nós) – parafraseando os princípios da ética citados anteriormente, *criando arte e beleza* e propondo *mudanças*, inclusive presentes no

discurso do grupo. Por exemplo, na visita da professora Adriana Bruno, em conversa sobre o projeto de intervenção no bairro, Luana comenta: “O projeto que a gente tá fazendo é sobre o nosso bairro, pra *ajudar a melhorar*, a ficar menos poluído. Começou com um passeio que fizemos pelo bairro. Vimos bastante lixo pelas ruas.” E outra aluna completou que, dali em diante, planejamos fazer os cartazes e a animação para “mostrar pros pais e pras crianças da escola, do bairro. Pra *conscientizar* a sociedade, né?” (CANDIAN, 2019, grifos meus).

No dia da ação propriamente dita, em resposta a minha pergunta sobre “qual a expectativa de ir pra rua?”, a resposta foi a possibilidade de “*ajudar mais!*” (CANDIAN, 2019). Além disso, em registros audiovisuais feitos no percurso pelo próprio grupo de estudantes, destacamos a seguinte narração: “A gente tá fazendo a caminhada da sustentabilidade.” E outro aluno completa: “A gente tá colando cartazes para *ajudar* o meio ambiente” (CANDIAN, 2019b, grifos meus).

Figura 8 – “Pra conscientizar a sociedade, né?”



Fonte: Acervo da autora (2019).

Já a caminho da Sessão Lanterna no Teatro Carlos Magno, Juliana e Maria, sentadas juntas no banco do ônibus, compartilham o relato

Relato feito por Juliana e Maria a caminho da Sessão Lanterna:

Juliana: A gente tá fazendo um passeio. Estamos passando aqui pela Rio Branco.

Maria: A gente vai no cinema. Tem sido uma experiência muito boa participar do projeto. A gente tem feito muitas coisas novas.

Juliana: A gente tem feito coisas muito legais. Principalmente tentando *ajudar* o nosso bairro a não ficar jogando lixo...

Maria: *A melhorar o mundo!*

(CANDIAN, 2019b, grifos meus).

Para terminar este item, decidimos contar uma história que ocorreu logo após a ação de colagem de lambes pelo bairro. Na semana seguinte, quando chegamos para o encontro do projeto, as alunas e alunos me receberam com uma alegria extra e se apressaram em me contar que funcionários do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (Demlurb) estavam no bairro para fazer uma limpeza geral pelas ruas. A suspeita era de que eles estavam lá em consequência da nossa ação da semana anterior. Soubemos posteriormente que a ação de limpeza acontece vez ou outra na cidade, cada mês em um bairro diferente, e pode ter tido ou não relação com a nossa ação. Foi um feliz acaso? O fato é que surtiu um efeito muito impactante para o grupo do Cabeças.

Figura 9 – Ação pelo bairro



Fonte: Acervo da autora, 2019.

Vale enfatizar os possíveis efeitos que ações emergentes como essa podem causar nos estudantes e fazê-los sentir que podem, sim, transformar o entorno e fazer a diferença para a comunidade deles. É mais uma vez a conscientização-ativismo se fazendo presente, integrando o processo freiriano de denunciar e anunciar. Do mesmo modo, ressignifica o papel e o lugar

da escola. No decorrer do Projeto de Intervenção no Bairro, nós não propusemos a “melhoria”, nem mesmo a “mudança” do mundo. Nós não resolvemos o problema do lixo. Mas percebemos que o discurso de mudança do mundo foi assumido pelas crianças a partir da reflexão feita acerca da realidade e da promoção de ações. O “inédito viável” estava ali. A comunidade viu seus filhos em ação.

Neste ponto, retomo Freire (2016b), que ressalta o caráter histórico da consciência de seres que, ao se assumirem como sujeitos, fazem e refazem o mundo. E, assim, associando esta tese aos princípios da ética hacker de Steven Levy e às dimensões de Pekka Himanem, pode-se, enfim, pensar em uma educação mais prazerosa, com a qual se cria algo valioso para a comunidade onde se insere, num processo coletivo, ativo e transformador da sociedade. Logo, nos resta a consciência de que há muito por fazer, refazer, transformar, hackear.

Ainda em relação à possível intervenção, Freitas (2009b, p. 2) nos esclarece que, nas pesquisas, muitas vezes,

[...] não há explicitamente uma intervenção planejada. Ao procurarmos atingir os objetivos propostos, responder as questões formuladas, estamos conscientes do processo dialógico entre sujeitos que irá acontecer. Processo esse, que afetará de alguma forma seus participantes, que provocará mudanças, transformações nas pessoas podendo também interferir de alguma forma no contexto pesquisado. Estamos em nossas pesquisas muito mais interessados nesse processo e no que ele desencadeia do que em buscar resultados mensuráveis.

Tal assertiva dialoga perfeitamente com a perspectiva processual, interventiva, transformadora e coletiva desta tese, em sua busca de criar ‘hacks’ na escola e na vida. Afinal, “se algum de nós pensasse em mudar o mundo sozinho, simplesmente na sua relação solitária com o mundo já dado, saberia, em pouco tempo, que isto não é um sonho possível. É um devaneio esquizofrênico sem possibilidades. Não é um inédito-viável” (FREIRE, A. M. A., 2000, p. 17).

4.4 RE-CRIANDO OS MOVIMENTOS DA TESE: POR UMA CONSCIENTIZAÇÃO-ATIVISTA

Certamente existem inúmeras formas de colocar em ação uma possível Educação Hacker e até mesmo existem diferentes formas de responder à questão central que esta tese se propôs: “... *pensar possíveis hacks para os ambientes educacionais escolares, de modo a torná-*

*los mais abertos e potencializadores de trocas, conhecimento e afeto por parte das pessoas envolvidas (educadoras, educadores, estudantes e comunidade)”. No entanto, nos cabe defender a forma eleita por nós, nesta pesquisa, a forma como acreditamos ser possível criar *hacks* nos ambientes educacionais: a conscientização-ativismo como um dos focos e talvez o objetivo dos trabalhos e projetos a serem desenvolvidos nos ambientes educacionais.*

É importante dizer, ainda, que a educação hacker pode acontecer em diversos lugares, como foi possível perceber durante as Sessões Dialógicas, desenvolvidas pela pesquisa desta tese, e também por diversos autores que compuseram esta escrita. Por exemplo, conversei com pessoas atuantes no campo prático da educação hacker em diferentes lugares, ONGs, hackerspaces, mas também em escolas, universidade, como foi o caso desta pesquisa. Portanto, a partir do meu lugar de pesquisadora, diversos movimentos foram cocriados, emergentes de uma pesquisa errante, aberta aos acontecimentos da imersão nos e com os campos. Esta pesquisa integrou de fato e na prática, num processo inédito-viável: escola (estudantes, docentes e gestores), universidade (pesquisadora, orientadora, grupos de pesquisa – GRUPAR e GET –, docentes da universidade), a comunidade do entorno da escola e ainda especialistas/articuladores/pesquisadores de diversos hackerspace. Tal fenômeno de integração já, por si, se constitui num processo singular e, quando tal movimento se dá com objetivo de promover, instigar, uma cultura hacker com práticas e pensamentos *hacks*, as potências desejadas/esperadas e anunciadas na questão-problema desta pesquisa, bem como nos objetivos, dão sentido e pistas acerca das possibilidades da conscientização-ativista proposta e defendida nesta tese.

Retomando, sinteticamente: o primeiro movimento desta tese foi o deslocamento da universidade para a instituição escolar, por meio da parceria com o Projeto Cabeças Digitais, desenvolvido em uma escola da rede municipal da cidade de Juiz de Fora. Feita a primeira parceria, os movimentos seguintes propuseram tornar ética a pesquisa, do ponto de vista institucional, a partir da obtenção de autorizações devidas nas diversas instituições que perpassavam o trabalho (Secretaria de Educação do município de Juiz de Fora, direção da escola, conselho de ética da universidade...). Com as autorizações em mãos, fomos em busca das brechas de atuação na escola a fim de propor a criação de *hacks*, abrindo em certa medida em termos espaciais, temporais, curriculares etc., promovendo a descentralização docente, ao propor uma “mediação partilhada” (BRUNO, 2007), bem como mobilizamos o grupo (composto inicialmente pela professora coordenadora, pelos estudantes participantes do projeto

e por mim) a fim de ensaiá-lo enquanto um coletivo, que toma decisões e faz escolhas em conjunto.

A parceria pesquisadora-Cabeças Digitais mobilizou a escola (grupo de alunos participantes do projeto, professora coordenadora, direção) para o desenvolvimento de ações, a começar pela expansão do projeto para a cidade, com a promoção de passeios (a visita à universidade e ao teatro Carlos Magno). Posteriormente, a partir da parceria com o GET, a universidade foi trazida para dentro da escola para pensar junto o projeto que se construía e propunha olhar para a comunidade, para o entorno, para o bairro aonde a escola se situa.

Em todo o processo, houve uma grande preocupação com a apropriação crítica e criativa de toda a tecnologia que nos estivesse disponível e que ajudasse a resolver os desejos do grupo diante do projeto de intervenção. É preciso apontar como as escolhas tecnológicas sempre foram feitas a partir de critérios éticos e estéticos. Não à toa, o tema emergente que nos apareceu em torno da tecnologia foi “tecnologias e seus processos”, uma vez que uma das preocupações que tivemos não foi simplesmente de ferramentar o grupo para “resolver problemas”, mas assumir os processos que as tecnologias incorporadas pressupõem e discutir com o grupo a escolha de determinada tecnologia em detrimento de outra, conforme abordamos no item 4.2.

Todas as pessoas envolvidas puderam desenvolver ações e contribuir para uma educação hacker que pudesse transformar o espaço da escola em espaço de escuta, de fala e de ativismo, articulando com a comunidade, com o entorno e com a cidade. Assim, percebemos que o trabalho da pesquisa de campo desta tese, através do “projeto de intervenção no bairro”, proporcionou uma rede articulada pela pesquisa, amparada pela cultura hacker, de onde emergiu um movimento ativista e conscientizador e criador de uma possível “Educação Hacker”, que, nos dizeres de Escaño, não reproduz a realidade, mas a constrói (2018).

Em suma, a “possível educação hacker”, nesta pesquisa, foi feita de parcerias interinstitucionais e artísticas (Universidade, escola, estudiosos e ativistas, artistas e comunidade), redes de trabalho coletivas, escolhas conjuntas e posturas éticas e estéticas. Englobando, fundindo, permitindo e promovendo diálogos entre teoria, prática, arte, (hacker)ativismo e pesquisa, vislumbramos sonhar com uma educação visando ao ativismo (que implica soluções criativas no enfrentamento de problemas, o engajamento coletivo a favor de uma causa comum, se constituindo como evento colaborativo que se organiza em comunidades de compartilhamento) e à conscientização freireana (enquanto desenvolvimento crítico da tomada de consciência de si, como ser de relações, e do mundo, aliada a uma mudança de atitudes, nas circunstâncias históricas em que vive). Uma educação, que além de tudo,

haveria de ser corajosa, propondo ao povo a reflexão sobre si mesmo, sobre seu tempo, sobre suas responsabilidades, sobre seu papel no novo clima cultural da época de transição. Uma educação que lhe propiciasse a reflexão sobre seu próprio poder de refletir e que tivesse sua instrumentalidade, por isso mesmo, no desenvolvimento desse poder, na explicitação de suas potencialidades, de que decorreria sua capacidade de opção (Freire, 2014, p. 80).

Defendemos, enfim, que uma “possível educação hacker” se efetiva por meio da experimentação e da construção de uma **conscientização-ativista**, que propõe a prática efetiva, colaborativa, engajada e coletiva de todos e todas que refletem, optam e trabalham para a necessária e desejada transformação da realidade social, cultural e histórica em que vivem.

5 BREVES CONSIDERAÇÕES

O Criador deixou a humanidade aqui na Terra e foi pra algum outro lugar do cosmos. Um dia ele se lembrou de nós e disse “Ah, eu deixei minhas criaturas lá na Terra, preciso ver o que elas se tornaram”. Mas, enquanto fazia esse movimento incrível de vir até aqui nos ver, ele pensou: “E se eles tiverem se tornado algo pior do que eu posso conceber? O melhor seria não ter um encontro pessoal com eles. Vou fazer o seguinte: vou me transformar em uma outra criatura pra ver as minhas criaturas”. Ele se transformou num tamanduá e saiu pela campina. Em certo momento, um grupo de caçadores, munidos de bordunas e laços se encostaram numa paisagem, avançaram sobre ele, o prenderam e levaram pro acampamento com a intenção óbvia de comê-lo. Duas crianças gêmeas, que observavam a cena, evitaram que ele fosse levado para a fogueira. Ele então se revelou para os meninos, que antes que os adultos descobrissem, acobertaram a sua fuga. Do lado de uma colina, os meninos gritaram “Avô, avô, que você achou da gente, das suas criaturas?”. E Deus respondeu: “Mais ou menos!” (KRENAK, 2020, p. 40-41).

O trecho acima, utilizado como abertura destas breves considerações, é uma história antiga do povo Krenak contada por Ailton Krenak (2020) no livro *A vida não é útil*, no qual o autor tece reflexões acerca da situação contemporânea à pandemia de Covid-19. A história ajuda o autor a compor o pensamento a respeito de como a chamada “civilização” possui tendências destrutivas, ocasionadas, principalmente, pelo consumismo sem limites, pela devastação do meio ambiente e pela visão parcial e excludente do que é humanidade – pois considera humanidade apenas outros humanos brancos, deixando de lado os demais seres que vivem no mundo, povos originários etc. Portanto, segundo o autor, se este momento atual significar um momento de transformação, teremos que viver de outra forma, “sonhar outros sonhos” (KRENAK, 2020, p. 47).

Krenak conta, ainda, como percebeu, na perspectiva dos povos indígenas, em seu “jeito de observar e pensar”, uma possibilidade de “abrir uma fresta de entendimento nesse entorno que é o mundo do conhecimento” (KRENAK, 2020, p. 35-36). A fresta de entendimento a que ele se refere diz respeito ao sonho, como “uma instituição. Uma instituição que admite sonhadores. Onde as pessoas aprendem novas linguagens, se apropriam de recursos para dar conta de si e de seu entorno” (KRENAK, 2020, p. 34). O sonho, portanto, ao ser compartilhado com o coletivo, constrói uma espécie de “consciência coletiva”.

Trazemos essa reflexão de Krenak para fazermos algumas ponderações acerca desta tese. Esta foi desenvolvida em diferentes tempos: a parte empírica, anterior à pandemia; a parte de interpretação de dados e a escrita da tese, propriamente, foram realizadas já em meio à pandemia. Durante a pandemia, vivenciamos uma realidade terrível, de luto coletivo, em que

se tornou necessário ressignificar as necessidades e os valores, tudo isso associado à angústia da incerteza financeira e ao medo da contaminação. Como principal medida de contenção do vírus, o distanciamento social manteve muitas pessoas longe do trabalho (certamente as que podiam) e muitas crianças fora das escolas.

Foi estranho pensar a minha tese nesse contexto de escolas fechadas, e mais, com a exacerbação de nossa realidade muito desigual. Com a suspensão das aulas presenciais, muitas crianças e jovens ficaram à margem dos processos educacionais, realizados de maneira remota por falta de acesso à internet. Assim, me perguntei diversas vezes se eu traria de fato alguma contribuição para o campo da educação e, mais especificamente, para a linha de pesquisa em que realizo minha investigação – *Linguagens, culturas e saberes* – e se a cultura hacker pode, de fato, ajudar a criar hacks nos ambientes educacionais. Diante de tantas dúvidas e incertezas, quero dar seguimento a estas conclusões elucubrando a possibilidade desta tese como um sonho que eu gostaria de compartilhar.

Pensando com Krenak, acreditamos que uma das saídas para modificar a forma como habitamos o mundo será ressignificando a forma de lidar com as tecnologias digitais, a começar pela relação estabelecida na escola. Não quisemos solucionar questões, mas propor novas maneiras de pensar, principalmente a partir da cultura e dos princípios éticos dos hackers e trazer nosso olhar artístico para pensar uma contribuição. Afinal, estamos na academia, e a academia nos permite estar no lugar, talvez privilegiado, de projeção de outras perspectivas. É importante reconhecer o cenário adverso, contraditório, desigual, mas busquei, com esta tese, apresentar trilhas já realizadas como campo de possibilidade, além de identificar e reconhecer a necessidade de investimentos e mudanças.

Nosso objetivo foi estabelecer parcerias e criar *hacks* na escola junto ao Projeto Cabeças Digitais, a fim de responder à questão central: “*Amparada na cultura hacker, como pensar possíveis hacks para os ambientes educacionais escolares, de modo a torná-los mais abertos e potencializadores de trocas, conhecimento e afeto por parte das pessoas envolvidas (educadoras, educadores, estudantes, comunidade)?*”. Já os objetivos específicos foram: a) *investigar e identificar como a ideia de cultura e ética hacker podem se manifestar no espaço escolar; b) construir ambiências hackers a partir de propostas, atividades e projetos que favoreçam a vivência desta cultura na escola, por meio de parcerias com diferentes coletivos (artísticos e tecnológicos); c) mapear os desejos dos estudantes, considerando seu entorno e contexto, de modo a praticar a cultura hacker por meio da incorporação crítica, criativa e artística das tecnologias disponíveis (digitais e analógicas) para a criação de hacks, de modo*

a interferir ativamente na realidade; d) Identificar e analisar como pessoas envolvidas com o “campo prático da educação hacker” se apropriam das tecnologias e de que maneira podem contribuir para a execução da proposta de construção de hacks nos espaços educacionais. A seguir, retomaremos cada uma das seções da tese e comentaremos onde identificamos nossa tentativa de cumprimento dos objetivos e alguns deslizes cometidos no processo.

No referencial teórico, seção intitulada “Referenciando a teoria e a empiria: Cultura hacker, hackerspaces e a escola como movimentos e campos de teoria e práxis”, trouxe as bases de compreensão das origens históricas da cultura hacker e dos dois conjuntos de princípios éticos, que, segundo Levy (2012) e Himanen (2001), servem de base ideacional para o *ethos hacker*.

Ainda no referencial, perpassei a história da criação de espaços de fomento da cultura hacker (como hackerspaces, hacklabs e derivações). Tais espaços não são espaços formais de educação, não são escolas. Mas, acredito ser importante levar elementos da cultura hacker para a escola e as escolas poderiam, em certa medida, se parecer com hackerspaces. Como destacou Menezes (2018, p. 165), em sua referenciada tese acerca de hackerspaces brasileiros, neles “persiste a utopia de que é possível organizar espaços nos quais as contradições não sejam algo a homogeneizar mas sim, arenas de reflexão”, portanto, inspiram o olhar diferenciado para o ambiente escolar educacional, movendo de forma diferente o que está posto.

Para intitular o último item da seção dedicada ao referencial, perguntei: *O que a educação tem a ver com a cultura hacker?* e, assim, discuti as bases do que tem sido chamado educação hacker, como uma forma de desenvolvimento do coletivo escolar e de formação de uma sociedade mais crítica a respeito da presença das tecnologias, já que duas das principais características do *ethos hacker* consistem no fazer colaborativo e nos processos abertos.

Para pensar esse item, trouxe ainda as reflexões do professor Carlos Escaño (2018) sobre a relação entre a ética hacker e a educação hacker. Ele sugere que, se a ética hacker, segundo Himanen (2001), está para repensar o trabalho, a educação hacker está para repensar a educação. Além disso, Escaño sugere que a educação hacker caracteriza-se pela construção da realidade, e não pela sua reprodução. Neste sentido, afirmo não ser possível haver educação hacker sem ativismo e sem a “conscientização” (FREIRE, 2016), uma vez que a conscientização “não pode existir fora da *práxis*, ou seja, fora do ato ‘ação-reflexão’”. (FREIRE, 2016, p. 57). Sugeri o par “conscientização-ativismo” como a chave da questão *O que a educação tem a ver com a cultura hacker?* E, parafraseando o primeiro objetivo específico, a

partir de uma primeira investigação, identifiquei “*como a ideia de cultura e ética hacker poderia se manifestar no espaço escolar*”.

Na seção “Campo de errância”, trouxe a estrutura da pesquisa empírica, que assumiu a “Metodologia errante” (OSTETTO, 2019) com inspiração na pesquisa-ação e na pesquisa-intervenção. O seu campo se constituiu de dois segmentos, que se complementam: a escola e as Sessões Dialógicas.

Já na seção intitulada “Conversa entre os dados a partir de ‘temas emergentes’”, trouxe a interpretação dos dados produzidos pela pesquisa empírica. Para contemplar os “objetivos específicos”, a pesquisa empírica da tese buscou: “*construir ambiências hackers a partir de propostas, atividades e projetos que favoreçam a vivência desta cultura na escola, por meio de parcerias com diferentes coletivos (artísticos e tecnológicos)*”. A principal dificuldade para o cumprimento deste objetivo foi encontrar entendimento entre os coletivos parceiros.

Para aprofundar a interpretação dos dados, os organizei em “temas emergentes”. Convém destacar que a leitura da teoria a respeito da cultura hacker inspirou os temas eleitos, e os princípios da ética hacker desenvolvida por Levy (2012) e por Himanen (2001) funcionaram como o fio condutor que liga todas as análises. Também destaquei como a ideia de processual e o par ativismo-conscientização perpassam todas as análises. Os temas emergentes foram: 1) As instituições; 2) Tecnologias e processo; 3) Redes colaborativas: espaços de acolhimento e ativismo. Além de recorrer à teoria para a interpretação dos dados, foi estabelecido um diálogo com o segundo campo, as Sessões Dialógicas, que funcionou como mais um referencial, talvez um “referencial de vivências”, a fim de contemplar o quarto objetivo específico proposto, que foi: “*Identificar e analisar como pessoas envolvidas com o ‘campo prático da educação hacker’ se apropriam das tecnologias e de que maneira podem contribuir para a execução da proposta de construção de hacks nos espaços educacionais*”. Talvez pudesse ter aprofundado no diálogo com os dados das Sessões Dialógicas e, desse modo, posso dizer que cumpri parcialmente o quarto objetivo.

Acredito que a tese apresenta diversos desdobramentos, mas retomarei os temas emergentes para trazer à luz elementos que considerei como os principais achados em cada um deles e alguns desafios enfrentados pela pesquisa.

Em “As instituições” (item 4.1), me dediquei a pensar as relações vivenciadas na instituição escolar, que abrigou o campo prático da tese, onde experimentamos a possibilidade de vivenciar a “*cultura e ética hacker no espaço escolar*”. Por exemplo, suplantando a existência de uma única professora mediando os processos, uma vez que adotamos uma

proposta de “*mediação partilhada*” (BRUNO, 2007), envolvendo, de forma descentralizada, a professora, a pesquisadora, os três grupos que estiveram conosco na construção da intervenção e na mediação de oficinas formativas e as próprias crianças participantes do projeto. Neste ponto, destaco o princípio 3 da ética hacker de Levy, em que ele sugere que: “*Desconfie da autoridade. Promova a descentralização*” (LEVY, 2012, p. 27).

No processo de intervenção na escola, no qual trabalhamos com e por meio das emergências, foi possível perceber a importância do projeto político pedagógico (PPP) da escola quando descobrimos que o Cabeças Digitais constava no documento de forma bem rasa e a supervisora da escola alertou sobre o problema ser “*que o Cabeças Digitais acontece desconectado da programação da escola*” (CANDIAN, 2019). Neste ponto, retomamos o princípio 3 da ética de Levy trazida no parágrafo anterior para interpretá-lo à luz do nosso entendimento. Pois, apesar de ele sugerir que se desconfie da autoridade, ressaltamos a importância da autoridade do PPP, por exemplo, uma vez que tal documento deve ser construído pela coletividade escolar a fim de organizar o trabalho da escola e superar conflitos do cotidiano.

Devemos, sim, questionar a falsa autoridade – ou o autoritarismo – com que certas verdades, ou informações, são impostas socialmente. Na escola, a autoridade de um regulamento, como o PPP, se pensado pelo coletivo, assegura que as ações pedagógicas sejam desenvolvidas de forma mais organizada, como destaca Ilma Veiga (1998, p. 15, grifo meu) em um trecho já trazido por mim: “[...] buscando eliminar as relações competitivas, corporativas e *autoritárias*, rompendo com a rotina do mando impessoal e racionalizado da burocracia que permeia as relações no interior da escola”. Ou seja, o PPP passa a ser do coletivo, de todos, e, nesta direção, tanto o Cabeças quanto qualquer outro projeto ou ato no currículo não estariam desconectados da programação da escola.

Também com relação à instituição e à descentralização, o projeto possibilitou uma relação interinstitucional entre universidade e escola. A parceria começou desde o momento em que eu, como pesquisadora, propus me colocar junto ao Cabeças Digitais ao mesmo tempo que desenvolvia uma pesquisa a respeito de tal parceria. Realizamos também a parceria com o grupo GET, isso sem falar que as conexões já eram desenvolvidas com o GRUPAR, a partir do qual as relações pesquisadora-escola-Cabeças se tornaram possíveis. As parcerias demonstraram a necessidade de, no processo, abrir-se mão de algumas questões preestabelecidas. Não seria possível, por exemplo, implementar um curso pronto – como o proposto pelo GET, a respeito do Google Apresentações –, pois o objetivo era que os conteúdos fossem organizados de acordo

com a necessidade para atender aos desejos do grupo parceiro, descobertos também no processo da partilha (para atender ao terceiro objetivo da tese). Outro aspecto relevante que pode ser pensado é: será que, se o Cabeças estivesse conectado à programação da escola, nós teríamos a mesma “liberdade” para tudo o que foi desenvolvido? Inclusive, para realizar a parceria com o GET e com os demais grupos que estiveram conosco? Enfim, elementos a se pensar sobre as instituições, autoridade, centralização e possíveis resistências que uma educação hacker pode promover para se manifestar no espaço escolar.

Em “Tecnologias e processos” (segunda unidade de análise, tratada no item 4.2), enfatizamos o caráter processual da proposta, desde a busca por parcerias, pelos *softwares* e por tecnologias mais adequadas para atender aos desejos do grupo parceiro, identificados no processo de “*mapeamento dos desejos*”, conforme definido pelo terceiro objetivo específico, “*considerando seu entorno e contexto, de modo a praticar a cultura hacker por meio da incorporação crítica, criativa e artística das tecnologias disponíveis (digitais e analógicas) para a criação de hacks, de modo a interferir ativamente na realidade*”.

No processo de incorporação crítico, criativo e artístico das tecnologias, por exemplo, conversamos sobre utilização do *software* livre em detrimento de *softwares* proprietários. O primeiro item da ética hacker sistematizada por Levy afirma que “o acesso aos computadores – e a tudo que possa ensinar algo sobre o funcionamento do mundo – deve ser ilimitado e total” (LEVY, 2012, p. 26), e o segundo item, que: “Toda informação deve ser aberta e gratuita” (p. 26). Portanto, lembramos que o *software* livre dá acesso ao código fonte do *software*, ou seja, dá acesso ao conhecimento humano. Por outro lado, o *software* proprietário esconde seu código fonte, e, ao utilizá-lo, corrobora-se para que o conhecimento se mantenha secreto, algo incoerente com o que se propõe em uma instituição educacional, ainda por cima pública e gratuita. Ressalto, assim, a minha defesa do *software* livre, principalmente quando se está trabalhando em instituições públicas, como era o caso do projeto na escola. Uma ressalva quanto ao cumprimento do terceiro objetivo diz respeito ao fato de que, apesar da busca por atender aos desejos do grupo de estudantes, o processo de entendimento crítico acerca de qual tecnologia usar envolveu bem pouco o grupo de estudantes do Cabeças Digitais e ficou concentrado nas conversas entre nós e os grupos parceiros. Portanto, o olhar crítico não foi levado a todo o grupo.

Mais uma questão que gostaria de trazer no bojo dessa segunda unidade refere-se à “*incorporação crítica, criativa e artística de toda tecnologia que estivesse disponível*”. Destaco o fato de os computadores do laboratório de informática estarem à beira do

sucateamento, alguns funcionando lentamente e outros sem funcionar. Relembro uma passagem da tese: “A professora Rita sempre reclamava que faltava espaço nos computadores, por isso eles eram lentos”.

Dados a respeito das tecnologias nas escolas municipais estarem ficando obsoletas e sem manutenção foram trazidos por Schuchter (2017) em sua tese a respeito do caminho das políticas públicas de implementação de tecnologias nas escolas e a formação de professores para o uso dessas tecnologias no município de Juiz de Fora: “*As escolas estão ficando com as máquinas obsoletas [...] O laboratório, que antes tinha 20 máquinas, hoje tem 10 ou 5 quando estão funcionando*” (SCHUCHTER, p. 131, grifos meus).

Tal realidade não é diferente do contexto nacional, como podemos deduzir da pesquisa “TIC Educação” (CGI.BR, 2020a⁹⁶), que traz alguns dados interessantes. Seus resultados demonstram que “74% dos professores de escolas públicas urbanas afirmaram que a presença de equipamentos obsoletos e ultrapassados nas escolas dificultava muito o uso de tecnologias digitais com os alunos” (p. 95). Tal fato evidencia, ainda, a desigualdade enfrentada pelas escolas no nosso país. Segundo dados da referida pesquisa, 39% dos alunos de escolas públicas não possuem computador no domicílio, sendo que 21% acessam a internet apenas pelo celular. A partir da pandemia de covid-19, esse cenário fica ainda mais explícito e os dados são mais reveladores das desigualdades e falta de acesso para a maioria da população. Portanto, o uso dos computadores na escola representa a única fonte de ingresso aos bens e possibilidades da cultura digital para um percentual muito grande de estudantes. Essa questão é importante de ser trazida com criticidade neste momento, pois, mesmo que a pesquisa desta tese tenha incentivado a apropriação das tecnologias disponíveis, é importante destacar e denunciar a falta de atualização das já existentes e a falta de políticas para sua manutenção, em diálogo com a dimensão ética do hacker perante a *rede*, pensada por Himanen (2001), no que se refere ao *cuidado* com o outro e a preocupação para que todas as pessoas tenham acesso, bem como possam colaborar para o desenvolvimento coletivo através da rede e dos computadores. A defesa de tais pontos, especialmente em ambiências educacionais, situa-nos (docentes, discentes e pesquisadoras e pesquisadores) como ativistas, como quer a presente tese. Todavia, esse foco foi mais fortemente tratado no eixo que será abordado a seguir.

Em “Redes colaborativas: espaços de acolhimento e ativismo” (terceira e última unidade de análise, item 4.3), trouxe dados referentes ao entendimento do espaço do projeto enquanto

⁹⁶ Para mais informações, ver: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2019/>. Acesso em: 25 set. 2021.

um espaço que, em torno das colaborações, acolheu e promoveu ativismo. O Projeto de Intervenção no Bairro, desenvolvido pelo espaço experimental da pesquisa, possibilitou que o coletivo olhasse para o entorno, identificasse problemas e achasse soluções, propondo ações as quais emergiram de uma conscientização ativista. O quinto e o sexto princípio da ética hacker sistematizada por Steven Levy (2012, p. 29) sugerem, respectivamente, a possibilidade de “criar arte e beleza com o computador” e que “os computadores podem mudar sua vida para melhor”. “Criar” e “mudar” implicam a possibilidade de ação, de ativismo. Destaco, ainda, que as pessoas com as quais conversei nas Sessões Dialógicas demonstraram a importância de tal conscientização em seus projetos no campo prático da educação hacker. Talvez pudesse dialogar mais com esses dados a fim de atingir o quarto objetivo específico. Mas nada impede que o faça em futuras produções.

Para finalizar, na parte final da análise, trouxe o pensamento de Paulo Freire – considerado nesta tese o grande hacker da educação, uma vez que propus pensar a ampliação da definição de hacker – acerca da práxis (ética, estética, atitude política diante do mundo), entendendo que “*práxis* não é a ação cega, desprovida de intenção ou de finalidade” (FREIRE, 2015, p. 221). Pensar a educação, na dinâmica da práxis, convida ao aprimoramento da capacidade de transformar a realidade, ao desenvolvimento intelectual, ao desenvolvimento ético e crítico das relações e à construção de conhecimento.

Abro para o pensamento do *isto e aquilo*, ao invés do *ou isto ou aquilo* (em referência à poesia de Cecília Meireles), conforme explicitado na apresentação acerca do título da tese. Acredito que o *e* sugere várias possibilidades, principalmente nos tempos atuais, que não se apresentam como estáveis, como sinalizam Bruno e Couto (2019). Segundo os autores, “o uso do E (no lugar do OU)” pode nos levar a ações que “se desdobram por meio das rupturas de ideias, de pensamentos, de atitudes, relações e epistemologias, capilarizados por todos os setores da vida humana” (BRUNO; COUTO, 2019, p. 119).

Gostaria de acrescentar nestas considerações a respeito de como a minha formação em artes esteve presente neste trabalho. Durante o mestrado, ao estudar um festival dedicado a obras que integram a Arte e a Tecnologia, me interessava entender como tal aproximação ajudava a sensibilizar as pessoas quanto ao uso mais consciente e menos alienado das tecnologias. Percebi como no “mundo da arte e tecnologia” o processual tem uma centralidade muito grande, uma vez que muitos artistas discutem, criticam e incorporam às suas obras temáticas sobre a presença das tecnologias no cotidiano e a forma como são apropriadas pela sociedade do consumo, de modo a sensibilizar o olhar para o mero uso tecnológico, muitas

vezes, mais uma vez me valendo da metáfora da “caixa preta”, mostrando como as coisas são construídas, suas engrenagens, fios soltos etc. Os processos são tão caros nesse meio, que é muito comum festivais de arte e tecnologia (como o Festival Internacional de Linguagem Eletrônica, meu objeto de estudo na época) promoverem *workshops*, para além do circuito explosivo, em que os artistas se colocam lado a lado do público para o desenvolvimento de dispositivos tecnológicos e artísticos, explorando práticas do “faça você mesmo”, a partir da gambiarra, da experimentação, da transgressão (CANDIAN, 2015). Naquele momento, fiquei muito interessada pelas práticas de oficinas mediadas pelos artistas, e promovi junto com meus pares algumas oficinas (como por exemplo, na Casa de Cultura da UFJF, onde organizávamos o LabUsotópico), bem como participei de diversas oficinas mediadas por artistas. Na minha busca por encontrar diferentes modos de interação com a tecnologia, fui pela primeira vez a um Hackerspace, o Garoa Hackerclube, na cidade de São Paulo. No primeiro momento, fui pega por um encantamento acerca do que ouvi sobre ações desenvolvidas naquele espaço e por como aquele espaço se organiza. Apesar deles não estarem no circuito artístico, percebi que buscavam pelo pensamento acerca das tecnologias de forma criativa, crítica e até artística, muitos deles contavam, inclusive, com a participação de artistas, dentre uma infinidade de participantes de áreas completamente diferentes, para mediação de oficinas e desenvolvimento de práticas conjuntas.

A partir daquele contato inicial, escrevi meu projeto de doutorado para estudar os hackerspaces como espaços não-formais de educação e promotores de oficinas interdisciplinares, de arte, ciência, tecnologia etc. Com o tempo, por diversos motivos (inclusive, por eu ter me tornado professora de arte no estado de Minas Gerais), criei outras conexões que me levaram a pensar nas possibilidades de criação de espaços hackers dentro da escola. Mas não perdi de vista a importância de sensibilizar as pessoas para o uso menos alienado da tecnologia, que havia surgido ainda na pesquisa de mestrado.

Fiz questão de trazer para este trabalho a experimentação e o processual, como ficou ainda mais claro no segundo tema emergente, “Tecnologias e seus processos”. A preocupação com o processual eu certamente herdei das artes e me ajudou não só nas escolhas feitas em campo, tanto nas escolhas das pessoas para as Sessões Dialógicas (convidamos três artistas), como na escolha dos coletivos artísticos (Lambe Mais Oprime Menos e Cineclube Cine Direto) para o desenvolvimento de parcerias, mas também a sensibilizar todas as pessoas envolvidas para o movimento proposto pela pesquisa, da criação de um espaço de ativismo e de afeto por meio das tecnologias.

O *e* do isto e aquilo do título nos conecta às inúmeras aberturas que propus com esta tese que poderia ter trilhado por outros caminhos, assumido outra e única metodologia, feito outras parcerias, ter se desenvolvido em outros espaços, mas apresento o que emergiu do “campo de errância”. Talvez não o melhor, mas foi o que propus, ao assumir o risco e me colocar em processo junto com o caráter que quis dar para a tese, de processual, de experimental e artístico. Defendo, portanto, que uma educação hacker se cria na experimentação, que tem como desdobramento a promoção da experiência, por vezes, transgressora. Minha aposta foi pela entrada institucional, criar uma rede de parcerias interinstitucionais e artísticas a fim de potencializar um espaço já existente em uma escola municipal. O que encontrei foi a possibilidade de criar arte e beleza, por meio da conscientização-ativista, dupla que considero indispensável no meu processo e que se apresenta como uma das grandes apostas desta tese, pois é esta prática-teoria-prática que compreendo as possibilidades de se pensar-fazer possíveis *hacks* para os ambientes educacionais escolares, de modo a torná-los mais abertos e potencializadores de trocas, conhecimento e afeto por parte das pessoas envolvidas.

Vislumbro que, para além do mero uso das tecnologias, a educação hacker faz um convite para a práxis, levando a repensar o espaço escolar ao propor experiências para a construção de processos educativos ativistas, bem como se apresenta como uma possibilidade, diante de várias outras desenvolvidas mundo afora, de apropriação crítica e criativa. Mas, especificamente, a educação hacker apresenta como diferencial a intenção de promover a apropriação da tecnologia amparada nos princípios hackers, potencialmente direcionando para uma conscientização ativista.

Por fim, meu sonho com esta tese é de que ela seja uma contribuição para pensar e *hackear* o ambiente educacional, habitado e construído por educadoras, educadores, estudantes e comunidade que se assumam como ativistas, via práxis, principalmente a partir da vivência de uma escola defensora da educação pública, gratuita e de qualidade, à qual todos os seres humanos têm direito, dando acesso aos computadores, e a tudo possa ensinar sobre o funcionamento do mundo e ensinando, estimule a criação de outros mundos possíveis.

Que possamos criar educações em que o Ou isto OU aquilo possa ser transformado no E isto E aquilo. Que o feminismo, o respeito à diversidade, as práticas antirracistas, anti-sexistas, anti-homofóbicas, anti-fascistas, e de tantos outros movimentos sociais que ainda precisamos enfrentar, por meio dos múltiplos pensamentos e práticas, possam integrar com a conscientização-ativista, (e porque não artística?) os espaços educacionais do planeta.

REFERÊNCIAS

AGUADO, A *et al.* Educação Hacker: uma proposta para a formação docente. **InovaEduc**, [S. l.], n. 3, ago. 2015. Disponível em: <http://www.lantec.fe.unicamp.br/inoaeduc/wp-content/uploads/2015/n3.art1.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2017.

AGUADO, A. **Educación Hacker y empoderamiento de las comunidades hacker hasta la escuela**. 559 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona, Espanha, 2020.

ALVES, A. J. A revisão literária em teses e dissertações. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 81, p. 53-60, 1992. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/990/999>. Acesso em: 29 nov. 2018.

ALVES, K. R. **O Projeto Jovem Hacker do Instituto Federal de São Paulo – Campus Capivari: um estudo de caso em educação sociocomunitária**. 2017. 103 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Salesiano de São Paulo, Americana, SP, 2017.

AMADEU, S. Ciberativismo, cultura hacker e individualismo colaborativo. **Revista USP**, São Paulo, n. 86, p. 28-39, jun./ago. 2010. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13811/15629>. Acesso em: 23 ago. 2018.

AMIEL, T. Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais. *In*: SANTANA, B.; ROSSINI, C., PRETTO, Nelson De Luca (org.). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. São Paulo: Casa da Cultura Digital; Salvador: EduUFBA, 2012. p. 17-33.

AMIEL, T *et al.* **Dominando para não ser dominado: autonomia tecnológica com o Projeto Jovem Hacker**. [São Paulo], [ca. 2015]. Disponível em: <http://wsl.softwarelivre.org/2015/0005/dominando-para-nao-ser-dominado-autonomia-tecnologica-com-o-projeto-jovem-hacker-wsl-2015.pdf>. Acesso em: 2 jan. 2019.

ANDERSON, C. **Makers: a nova revolução industrial**. [S. l.]: Elsevier, 2012.

ARAÚJO, D. C. **Feminismo e cultura hacker: intersecções entre política, gênero e tecnologia**. 2018. 147 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2018.

ASPIS, R. L. **Ensino de filosofia e resistência**. 2012. 226 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2012.

BAHIA, S.; RIBEIRO, K. Uma conversa séria sobre Mulheres Negras na Computação e tecnologias. **SBC Horizontes**. [S. l.], jul. 2020. Disponível em: <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/07/uma-conversa-seria-sobre-mulheres-negras-na-computacao-e-tecnologias/>. Acesso em: 1 out. 2020.

BARBOSA, L. A. L. Masculinidades, feminilidades e educação matemática: análise de gênero sob ótica discursiva de docentes matemáticos. **Educação e Pesquisa**, v. 42, n. 3, p. 697-712, 2016.

BARROS, M. **Poesia completa**. São Paulo: Leya, 2010.

BLIKSTEIN, P. Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 837-856, jul./set. 2016.

BLIKSTEIN, P.; ZUFFO, M. K. As sereias do ensino eletrônico. *In*: SILVA, M. (Org.). **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 23-38.

BONILLA, M. H. **A escola aprendente**: desafios e possibilidades postos no contexto da Sociedade do Conhecimento. 2002. 304 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.

BONILLA, M. H. PRETTO, N. D. L. Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação. *In*: BONILLA, M. H. (org.). PRETTO, N. D. L. (org.). Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação. **Em Aberto**. Brasília, v. 28, n. 94, p. 23-40, 2015. Disponível em:
http://www.gedai.com.br/sites/default/files/arquivos/revista_completa_em_aberto_94_marcos_wachowicz.compressed.pdf. Acesso em: 2 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saiba mais**: Programa Mais Educação. [20--]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao/apresentacao?id=16689#:~:text=O%20Programa%20Mais%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20criado,jornada%20escolar%20nas%20escolas%20p%C3%ABlicas%2C>. Acesso em: 2 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 15 jun. 2021.

BRUNO, A. R. **A aprendizagem do educador**: estratégias para a construção de uma didática on-line. 352 p. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação/Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

BRUNO, A.; PESCE, L. Mediação partilhada, dialogia digital e letramentos: contribuições para a docência na contemporaneidade. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, SC, v. 7, n. 3, 2012

BRUNO, A.; SILVA, J. A. O.; ESTEVES, M. M. F. Educação Aberta, Cibercultura e DocênciaS no Ensino Superior: percursos e experiências no Brasil e em Portugal. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 18, n. 56, p. 12-35, jan./mar. 2018.

BRUNO, A.; MATOS, A. C. REA e POMAR: desdobramentos de uma Educação Aberta na Cibercultura. **EaD em Foco**, v. 7, n. 1, p. 84-93, 2017.

BRUNO, A.; COUTO, J. L. P. Culturas contemporâneas: o digital e o ciber em relação. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 43, 2019.

BURTET, C. G. **Os saberes desenvolvidos nas práticas em um hackerspace de Porto Alegre**. 2014. 224 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CANCLINI, N. G. **Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. Trad. Heloísa P. Cintrão e Ana Regina Lessa. 2. ed. São Paulo: Edusp, 1998.

CANDIAN, E. F.; BRUNO, A. Tecnologias digitais da informação e comunicação na educação e uma possível ‘educação hacker’. **Revista Prâksis**, Novo Hamburgo, v. 2, n. 17, p. 8-23, maio/ago. 2020.

CANDIAN, E. F. **Uma análise da mediação no FILE: Artificação e Gamificação**. 2015. 156 f. Dissertação (Mestrado em Artes, Cultura e Linguagens) – Instituto de Artes e Design, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2015.

CANDIAN, E. F. Hacker, criminoso ou ativista? **Em Rede**, 2019a. Disponível em: <http://www.em-rede.com/site/p2p/hacker-criminoso-ou-ativista>. Acesso em: 23 set. 2021.

CASTELLS, M. **Sociedade em rede**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

CASTRO, B. Os gargalos para o ingresso e a permanência das mulheres no mercado de TI no Brasil. 2013. Transcrição de palestra proferida na XII Conferencia Regional Sobre la Mujer de América Latina y el Caribe. Disponível em: <https://docplayer.com.br/11178472-Os-gargalos-para-o-ingresso-e-a-permanencia-das-mulheres-no-mercado-de-ti-no-brasil-barbara-castro.html>. Acesso em: 1 out. 2021.

CAVALIERE, A. M. Tempo de escola e qualidade na educação pública. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1.015-1.035, out. 2007.

CAVALIERE, A. M. Escola pública de tempo integral no Brasil: filantropia ou política de Estado? **Educ. Soc.**, Campinas, v. 35, n. 129, p. 1.205-1.222, out./dez. 2014.

CCC (The Chaos Computer Club e. V.). **Chaos Computer Club**. [ca. 2020]. Disponível em: <https://www.ccc.de/en/home>. Acesso em: 1 out. 2021.

CGI.BR. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2019**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020a. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2019/>. Acesso em: 25 set. 2021.

CGI.BR *et al.* **Painel TIC-COVID 19: pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo coronavírus. Ensino remoto e teletrabalho**. 2020b. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201104182616/painel_tic_covid19_3edicao_livro%20eitr%C3%B4nico.pdf. Acesso em: 2 out. 2021.

CHAN, A. S. Beyond technological fundamentalism: Peruvian hack labs & “intertechnological” education. **The Journal of Peer Production**, [S. l.], n. 5, out. 2014.

COELHO, A. C. S. Ética hacker, campos de experimentação e as possibilidades da educação aberta. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Belo Horizonte, MG, v. 9, n. 2, p. 174-184, jul./dez. 2016. Disponível em: <http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivres>. Acesso em: 20 dez. 2018.

COLEMAN, E. G.; GOLUB, A. Hacker Practice: Moral Genres and the Cultural Articulation of Liberalism. **Anthropological Theory**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 255-278, 2008.

CURY, C. R. J. Sentidos da educação na Constituição Federal de 1988. **RBPAAE**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 195-206, maio/ago. 2013.

DAMIANI, M. F *et al.* Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. Cadernos de educação, UFPEL, Pelotas, n. 45, pp. 57-67, 2013.

DAVIS, S. Characterizing Hacking: Mundane Engagement in US Hacker and Makerspaces **Science, Technology, & Human Values**, [S. l.], v. 43, n. 2, p. 171-197, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0162243917703464>. Acesso em: 2. jan. 2019.

DAYRELL, J. A escola como espaço sociocultural. *In*: DAYRELL, J. (org.). **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1996. p. 136-161.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 3. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979.

ESCAÑO, C. Educación hacker: una pedagogía crítica (inter) creativa para los comunes del conocimiento. *In*: MARINO, R. A.; ESCAÑO, C.; MARÍN, D. G. **La otra educación: pedagogías críticas para el siglo XXI**. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), 2018. p. 53-64.

FERREIRA FILHO, I. F. **O indígena frente as políticas de inclusão digital**: uma análise de processos sociotécnicos entre os pataxó da Aldeia Velha no extremo sul da Bahia. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Centro de Ciências Aplicadas e Educação da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2017.

FLUSSER, V. **Filosofia da caixa preta**: ensaios para uma futura filosofia da fotografia. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

FONSECA, F. S. **Redelabs**: laboratórios experimentais em rede. 2014. 106 f. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural) – Instituto de Estudos da Linguagem e Laboratório de Estudos Avançados de Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES, educação online e democratização do acesso às redes. *In*: CONGRESSO VIRTUAL DA UFBA, online, 2020. *Universidade em Movimento*. Mesa composta por Alessandra Assis, Edméa Santos, Nelson Pretto e Roberto Sidnei Macedo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UD0KrPkHBiY>. Acesso em: 1 out. 2021.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FREIRE, A. M. A. Utopia e democracia: os inéditos-viáveis na educação cidadã. *In*: AZEVEDO, José Clóvis de. *et al.* (org.). **Utopia e democracia na educação cidadã**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2000. p. 13-21.

FREIRE, A. M. A. Notas explicativas. *In*: FREIRE, Paulo (org.). **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014. p. 273-333.

FREIRE, L. Seguindo Bruno Latour: notas para uma antropologia simétrica. **Comum**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 26, p. 46-65, 2006.

FREIRE, N. Inédito viável. *In*: STRECK, D. R.; REDIN, E. ZITKOSKI, J. J. (org.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 223- 226.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. 4. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 15. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016a.

FREIRE, P. **Conscientização**. Tradução de Tiago José Risi Leme. São Paulo: Cortez, 2016b.

FREITAS, M. T. A. A formação de professores diante dos desafios da cibercultura. *In*: FREITAS, M. T. A. (org.). **Cibercultura e formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009a.

FREITAS, M. T. A. **A trajetória de pesquisa do Grupo LIC: formação de professores, letramentos e tecnologias digitais**. Texto para o Seminário Interno do PPGE, UFJF, 2009b.

FREITAS, M. T. A. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26. n. 3, p. 335-352, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v26n3/v26n3a17>. Acesso em: 20 fev. 2018.

GADOTTI, M. **Extensão universitária: para quê?** São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2017.

- GHANEM, E. Educação formal e não-formal: do sistema escolar ao sistema educacional. *In: Trilla, J.; Ghanem, E.; Arantes, V. (org.). Educação formal e não-formal*. São Paulo: Summus Editorial, 2008.
- GOMES, P. G. Da anomia ética a um novo pacto social. **IHU On-Line**, São Leopoldo, n. 520, ano XVIII, abr. 2018. Disponível em: <http://www.ihuonline.unisinos.br/edicao/520>. Acesso em: 12 jan. 2019.
- GONDRA, J. **A emergência da escola**. São Paulo: Cortez, 2018.
- GRILO, J. M. **As lições do cinema**: manual de filmologia. Lisboa: Edições Colibri; Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, 2007.
- GUIMARÃES, M. **Objetos de afeto**. 2015. Disponível em: www.marianaguimaraes.art.br/objetos-de-afeto/. Acesso em: 1 out. 2021.
- HERTZ, G; PARIKKA, J. Zombie Media: Circuit Bending Media Archaeology into an Art Method. **Leonardo**, [S. l.], v. 45, n. 5, p. 424-430, 2012.
- HIMANEN, P. **A ética dos hackers e o espírito da Era da Informação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- hooks, bell. **Ensinando a transgredir**: a educação como prática da liberdade. São Paulo: Martins Fontes, 2013.
- HUI, Y. **On the Existence of Digital Objects**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2016.
- KRENAK. A. **A vida não é útil**. São Paulo. Companhia das Letras, 2020.
- LANGE, M. de; WAAL, M. de. **The Hackable City**: Digital Media and Collaborative City-Making in the Network Society. [S. l.]: Springer 2019. (e-book).
- LALLEMENT, M. Les hackers veulent transformer le travail en un geste artistique. Entrevista por Christophe Bys. *L'Usine Digitale*, 2015a. Disponível em: <http://www.usine-digitale.fr/article/les-hackers-veulent-transformer-le-travail-en-un-geste-artistique-decrypte-michel-lallement.N313241>. Acesso em: 29 jun. 2021.
- LALLEMENT, M. **L'age du faire**: hacking, travail, anarchie. Paris: Seuil, 2015b.
- LARROSA, J. **P de Professor**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2018a.
- LARROSA, J. O museu não é uma escola. **GaúchaZH**, Porto Alegre, 2018b. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/cultura-e-lazer/noticia/2018/09/jorge-larrosa-o-museu-nao-e-uma-escola-cjmm5ch4300mv01rxnfjkvusb.html>. Acesso em: 29 mar. 2019.
- LATOURET, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

LATOURE, B. **A esperança de Pandora**: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Bauru, SP: EDUSC, 2001.

LEMOS, D. C. A. Os cinco olhos do diabo: os castigos corporais nas escolas do século XIX. **Educação e Realidade**, v. 37, p. 627-646, 2013.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2009.

LEVY, S. **Os heróis da revolução**: como Steve Jobs, Steve Wozniak, Bill Gates, Mark Zuckerberg e outros mudaram para sempre as nossas vidas. Trad. Maria Cristina Sant'Anna. São Paulo: Évora, 2012.

LIBÂNEO, J. C *et al.* **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, J. C. Escola de tempo integral em questão: lugar de acolhimento social ou de ensino-aprendizagem? *In*: BARRA, V. **Educação**: ensino, espaço e tempo na escola de tempo integral. Goiânia: Cegraf/UFG, 2014.

LIBÂNEO, J. C. Políticas educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], v. 46, n. 159, jan./mar. 2016.

MACEDO, R. S. **A etnopesquisa implicada**: pertencimento, criação de saberes e afirmação. Brasília: Liber Livro, 2012. (Série Pesquisa, v. 21).

MACEDO, R. S. **A pesquisa e o acontecimento**: compreender situações, experiências e saberes acontecimentais. Salvador: EDUFBA, 2016.

MACHADO, R. Fake news e o triunfo do reducionismo. *Ambiência digital e os novos modos de ser. IHU On-Line*, São Leopoldo, ed. 520, abr. 2018. Disponível em: <http://www.ihuonline.unisinos.br/artigo/7244-fake-news-e-o-triunfo-do-reducionismo>. Acesso em: 1 out. 2021.

MARTÍN-BARBERO, J. **A comunicação na educação**. São Paulo: Contexto, 2014.

MARTINS, B.; ALBAGLI, S. **Movimento hackerspace**: um estudo sobre a experiência brasileira. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 161-185, jan./abr. 2020.

MARTINS, B. **Autoria em rede**: um estudo dos processos autorais interativos de escrita nas redes de comunicação. 157 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MARTINS, B. C. Hackerspaces, ciência cidadã e ciência comum: apontamentos para uma articulação | Hackerspaces, citizen science and common science: some notes for an articulation. **Liinc Em Revista**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 59-71, maio 2017. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3752>. Acesso em: set. 2017.

MARTINS, J. A. R. **O projeto de hackers como ambiente potencializador do protagonismo juvenil**. 2017. 96 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2017.

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

MASSCHELEIN, J. E-ducando o olhar: a necessidade de uma pedagogia pobre. **Educação & Realidade**, v. 33, n. 1, p. 35-48, jan./jun. 2008.

MATTOS, E. A. C. **Ethos hacker e hackerspaces: práticas e processos de aprendizagem, criação e intervenção**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

MAXIGAS, P. Hacklabs and Hackerspaces: Tracing Two Genealogies. **The Journal of Peer Production**, [S. l.], n. 2, jul. 2012.

MEIRELES, C. **Ou isto ou aquilo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.

MENEZES, K; PRETTO N. D. L. Hackerspaces à brasileira: sociabilidade, diversidade e tecnologias. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL AS REDES EDUCATIVAS E AS TECNOLOGIAS, 8., 2015, Rio de Janeiro. **Anais[...]**. Disponível em: <http://www.seminarioredes.com.br/viiiiredes/adm/diagramados/TR341.pdf>. Acesso em: 10 set. 2015.

MENEZES, K. **Pirâmide da Pedagogia Hacker: [Vivências do (IN) possível]**. 2018. 177 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

MEURER, A. M.; COSTA, F. Eis o melhor e o pior de mim: fenômeno impostor e comportamento acadêmico na área de negócios | Behold the best and worst of me: the impostor phenomenon and academic behavior in the business 159rea. **Revista Contabilidade & Finanças**, USP, São Paulo, v. 31, n. 83, p. 348-363, mai./ago. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcf/a/y9sgwyqHh9JkmvJqjFDNyKD/?lang=pt>. Acesso em: 2 set. 2021.

MOILANEN, J. Emerging Hackerspaces – Peer-Production Generation. **IFIP International Conference on Open Source Systems**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012, p. 94-111. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/ab55/e6eaf54450a488ab7bebf96f09e5c978b145.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2018.

MORAES, A. N. S. **Ambivalências éticas do Anonymous Brasil: discursos políticos sobre liberdade e o Marco Civil da Internet**. 2016. 109 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Práticas de Consumo) – Escola Superior de Propaganda e Marketing, São Paulo, 2016

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], v. 47, n. 166, p. 1.106-1.133, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/v47n166/1980-5314-cp-47-166-1106.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.

OSTETTO, L. E. A pesquisa em círculos tecida. In: GUEDES, A. O.; RIBEIRO, T. **Pesquisa, alteridade e experiência: metodologias minúsculas**. Rio de Janeiro: Ayvu, 2019.

PEZZI, R *et al.* **Estação meteorológica modular**. 2019. In: *CTA – IF/UFRGS*. Disponível em: <http://cta.if.ufrgs.br/projects/estacao-meteorologica-modular/wiki/Wiki/diff/48>. Acesso em: 21 set. 2021.

PRETTO, N. D. L. Políticas públicas educacionais no mundo contemporâneo. **Liinc Em Revista**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 10-27, 2006. Disponível em: https://blog.ufba.br/nlpretto/?page_id=388. Acesso em: 10 set. 2015.

PRETTO, N. D. L. Redes colaborativas, ética hacker e Educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p. 305-316, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228746059_Redets_colaborativas_etica_hacker_e_educacao. Acesso em: 10 set. 2015.

PRETTO, N. D. L. Professores-autores em rede. In: SANTANA, B.; ROSSINI, C., PRETTO, Nelson De Luca (org). **Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas e políticas públicas**. São Paulo: Casa da Cultura Digital; Salvador: EDUFBA, 2012.

PRETTO, N. D. L. Diálogo com educadores. **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 20, n. 2, jul./dez. 2013. Disponível em: www.upf.br/seer/index.php/rep. Acesso em: 20 jun. 2017.

PRETTO, N. D. L. Hackear e Educação. **Revista Facta**, Belo Horizonte, v. 3, p. 75-79, 2015.

PRETTO, N. D. L. **Educações, culturas e hackers: escritos e reflexões**. Salvador: EDUFBA, 2017.

PRETTO, N. D. L. Entrevista - Prof. Nelson Pretto - Universidade Federal da Bahia - UFBA. **Educ. foco**, Juiz de Fora, v. 23, n. 1, p. 269-278, jan./abr. 2018.

PRETTO, N. D. L.; PINTO, C. C. Tecnologias e novas educações. **Revista Brasileira de Educação**, [online], v. 11, n. 31, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a03v11n31.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

RAYMOND, E. S. **Como se tornar um hacker**. Tradução de Rafael Caetano dos Santos. 1998. Disponível em: <https://www.linux.ime.usp.br/~rcaetano/docs/hacker-howto-pt.html>. Acesso em: 2 out. 2021.

RAYMOND, E. S. **A catedral e o bazar**. Trad. Eric Kohler. [S. l.]: José Lopes O. Junior, [2010]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/arquivos/a-catedral-e-o-bazar-eric-raymond.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.

RENNÓ, R. Aaron Swartz: a fantasmagoria da genialidade. **Revista Facta**, Belo Horizonte, v. 3, p. 33-40, 2015.

RENNÓ, R. Cientistas da gambiarra. Poetas do imperfeito. *In*: PAULINO, F. (org.). **Gambiológicos 2.0**: gambiarra nos tempos do digital. Belo Horizonte: Fogão de Lenha, 2016.

RIBEIRO, T.; SOUZA, R.; SAMPAIO, C. S. Conversa como metodologia de pesquisa: uma metodologia menor? *In*: RIBEIRO, T.; SOUZA, R.; SAMPAIO, C. S. **Conversa como metodologia de pesquisa**: por que não? Rio de Janeiro: Ayvu, 2018.

RICHTERICH, A.; WENZ, K. Making and Hacking. **Digital Culture and Society**, v. 3, n. 1, 2017.

SANCHO, J. M. De tecnologia da informação e comunicação a recursos educativos. *In*: SANCHO, Juana María; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, A. C. **Mídias táticas no Brasil**: dinâmicas de informação e comunicação. 2011. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, E. O. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Santo Tirso, Portugal: Whitebooks, 2014.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo**: globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SCHUCHTER, L. **ESCOLA.EDU**: as políticas públicas de formação docente para o uso das tecnologias digitais na rede municipal de ensino de Juiz de Fora. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2017.

SENNETT, R. **O artífice**. Rio de Janeiro: Record, 2013.

SERRANO, R. **Conceitos de extensão universitária**: um diálogo com Paulo Freire. Brasília: INEP, 2007.

SILVEIRA, S. A. da. Ciberativismo, cultura hacker e o individualismo colaborativo. **Revista USP**, [S. l.], n. 86, p. 28-39, 2010.

SMITH, A. *et al.* Grassroots innovation movements: pathways to sustainability. 1. ed. London: Routledge; 2016. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315697888/grassroots-innovation-movements-adrian-smith-mariano-fressoli-dinesh-abrol-elisa-arond-adrian-ely>. Acesso em: 20 ago. 2018.

SODRÉ, M. **Reinventando a educação**: diversidade, descolonização e redes. Petrópolis: Vozes, 2012.

SPINOZA, B. de. **Ética**. Tradução de Tomaz Tadeu. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

THOMAS, D. **Hacker Culture**. Minneapolis: University of Minnesota, 2002.

UNESCO. International Commission on the Futures of Education. **Protecting and transforming education for shared futures and common humanity**: a joint statement on the COVID-19 crisis. 14 abr. 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373207/PDF/373207eng.pdf.multi>. Acesso em: 1 out. 2021.

VEIGA, I. P. **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção coletiva. Campinas: Papirus, 1998.

WIZEL, M. Preparing Educational Hackers. *In*: WEINBERGER, Y.; LIBMAN, Z. (ed.). **Contemporary Pedagogies in Teacher Education and Development**. London: IntechOpen, 2018.

YOUNG, M. Para que servem as escolas? **Educ. Soc.**, [online], v. 28, n. 101, p. 1.287-1.302, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0101-73302007000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 20 mar. 2019.

ZAPICO, J. L. **The hacker ethic, openness, and sustainability**. Centre for Sustainable Communications, KTH, Stockholm. 2013. Disponível em: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:635998/FULLTEXT01.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.

REFERÊNCIAS DA PESQUISA EMPÍRICA

CANDIAN, E. F. Diário de campo da pesquisadora. Juiz de Fora, 2019b. Manuscrito.

ENCONTROS do Cabeças Digitais. Transcrito por Elisiana Candian. Juiz de Fora, 2019. Arquivo MP3 (ca. 4h).

REUNIÃO AVALIATIVA com o GET. Organizada e transcrita por Elisiana Candian. Barbacena, 2020. Arquivo MP4 (1h05m29s).

SESSÃO DIALÓGICA Nº 1. Organizada e transcrita por Elisiana Candian. Conversa realizada pela plataforma Jitsi com a participação de Alexandre Aguado, Clarissa Reche, Isabel Colluci e Luciana Fleishman em 19 fev. 2020. Barbacena, 2020. Arquivo MP4 (1h19m44s).

SESSÃO DIALÓGICA Nº 2. Organizada e transcrita por Elisiana Candian. Conversa realizada pela plataforma Jitsi com a participação de Denise Alves-Rodrigues, Izabel Goudart, Jan Luc e Karina Menezes em 6 abr. 2020. Barbacena, 2020. Arquivo MP4 (1h38m29s).