

Reflexões sobre tecnologias digitais da informação e comunicação sob a perspectiva da educação *hacker*

Aletheia Machado de Oliveira

Faculdade de Ciências e Tecnologia (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia

Presidente Prudente - SP, Brasil

aletheiaoliveirajf@gmail.com

RESUMO

A presença das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) em diversas áreas da sociedade, inclusive na área educacional, proporcionaram modificações e efeitos na vida cotidiana das pessoas, como por exemplo, no comportamento, no trabalho, nos relacionamentos, na forma de se comunicar e de aprender. Diante disso, o propósito deste artigo é refletir sobre os usos efetivos das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação nestes tempos tecnológicos, vislumbrando outras formas de fazer educação, sob a perspectiva da educação *hacker*. Ressaltamos, assim, que nosso estudo é de caráter teórico reflexivo com contribuições de Castells [1], Coll e Monereo [3], Pretto [4], Selwyn [5], dentre outros estudiosos. Apresentamos, em um primeiro momento, uma explanação conceitual sobre o termo tecnologia e um tipo específico de tecnologias digitais – da informação e comunicação, comumente chamadas de TDIC. Em um segundo momento, refletimos sobre a sua incorporação e usos na educação pensando em qual convite essa tecnologia deverá fazer ao meu aluno para, em seguida, contextualizar o movimento *hacker* e estabelecermos combinações possíveis com a educação. A partir desse estudo, vislumbramos um horizonte de possibilidades do espírito *hacker* às práticas pedagógicas para a necessária mudança de paradigma na educação.

PALAVRAS-CHAVE

TDIC. Educação *hacker*. Educação.

1 INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias digitais da informação e comunicação em diversas áreas da sociedade, inclusive na área educacional, proporcionaram modificações e efeitos na vida

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'23, Abril 24-29, 2023, Recife, Pernambuco, Brasil (On-line)

© 2023 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

cotidiana das pessoas, como por exemplo, no comportamento, no trabalho, nos relacionamentos, na forma de se comunicar e de aprender.

Logo, de acordo com Castells [1], o que caracteriza sua presença é a aplicação de conhecimentos e informações num “[...] ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e o uso”, em que as tecnologias devem ser vistas não como “[...] ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos”. Assim, elas vão tornando-se “[...] amplificadores e extensões da mente humana”, alterando o modo como as pessoas vivem, trabalham, informam-se, relacionam-se, comunicam-se, aprendem, consomem e produzem.

Kenski [2] comunga desse entendimento ao pontuar que as tecnologias digitais da informação e comunicação servem para informar e comunicar, interagir, interligar pessoas e organizações e fazer educação. Interessante notar que a autora referida também aponta que “[...] interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos. Criam uma nova cultura e num novo modelo de sociedade.” Para os usuários que a usam de modo frequente, “[...] não são mais vistas como tecnologias, mas como complementos, como companhias, como continuação de seu espaço de vida.”

Ao discorrer sobre as modificações e efeitos das tecnologias na vida cotidiana das pessoas e nas distintas áreas da sociedade, Coll e Monereo [3] defendem a ideia de que as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) fazem parte de um novo paradigma tecnológico que modifica as práticas sociais e, em especial, as práticas educacionais neste começo do século XXI, nos modos de ensinar e aprender. O impacto das TDIC na educação deve ser entendido, de acordo com os referidos autores, “[...] como um aspecto particular de um fenômeno mais amplo relacionado com o papel das tecnologias [...]” na sociedade contemporânea.

Nesse processo, é importante pensarmos no modo como as tecnologias digitais vêm sendo utilizadas nos contextos educacionais, uma vez que ainda presenciamos seu uso como ferramentas auxiliares, adicionais, complementares, animadoras dos tradicionais processos de ensinar e aprender [4] ou como solução mágica para sanar os problemas educacionais.

Assim, todas as vezes que pensarmos na tecnologia em sala de aula devemos questionar se ela está sendo usada como acessório ou como parte efetiva do processo de aprendizagem. Depois, perguntar qual é o convite que essa tecnologia deverá fazer ao meu aluno: um convite centrado na transmissão da informação ou na criação coletiva do conhecimento.

Propomo-nos, pois, neste artigo, refletir sobre os usos efetivos das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação nestes tempos tecnológicos, vislumbrando outras formas de fazer

educação, sob a perspectiva da educação *hacker*, uma vez que vivemos em uma era em que instituições de ensino, tanto da educação básica quanto da superior, estão “[...] inundados de artefatos, plataformas e aplicativos digitais, o que torna impossível imaginar o futuro da educação sem as tecnologias computadorizadas em posição de centralidade” [5].

Metodologicamente, o artigo é de caráter teórico reflexivo. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, fundamentada em fontes primárias e secundárias. Para Sousa, Oliveira e Alves [6], esse tipo de pesquisa está inserida principalmente no meio acadêmico e “[...] tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas.”

Para isto, além desta seção introdutória, este artigo possui mais quatro seções. A próxima seção apresenta e conceitua o termo tecnologia e um tipo específico de tecnologias digitais – da informação e comunicação, comumente chamadas de TDIC, na seção 3 será abordado os desafios referentes à incorporação e usos das tecnologias digitais na educação, na seção 4 busca-se contextualizar o movimento *hacker* para estabelecermos relações com a educação e, por fim, na seção 5, serão apresentadas as considerações finais.

2 TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: definições

Começamos por uma explanação conceitual sobre o termo tecnologia e um tipo específico de tecnologias digitais – da informação e comunicação, comumente chamadas de TDIC para que possamos estabelecer relação com a sociedade contemporânea.

Por tecnologia, Castells [1] entende como “[...] o uso de conhecimentos científicos para especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível” para a geração de conhecimentos. Consequentemente, usuários tem a possibilidade de apropriar-se, redefinir as tecnologias, deslocando-os de simples consumidores para produtores de conhecimento.

Kenski [7] ressalta que o termo vai além das máquinas. Abrange a totalidade de coisas que o homem conseguiu criar ao longo das épocas, suas formas de uso, aplicações, evoluções, criações, ou seja, chamamos de tecnologia o “[...] conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade [...]” e que “[...] as maneiras, jeitos ou habilidades especiais de lidar com cada tipo de tecnologia, para executar ou fazer algo [...]” é chamado de técnicas [7].

Logo, para cada época da civilização humana houve o predomínio de um determinado tipo de tecnologia que em muito contribuiu para o crescimento e o desenvolvimento da espécie humana e “[...] marcou a cultura e a forma de compreender a sua história. Todas essas descobertas serviram para o crescimento e desenvolvimento do acervo cultural da espécie humana” [7].

Entre todas as tecnologias concebidas pelos homens, temos aquelas que são relacionadas “[...] com a capacidade de representar e transmitir informação – ou seja, as tecnologias digitais da informação e da comunicação [...]”, com a possibilidade de empregar sistemas de signos para retratar uma informação e transmiti-la. Além disso, podem diferir entre si no que tange à transmissão e representação da informação, com implicações do ponto de vista educacional [3].

Assim, as tecnologias assumem um papel de destaque em todos as áreas da sociedade, permitindo o entendimento de uma nova estrutura social – a sociedade da informação – na qual a tecnologia da informação e comunicação é considerada uma ferramenta indispensável na manipulação da informação e construção do conhecimento pelos indivíduos. No conjunto, cinco características representam a base dessa sociedade, a saber: (1) a informação é sua matéria-prima existindo uma relação entre tecnologia e informação, em que uma complementa a outra, fato que diferencia esta nova era das revoluções anteriores; (2) capacidade de penetração dos efeitos das novas tecnologias ao referir-se ao poder que os meios tecnológicos exercem na vida social, econômica e política da sociedade; (3) lógica das redes que permite a interação entre as pessoas; (4) flexibilidade com a capacidade de poder reconfigurar, alterar e reorganizar essas informações; e (5) convergência das tecnologias específicas para um sistema altamente integrado com contínuo processo de convergência entre diferentes campos tecnológicos, possibilitando que os usuários contribuam, exercendo um papel ativo na produção deste conhecimento [1].

Pretto e Pinto [8] acreditam que o processo de informatização da sociedade não se “[...] estabelece *per se*, como se fosse apenas mais uma atualização dos meios tradicionais de comunicação, de envio e recebimento de dados, informações e imagens”. Hoje, as tecnologias interferem com o próprio sentido da existência humana em que a relação homem-máquina implica o aprendizado de significados e significantes, não mais de dependência e subordinação.

Diante de uma sociedade cada vez mais complexa, o acesso às tecnologias digitais da informação e comunicação além de ser fundamental precisa ser qualificado para que as pessoas possam participar efetivamente do mundo não na perspectiva de ser treinado apenas para o uso das tecnologias, como simples consumidores de informações, mas como produtores de conhecimentos. Nessa perspectiva, somos “[...] cidadãos e consumidores, emissores e receptores de saber e informação, seres ao mesmo tempo autônomos e conectados em rede, que são a nova forma de coletividade” [8].

E nada melhor do que o espaço da escola para trabalharmos de forma efetiva com as tecnologias digitais, com apropriação criativa, acompanhado de um forte repensar dos valores, práticas escolares, formação de professores e a necessidade de políticas públicas que garantam às escolas o acesso a esses equipamentos tecnológicos, criando condições para a produção e o consumo de informação de forma reflexiva e crítica.

Tal perspectiva significa reconhecer a necessidade de refletirmos sobre os usos efetivos da tecnologia na educação para além das dimensões técnicas, de modo desafiador, construtivo, processual, provocadora de novas aprendizagens, “[...] como elementos essenciais de comunicação e produção, tanto intelectuais, quanto de conhecimento e de culturas [...]”, com alunos e professores sendo “[...] criadores de conteúdos, de cultura, de ciência, de tecnologia e de artefatos criadores” [4].

Faço ainda mais uma menção ao texto de Selwyn [5] ao afirmar que é necessário que “[...] a escrita, a pesquisa e o debate abordem o uso da tecnologia na educação como problemático”, ou seja, reconhecer a emergência de averiguar de forma séria o uso da tecnologia na educação e não “[...] assumir que a tecnologia é o problema”. Isso abrange, de acordo com o autor referido, “[...] a produção de análises ricas e detalhadas em contexto, engajamento em avaliação objetiva, e dedicação de tempo para investigar

qualquer situação em seus aspectos positivos, negativos e toda e qualquer nuance intermediária”.

3 INCORPORAÇÃO E USOS DAS TDIC NA EDUCAÇÃO: desafios

Uma vez compreendido o papel de destaque das tecnologias, convém agora refletirmos sobre a sua incorporação e usos na educação pensando em qual convite essa tecnologia deverá fazer ao meu aluno: um convite centrado na transmissão da informação ou na criação coletiva do conhecimento.

No âmbito educacional, Coll e Monereo [3] analisam o impacto das tecnologias da informação e comunicação na educação e aprendizagem no século XXI ao destacarem que a incorporação e uso no contexto educacional modificou três variáveis importantes nesse processo: os papéis dos professores e alunos e formas de interação, conteúdos e acesso aos recursos. Quanto ao papel dos professores, alunos e formas de interação, a imagem de um professor transmissor e aluno passivo sem formas de interação deve ser substituída pelo papel de orientador e guia, seletor e gestor de recursos disponíveis, tutor e consultor de dúvidas, mediador de debates e discussões, com alunos mais participativos, que colaboram e ajudam entre si na realização das tarefas escolares, em constante interação. Já a possibilidade de acesso aos recursos (como, por exemplo, assistir a um filme, escutar uma música, ler a biografia de um personagem importante, visitar lugares distantes sem sair de casa, etc) é consequência do alcance do computador e da internet atingir vários usuários. Em relação aos conteúdos, temos a possibilidade de o aluno buscar, armazenar, processar e combinar a informação ao conteúdo que está sendo trabalhado na sala de aula [3].

No uso das ferramentas para apoio ao processo de aprendizagem, os autores destacam a possibilidade de expandir as opções de aprendizado para outros tipos de ferramenta que não sejam os tipicamente escolares como: blogs, editores de som e gravador, Wikipédia, navegadores Web, Google Docs, entre outras. Esta nova possibilidade coloca o aprendiz na posição de produtor e difusor do conhecimento, em contraposição a um papel de simples consumidor do conhecimento. Logo, usabilidade, adaptabilidade, mobilidade e cooperação em torno das quais estão sendo produzidas as novas ferramentas de TDIC, são características importantes a serem consideradas para potencial impacto no processo educacional [3].

E com que finalidade o impacto das TDIC muda o cenário educacional? Apesar de estudos de usos educacionais da TDIC demonstrarem dificuldade em inovar métodos de ensino e melhorar os processos e resultados do aprendizado e de críticas relacionadas à substituição da escola por ambientes e professores virtuais, à falta de compromisso pessoal e social, favorecer o isolamento e potencializar a prática de enviar mensagens hostis, promover a segregação e exclusão social e perigos ocasionados pelo excesso de informações, a intenção estaria em como utilizar as TDIC para a aquisição e desenvolvimento de competências-chaves em situações e atividades de educação formal e informal como: o aluno ser capaz de atuar com autonomia em seus projetos pessoais e planos de vida; ser capaz de interagir em grupos socialmente heterogêneos e ser capaz de utilizar recursos e instrumentos de maneira interativa, criativa, reflexiva [3].

Outro texto que traz para o universo da aprendizagem a tecnologia numa relação direta com a sala de aula é dos autores Coll, Mauri e Onrubia [9] ao analisarem o impacto da TDIC na

educação formal a partir de uma revisão dos estudos sobre a inclusão dessas tecnologias (computadores, dispositivos e redes digitais) na educação e suas implicações sobre as práticas educacionais e os processos de ensino e aprendizagem. Para tanto, os autores partem da tese de que é inegável os avanços referentes à incorporação das TDIC em todos os níveis da educação formal. Contudo, os contextos de uso ainda são limitados.

Para mudar esse cenário e nos mantermos otimistas em relação ao potencial do uso das tecnologias da informação e comunicação os autores mencionados, apoiados na perspectiva vygotskiana de construção do conhecimento, argumentam que devemos considerá-las como ferramentas para pensar e com propostas que integrem tanto os aspectos tecnológicos quanto os pedagógicos. Além disso, devemos considerar que o processo de organização da atividade deve ser conjunta, com a participação do professorado e dos alunos, criando e recriando, definindo e redefinindo as propostas sobre a forma de utilizá-las articulada ao ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, Coll, Mauri e Onrubia [9] dizem que a capacidade mediadora das tecnologias da informação e da comunicação pode se desenvolver em duas direções: mediar as relações entre estudantes, professores e conteúdos de aprendizagem e mediar as interações e trocas comunicacionais entre estudantes, professores e os próprios estudantes. Porém, os autores supracitados destacam que essa capacidade mediadora só poderá efetivar-se em função dos usos que esses participantes fazem dessa tecnologia, ou seja, “[...] para planejar, regular, orientar as atividades próprias e alheias, introduzindo modificações importantes nos processos intra e interpsicológicos envolvidos no ensino e aprendizagem.”

Para Bonilla e Pretto [10] o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação devem constituir-se como elementos fundamentais na “[...] perspectiva de produção do conhecimento, a qual deve ser aberta e colaborativa, para dar aos sujeitos da educação a oportunidade de tornarem-se autores dos processos educacionais.” Portanto, pensar na forte articulação entre educação, tecnologia e cultura são fundamentais para que professores e alunos sejam “[...] criadores de conteúdos, de cultura, de ciência, de tecnologia e de artefatos criativos” [4].

Do ponto de vista pedagógico, a existência de dispositivos digitais poderá favorecer a participação ativa do aprendiz no que se refere criação de textos, histórias em quadrinhos, produção de narrativas digitais, desenvolvimento de jogos digitais, atividades maker, criação de aplicativos para dispositivos móveis, dentre outros. Os aprendizes, nesse contexto, tornam-se partícipes na (re) construção do conhecimento. Desses dispositivos digitais podemos citar Blogs, Wiki, *QR Code*, *Pixton*, Podcasts, Fábrica de Aplicativos, Animaker, Scratch, App Inventor, dentre outros.

Vem daí a necessidade de fazermos uma revisão de concepções e práticas escolares que estejam mais afinadas e mais próximas à realidade dos nossos estudantes, uma vez que a tecnologia está na cultura, faz parte do cotidiano de muitos deles. Busca-se, nesse sentido, pensar seu uso como elemento que faz parte da educação, essencial, com intencionalidade, com projetos que fortaleçam processos criativos, reflexivos e criadores de conteúdo, com os alunos no centro da ação, (re)construindo conhecimento na cultura digital. Nesse processo, é importante sermos capazes de transformar situações educacionais (usando ou não TDIC) em oportunidades de construção de conhecimento.

Além disso, Bonilla e Pretto [11] ponderam que é preciso no campo das políticas públicas para inserção das tecnologias digitais na sociedade brasileira encontrar propostas que se articulem, pois o que observamos é uma diversidade de projetos e programas que pouco traz avanços no campo da cultura digital, com efeitos trágicos para a educação. É fato que muitas escolas vêm sendo equipadas com dispositivos digitais. No entanto, questões de ordem infraestrutural, formação de professores e desafios conceituais de uso precisam ser enfrentados.

Entre as dificuldades apontadas pelos autores mencionados destaca-se: (1) não diálogo da cultura escolar com a cultura digital; (2) disparidades de acesso às tecnologias digitais pela população brasileira que garantam acesso de qualidade a todos e não fique sob responsabilidade de operados privadas; (3) formação de professores ainda pautada na ideia de treinamento, objetivando a preparação técnica para o uso das tecnologias na educação e a certificação para promoção na carreira docente; (4) políticas públicas que ainda insistem na perspectiva instrumental de uso das tecnologias digitais na educação, como ferramentas auxiliares; e (5) a não integração do uso social das tecnologias às práticas escolares [11].

Nesse caminhar, é preciso, segundo Bonilla e Pretto [11], integrar as práticas sociais com as práticas escolares, “[...] tornando a cultura digital um pressuposto básico da cultura escolar”. É preciso que professores e a escola percebam as potencialidades e possibilidades de uso dessas tecnologias digitais para a educação, indo além de liberar os estudantes para jogar, desenhar, pesquisar, preparar slides para apresentação de algum conteúdo, com bloqueios e controles. É importante que professores articulem suas práticas às realidades desses estudantes com propostas de atividades que envolvam a todos e oportunizam a colaboração, a partilha do conhecimento para termos a

“[...] possibilidade efetiva de usufruirmos – professores, alunos e comunidade escolar - de um canal emissor, onde todos nos posicionemos como propositores, idealizadores, criadores, onde tenhamos voz e vez; e de transformarmos a escola num espaço de criação e socialização dessa produção” [11].

Ao analisar o que pensam os autores referenciados ao longo dessa seção em relação à incorporação e usos das tecnologias digitais da informação e comunicação em contextos educacionais, consideramos que não basta equipar, distribuir de infraestrutura tecnológica as escolas, “inserir pedagogia dentro dos computadores” [4], adotar políticas públicas de integração das tecnologias sem dialogar com as instituições de ensino e continuar com cursos de formação ainda pautados no treinamento. Importante, também, frisar o modo como as tecnologias digitais vem sendo utilizadas nos contextos educacionais. Ainda presenciamos seu uso como ferramentas auxiliares, adicionais, complementares, animadoras dos tradicionais processos de ensinar e aprender [4] ou como solução mágica para sanar os problemas educacionais.

Uma vez obtida essa visão do uso e incorporação das tecnologias digitais da informação e comunicação podemos vislumbrar outras formas de educação com base no movimento *hacker*, que podem servir de inspiração para reinventarmos o nosso sistema educacional, sendo a combinação desse

movimento com a educação um caminho possível. Sobre essa temática discutiremos a seguir.

4 MOVIMENTO *HACKER* E EDUCAÇÃO: uma combinação possível

Ao vislumbrarmos o uso das tecnologias digitais da informação da comunicação no processo educacional inspirado no movimento *hacker*, Pretto [12] [4], Lapa e Pretto [13] e Bonilla e Pretto [10] defendem que os princípios desse movimento podem ser úteis para refletir sobre a educação. Ideias que vem sendo trabalhadas de forma constante pelo grupo de autores mencionados para a construção do que chamam de “[...] *educação hacker*, produzindo conhecimento, com um jeito *hacker* de ser!

Tal proposta vem sendo desenvolvida a partir de estudos e aproximações entre a cultura *hacker* e a educação, que à primeira vista parecem não ter nada em comum, mas que são bem próximos. Para começar, a cultura *hacker* nasce quando jovens estudantes, que depois ficaram conhecidos como *hackers*, trouxeram grandes contribuições para a construção de uma nova forma de produzir conhecimento, a partir da linguagem binária (0 e 1), para os grandes computadores e, depois, para os computadores pessoais, expandindo para uma rede horizontalizada de informações chamada a rede das redes, a internet, num processo em que a colaboração, socialização, compartilhamento, liberdade para criar, estudar e aprender fazem parte do ideário da cultura *hacker* [10].

Outro artigo que discute as características que envolvem a cultura *hacker*, seus conceitos e influência na sociedade contemporânea permeada pelas tecnologias digitais é o de Gâmbaro, Batalha e Amaral [14]. Apoiados em autores como Eric Raymond (escritor americano) que conceitua a cultura *hacker* através da metáfora da catedral e do bazar e Pekka Himanen (filósofo americano) que fundamenta o conceito sob a correlação entre o mosteiro e a academia, os autores apontam para a desmistificação do conceito, pensando que a cultura *hacker* gerou oportunidades para a construção de ideias como partilha, participação, produção e distribuição de um produto que seja coletivo, abertura, descentralização da informação, fuga do controle pelas grandes empresas capitalistas, aperfeiçoamento, reutilização.

Nesse sentido, podemos compreender a cultura *hacker*

[...] como um movimento construído por programadores que acreditam 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 [15].

Cabe aqui entendermos a palavra *hacker* e o que é movimento *hacker* para que a partir de seus fundamentos possamos pensar em reinventar o sistema educacional. Uma reinvenção que não acontecerá de um dia para o outro, mas que pode ser iniciado aproveitando o que a escola já possui que, nas palavras de Bonilla e Pretto [10], pode ser os computadores, câmeras fotográficas, os celulares dos próprios alunos.

Ao pensarmos em *hacker*, é comum rotulá-los como criminosos digitais, com estereótipo de vilão, “[...] pessoas peritas em programação de computadores, que entram sem permissão e ilegalmente em sistemas alheios para roubar informações e, muitas

vezes, dinheiro” [16] ou disseminadoras de “[...] vírus, *trojans*, *worms* entre outras pragas da informática que preocupam empresas, governo e cidadão em todo os países” [17], o que não os representa. Uma visão criticada pelos próprios *hackers* pioneiros que, segundo Gâmbaro, Batalha e Amaral [14], criaram o termo *cracker* para referir-se a pessoas que utilizam-se de suas habilidades para praticar atos criminosos ou maliciosos na internet, sendo geralmente especializados em invadir sistemas de outrem para fazer uso ilícito de conteúdos e que não se encaixa na figura do *hacker* como sendo aquela pessoa “[...] com alto conhecimento, criatividade e interesse pelos temas associados à programação e à computação [...]”, que produz algo criativo, inovador, resolve problemas, acredita na liberdade, que estão sempre em busca de conhecimentos e desafios, compartilhando suas descobertas.

De acordo com Aspis [16] e Figueiredo, Ferreira e Baptista [17], essa ambiguidade, o mal entendimento e insistência em divulgar os *hackers* como criminosos digitais é decorrente de um problema ocorrido na década de 80, logo após a criação da internet e do sistema operacional Unix no final da década de 60, quando problemas de invasão aos sistemas foram detectados e, a partir daí, fervorosamente divulgados pela mídia, em que há “[...] a partir daí e até hoje uma insistência crônica dos Estados, muito divulgada através da imprensa, em criminalizar os *hackers*”. Logo, a única maneira “[...] de combater a marginalização do termo *hacker* é a população receber informações sobre o assunto [...]” para vê-los como “[...] um grupo de pessoas em busca da construção coletiva do conhecimento” [4].

Gâmbaro, Batalha e Amaral [14] também discutem essa confusão em relação aos termos *hackers* e *crackers* afirmando que essa é uma “[...] batalha que o movimento de autênticos *hackers* enfrenta principalmente com os grandes meios de comunicação, que insistem em utilizar o termo *hacker* quando se refere a alguma atitude *cracker* de invasão ou roubo de dados”, reforçando que é um conceito que necessita ser desmistificado para ser melhor assimilado e reconhecido pela sociedade.

Nesse sentido, *hacker* são os precursores da computação, entusiastas pela criação e que trabalham de forma coletiva e aberta para que todos possam ter acesso ao conhecimento e produzir conhecimento. O movimento desses precursores revela a oposição à ideologia capitalista, pois acreditam que o acesso às tecnologias deve ser irrestrito e total, com possibilidade de criar coisas úteis para a sociedade e que essas criações devam estar disponíveis para serem aperfeiçoadas e testadas, reconhecem o esforço do outro e dão crédito aos desenvolvedores anteriores, tem participação ativa no seu grupo social e produzem conteúdo para estimular a circulação de informações e acesso a elas por qualquer um. Esse movimento está fundando na colaboração, cooperação, na inteligência coletiva, na partilha do conhecimento, na autoria, na liberdade, na transparência dos processos [10].

Logo, segundo Aspis [16] e Pretto [4], o que diferencia *hackers* de *crackers* é a ética na qual está pautada a atividade de cada um desses grupos, uma nova forma, não-capitalista, de se colocar no mundo, não dominada por grandes grupos empresariais e fortemente aliadas a interesses econômicos dominantes que reforçam o violento sistema excludente em vigor no mundo contemporâneo que nos condiciona à submissão, passividade, acomodação, numa perspectiva *broadcasting* de tudo produzir e distribuir de forma centralizada. A ética *hacker* está associada a valores como gostar do que faz e ser criativo, trabalho solidário e

colaborativo, trocas constantes de ideias, compartilhamento de descobertas com seus pares.

Diante de todas essas discussões, a combinação movimento *hacker* e educação, um olhar com um jeito *hacker* de ser, segundo Bonilla e Pretto [10] e Lapa e Pretto [13], traz o grande desafio de educar na era digital ao pensar em educações, em processos de criação, de experimentação, de compartilhamento e produção de conteúdos tanto pelos docentes quanto pelos discentes, de forma que cultura, ciência e tecnologia estejam articuladas aos processos escolares. É pensar que crianças e jovens vêm se apropriando das tecnologias, construindo novas formas de expressão e de linguagens, como por exemplo, o uso de símbolos, ícones e imagens para escrever mensagens, o compartilhar músicas, filmes, vídeos e *softwares*, divulgar seus canais no Youtube e gostar de jogar jogos digitais. Em função disso, a relação com as tecnologias transcorre de maneira transparente, para “[...] além do consumo de informações: elas (crianças e jovens) estão produzindo intensamente culturas e conhecimentos” [12].

Dialogando com esse movimento, Pretto [4] apresenta alguns elementos que ele chama de princípios gerais da atuação dos *hackers* para uma educação *hacker*.

- Acesso a todo e qualquer meio de ensino deve ser total aos que querem aprender;
- Desconfiar da autoridade significa que os professores, livros e quaisquer outras fontes de informação devem ser lidos com criticamente, com atenção;
- Processos de aprendizagem devem estar centrados na criação e produção de culturas e conhecimentos e não no consumo da informação;
- Compreender a diversidade de saberes, culturas e conhecimentos trazidos para a escola por parte dos alunos, professores, mídia e materiais didáticos
- A cópia é parte do processo de aprendizagem, assim como o livre acesso a todo tipo de informação;
- O erro faz parte do processo de aprendizagem, não devendo, ser criminalizado e evitado; e
- A arquitetura das escolas deve possibilitar que as atividades se deem de forma mais livre e coletiva, não deixando de preservar a sala de aula, o quadro negro, a biblioteca com livros e outras coisas que já estamos acostumados no ambiente escolar [4].

É nesse cenário inspirado no movimento *hacker* que os autores defendem o que seria uma proposta de inovação pedagógica para a necessária mudança de paradigma na educação com fundamento na colaboração, na inteligência coletiva, na partilha do conhecimento, autoria, liberdade, descentralização nas formas de organização e produção de bens simbólicos, para que tais princípios ajudem “[...] nas formas de organização e gestão do próprio sistema e dos processos de ensino e aprendizagem, nas relações entre os sujeitos da educação e destes com o conhecimento e a cultura” [10].

Para os autores supracitados ao longo dessa seção, a essência da colaboração está em compartilhar, socializar o conhecimento para que ele possa ser estudado, modificado, aperfeiçoado, transformado, a fim de superarmos a perspectiva individualista e consumista predominante na sociedade

contemporânea. Logo, a combinação movimento *hacker* e educação é possível ao ser capaz de mudar o uso instrumental das TDIC, pois as consideram “[...] elementos fundamentais para a perspectiva de produção do conhecimento que preconizamos, a qual deve ser aberta e colaborativa, para dar aos sujeitos da educação a oportunidade de tornarem-se autores dos processos educacionais” [10].

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo, neste artigo, foi refletir sobre os usos efetivos das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação nestes tempos tecnológicos, vislumbrando outras formas de fazer educação, sob a perspectiva da educação *hacker*.

Ao pensarmos na aproximação com o movimento hacker, entendemos que as reflexões dos autores para com o potencial das tecnologias da informação e da comunicação deve caminhar para os seus contextos de uso, sempre com a participação ativa dos estudantes e dos docentes. Importante destacar que o potencial mediador das tecnologias digitais só se efetiva, segundo Coll, Mauri e Onrubia (2010), quando forem entendidas como “instrumentos para pensar”.

Será ainda importante analisar as tecnologias não como “apêndices” das atividades curriculares, mas como estruturantes do nosso pensamento e do currículo numa perspectiva de uso com sentido e significado. E, pensar na combinação movimento *hacker* e educação, traz benefícios para a educação ao vislumbrarmos um horizonte de possibilidades do espírito *hacker* às práticas pedagógicas como ensino e aprendizagem mais colaborativos, valorização das experiências e conhecimentos dos alunos, erro como fonte de aprendizado, diálogos, interações, possibilidades de criação de conteúdos com o uso dos dispositivos digitais existentes e liberdade em divulgar suas produções. Cabe, então, apontarmos como um dos caminhos o uso do software livre no contexto educacional. Com seu uso, é possível adotar ferramentas sem custo para a escola, com programas gratuitos.

Para tanto, é preciso introduzir reformulações na formação dos professores, no campo das políticas públicas para inserção das tecnologias digitais na sociedade brasileira e nos currículos, integrar práticas sociais às práticas escolares, intensificar projetos e atividades que estejam em sintonia com a realidade e culturas dos estudantes para percebermos as potencialidades e possibilidades que os usos efetivos das tecnologias digitais podem oferecer ao campo educacional, trazendo para o cenário escolar, de acordo com Pretto (2017, p. 60), a “[...] a formação de produtores de proposições, de culturas e conhecimentos e não de mais e melhores consumidores de informações [...]” com um jeito *hacker* de ser.

REFERÊNCIAS

- [1] Castells, Manuel. A revolução da Tecnologia da Informação. *In*: Castells, Manuel. A sociedade em rede. 6ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. cap. 1, p. 67-118.
- [2] Kenski, Vani Moreira. O que são tecnologias? Como convivemos com as tecnologias? *In*: Kenski, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 9ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012b. (Série Prática Pedagógica). cap. 1, p. 17-27.
- [3] Coll, César.; Monereo, Carles. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. *In*: Coll, César.; Monereo, Carles. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. cap. 1, p. 15-46.
- [4] Pretto, Nelson De Luca. Educações, culturas e hackers: escritos e reflexões. EDUFBA: Salvador, 2017.
- [5] Selwyn, Neil. Educação e Tecnologia: questões críticas. *In*: Ferreira, Giselle Martins dos Santos; Rosado, Luiz Alexandre da Silva; Carvalho, Jaciara de Sá (orgs.) Educação e Tecnologias: abordagens críticas. Rio de Janeiro: SESES, 2017. p. 85-103. Disponível em: <https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>. Acesso em: 10 out. 2020.
- [6] Sousa, Angelica Silva de; Oliveira, Guilherme Saramago de; Alves, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. Cadernos da Fucamp, v. 20, n.43, p. 64-83, 2021.
- [7] Kenski, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012a. (Coleção Papirus Educação).
- [8] Pretto, Nelson; Pinto, Cláudio da Costa. Tecnologias e novas educações. Revista Brasileira de Educação, ANPED, v. 11, n. 31, p. 19-30, jan./abr. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a03v11n31_. Acesso em: 22 set. 2020.
- [9] Coll, César.; Mauri, Teresa.; Onrubia, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. *In*: Coll, César.; Monereo, Carles. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. cap. 3, p. 66-93.
- [10] Bonilla, Maria Helena.; Pretto, Nelson De Luca. Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação. Em Aberto, Brasília, v. 28, n. 94, p. 23-40, jul./dez. 2015a. DOI: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.28i94.1666>. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1666>. Acesso em: 25 fev. 2020.
- [11] Bonilla, Maria Helena.; Pretto, Nelson De Luca. Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais. Revista Perspectiva, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 499-521, maio/ago. 2015b. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2015v33n2p499>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2015v33n2p499>. Acesso em: 09 out. 2020.
- [12] Pretto, Nelson De Luca. O desafio de educar na era digital: educações. Revista Portuguesa de Educação, v. 24, n. 1, p. 95-118, 2011. DOI: <https://doi.org/10.21814/rpe.3042>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/3042>. Acesso em: 29 fev. 2020.
- [13] Lapa, Andrea.; Pretto, Nelson De Luca. Inovar com os Hackers na Educação. *In*: Dias, Paulo.; Moreira, Darlinda.; Quintas-Mendes, António (orgs.) Inovar para a qualidade na Educação Digital. Lisboa: Universidade Aberta, 2019. Educação a Distância e eLearning (Coleção). cap. 6, p. 100-115. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/8100>. Acesso em: 02 mar. 2020.
- [14] Gâmbaro, Bruno; Batalha, Marcelo da Luz; Amaral, Sérgio Ferreira do. Desmistificando a cultura hacker: será que também não são um deles? *In*: Amaral, Sérgio Ferreira do; Pretto, Nelson De Luca (orgs.). Ética, hacker e educação. 2 ed. Campinas, São Paulo: FE/UNICAMP, 2012. cap. 8, p. 69-77.

- [15] Candian, Elisiana Frizzoni; Bruno, Adriana Rocha. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na Educação e uma possível “Educação Hacker”. Revista Práxis, Novo Hamburgo, a. 17, n. 2, maio/ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.25112/rpr.v2i0.2182>. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistapraxis/article/view/2182>. Acesso em: 12 dez. 2020.
- [16] Aspis, Renata Lima. Hackerismo como resistência política. In: Amaral, Sérgio Ferreira do; Pretto, Nelson De Luca (orgs.). Ética, hacker e educação. 2 ed. Campinas, São Paulo: FE/UNICAMP, 2012. cap. 2, p. 12-21.
- [17] Figueiredo, Márcia; Ferreira, Ronildo Aparecido; Baptista, Luciana Ferreira. Ética e a Educação são para todos? In: Amaral, Sérgio Ferreira do; Pretto, Nelson De Luca (orgs.). Ética, hacker e educação. 2 ed. Campinas, São Paulo: FE/UNICAMP, 2012. cap. 4, p. 31-39.