

TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO E UMA POSSÍVEL “EDUCAÇÃO HACKER”

DIGITAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN EDUCATION AND A POSSIBLE “HACKER EDUCATION”

Elisiana Frizzoni Candian

Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (Juiz de Fora/Brasil). Participante do Grupo de Pesquisa Aprendizagem em Rede (GRUPAR). Professora na educação básica da rede pública de ensino no Estado de Minas Gerais.
E-mail: elisfrizzoni@gmail.com

Adriana Rocha Bruno

Pós-Doutora pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Lisboa/Portugal). Professora do Departamento de Didática na Escola de Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro/Brasil). Professora permanente dos PPGE/PPGP da Universidade Federal de Juiz de Fora (Juiz de Fora/Brasil). Líder do Grupo de Pesquisa Aprendizagem em Rede – GRUPAR – na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (Juiz de Fora/Brasil).
E-mail: arbruno2208@gmail.com

Recebido em: 12 de janeiro de 2020

Aprovado em: 20 de abril de 2020

Sistema de Avaliação: Double Blind Review

RPR | a. 17 | n. 2 | p. 8-23 | mai./ago. 2020

DOI: <https://doi.org/10.25112/rpr.v2i0.2182>

RESUMO

Considerando que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) chegam às escolas, ao longo dos tempos, por meio de Políticas Públicas, comumente com intuito de novidade e de melhoria, propomos um debate sobre seu papel e potencial transformador. Nos últimos anos, foram criados no Brasil coletivos conhecidos como *hackerspace*, espaços que levam em conta a chamada “Ética Hacker” e relacionam práticas que se constituem por meio da apropriação dos dispositivos *tecnosociais* produzidos na cultura digital, numa perspectiva crítica, criativa e colaborativa. Estudar e explorar tais espaços, como ambiências formativas, faz-se necessário no mundo atual pela potência educacional que trazem para seus participantes. Objetiva-se, com esta proposta e neste texto, apresentar possibilidades de aprendizagens com os espaços Hackers, fomentando outras formas de fazer educação, concriando proposições para a chamada “Educação Hacker”. Destarte, apresentaremos ações realizadas nesses espaços, como vivências que possam transformar e inspirar práticas educacionais hodiernas e, por isso, híbridas.

Palavras-chave: TDIC. Educação Hacker. Vivências (trans)formativas.

ABSTRACT

Considering that Digital Information and Communication Technology (DICT) reach schools, over time, through Public Policies, commonly with the intention of novelty and improvement, we propose a debate about their role and potential for transformation. In recent years, groups known as hackerspace have been created in Brazil, spaces that take into account the so-called “Ethics Hacker” and relate practices that are constituted through the appropriation of technosocial devices produced in digital culture, in a critical, creative and collaborative perspective. Studying and exploring such spaces, as formative environments, is necessary in today's world because of the educational power they bring to their participants. The aim of this proposal and in this text is to present learning possibilities with the Hackers spaces, promoting other ways of doing education, concretizing proposals for the so-called “Hacker Education”. Thus, we will present actions carried out in these spaces, as experiences that can transform and inspire contemporary educational practices, and for that reason, hybrid.

Keywords: DICT. Hacker Education. (Trans) formative experiences.

1 INTRODUÇÃO: TECNOLOGIAS NAS ESCOLAS?

As chamadas Políticas Públicas para a introdução de informática nas escolas foram promovidas pelos governos brasileiros, como relembra, em retrospectiva histórica, Maria Elizabeth Bianconi de Almeida (2015). Os primeiros movimentos de introdução da informática à educação se iniciaram nos anos 1970, quando pesquisadores de universidades brasileiras, influenciados pelo que acontecia em outros países, como Estados Unidos e França, trouxeram a proposta para cá. Diversos estados brasileiros e também capitais voltaram suas ações formativas para a integração dos computadores nas escolas, com apoio de especialistas e pesquisadores das universidades nacionais. Não é nossa intenção apresentar um histórico detalhado, mas destacar três dos movimentos que marcaram essas experiências da cibercultura em nosso país.

Começamos pelo primeiro programa do Ministério da Educação (MEC) para equipar as escolas com laboratórios de informática e computadores conectados à internet, o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), criado pela Portaria 522 de 1997, por meio da Secretaria de Educação a Distância e do MEC, com a finalidade de “disseminar o uso pedagógico da informática nas escolas públicas de ensino fundamental e médio” (RONSANI, 1988, s/p.). No final de 2007, visando estimular o uso de TDI nas escolas de educação básica, por meio de lousas digitais, tablets e computadores de mesa, o PROINFO passou a se chamar “Programa Nacional de Tecnologia Educacional” e se desenvolveu em três vertentes: ambientes tecnológicos equipados com computadores e recursos digitais; formação de professores e gestores; oferta de conteúdos, ambientes virtuais e recursos digitais multimídia.

Outra proposta assumida pelo governo para a implementação de tecnologias da informação e comunicação nas escolas, com base no Projeto *One Laptop per Child*¹, foi o Programa “Um Computador por Aluno” (ou UCA, implantado em 2010), objetivando, através da informática e da conexão com a internet em um modelo de portabilidade, potencializar processos de ensino e aprendizagem. Para isso, foram distribuídos laptops para professores e alunos de escolas públicas, instigando as transformações pedagógicas nas salas de aula propriamente, não segmentando o processo com o uso isolado dos laboratórios de informática. Em 2012, o Projeto UCA tornou-se um programa (PROUCA), e a aquisição de laptops passou a se dar via Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), ampliando ainda mais o seu alcance.

¹ Tal programa foi baseado na iniciativa do pesquisador do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), Nicholas Negroponte, de projetar um laptop de baixo custo (cerca de cem dólares) para crianças de países em desenvolvimento.

No entanto, eventualmente o que se observa é que as escolas encarceraram as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em Laboratórios de Informática, como uma estratégia que, segundo Bonilla e Fantin (2015, p. 109), “não causou grandes transtornos na sala de aula, uma vez que os professores não necessitaram adaptar suas práticas pedagógicas para incorporar tal artefato”, sendo necessário, simplesmente, reservar um horário de aula para levar a turma para este “espaço privilegiado” (Ibid.). Bonilla e Fantini (2015) apontam que muitas escolas criaram a disciplina “Informática” para facilitar a ida das turmas ao laboratório, que se tornaram responsabilidade de um único professor.

Já o PROUCA, com seu modelo de portabilidade, foi visto por Bonilla e Pretto (2015a) como uma potencialidade para a vivência da cultura digital. Porém, uma série de dificuldades estruturais comprometeram o sucesso do programa, dentre as quais, podemos citar: a quantidade insuficiente de laptop por aluno nas escolas, ausência de conexão com a internet, ausência de tomadas para recarregar os equipamentos, bem como dificuldade para manutenção dos computadores (SCHUCHTER, 2017).

Os dados históricos mostram que as políticas públicas, ainda que tenham avançado significativamente e ajudado a transformar o cenário educacional do Brasil, tiveram limitações e precisaram se ressignificar, seja para incorporação de tecnologias disponíveis, seja para redimensionamento das práticas implementadas ao longo dos tempos de modo a ajustá-las às demandas de estudantes e professores, da aprendizagem e das mudanças sociais.

Nota-se, no entanto, que as mudanças no cenário educacional foram aquém do desejado pelos estudiosos da área, especialmente se comparados aos avanços tecnológicos, a apropriação das tecnologias digitais e em rede pela sociedade, bem como as transformações advindas da cultura digital no acesso, produção e disseminação de conhecimentos por meio das TDIC.

Estudos recentes trabalham a ideia de “Educação Hacker” (PRETTO, 2015; AGUADO *et al.*, 2015), proposta desenvolvida a partir de estudos e pesquisas sobre a Cultura Hacker, como forma de repensar os modos como as escolas poderiam se apropriar das tecnologias que chegam por meio das políticas públicas. Mas, o que vem a ser Educação Hacker? Que implicações tal proposta oferece para a educação e, mais especificamente, para as escolas e seus atores sociais?

1 O QUE ANUNCIA UMA POSSÍVEL “EDUCAÇÃO HACKER”?

Segundo o pesquisador Tel Amiel (2012), apesar das sucessivas políticas públicas de implementação de tecnologias nas escolas, elas não atingem os objetivos esperados. O autor afirma que, “Quando não falham em sua concepção, emperram por problemas nos programas de formação ou gestão ou nos contextos e culturas escolares que propiciam uma variedade de desafios.” (2012, p. 23). Aponta, também,

que o modelo de inserção de tecnologias nas escolas é tradicionalmente determinado de cima para baixo, ou seja, o governo cria políticas públicas para inseri-las nas escolas, como foi o caso das mencionadas acima: PROUCA, PROINFO entre outras, mas, apesar disso, limita as opções de escolha, tanto para professores quanto para gestores, dando a eles pouca liberdade. Além disso, 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 mesma direção, Bonilla e Pretto (2015b) alertam que esse mundo profundamente modificado pela presença das tecnologias da informação e comunicação implica em ter sujeitos produtores e propagadores de conhecimentos e, portanto, é preciso inserir toda a sociedade em um processo formativo, pois todos precisam se engajar para além de meros consumidores.

A fim de que os sujeitos sociais não sejam meros consumidores das tecnologias e, o que seria muito pior, consumidores acríticos dos dispositivos, dos softwares e das informações que circulam nos ambientes digitais. (BONILLA; PRETTO, 2015b, p. 24)

Maria da Glória Gohn (2011), em discussão sobre aprendizagens e saberes em processos participativos de educação não formal, esclarece que, com o desenvolvimento tecnológico, a sociedade atua em rede e novos processos de aprendizado se desenvolvem e são vistos como necessários. Aponta ainda uma preocupação de organismos internacionais do campo da educação acerca de um aprendizado contínuo e resgata que precisamos "aprender a aprender".

Como dito inicialmente, uma vez que se torna fundamental pensar em mudanças para a educação, alguns estudos recentes propõem a ideia de "Educação Hacker" (PRETTO, 2015; AGUADO *et al.*, 2015). No texto "Educação Hacker: uma proposta para formação docente", Aguado *et al.* (2015) esclarecem que tal proposta não objetiva implementar tecnologias nas escolas (até porque as tecnologias chegam às escolas por meio de políticas públicas, como vimos na introdução), mas compreende a sua existência nos múltiplos contextos e cenários e acredita que incorporá-las às práticas pedagógicas pode ser significativo para o desenvolvimento do espaço escolar e também para o desenvolvimento de uma sociedade mais crítica a respeito da presença das tecnologias nas nossas vidas.

A palavra hacker ainda representa um tabu para a sociedade atual, que ora define o hacker como um expert da tecnologia, ora como um criminoso digital, sendo, portanto, importante situar historicamente tal discussão. Para compreender a figura do Hacker, é preciso se reportar à segunda metade do século XX, quando "jovens estudantes, 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). Trata-se da gênese do digital, a partir da linguagem binária (0 e 1) que, segundo

Martins (2012), impregnou “o que seria mais um projeto de expansão tecnológica com sua cultura libertária”.

Podemos compreender a chamada “cultura hacker” como um movimento construído por programadores que acreditavam no poder da computação para transformar o mundo, democratizar a sociedade. Sob forte influência da contracultura americana e de valores libertários, as criações hackers foram guiadas pela paixão e pela necessidade de colaborar, compartilhando conteúdo. Tal movimento reflete, portanto, forma de ver a Internet atualmente, pois, como pontua Silveira (2009), o valor do hacker está no cerne da internet, que a construiu baseada no *Request For Comments*², ou seja, quando muitas pessoas (ou hackers) colaboram ao mesmo tempo em sua criação. Os hackers são, nesta visão, colaboradores/co-criadores da sociedade tecnológica que potencializam sua abertura e expansão, promovendo mais acesso e equidade.

Outra criação colaborativa hacker que merece destaque é o sistema operacional Linux, desenvolvido por Linus Torvalds (um hacker reconhecido pela comunidade hacker), mas continuado por muitos outros utilizadores da rede pelo mundo. Torvalds criou o sistema com código aberto e disponibilizou na internet, sob a licença de Software Livre³, para qualquer pessoa poder utilizar, estudar, modificar, detectar falhas, corrigir e distribuir livremente, de acordo com os termos da licença.

Todo esse modo de fazer baseado no compartilhamento e na criação em conjunto parte de princípios éticos, conhecidos por orientar as ações dos primeiros hackers dos clubes juvenis no Instituto de Tecnologia de Massachusetts, ou *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), no final da década de 50. O jornalista estadunidense Steven Levy reuniu tais princípios no livro *Hackers: heroes of the computer revolution* (título em Português: Os heróis da revolução, 2001):

1º) **acesso livre** aos computadores e a “qualquer coisa que pudesse ensinar a você alguma coisa sobre como o mundo funciona” (LEVY, 2001, p. 26);

2º) a **informação**, que também deve ser **livre**;

3º) devemos duvidar de práticas autoritárias, propõe-se a **descentralização**;

² Request for Comments (RFC, em português, “pedido de comentários”) são documentos técnicos desenvolvidos e mantidos pelo *Internet Engineering Task Force*, que é um grupo internacional aberto, composto por técnicos, agências, fabricantes, fornecedores e pesquisadores, que se ocupa do desenvolvimento e de padrões que serão implementados e utilizados em toda a internet. Ver mais em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Request_for_Comments. Acesso em 11 set. 2019.

³ Forma de manifestação de um software que, resumidamente, respeita a liberdade e o censo de comunidade do usuário. Seus objetivos concedem aos usuários a liberdade de controle na execução e adaptação a sua computação e processamento de dados às suas necessidades; bem como permitindo a liberdade social, para ser capaz de cooperar ativamente com todos os usuários e desenvolvedores de sua escolha. Adaptado de: https://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre. Acesso em 20 ago. 2017.

4º) nas/das práticas hackers **valorizam-se seus feitos** e não interessa se quem fez tem determinada idade, gênero, raça ou formação;

5º) “é possível **criar arte e beleza num computador**” (idem, p. 29);

6º) os **computadores podem mudar a vida para melhor**.

Manuel DeLanda (1999) defende a necessidade de se adotar uma “atitude hacker” para além do conhecimento técnico ligado aos sistemas operacionais, ou para hackear um sistema de computador, e defende 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 Jargon⁴: “um perito ou um entusiasta de qualquer área. É possível ser um hacker em astronomia, por exemplo.” (apud HIMANEN, 2001).

Acreditamos desse modo ser possível, por exemplo, pensar a Educação Hacker perpassando a tecnologia, mas, para isso, se torna imprescindível levar em conta a “atitude hacker” defendida por De Landa. A perspectiva da Educação Hacker trabalhada por alguns autores (PRETTO, 2015; AGUADO *et al.*, 2015) não necessariamente tem como pressuposto a implementação de tecnologias nas escolas, mas sugere que se repense o modo como as “suas utilizações podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento do espaço escolar” (AGUADO *et al.*, 2015, s/p.) e como o “modo hacker de ser” pode colaborar para uma mudança no modo como as pessoas se relacionam no coletivo escolar, no modo como produzem e compartilham conteúdo, se tornam mais curiosas acerca do funcionamento do mundo e das coisas que o constroem, desafiam falsas hierarquias impostas socialmente, se apropriam dos computadores e das tecnologias, para além do uso ferramental.

Dialogando com o código ético, sistematizado por Levy, Nelson Pretto (2015) definiu em seu texto “Hackear a Educação” sete princípios para uma educação hacker:

1º) os meios de ensino devem se voltar ao **interesse pelo aprendizado**;

2º) desconfie da autoridade dos professores, dos livros etc., uma vez que **qualquer fonte de informação deve ser lida criticamente**;

3º) “os processos de aprendizagem precisam estar centrados, da mesma maneira que deve ser defendido o **livre acesso a todo tipo de informação**” (PRETTO, 2015, p. 77), baseado na criação e produção de cultura;

⁴ Um léxico amplamente reconhecido de gíria *hackers*. Disponível em: <http://www.catb.org/jargon/html/H/hacker.html>. Acesso em 14 mai. 2017.

4º) compreensão, por parte do professor, da **diversidade de saberes, culturas e conhecimento trazidos pelos alunos à escola;**

5º) a **cópia faz parte do processo de aprendizagem** “assim como o livre acesso a todo tipo de informação” (Ibid.);

6º) **o erro faz parte do processo de aprendizagem**, não devendo, por isso, ser evitado ou criminalizado;

7º) arquitetura das escolas: **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**” (Ibid.).

O autor destaca que, para que os princípios da cultura hacker façam sentido na educação escolar, o modelo que conhecemos hoje deveria ser absolutamente reestruturado. Mas defende que as escolas e seus professores deveriam aproveitar todos os equipamentos que chegam via MEC (computadores, câmeras, tablets etc.) e montar laboratórios de criação hacker, promover dias hackers, envolvendo toda a comunidade. (PRETTO, 2015).

Percebemos a atitude hacker e a Educação Hacker em convergência com os ensinamentos de Paulo Freire (1996), no que tangem à abertura e à liberdade na busca, produção e partilha do conhecimento. A conscientização, conceito freireano que fomenta o desenvolvimento da compreensão crítica do mundo e a promoção da transformação social por meio da integração da consciência e da ação, é compreendida como um balizador da Educação Hacker. Para Freire (idem), é um modo de alargar o mundo por meio de um pensar e agir convergentes. Dito de outro modo, ter consciência, compreender algo e/ou alguém implica em tomar atitudes, se mobilizar. Destarte, 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.

Compreendemos que uma das características da Educação Hacker, fundamentada nas ideias freireanas, é o ativismo. Esta característica compõe pensamentos/ideias e atitudes em prol da transformação crítica da realidade. Uma educação hacker está comprometida com a transformação crítica daquele contexto social e, para tal, integra pessoas, tecnologias, mídias, ideias, arte e artefatos culturais, literatura e tudo o que puder contribuir com o ativismo e, portanto, com a atitude hacker.

1.1 ALGUNS EXEMPLOS DE PONTES ENTRE A CULTURA HACKER E O CAMPO DA EDUCAÇÃO

Nos últimos anos se disseminaram pelo Brasil e pelo mundo espaços que unem pessoas interessadas em arte, educação, cultura e tecnologias, agrupamentos conhecidos como hackerspaces, hacklabs e derivações (MENEZES; PRETTO, 2015).

Esses espaços não têm como foco a Educação formal ou a chamada formação tradicional, ou seja, não têm relação nenhuma com o espaço escolar, não prescindem de um professor, não fornecem diplomas etc., mas se preocupam em desenvolver oficinas e atividades que promovem o aprendizado e trocas entre as pessoas envolvidas, ou seja, promovem um tipo de formação que podemos chamar de não-formal.

De modo geral, é possível encontrar convites nas páginas desses espaços para oficinas e encontros que pretendem ensinar a construção de algo ou a escrita de algum código. Esses convites dizem disseminar o conhecimento livremente e promover formas mais críticas, criativas e criadoras de apropriação tecnológica, diferente do que é proposto pela cultura capitalista globalizada, que instiga, por exemplo, o consumo desenfreado de tecnologias, sem levar à reflexão acerca do modo como funcionam, ou como, em alguns casos, direcionam nossas ações.

Tais espaços funcionam de maneira específica em cada lugar, mas algumas características são comuns a todos eles. Por exemplo: possuem ambiências físicas, atuam como espécies de laboratórios comunitários de experimentação; são fomentados por uma comunidade que se organiza para desenvolver atividades nos espaços, bem como cuidam da parte física e os sustenta financeiramente. Os espaços, em geral, dão acesso a diversos recursos (como impressoras 3D, computadores, Arduinos⁵ etc., mas também soldas, ferramentas para trabalhar com madeira etc.) e infraestrutura para a realização e experimentação de projetos, por seus membros ou por pessoas que queiram utilizá-las.

Como exemplo de um Hackerspace brasileiro podemos citar o Garoa Hacker Clube. O Garoa funciona na cidade de São Paulo desde 2010 e se define⁶ 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, s/data).

Os eventos que aconteceram no “Garoa” vão desde “Oficinas de Solda”, contando com pessoas que compartilham o objetivo de montar suas placas eletrônicas e trocar conhecimento, até eventos que tocam em assuntos com relevância social, como, por exemplo, o encontro Tecnologia e Educação⁷. Tal evento envolveu a intersecção de pessoas de áreas diferentes, recebendo convidados atuantes no campo

⁵ Plataforma de prototipagem eletrônica, de código aberto e placa única, baseado em hardware e software livres.

⁶ Disponível em: https://garoa.net.br/wiki/Garoa_Hacker_Clube:Sobre. Acesso em 20 set. 2019

⁷ Link para o evento: https://garoa.net.br/wiki/Tecnologia_e_Educa%C3%A7%C3%A3o Acesso em 11 set. 2019.

da educação e tecnologia, não para um curso, mas para a construção de um espaço de discussões sobre os assuntos mencionados.

Além dos Hackerspaces, alguns projetos fazem a intersecção entre a Cultura Hacker e o Campo Formal da Educação e ajudam a ampliar o que tem se chamado “Educação Hacker”. Esses projetos são apropriados pelo cotidiano da escola, com a participação de professores, estudantes e utilizando tecnologias disponíveis no espaço escolar.

O “Projeto Jovem Hacker⁸”, iniciativa do Núcleo de Informática aplicada à Educação (NIED) da Universidade de Campinas - no Instituto Federal de São Paulo (unidade Capivari) -, e desenvolvido em 2015, foi realizado como projeto de extensão pelo Professor Alexandre Aguado. O objetivo do projeto foi desenvolver pesquisas e ações para auxiliar a formação de uma geração mais autônoma e criativa tecnologicamente.

Alexandre Aguado e Canovas (2019), no texto *“Educación Hacker: una expresión emergente de la pedagogía crítica para la sociedad en red”* relatam a respeito deste projeto, que acontecia em um Telecentro da comunidade e, como o espaço, necessitava de reformas, uma das primeiras ações do grupo foi reformar a sala e pintá-la. Assim, “os jovens e adolescentes do projeto puderam executar as reformas, de forma colaborativa, exercitando assim o protagonismo peculiar das comunidades hacker” (AGUADO; CANOVAS, 2019, p. 177). Os participantes também montaram os computadores e deixaram tudo pronto para o uso do projeto e da comunidade circundante. Ao final, todos foram desafiados a desenvolver tecnologias que impactassem na realidade da comunidade onde se inserem.

Convém destacar o compromisso do projeto em construir em seus participantes a ética hacker e comportamentos ligados à emancipação diante do conhecimento e ao trabalho colaborativo entre os pares. Destaca-se o ativismo tratado anteriormente, pois tais ações assumem compromisso com a comunidade e promovem sua transformação.

O Projeto Conexões Escola Mundo, em andamento e fundamentado na cultura e educação Hacker, foi apresentado pela Professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Andrea Lapa, na mesa⁹ “Ecologias de redes e Educação” durante a XI edição do Simpósio Nacional da Associação Brasileira de Cibercultura (Abciber). Sob a coordenação geral pelo Professor Nelson Pretto, colaboração de Lapa e de diversos pesquisadores e estudantes de universidades espalhadas pelo Brasil e

⁸ Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/jovem-hacker-pesquisa-e-acao-para-autonomia-tecnologica/> Acesso em 11 set. 2019.

⁹ Link de acesso à palestra, realizada no dia 23 de Outubro de 2018: <https://www.facebook.com/ABCiber/videos/889369387924423/>. Acesso em 05 fev. 2019

também pelo mundo, o projeto partiu do reconhecimento de algumas características do nosso contexto atual, em que a internet não promove democracia, tal como foi estruturada para promover, pois nem todas as pessoas têm conexão de modo igualitário, nem todas têm acesso aos mesmos conteúdos. Na contramão dos desejos da sociedade, ela colabora para promover uma polarização das opiniões, levando as pessoas a se fecharem em bolhas, favorecidas pelos algoritmos. Identificamos tal movimento nas nossas redes sociais quando nos agrupamos com nossos iguais, ou seja, quem é igual a nós, e por isso, não temos mais paciência para o diferente. Bruno (2010) chamou tal fenômeno de redes sociais arbóreas, cuja estrutura é fixa, dura: “e constituem a partir da semelhança (por idéias, objetivos, propostas, pensamentos etc.) e buscam no diferente (ou repetição do mesmo) e na rigidez a manutenção de sua existência” (BRUNO, 2010, p. 181). A autora propõe a produção do que chamou de redes rizomáticas:

são plásticas e se fazem em constante (mas não contínuo) devir [...] compreende o envolvimento de mapas abertos, com múltiplas entradas e saídas, que se conectam (ou podem se conectar) a todo e qualquer ponto, romper nós, refazer outros por meio da diferença e a partir dela. (BRUNO, 2010, p. 180).

Numa perspectiva hacker, as redes arbóreas explicitam, também, que a desigualdade social do mundo se expande também para os meios digitais de comunicação e a violência nas redes se estende para as ruas, enquanto a promoção de redes rizomáticas favoreceria a integração de espaços e pessoas diversas, múltiplas e diferentes.

Em meio a isso tudo, o projeto Conexões Escola Mundo é visto como uma alternativa para se pensar o papel da educação, da escola pública no contexto atual. Pois, apesar das estruturas rígidas e das deficiências presentes no dia a dia das escolas, é preciso encontrar suas brechas, pensar em alternativas e colocá-las em prática. Nesse sentido, este projeto, cuja atuação se dá em duas escolas públicas (Salvador-BA e Florianópolis-SC), focaliza a intervenção na realidade a partir de uma educação para os Direitos Humanos, da Ética Hacker e da integração com as tecnologias, desenvolvendo, portanto, uma formação que promova a autoria e o protagonismo de estudantes. Convém destacar que autoria dos estudantes em detrimento ao mero consumo de informação, bem como o protagonismo dos estudantes em detrimento à autoridade dos professores e de livros são princípios defendidos por Pretto (2015) quando este sistematizou os já citados “sete princípios para uma educação hacker”.

Por fim, trazemos um projeto desenvolvido por nós durante o ano de 2019, em uma Escola Municipal da cidade de Juiz de Fora-MG. O projeto “Cabeças Digitais” foi iniciado em 2017 pela Professora de Informática da escola e foi reestruturado numa perspectiva hacker em 2019. Participavam, semanalmente no contraturno escolar, 15 estudantes do Ensino Fundamental II da escola. Ao longo do

ano, as/os participantes do projeto foram instigados a olhar para além dos muros da escola, a fim de compreenderem a realidade local e, por meio de uma problemática detectada pelo grupo (o excesso de lixo nas ruas), pensamos em conjunto como seria possível se apropriar das tecnologias disponíveis para, em alguma medida, solucionar os problemas ou pelo menos conscientizar a população local acerca dos problemas. Para o desenvolvimento do projeto e das ações decorrentes, contou-se com a participação de um grupo de Educação Tutorial da Universidade Federal de Juiz de Fora, além de artistas locais.

O projeto, que é parte da pesquisa de doutorado desenvolvida pelas autoras deste artigo (pesquisadora e orientadora), colocou em prática alguns princípios da Cultura Hacker em consonância com as atividades já desenvolvidas naquele espaço, cujas práticas criativas iam além do uso ferramental, usando para isso a Sala de Informática da escola.

Uma das atividades realizadas teve origem num passeio pelo entorno da escola, guiado pelas crianças/jovens, que moravam no bairro e o conheciam muito bem. Antes da saída para o passeio, as crianças/jovens nos alertaram que o bairro era muito sujo, cheio de lixo e isso as incomoda. Quando retornamos, refletimos conjuntamente sobre algumas problemáticas que foram vistas e a que envolvia o lixo foi enfaticamente destacada, e este foi o alerta para o desenvolvimento de uma ação ativista. Pensamos conjuntamente sobre como as tecnologias que nos eram disponíveis na sala de Informática poderiam nos ajudar a minimizar esse desconforto e nos pusemos a procurar com eles/as bons exemplos de ações que minimizassem o problema do lixo. Dentre as possibilidades pesquisadas, acordamos que poderíamos desenvolver uma animação para conscientizar os/as estudantes da escola a respeito do excesso de lixo, além disso, poderíamos recolher garrafas PET e construir uma horta vertical na escola. Mas faltavam ainda ações com/para a comunidade e decidimos produzir e colar cartazes nos postes e lugares públicos, a fim de conscientizar as pessoas sobre os malefícios do lixo e sobre como seria melhor viver em um bairro limpo.

Para a criação da animação, contamos com a parceria de um Cineclubista que ministrou uma oficina de Roteiro para a criação da história a ser animada e de um grupo de Educação Tutorial da Faculdade de Computação da Universidade de Juiz de Fora, que ao longo do tempo ministrou oficinas de Scratch¹⁰ para o grupo, objetivando o desenvolvimento da animação. Utilizamos os computadores disponíveis na sala de Informática.

¹⁰ "Scratch é uma linguagem de programação criada em 2007 pelo Media Lab do MIT. Por não exigir o conhecimento prévio de outras linguagens de programação, ele é ideal para pessoas que estão começando a programar e foi desenvolvido para ajudar pessoas acima de 8 anos no aprendizado de conceitos matemáticos e computacionais. Com ele é possível criar histórias animadas, jogos e outros programas interativos". Texto disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Scratch>. Acesso em 20 mar. 2020.

Já para a criação da horta, fizemos parceria com outro projeto em desenvolvimento na escola, de criação de horta vertical usando garrafas PET recolhidas pelas crianças no bairro e convidamos novamente o Grupo de Educação Tutorial que nos ensinou sobre a Lógica de Programação e ajudou a confeccionar um sistema de irrigação para a "hortinha", por meio da programação de Arduino.

Por fim, confeccionamos cartazes diversos sobre a temática do lixo, destacando a necessidade de cuidar do bairro. Os cartazes foram criados com os programas instalados nos computadores (como o Impress LibreOffice etc.) e também compostos com recortes de revista, artesanalmente. Contamos ainda com a participação de uma artista de um coletivo de Lambe-Lambe¹¹ para ministrar uma oficina sobre a história da técnica, bem como nos ajudou a pensar a importância desse tipo de arte para se comunicar com a população. Com tudo pronto, saímos para colar os cartazes pelo bairro.

Seguindo os "sete princípios para uma educação hacker" (PRETTO, 2015) citados anteriormente, convém destacar o protagonismo das crianças/jovens ao escolher o caminho a ser percorrido, bem como dos exemplos inspiradores para a nossa prática. Elas/es foram criativas/os e tiveram autoria para cocriarem os cartazes e partiram de suas realidades. Na Sala de Informática, era natural que utilizássemos as tecnologias presentes, mas elas foram usadas a partir das demandas surgidas para a resolução dos problemas e em todas as produções o diálogo sobre os acontecimentos eram constantes, marcando, claro, o ativismo que parte de problema real para, em certa medida, ser tateado, incorporado, pelos presentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na introdução deste artigo, destacamos como as políticas públicas de inserção de TDIC têm sido sucessivamente implementadas nas escolas, ao longo dos tempos. No entanto, apresentamos algumas limitações dessas políticas, como, por exemplo, as dificuldades na incorporação destes dispositivos no espaço escolar que resultam na escassez de práticas emancipadoras, potencializadas pela inclusão crítica digital.

Os pressupostos trazidos pela Educação Hacker não visam dispensar as tecnologias que chegam às escolas por meio das políticas mencionadas, muito pelo contrário, defendem a necessidade de incorporá-las às práticas escolares. No entanto, é preciso que por meio delas se promovam atitudes

¹¹ Técnica desenvolvida por artistas para colar cartazes na rua, em espaços públicos, normalmente utilizando de cola grude (feita de farinha e água). Para maiores informações, ver em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Poster_Lambe-lambe. Acesso em 20 mar. 2020.

transformadoras, ações ativistas e o pensamento crítico acerca do seu uso na sociedade e nos ambientes educacionais.

A Educação Hacker, com sua origem na Cultura Hacker, apresenta a perspectiva crítica de integração dos artefatos tecnológicos, assim, destacamos dois princípios básicos da chamada Ética Hacker que devem estar presentes em tal Educação: 1) o compartilhamento de todo conhecimento produzido, e 2) a visão e usabilidade das tecnologias de modo mais crítico. O pensar pressupõe a ação. Ao mesmo tempo, podem se constituir como caminhos de autonomia para as transformações necessárias na educação, no contexto hodierno, mediado pela cultura digital. A Cultura Hacker, nessa direção, implica em reflexão e práticas que emergem da consciência crítica que todo e qualquer artefato cultural pode promover, quando integrado ao currículo escolar. Esse processo é o que chamamos de ativismo, um dos pilares da Educação Hacker.

Acreditamos que um dos maiores desafios para a implementação da Educação Hacker no contexto da Educação Brasileira advenha da falta de formação crítica para a integração das tecnologias nas escolas. Vislumbramos que uma das possibilidades de implementação dessa forma de educação, defendida no decorrer deste texto, viria, portanto, da formação de professores e gestores a partir dos pressupostos apresentados.

REFERÊNCIAS

AGUADO, A; MENDES J. P; CHAVES, R; SILVA, W. Educação Hacker: uma proposta para a formação do docente. **Revista InovaEduc** | nº 03 – Agosto de 2015. Disponível em: <<http://www.lantec.fe.unicamp.br/inovaeduc/wp-content/uploads/2015/n3.art1.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

_____. CANOVAS, I. Educación Hacker: una expresión emergente de la pedagogía crítica para la sociedad en red. **Revista Teias**. v. 20 (2019), p. 177-180. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/43375/31268>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ALMEIDA, M. E. B. Currículo e Políticas Públicas de TIC e Educação. P. 45-53. *In*: **COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br**. Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras –TIC Educação 2014. Coord. Alexandre F. Barbosa. São Paulo: CGI.br, 2016. Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Edu_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2017.

AMADEU, S. Economia da Cultura Digital. Entrevista concedida a: Ladislau Dowbor. *In: SAVAZONI, R; COHN, S. **Cultura digital.br** - Rio de Janeiro: Beco do Azougue, 2009. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjDjsiU8c7kAhWZF7kG-HUIVDYAQFjABegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fculturadigital.br%2Ffiles%2F2010%2F02%2Fcultura-digital-br-2.pdf&usg=AOvVawOJMnXR2g-aLKUK21TQzCuW>>. Acesso em: 11 set. 2019.*

AMIEL, T. Educação Aberta: Configurando ambientes, práticas e recursos educacionais. *In: SANTANA, B; ROSSINI, C., PRETTO, N. L. (org). **Recursos Educacionais Abertos**: práticas colaborativas e políticas públicas. Casa SP: Cultura Digital; Salvador: EduUFBA, 2012.*

BONILLA. H.S; FANTIN, M. Olhares sobre a prática pedagógica com o Projeto UCA. *In: QUARTIERO, E.M., BONILLA, M. H. S., FANTIN, M. (Org.) **Projeto UCA**: entusiasmos e desencantos de uma política. Salvador: EDUFBA, 2015.*

BONILLA. H.S; PRETTO, N. L. Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 499-521, mai/ago b. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/36433/31292>>. Acesso em: 2 set. 2019.

_____. Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação. **Em Aberto**. Brasília: v. 28, n. 94, p. 23-40, 2015b. Disponível em: <http://www.gedai.com.br/sites/default/files/arquivos/revista_completa_em_aberto_94_marcoswachowicz.compressed.pdf>. Acesso em: 2 Jun. 2019.

BRUNO, A. R. Travessias invisíveis: plasticidade, diferença e aprendizagem em redes rizomáticas de formação de adultos educadores nos ambientes on-line. *In: Angela Dalben, Julio Diniz, Leiva Leal, Lucíola Santos (org. coleção) / Adriana Rocha Bruno (org. Parte II - Educação a distância e Tecnologias da informação e comunicação). (Org.). **Coleção Didática e prática de ensino**: convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente. Livro 3. 1 ed. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2010, v. 2, p. 171-196. Disponível em: <http://endipe.fae.ufmg.br/livros/Livro_3.PDF>. Acesso em: 10 jan. 2020.*

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 1 a ed. Editora Paz e Terra: São Paulo/SP, 1996.

GOHN, M. G. Movimentos sociais na contemporaneidade. **Revista Brasileira de Educação** v. 16, n. 47, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v16n47/v16n47a05.pdf>>. Acesso em: 22 Jul. 2016.

HIMANEN, P. **A ética dos Hackers e o espírito da era da informação**. Editora Campus. Rio de Janeiro, RJ, 2001.

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. Hackers. Dell Publishing Co., 2001.

MARTINS, B. **Autoria em rede** – Um estudo dos processos autorais interativos de escrita nas redes de comunicação. 2012. 157f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MILLER, P. D. Essay on and interview with Manuel deLanda. **Manuel Delanda's theory of life, the universe, and everything**, 1999. Disponível em: <<http://www.djspooky.com/articles/essayonmanuel.html>>. Acesso em: 5 ago. 2017.

PRETTO, N. Hackear e Educação. In: PAULINO, Fred (Edit). **Revista Facta**. Belo Horizonte, v. 03, p 75-79, 2015.

_____. Redes Colaborativas, Ética Hacker e Educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26 , n. 03 ,p. 305-316, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228746059_Redescolaborativas_etica_hacker_e_educacao>. Acesso em: 10 set. 2015.

_____.; MENEZES, K. Hackerspaces à Brasileira: Sociabilidade, Diversidade e Tecnologias. In: VIII Seminário Internacional As Redes Educativas e as Tecnologias, **Anais...** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.seminarioredes.com.br/adm/diagramados/TR341.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2015.

RONSANI, I. L. Informática na Educação: uma análise do PROINFO - UnC. **HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 19, 2005.

SCHUCHTER, L. H. **ESCOLA.EDU**: as políticas públicas de formação docente para o uso das tecnologias digitais na rede municipal de ensino de Juiz de Fora, 2017, 211f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2017.