

# Práticas Educativas Hackers: intercâmbios no ensinar e no aprender

José Gildásio de Lima Queiroz Júnior (DCC/IME/UFBA)  
Karina Moreira Menezes (FACED/UFBA)

Com a popularização das tecnologias de informação e comunicação quase que qualquer estudante tem contato com dispositivos eletrônicos em sala de aula. Mais precisamente, 96% dos estudantes já acessou a internet, segundo pesquisa TIC Educação, realizada pelo Comitê Gestor da Internet, em 2015, com escolas públicas e privadas das áreas urbanas do Brasil, com turmas regulares do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do 2º ano do Ensino Médio. Encontramo-nos em uma época na qual muitas dúvidas podem ser sanadas a um click de distância, a um deslizar de dedos pela tela de um smartfone. Portanto, fazer com que os estudantes sejam obrigados a passar horas sentados em suas carteiras, ouvindo alguém falar sobre determinado assunto, pode não ser tão estimulante quando comparado a esses mesmos estudantes assistirem a um vídeo de dez minutos sobre tal assunto e debaterem sobre isso. Isso traz um enorme desafio para educadores que mantêm uma postura centralizadora do conhecimento. Tendo isso em vista, faz-se necessário buscar espaços e práticas educativas para estimular estudos e proporcionar uma melhor experiência de aprendizagem para os estudantes contextualizados com os desafios da sociedade contemporânea. Com essa questão em mente, buscamos espaços nos quais pessoas autodidatas se reúnem e organizam momentos de troca de conhecimento relacionados a tecnologias. Como campo de pesquisa e de vivência escolhemos laboratórios tecnológicos comunitários (BRAZILEIRO, 2015) orientados pelo fazer e pautados na filosofia da colaboração, compartilhamento, abertura e produção de conhecimento livre, conhecidos como espaços hackers ou hackerspaces.

Hackerspaces são, em oposição ao mundo virtual, locais físicos organizados e mantidos por pessoas consideradas hackers. Quando falamos hackers não nos referimos a criminosos digitais, como é de percepção popular. Em sua origem, hackers são pessoas que desenvolvem grande conhecimento sobre tecnologias e usam esse conhecimento para investigar o funcionamento das coisas partilhando suas descobertas. Como é dito por Eric Raymond, em seu texto “How to become a hacker” (“Como se tornar um hacker”), em tradução livre: “[Hacker] não se contenta com uma estreita gama de habilidades [...] Os hackers não fazem as coisas pela metade; Se eles investem em uma habilidade, tendem a ficar muito bons nisso.” Em outro texto muito famoso da área, O manifesto hacker (The Hacker Manifesto), publicado pelo “The Mentor” (Loyd Blankenship) na revista eletrônica Phrack, essa visão de hacker ligada a criminoso é ironizada no trecho “Sim, eu sou um criminoso. Meu crime é a curiosidade. Meu crime é julgar as pessoas pelo que elas dizem e pensam, não pelo que aparentam.” (tradução livre). Hacker são pessoas que gostam de desafios e tem vontade de aprender podendo estar em diferentes áreas do conhecimento, desde computação, às artes (RAYMOND, 2001; HIMANEN, 2001; PRETTO, 2010). Pesquisamos as formas como a informação e o conhecimento são partilhados nesses ambientes, e como resultados, identificamos diferentes práticas educativas que envolvem colaboração, ludicidade e criatividade, com algumas pitadas de competição. O surgimento dos espaços hackers caracteriza-se como um movimento social por promoverem ações sociopolíticas e culturais coletivas que mobilizam formas através das quais a população se organiza e expressa suas demandas (GOHN, 2008). Hackerspaces tem sido considerados como locais de troca de conhecimentos e de informações através do desenvolvimento de projetos de diferentes tipos e da discussão de temáticas que interessam a seus participantes seja do ponto de vista profissional, quanto do ponto de vista pessoal, oferecendo uma gama de oportunidades de interação entre pessoas de diferentes áreas do conhecimento.

Uma parte dessa pesquisa de caráter qualitativo ocorreu através da internet reconhecidamente “um universo de investigação particularmente difícil de recortar, em função de sua escala, heterogeneidade e dinamismo” (Fragoso, Recuero e Amaral, 2011, p.55). A organização de informações dos hackerspaces ilustra essa afirmação pois se dá de modo

dinâmico e disperso, visto que além das páginas institucionais, normalmente direcionadas a divulgação do espaço e do que ocorre nele, há outros canais de interação, como redes sociais, mensageiros instantâneos, plataforma para gerenciamento de projetos, de documentos e de informações, como wikis. Wikis são plataformas colaborativas de teor aberto, para que, por meio de edições feitas por qualquer pessoa e avaliadas por terceiros, essas contribuições possam ser registradas para conhecimento de todos, a exemplo do maior acervo de conhecimento mundial, a Wikipédia, a enciclopédia livre. O uso de wikis para divulgação das informações dos hackerspaces faz parte de um movimento que defende a produção coletiva e colaborativa.

Por considerar o valor que a informação qualificada tem para a pesquisa e para os sujeitos participantes da investigação, o público a quem a metodologia foi direcionada é constituído de pessoas que participam ou participaram de hackerspaces. Para maior abrangência de informações, buscamos contemplar hackerspaces localizados nas cinco regiões geopolíticas do Brasil. Foram utilizados dois principais instrumentos para levantamento de informações com os participantes de hackerspaces: entrevistas e questionário online. As entrevistas foram feitas com o objetivo de conhecer a história de criação de cada espaço hacker e sobre seus modos de organização. Essas entrevistas ocorreram principalmente via internet, por contatos conseguidos em listas de discussões abertas das comunidades, páginas dos hackerspaces ou recomendações de outros entrevistados. Dessas conversas surgiram temas, indagações e sugestões que contribuíram bastante, direta, e principalmente, indiretamente, para o encaminhamento da pesquisa.

Na ausência da possibilidade de acontecer por videoconferência, as conversas fluíam via alguma solução de mensagem instantânea, preferencialmente por plataformas livres. O uso de plataformas livres é importante pois é coerente com a filosofia de trabalho dos grupos hackers, em sua maioria, sendo alinhada com as quatro liberdades que o movimento do software livre defende. Importante ressaltar que pela linha de pensamento da cultura livre, a adoção de softwares nessa vertente é uma opção política do indivíduo. Pela cultura de que um hackerspace é sustentado, mantido e criado por quem tem paixão pela causa, essas pessoas estiveram bastante empenho e desejo de contribuir para a temática da pesquisa.

Como resultado temos dois aspectos objetivados: artefatos concretos e insumos abstratos de aprendizagem. Os artefatos concretos se dão pelas entrevistas com os hackerspaces, publicações de textos sobre espaços hackers brasileiros, em uma série especial sobre eles, na revista AREDE Educa, e a listagem das práticas educativas que acontecem nas atividades desses espaços e pesquisa com participantes desses clubes.

Os insumos abstratos consistem na observação, ligação e entendimento de todos os artefatos concretos supracitados, trazendo reflexões sobre o que os espaços hackers e as suas práticas educativas, sendo esta uma temática interessante e oportuna para a educação de modo mais amplo.

## **Perfis dos hackerspaces brasileiros**

A existência desses espaços ainda não é muito comum no Brasil, mas com a popularização das tecnologias de informação e comunicação, das redes sociais e o surgimento e divulgação de eventos realizados por pessoas que participam de espaços hackers, e principalmente pelo apoio mútuo entre esses grupos, a filosofia hacker tem sido mais difundida e ganhado destaque e novos grupos foram criados em diversas regiões. Por meio do envolvimento com a comunidade de hackerspaces brasileiros, conhecemos os participantes da pesquisa.

Foi, primeiramente, feita uma lista de alguns hackerspaces brasileiros para então fazer entrevistas com membros desses coletivos, as entrevistas semiestruturadas foram realizadas através e e-mail, mensageiros instantâneos e videoconferência quando possível. Feito isso, analisando o contexto do espaço, combinado a algumas outras informações encontradas nas redes sociais e páginas web oficiais, produzimos microartigos que contavam a história do grupo e suas vocações inventivas, sendo que seis desses foram publicados no portal AREDE Educa, em uma série especial sobre hackerclubes. (Disponível em <http://www.areded.org.br/category/especial->

hackerclubs/, acessado em 20/07/17). Esses textos foram produzidos visando a divulgação dos espaços e a difusão de conhecimento acerca do movimento e da cultura de hacker em diferentes estados da federação. Por se tratar especialmente de espaços até então pouco conhecidos, consideramos que essa foi uma importante contribuição com o movimento de hackerspaces no Brasil.

O perfil dos participantes é bastante variável entre os espaços hackers. Encontramos sujeitos com diferentes formações desde estudantes do ensino médio a pós-doutores. Essas pessoas se encontram, basicamente pela curiosidade e vontade de participar de um local que haja liberdade de expressão e onde possam conversar sobre assuntos que lhe agradem, bem como conhecer pessoas com interesses próximos. E isso faz com que a pluralidade seja tamanha. Logo, o conhecimento que por ali circula abrange diversas e distintas áreas, seja tecnologia, política, educação, saúde etc.

Assim sendo, os hackerspaces envolvidos na pesquisa possuem diferentes históricos de criação, mas tem em comum o fato de serem geridos e organizados pelos próprios membros de forma horizontalizada, com partilha de responsabilidades a partir das quais vai se construindo uma meritocracia pautada no fazer. Essa meritocracia é percebida e assumida de forma orgânica. Há aqueles que apelidam o termo como “política da façocracia”, na qual de tem mais voz quem faz mais.

A força motriz dos espaços hackers são os projetos organizados pelos participantes e estes se relacionam com estudos e experimentação tecnológica, como robótica, eletrônica etc. De modo geral, as atividades são abertas a pessoas interessadas e não se exige experiência ou conhecimento aprofundado para fazer parte. Os participantes vão ensinando uns aos outros a partir de seus próprios estudos e experiências, obtidas previamente, também, em outras experiências de cunho práticas. Alguns espaços hackers fazem parcerias com instituições de educação ou do governamentais, mas isso não é comum a todos eles.

## Práticas pedagógicas hackers

A partir das entrevistas e das buscas pela internet, identificamos práticas educativas que acontecem nesses hackerspaces brasileiros. Todas elas abordam a parte teórica do conhecimento, mas a grande maioria possui foco na parte prática, passando a experiência do facilitador, ou mesmo ele adquirindo o conhecimento em parceria com demais participantes.

Quando falamos de prática educativa, nos referimos a uma ampla gama de interações que envolvem ações intencionais, mesmo que sejam intuitivas. Assim, uma reunião entre pessoas para a troca de ideias tem uma dimensão educativa.

Nos hackerspaces, uma prática educativa bastante comum está na formação de grupos por interesses em comum. Existe a formação de grupos específicos, seja em torno de projetos, seja em torno de momentos (encontros ou eventos). Dentre esses grupos há aqueles que são mais perenes, unidos por laços afetivos e há aqueles grupos que se desfazem mais rapidamente, a exemplo dos que se aproximam por projetos de curta duração.

Mas há também momentos em que o objetivo é organizar momentos de aprendizagem de modo claramente intencional. Para Maria Amélia Santoro Franco (2015, p.605) “Os processos de concretização das tentativas de ensinar- aprender ocorrem por meio das práticas pedagógicas. [...] As práticas pedagógicas são aquelas práticas que se organizam para concretizar determinadas expectativas educacionais”. Então, podemos dizer que há práticas pedagógicas nesses espaços.

Dentre essas, as práticas pedagógicas mais comuns estão oficinas e minicursos, mas há outras metodologias de estudos que também se integram ao trabalho de grupos ligados à área de tecnologias como a prática do *dojo*, *hackathon*, *fishbowl*, *lightning talks*, *capture the flag*, algumas dessas práticas são bastante comuns em empresas de tecnologias. Escolhemos apresentar estas que não são tão convencionais e trazem contribuições para a socialização de conhecimentos e estímulo para aprendizagem em outros ambientes educativos:

## Dojo

*Dojo*, palavra que vem do japonês, é popularmente conhecido como uma arena para prática de artes marciais. Nela os praticantes treinam ou ensaiam uma luta dentro de um círculo formado pelos demais participantes, que permanecem observando. O espírito do Dojo não é competição em si, mas a colaboração entre todos.

O *Coding Dojo* é, portanto, é uma inspiração do Dojo japonês aplicado à área de computação. Comumente montado pela comunidade para melhorar *networking* e as habilidades dos profissionais. As regras e modos de se fazer um *Coding Dojo* variam, mas basicamente se segue a mesma orientação na qual enquanto um ou dois participantes fazem o código para um software, os demais assistindo. Existem três estilos principais dessa prática, o *Kata*, o *Randori* e o *Kake*.

O estilo *Kata* funciona como uma apresentação em que alguém apresenta o passo a passo para solução de um problema previamente estabelecido. A ideia é que todos saiam sabendo como a solução foi feita e possam ser capazes de replicá-la e adaptá-la conforme necessário.

O *Randori* é o estilo mais comum. Nele um mestre ou organizador apresenta um problema para que uma dupla de participantes mostre a solução através de um computador ligado a um telão. Apenas um dos componentes da dupla digita o código, o outro age como orientador, por um período de tempo delimitado, usualmente cerca de 5 minutos. Concluído esse tempo, um dos participantes vai para a plateia e outro assume um lugar na dupla. Essa prática é interessante pois desenvolvedores com um maior nível de conhecimento podem ajudar quem estiver iniciando a resolver um problema um tanto quanto complexo.

O *Kake* funciona como uma variação do *Randori*, no qual todo o grupo é dividido em duplas com desafios diferentes, ou com um mesmo desafio que poderá ser resolvido com linguagens de programação ou abordagens diferentes.

Como aspectos positivos dessa prática, cita-se a colaboração no desenvolvimento das soluções, o respeito na interação com os colegas, a argumentação pois é preciso mostrar a pertinência e a efetividade da proposta que está elaborando para solução do desafio, a aprendizagem socializada através da troca de conhecimentos teóricos e práticos.

## Fishbowl

*Fishbowl* vem do inglês e significa “aquário”. O nome faz alusão ao formato de organização de debate em círculos concêntricos nos quais não há debatedores fixos, pois debatedores e plateia se fundem em um só através do intercâmbio de lugares.

Encontramos de que esse tipo de atividade foi adaptado das práticas de escolas de medicina, em que profissionais experientes faziam cirurgias dentro de uma sala de vidro, permitindo que os alunos aprendessem observando e interagissem entre si sem interferir diretamente na atividade foco. Um *fishbowl* é organizado em dois círculos concêntricos e no círculo central é iniciado o debate. Identificamos dois tipos de *Fishbowl*, um tipo aberto e fechado. O aberto é o mais comum e consiste em ter um círculo com algumas cadeiras, normalmente 5 (cinco), em que uma delas fica vazia. O moderador da dinâmica apresenta o tema e os participantes que estão sentados, presentes no círculo, debatem sobre o que foi dado. Nesse momento, quem está na plateia apenas ouve a discussão. Quando alguém da plateia deseja opinar passa a ocupar a cadeira previamente vazia e algum dos participantes do debate se voluntaria a sair do centro, assim, mantendo sempre uma cadeira vazia e aberta para que outros participantes saiam do papel de ouvintes e passem a serem debatedores. O moderador precisa estar atento às intervenções e interesse dos participantes, eventualmente questionando se o assunto tratado deve continuar ou se é hora de sugerir um novo tema. Escolhido democraticamente a opção, os participantes que estão sentados no centro continuam a atividade.

No *Fishbowl* fechado os participantes do círculo central falam sobre determinado tema em um tempo preestabelecido. Ao acabar esse tempo, o grupo todo se retira do centro e um novo assume, para continuar a falar do mesmo tema ou não, a depender da reação da plateia e de suas vontades. Uma das variações que podem acontecer do modelo aberto é serem dispostas apenas duas cadeiras, com dois participantes conversando sobre um assunto sugerido pelo moderador. Quando algum participante da plateia deseja falar ele substitui um dos participantes, a sua escolha, e continua o debate com o outro.

Outras ações que são feitas é buscando integrar pessoas introvertidas a essas atividades. Algumas dinâmicas são propostas, como pedir opiniões aos participantes – sobre o tema em questão – antes do debate começar, e em tempos o moderador ler a opinião e abrir para que o autor fale mais sobre.

O *Fishbowl* rompe com a ideia de centralidade e passividade na produção de informações, visto que os participantes são instigados a partilhar experiências e conhecimento, assim como expor dúvidas e questionamentos. Esse método permite a todos terem a mesma chance de falarem para o grupo horizontalizando a troca de conhecimentos.

## **Lightning talks**

*Lightning talks* vem do inglês e significa “apresentações relâmpago” porque ocorrem em um curto intervalo de tempo. O propósito não é ensinar o assunto para os espectadores, mas sim despertar o interesse neles ou ser avaliado pelo trabalho de pesquisa ou produção feitos, a depender do local e intuito da apresentação.

Encontramos relatos de que o formato surgiu em uma conferência sobre a linguagem de programação Python no ano de 1997, trazendo a ideia de ter vários trabalhos curtos apresentados no tempo de uma apresentação mais longa. O termo depois foi cunhado primeiramente em uma YAPC - *Yet Another Perl Conference* (“Outra Conferência sobre Perl”, uma conferência voltada para tratar assuntos sobre outra linguagem de programação).

Apresentações desse tipo seguem a ideia das micropalestras. Ambas formas se assemelham bastante em seu formato. Podemos resumir as diferenças basicamente pelo tempo de duração, que normalmente varia entre 1 (um) a 10 (dez) minutos. Tradicionalmente é limitado a 10 (dez) minutos a apresentação com 5 (cinco) minutos para interação com a plateia de troca, troca de oradores e preparação para a próxima apresentação. Por se tratar de apresentações curtas e rápidas, é comum se desencorajar o uso de slides para fazer com que a audiência fique bem focada no orador.

O fator diversidade é alcançado com a redução do tempo de centralidade das falas, pois várias micropalestras podem ocupar o tempo de uma única apresentação. Isso faz com que surjam exposições orais objetivas que tratam diretamente do conteúdo tomado como muitíssimo pertinente. O tempo curto também pode ser fator encorajador para oradores mais tímidos, que possuem pouca experiência e timidez no trato com situações públicas.

## **Hackathon**

*Hackathon* é um termo que une duas palavras do inglês: *marathon* (maratona) + *Hacker*, configurando-se como um encontro competitivo que reúne profissionais ligados ao desenvolvimento de software, empreendedorismo, comunicação e outras áreas de conhecimento para juntos desenvolverem soluções para um problema preestabelecido, durante um determinado período de tempo. Justamente por isso se trata de uma maratona de hack, no sentido de produção de softwares e ideias que solucionam problemas reais da sociedade.

Existem relatos de que a ideia do evento surgiu em um encontro de desenvolvedores do OpenBSD – um sistema operacional – para solucionar problemas relacionados à criptografia. É, portanto, uma competição focada em resolver um problema e entregar uma solução para a

sociedade. É comum que empresas organizem esses *hackathons* para que esses grupos de desenvolvedores resolvam problemas internos. No Brasil, tem sido comum a utilização de dados abertos produzidos pelos governos, para que sejam apresentados produtos interessantes para os cidadãos. Normalmente conta com um mestre, ou facilitador, que disponibiliza para os competidores, divididos em times, um problema ou mesmo uma fonte de dados abertos. E então, a partir daí, as equipes elaboram um projeto que possa solucionar ou ao menos melhorar esses problemas. Outra figura comum nos *hackathons* é a de mentor, sendo este uma pessoa com conhecimento sobre desenvolvimento de software, design, ou alguma área correlata, para ajudar as equipes a resolverem problemas de implementação das ideias que elas tiveram. Ao final do tempo estipulado para a competição há o julgamento para determinar a equipe campeã. O processo de julgamento envolve basicamente dois pontos: o quanto o produto ou solução apresentada parece bom e o quanto do produto ou solução foi entregue. A depender do objetivo do *hackathon* alguns outros quesitos para serem avaliados podem ser adicionados, como exemplo a ideia da facilidade ou custo de implementação da solução.

Mesmo em clima de competição, é muito comum um *hackathon* acontecer em ambientes descontraídos e imersivos o que contribui para o envolvimento e formação de redes profissionais. A depender do regulamento do encontro, pode ocorrer colaboração entre as equipes com dicas e palpites no desenvolvimento de soluções e produtos pois, no final das contas, a sociedade é quem deve ser beneficiada.

## Capture The Flag

*Capture The Flag*, que em inglês significa captura a bandeira, é um jogo direcionado para pessoas interessadas em segurança da informação e que possuem conhecimento em linguagens de programação, sendo inspirado em uma brincadeira tradicional conhecida como pega-bandeira ou rouba-bandeira, na qual os times tem de defender suas bandeiras e capturar a dos times adversários.

O funcionamento dos chamados CTFs se dá em desafios montados por uma pessoas ou um grupo. Organizados em equipes, os participantes tem de capturar as bandeiras, que normalmente são envelopados (protegidas) com alguns códigos, para dar indícios aos jogadores sempre que se depararem com alguma bandeira, testando as habilidades de codificação das equipes.

A pontuação para determinar o vencedor varia de acordo com o tipo de competição, mas normalmente é ordenado pela quantidade de pontos ganhos com cada bandeira alcançada e o critério de desempate é quem alcançou a pontuação máxima antes.

Esse tipo de competição surgiu da ideia de montar um ambiente real para treinar sobre temas de segurança da informação. Portanto, o tipo original foi o de ataque e defesa, que consiste em entregar uma máquina ou uma rede a cada equipe, com algumas brechas por onde podem ser invadidos. As equipes devem se preocupar em proteger seus sistemas criando atualizações e implementando outras soluções para impedir invasões dos adversários além de buscar entrar nos sistemas das outras equipes. Ganha quem invadir mais e for menos invadido.

Outro tipo, que inclusive tem crescido bastante em popularidade, é o modo *jeopardy*, baseado em *quizz* (jogo de pergunta e resposta). Nesse estilo são disponibilizadas dicas dos desafios e todos os times vão buscar resolver esses desafios. Essas *challs* (como são chamados os desafios, *challenges*, pelos competidores) são de várias categorias do ramo de segurança da informação.

Há ainda o tipo misto. Nesse formato podem haver várias formas, seja unindo o modo ataque e defesa com *jeopardy* ou fazendo como *wargame* (jogo de guerra), que é quando se tem os campos de batalhas e o desafio a ser resolvido em determinado tempo. Outro modo de variação é quando o desafio resolvido dá o caminho para chegar a uma próxima charada.

Nessas competições os participantes se veem em uma simulação de realidade e pode autoavaliar-se, além do fato de aprender coisas novas no próprio momento da competição, seja com colegas da equipe ou estudando a partir de manuais e outros recursos relacionados às

ferramentas que precisa acessar para vencer o desafio.

Como é um tipo de competição que busca simular a realidade, a atividade se torna empolgante para os envolvidos que se deparam também com o desafio de lidar com a ansiedade durante todo o processo.

Tais modalidades podem ser tomadas como práticas pedagógicas características da cultura hacker porque possuem intenção de socializar conhecimento teórico vinculado com a atividade prática do tipo “mão na massa” de forma lúdica e aberta, característico da área tecnológica, mas que pode ser levados para outras áreas de conhecimento. Aliás, a inspiração em jogos, artes marciais e brincadeiras de rua para se criar métodos de socialização de conhecimento mostram a inclinação hacker subverter usos e propor novos funcionamentos.

Ao mapear junto aos entrevistados sobre as aprendizagens desenvolvidas em hackerspaces, as respostas evidenciam que não há exclusividade em tecnologias digitais, visto que foram citadas aprendizagens em serigrafia, cultivo e plantio de hortas, por exemplo. Todos elucidam o fato de serem sempre atividades práticas, fazendo com que os participantes tenham real visão e aplicação daquele conhecimento no dia a dia. Como contrapartida, os integrantes de espaços hackers destacam que começam a atuar também como promotores e orientadores em oficinas ou qualquer outra atividade que o espaço pratique. Tendo isso em vista, fazendo a relação dessas ações com gentileza, o ditado popular é um forte indicador do que acontece: “compartilhamento gera compartilhamento”. E a principal beneficiada com tudo isso é o fenômeno educativo que mantém o grupo ativo e o espaço hacker em funcionamento.

Como explicitado anteriormente, os projetos são a força motriz das práticas educativas nesses espaços. O conceito de comunidades de prática ajuda a compreender as relações entre os participantes através dos projetos. Com base em Jean Lave e Ethienne Wender (1991) vemos que existe 1) significado: capacidade/necessidade de buscar sentido para o mundo e para a própria existência; 2) prática social: fazer expresso na vivência partilhada de recursos e perspectivas ou o aprender fazendo junto; 3) comunidade ou configuração social: local/espaço onde as iniciativas são tomadas e a participação é reconhecida construindo um sentido de pertencimento; e 4) identidade: construída na aprendizagem em comunidade, no fazer em comunidade.

Com a disseminação e fortalecimento da cultura dos hacker e a proliferação desses espaços, práticas educativas diversificadas, como as citadas, tendem a ter cada vez mais espaços por atraírem e cumprirem o objetivo do compartilhamento horizontal do conhecimento para com o público envolvido. Fomentar discussões desse tipo trazendo reflexões sobre a educação passa a ser dever de todos que desejam fomentar uma mudança saudável nas relações entre os seres humanos e o mundo. Reiteramos, contudo, que não há visão romântica ou redentora sobre esses espaços. Por mais que hackerspaces sejam espaços bastante distintos do que é a sociedade como um todo, não deixam de ser um retrato da humanidade com todas as suas contradições. Por mais horizontais que esses espaços sejam, ou são destinados a ser, podem ser encontradas expressões de vaidade, preconceitos e violências simbólicas, diante da diversidade. Entretanto, é notável como esses espaços compartilhados podem ser acessíveis e acolhedores para pessoas que não se adaptam ou não aceitam a organização tradicional das instituições educativas, permitindo, portanto, a participação mais ativa desses indivíduos nas discussões e atividades desenvolvidas.

A pedagogia hacker é um fazer lúdico, portanto não é apenas produção, não é apenas brincadeira e nem apenas competição. É uma convergência desses aspectos acrescida de princípios de abertura e compartilhamento, além de uma forte exigência de autonomia e compromisso dos participantes. A pedagogia hacker é exigente de posturas ativas tanto dos aprendizes quanto dos mestres, porque a função de ensinar e o desejo de aprender se tornam funções intercambiáveis. Com esses pontos unidos, nota-se a rápida ligação do estilo de espaço e componentes com as formas das práticas educativas ali existentes. Práticas essas que em sua maioria servem para iniciar os participantes em assuntos de seu interesse de maneira prática e despertar a curiosidade para que possa seguir seus estudos mais aprofundados da maneira como preferir.

## E a escola como espaço educativo

Como se nota, a pesquisa que originou esse texto não foi realizada em espaços escolares, contudo, ela contribuiu para repensarmos a educação, os espaços e processos educativos de forma originária, na medida em que compreendermos os princípios que regem a organização de grupos que diante de suas demandas e desejos criam sua própria pedagogia. Nesse ponto, dialogamos novamente com LAVE & WENGER (1991, p.31) ao afirmarem que aprendizagem é inseparável da prática social pois a cognição se desenvolve no contexto em que ocorre e é distribuído na mente, no corpo, na atividade e nos ambientes com seus artefatos físicos e simbólicos organizadas culturalmente.

O que observamos hoje com grande preocupação é um desencantamento com a instituição escolar e com os métodos tradicionais de ensino, ao mesmo tempo em que professores e gestores lutam para oferecer uma boa formação para os estudantes, mas em condições precárias de trabalho e de produção de conhecimento. De tal modo, permanecem reprodutores e reféns de práticas pedagógicas arcaicas e ambientes opressores cuja eficácia tem si cada vez mais questionada.

Ao estudar as posturas de participantes em hackerspaces, notamos que há por traz de seu modo organizativo algo de autoformação e de educação em rede, que reconecta os indivíduos em torno de objetivos comuns, sem massacrar as individualidades.

A aprendizagem vem das convivências engajadas que se mantêm em torno de processos de desconstrução tecnológica e social. Ali as pessoas se agrupam por diversos motivos e assumem o protagonismo na manutenção desse espaço e na promoção de projetos nos quais desejam estar. Algumas vezes esses projetos tem implicações sociais diretas, outras vezes questionam a realidade observada, outras vezes podem ser proposições efêmeras e aparentemente infundadas, mas divertidas e estimulantes para o processo investigativo e para aprendizagem. Nos espaços hackers encontramos valores que, se não foram extirpados das práticas escolarizadas, permanecem alheios a elas, como a ludicidade, a horizontalidade, a abertura, por exemplo. As dimensões educativas que perpassam os hackerspaces não se restringem ao desenvolvimento de técnicas e ou de produtos, mas dependem fortemente das relações humanas ali vivenciadas. Isso traz desejo e alegria para a aprendizagem e porque aspectos tão importantes para o desenvolvimento humano saudável podem também estar presentes nas escolas.

## Referências

BRAZILEIRO, Ricardo. *Espaço, território e inovação tecnológica nos CEUs*. LABCEUS. Laboratórios de Cidades Sensitivas. 2015. Disponível em <http://culturadigital.br/labceus/2015/05/19/espaco-territorio-e-inovacao-tecnologica-nos-ceus/>. Acessado em 05/01/2018.

GOHN, Maria da Glória. *Movimentos sociais na contemporaneidade*. Revista Brasileira de Educação v. 16 n. 47 maio-agosto. 2011. p. 333-361.

HIMANEN, Pekka. *A ética dos hackers e o espírito da era da informação*. Tradução Fernanda Wolf. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 200p.

LAVE, Jean; WENGER, Etienne. *Situated Learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge:

Cambridge University Press, 1991.

MATTOS, Erica Azevedo da Costa e. Ethos hacker e hackerspaces: práticas e processos de aprendizagem, criação e intervenção. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2014.

RAYMOND, Eric Steven. How to become a hacker. <http://catb.org/~esr/faqs/hacker-howto.html>. Acessado em 02/03/15. 2001.

FRAGOSO, Suely; RECUERO, Raquel; AMARAL, Adriana. *Métodos de pesquisa para internet*. Porto Alegre: Sulina, 2011. 239 p. (Coleção Cibercultura)

PRETTO, Nelson De Luca. *Um jeito hacker de ser*. 2010b. <https://blog.ufba.br/eticahacker/um-jeito-hacker-de-ser/>