O POTENCIAL TRANSFORMADOR DA CULTURA *MAKER* ALIADA À PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Flavio Roberto MOTA

PPGE – UNESP Marília

Eixo 06 - Tecnologias e Cultura Digital na Educação

CNPQ

flavio.r.mota@unesp.br

Palavras-chave: Educação. Cultura *Maker.* Pedagogia Histórico-Crítica

Resumo

Neste artigo nós traçaremos um paralelo entre a Pedagogia Histórico-Crítica e o Movimento *Maker*, analisando um pouco a natureza e origem de cada uma dessas vertentes em suas áreas para revelar a possibilidade de ambos movimentos se beneficiar mutuamente, podendo até mesmo apresentar a possibilidade de conseguir superar as deficiências constantes no ensino público brasileiro.

Palavras-chave: Educação. Cultura *Maker.* Pedagogia Histórico-Crítica

1. Introdução

O objetivo deste artigo é registrar a experiência do autor como ilustrador e animador 2D, que, após mais de 30 anos, voltou a estudar, agora se formando em pedagogia que busca unir sua experiência com novos conhecimentos para ajudar a melhorar a crise na educação brasileira. Muitas crianças e jovens veem a educação como um sofrimento, e o autor compartilha que suas experiências de aprendizado foram prazerosas. Ao voltar ao ensino, também se envolveu com cursos de artes e descobriu a Cultura *Maker* como um recurso importante para transformar a educação.

Levando em conta que a própria ciência do aprendizado encerra em si conhecimentos e propostas que deveriam ser melhor difundidas, divergindo das péssimas soluções empresariais que instituídas nos sistemas de ensino tanto de

escolas públicas quanto particulares, carece um aporte que o complemente de maneira satisfatória o seu fazer.

Nos referimos especificamente à Pedagogia Histórico-Crítica, criado pelo educador brasileiro Demerval Saviani, uma das propostas pedagógicas mais bem elaboradas e desenvolvidas pensando na realidade de professores, alunos e escolas brasileiras. Em suas próprias palavras Saviani (2018, p.56) afirma:

> A marginalidade é, pois, um fenômeno acidental que afeta individualmente a um número maior ou menor de seus membros o que, no entanto, constitui um desvio, uma distorção que não só pode como deve ser corrigida. A educação emerge aí, como um instrumento de correção dessas distorções. Constitui, pois, uma força homogeneizadora que tem por função reforçar os laços sociais, promover a coesão e garantir a integração de todos os indivíduos no corpo social. Sua função coincide, pois, no limite, com a superação do fenômeno da marginalidade. Enquanto esta ainda existe, devem se intensificar os esforços educativos; quando for superada, cumpre manter os serviços educativos num nível pelo menos suficiente para impedir o reaparecimento do problema da marginalidade. Como se vê, no que respeita às relações entre educação e sociedade, concebe-se a educação com uma ampla margem de autonomia em face da sociedade. Tanto que lhe cabe um papel decisivo na conformação da sociedade evitando sua desagregação e, mais do que isso, garantindo a construção de uma sociedade igualitária.

Teóricos de uma formação crítica defendem a ideia de que a educação reproduz as desigualdades estabelecidas na sociedade funcionando como ferramenta para perpetuação das relações de poder, onde infra estrutura e superestrutura se complementam, alimentando-se mutuamente para que o status quo da sociedade com seus contrastes permaneçam inalteráveis, de maneira a sustentar a ideia de que os conflitos de classe e a desigualdade são inerentes de toda e qualquer sociedade e que cabe a cada um de nós apenas aceitar o fardo que a realidade nos impõe.

Novas modas, linhas de pensamento, teóricos, via de regra surgem no horizonte trazendo velhos conceitos e preconceitos com novas roupagens apenas para dar a ilusão de que não há nada diferente para ser feito. Teorias que passam a mesma velha ideia de legitimar um mundo composto por sofredores fracos e incapazes de gerir o seu próprio destino que tem nas lideranças prósperas e sábias os líderes capazes de conduzir a humanidade a uma era de ouro com felicidade e glórias que nunca chegam.

São ideias reproduzidas com apoio dos grupos hegemônicos da sociedade, se

amalgamando dentro dos discursos, gerando a conformação com as agruras do mundo. São as manifestações da boa de velha ideologia dominante alijando nos oprimidos o direito a uma vida digna e um mundo mais justo. Essas são as “violências simbólicas” que têm por ferramenta o discurso para ataca minorias, grupos marginalizados, empobrecidos e sem as mesmas oportunidades das camadas privilegiadas da sociedade.

As tentativas de se estabelecer uma base pedagógica democrática e viável fere interesses ligados ao lucro de grupos empresariais, investidores e aqueles que enxergam na educação, assim como as outras áreas dominadas pelo poder público como a oportunidade de lucro. No entanto, essa fonte de dinheiro farto se opõe a construção de uma educação universal, gratuita e de qualidade, pois a dinâmica de mercado exige uma constante demanda reprimida que valorize o produto para a garantir o lucro.

Existem outros caminhos para uma educação com qualidade, descentralizada, adaptada às mais variadas necessidades das comunidades e com requisitos para se tornar viável, se aliando a tendências pedagógicas criadas para uma educação popular. Um desses caminhos passa por alinhar a PHC, suas características e especificidades à cultura *maker* e todo o universo dela derivado, pois seus princípios se combinam, são compatíveis e podem se aliar, permitindo um desenvolvimento entre essas duas correntes se fortalecendo mutuamente.

Apresentaremos caminhos para essa parceria se estabelecer em uma dinâmica que leve o fazer pedagógico e um novo patamar, superando os entraves infantis estabelecidos pela lógica de mercantilização da educação.

2. Pontos em comum entre a PHC e Cultura *Maker*

Vamos pontuar as características da Pedagogia Histórico-Crítica e do fazer da Cultura *Maker* para compreender o potencial pedagógico da conjunção dessas duas vertentes.

A PHC surgiu nos anos 80 do século XX no Brasil, durante o processo de redemocratização, quando os mais variados grupos da sociedade se articulavam para fazer valer os seus direitos, fundando as bases do que veio a se tornar a nova república e seu maior expoente, a Constituição de 1988. A educação adotada durante

a ditadura militar era basicamente tecnicista, visando formar um exército de trabalhadores tecnicamente capazes para atuar na indústria daquele período, porém essa mão de obra era incapaz de questionar as vicissitudes da sociedade e o sistema.

Com base no materialismo histórico-dialético presente no estudo de Karl Marx na sua obra “O Capital”, a proposta foi servir como alternativa crítica que não abandonasse os conteúdos historicamente adquiridos pela humanidade, mas o valorizasse tornando acessível a todos, independente de suas origens sociais, étnicas ou religiosas. O objetivo desse modelo pedagógico não é apenas formar trabalhadores capacitados para o mercado de trabalho ou cidadãos obedientes e úteis, mas formar uma sociedade capaz de realizar uma profunda transformação em suas bases para alcançar novos paradigmas de organização.

3. Considerações sobre a Pedagogia Histórico-Crítica

O maior diferencial que a Pedagogia Histórico-Crítica oferece na escola é a maneira como a sua didática é aplicada. Ao invés de se basear em materiais didáticos já prontos, que oferecem pouca ou nenhuma autonomia seguindo orientações de livros massificados, a didática da PHC transfere ao professor o protagonismo ao propor cinco passos essenciais para o seu desenvolvimento. Conforme Gasparin (2013) coloca:

> Há muito tempo a importância do professor no processo ensino-aprendizagem é questionado. Os avanços científicos-tecnológicos que facilitam a aquisição de conhecimentos e informações fora da escola levantam questões como: o que hoje a escola faz e para quê? Ela responde às necessidades sociais da atualidade?
>
> À primeira vista, parece que os professores perderam suas funções de transmissores e construtores de conhecimentos. As profundas mudanças que se estão processando na sociedade dão a impressão de que eles são dispensáveis e podem ser substituídos por computadores e outros equipamentos tecnológicos, por meio dos quais o educando adquire conhecimento. Todavia, quando se buscam mudanças efetivas na sala de aula e na sociedade, de imediato se pensa no mestre tanto do ponto de vista didático-pedagógico quanto político. Não se dispensam as tecnologias, pelo contrário, exige-se cada vez mais, sua presença na escola, mas como meios auxiliares e não como substitutos dos professores.
>
> Muitas críticas são feitas à escola tradicional, considerada mera

> transmissora de conteúdos estáticos, de produtos educacionais ou instrucionais prontos, desconectados de suas finalidades sociais. Se isso é verdade, deve-se lembrar que a escola, em cada momento histórico, constitui uma expressão e uma resposta à sociedade na qual está inserida. Nesse sentido, ela nunca é neutra, mas sempre ideológica e politicamente comprometida. Por isso, cumpre uma função específica. Pode ser que a escola, hoje, não esteja acompanhando as mudanças da sociedade atual e por isso deva ser questionada, criticada e modificada para enfrentar os novos desafios.

A maneira como a PHC trabalha os conteúdos escolares segue uma lógica alinhada com o próprio conceito da dialética, que se baseia no movimento entre tese, antítese e síntese. Esse movimento dialético se transforma em cinco passos básicos de sua pedagogia:

1- Prática social inicial: mais parecido com a prática pedagógica tradicional, o educador apresenta o tema para seus alunos baseados em algum material prévio para estimular um retorno visando compreender o que os alunos sabem sobre o assunto, se existe esse conhecimento, o que não corresponde com a realidade, distorções de conhecimento, etc;

2- Problematização: os alunos fornecerão ao educador as informações necessárias para subsidiá-lo para montar a sua estratégia pedagógica, organizar o seu plano de ensino, tendo como base as deficiências sobre o tema trabalhado, dúvidas, dificuldades e questionamentos;

3- Instrumentalização: o educador organizará o material que, segundo o seu planejamento didático, será usado no aprendizado. Ele irá preparar e organizar o material didático necessário: recursos pedagógicos, atividades, conteúdos, etc.

4- Catarse: ao colocar em prática o planejamento, com a transmissão do conhecimento dentro dos saberes, dúvidas e dificuldades conhecidas previamente, há o processo de aprendizado propriamente dito: os alunos redefinem sua visão de mundo e sua percepção sobre o tema, é o momento que o conhecimento muda a visão de mundo do aluno;

5- Prática social final: etapa que consolida o processo de aprendizado. Alunos e professor realizam um processo parecido com a primeira etapa, expondo aquilo que foi aprendido, os conhecimentos absorvidos. A prática social final de um conteúdo costuma ser a prática social inicial para o próximo conteúdo a ser ensinado, completando o movimento dialético da relação ensino-aprendizagem.

Essa metodologia faz com que os materiais didáticos tradicionais sejam menos importantes, já que eles buscam substituir o trabalho individual dos professores. Isso vai contra o princípio da Pedagogia Histórico-Crítica, que valoriza o papel do professor como investigador, com liberdade para criar e adaptar materiais didáticos. A criação de materiais na PHC é difícil, pois há pouca variedade e quantidade de matéria-prima que permita o preparo de seus materiais pelo professor em comparação com livros e atividades convencionais. O foco na cultura *maker* pode ajudar a criar materiais didáticos de maneira colaborativa e eficiente, sem grandes mudanças no sistema educacional atual.

4. Considerações Sobre a Cultura *Maker*

A cultura *Make*r é um conjunto de práticas que surgiu em universidades dos EUA e da Europa, ligado a movimentos de contracultura e ao computador pessoal. Ela inclui princípios como design aberto, comunidade *Open Source, Creative Commons* e FabLab, mas não está associada a movimentos sociais ou sindicatos de trabalhadores. O movimento se destaca por trazer uma nova identidade focada em profissionais liberais e empreendedores, mais alinhados ao empreendedorismo do que à lógica operária tradicional. Conforme Mattos; Silva, (2015 p.2 e 3) afirmam:

> O *ethos hacker*, que remonta à década de 1960 no contexto universitário do *Massachusetts Institute of Technology* - MIT (LEVY, 1994), reinstancia ideais de liberdade e autonomia do indivíduo (COLEMAN; GOLUB, 2008) em uma época marcada pela transitoriedade, pela emergência de novos paradigmas produtivos e modelos de construção de conhecimento. O *hacking*, como articulação desse *ethos*, pode ser visto assim como uma abordagem intervencionista direta e crítico-criativa (BUSCH, 2008), uma maneira de agir capaz de se estender a vários níveis do campo social e diferentes áreas do conhecimento (BUSCH; PALMÅS, 2006).[...]
>
> […] Os *hackerspaces*, em configurações semelhantes às que conhecemos hoje, surgiram na Alemanha em meados da década de 1990 sob a influência do *Chaos Computer Club (CCC), associação de hackers entre as mais antigas e maiores do* mundo, fundada em 1981. Entre os primeiros, estão a divisão local da associação, *CCC Berlin*, juntamente com o clube *c-base*, ambos sediados na capital. Em 2006, seguindo as inspirações alemãs, o *hackerspace Metalab* foi fundado em Viena na Áustria, dando início à disseminação desses espaços na Europa, sob os mesmos princípios, ou seja, com um enfoque na construção de uma

infraestrutura espacial aberta para o encontro social e o desenvolvimento de projetos.

Respeitando uma ideologia liberal, a cultura *Maker* prometeu um mundo livre de conflitos de classe, com acesso a conhecimentos para todos. Contudo, o neoliberalismo trouxe de volta ideias extremistas e aumentou a desigualdade, limitando a globalização a mercadorias e capitais. O avanço da tecnologia, como computadores e internet, inicialmente parecia atender a essa visão, mas as grandes empresas de tecnologia criaram barreiras que reproduzem as dinâmicas de mercado do capitalismo. Dentro desse contexto, a cultura *Maker* busca ser um espaço livre e democrático, respeitando diferentes perspectivas e explorando alternativas para problemas não resolvidos.

No universo informacional, a comunidade *Open Source* sofreu forte influência do pensamento anarquista, pelo fato de colocar a mão na massa, fazer sem esperar que o mundo mude ou que algum novo sistema favoreça essa cultura, o que faz com que ela seja considerada pela UNESCO como uma extensão da cultura “Faça Você Mesmo”. Esse reconhecimento de órgãos internacionais abriu portas para políticas públicas replicarem essas experiências.

Nos últimos anos a projeção da cultura *maker se ampliou*, muitas universidades e escolas públicas aderiram ao projeto das *FabLabs*, um espaço contendo impressoras 3D, impressoras de corte a laser e diversos outros materiais que permitem a qualquer pessoa projetar e montar objetos, jogos, peças, brinquedos, ferramentas e componentes de materiais variados para os mais variados fins, dentro de uma cultura de compartilhamento de saberes, tecnologias e aplicações resultando numa rede que promove o desenvolvimento mundial do que está sendo produzido nesses laboratórios.

Para definir o significado de cada um dos elementos que serão trabalhados, listaremos seus significados:

Open Source – é a comunidade que desenvolve, organiza e incentiva o desenvolvimento de aplicativos de código aberto, os código-fonte usados para a construção de cada aplicativo, jogo, utilitário, etc. fugindo dos direitos autorais e patentes tradicionais dos meios fabris e empresariais. Ninguém possui a propriedade exclusiva do que é desenvolvido e disponibiliza o código-fonte de seu projeto gratuitamente na comunidade para quem quiser continuar o desenvolvimento do aplicativo original, corrigindo e ampliando a eficácia ou o uso do aplicativo original.

Quem acessar ao código fonte original e fizer as alterações se compromete a disponibilizar o resultado do seu desenvolvimento gratuitamente para os demais usuários da comunidade;

Hacker – ao contrário do senso comum que o compreende como o programador que invade sistemas protegidos e roubam dados importantes, o *hacker* é especializado em programação e suas linguagens dedicado a conhecer e modificar os aparelhos, sistemas e aplicativos, motivado pelo interesse do bem-estar comum. Se baseia na lógica da engenharia reversa;

Creative Commons – é a prática alternativa a lei de direitos autorais tradicional, seguindo a lógica da comunidade *Open Source* em sua maneira como são definidas as licenças de utilização de uma obra. Existem licenças destinadas a ampliar ou restringir como cada obra pode ser reutilizada, divulgada ou gerar obra derivada;

Open Design – é o nome da comunidade que desenvolve *design* para as mais variadas finalidades seguindo a lógica *Open Source* utilizando a ferramenta do *Creative Commons* para garantir o estabelecimento das relações entre desenvolvedores e usuários;

FabLab – abreviação do termo em inglês *Fabrication Laboratory*, é o espaço físico de livre acesso destinado para os usuários prototipar suas criações, através de equipamentos de custo elevado para que uma pessoa física, que encontra nesse ambiente a oportunidade para testar seu projeto.

Os *FabLabs* seguem os parâmetros da comunidade *FabLab Network* aberta a todos, sejam artistas, estudantes, amadores ou profissionais com o objetivo democratizar o acesso às ferramentas e materiais de tecnologia avançada para o desenvolvimento do que eles chamam de invenção técnica, segundo os dizeres do *Fab Foundation* (https://fabfoundation.org/), sendo um lugar para engajamento comunitário, criatividade, empreendedorismo e educação. Pelas palavras de Rossi, Gonçalves e Moon (2019, p.11):

> A questão que se coloca no século XXI é sobre o ensino e, com ela, **como** vamos ensinar, e para isso apostamos na transdisciplinaridade como método. Um método onde as partes se juntam para gerarem um terceiro, ainda desconhecido, que vem se descortinando alavancado pelo fato da tecnologia fazer parte agora da nossa evolução (darwinista). Corpo e máquina conectados. Re-conectar corpo e mente.
>
> O espírito da nossa época (*zeitgeist*) propõe que juntemos os

> pedaços de uma realidade multifacetada e criemos a partir daí um "terceiro instruído" que se faz na "junção", no "entre", numa zona fronteiriça, que não é nenhum dos anteriores, mas que tem o processo como produto. O projeto é um processo, um *continnum* que encontra fôlego nas tecnologias digitais emergentes uma maneira de se "materializar", necessidade de atualização.
>
> Parece que separar para melhor compreender foi, a grosso modo, a metodologia vigente no século passado e daí o esforço deste novo século em reunir, agrupar, agregar e juntar. No campo das decidibilidades, era este o paradigma que desenhava o mundo.

Existe na filosofia desse ambiente a predisposição para atuar conjuntamente com a educação que costuma ficar circunscrita a um papel de treinamento técnico ou tecnicista, que prepara estudantes para conseguir uma melhor colocação no mercado de trabalho. As características do faça você mesmo do movimento *maker* unificada a perspectiva de coletivizar o conhecimento do *Open Design* e do *Creative Commons* revela grande potencial dentro da Pedagogia Histório-Crítica.

5. União Entre PHC e Cultura *Maker* – Problematizações e Soluções

Embora a cultura maker apresente um cenário promissor, ela também possui fraquezas, como o foco excessivo em habilidades técnicas e a reprodução de desigualdades entre escolas ricas e as demais. A tese de Silva (2017) destaca que esse movimento pode reforçar o poder das classes dominantes. Para enfrentar esses desafios, é fundamental criar uma equipe multidisciplinar composta por educadores, especialistas em comunicação, arte e design, que ajude na criação de materiais pedagógicos de acordo com a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC).

Materiais como equipamentos de corte a laser e modelagem 3D podem ser combinados a impressoras tradicionais, permitindo a produção de objetos tridimensionais que complementem conteúdos impressos. Os alunos também podem participar da criação desses materiais, aumentando seu engajamento e pertencimento. A inclusão da cultura maker no processo educacional pode melhorar a interação entre educadores e alunos, promovendo um papel mais ativo na construção do conhecimento.

Sugerimos que as escolas adotem a lógica dos FabLabs, criando uma comunidade para desenvolver materiais pedagógicos alinhados à realidade local. Essa abordagem visa descentralizar o ensino e promover a troca de experiências entre

escolas, utilizando os investimentos do MEC para fortalecer uma rede colaborativa de produção pedagógica. A inclusão da cultura *maker* junto dos educadores para produção dos materiais das aulas na lógica da PHC pode potencializar o fazer pedagógico, a interação entre alunos e professores, abre uma nova perspectiva para profissionais de artes e design aplicar o seu fazer no processo de aprendizado e tem grande potencial para fortalecer a comunidade escolar, tornando-os de meros receptores de conteúdo escolar para co-criadores desses conteúdos, trocando experiências, tendo no papel do educador o profissional que irá conduzir essa nova perspectiva de interação com o conhecimento científico.

Incluindo as equipes das escolas dentro da lógica das FabLabs (podendo criar uma comunidade destinada para o desenvolvimento de materiais pedagógicos das escolas públicas dentro dos princípios de compartilhamento de saberes, rede aberta e adaptados as suas necessidades locais, disponibilizando os códigos-fonte desses materiais a todos como as comunidades *Open Source* fazem) numa grande rede de produção do fazer pedagógico que se apoia, se inspira, se auxilia e se fortalece mutuamente, aproveitando o investimento que secretarias e o próprio MEC realiza para tornar as escolas interconectadas e devidamente equipadas, unindo as demandas das escolas para que a tecnologia seja aplicada não para virtualizar o ensino, mas para torná-lo descentralizado, voltado para a realidade de cada escola, de cada região e de cada sala de aula, ao mesmo tempo que compartilha suas experiências com as demais escolas inspirando a auxiliando o fazer do próximo ponto dessa cadeia.

6. Conclusões

Entendemos que precisamos discutir a persistência do livro didático tradicional nas escolas, mesmo no século XXI, e compreender como isso é sustentado por políticas públicas como a PNLD. Essas políticas favorecem grandes empresas de educação, que lucram com vendas ao governo, dificultando uma produção mais diversificada e adaptada à realidade brasileira. A Cultura *Maker* surge como uma alternativa para apoiar uma pedagogia mais crítica, utilizando recursos dos FabLabs. A proposta é melhorar as relações entre alunos, professores e a prática pedagógica, promovendo uma educação mais descentralizada e colaborativa. É necessário permitir que todos saibam

adaptar e criar novos materiais sem desrespeitar os direitos autorais, atendendo a demandas diversas.

5. Principais referências

GASPARIN, João Luiz. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 5. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2013. ISBN 978-85-7496-054-8.

MATTOS, E. A. C.; SILVA, D. F.; KÓS, J. R. Hackerspaces: espaços colaborativos de criação e aprendizagem. **V!RUS**, São Carlos, n. 10, 2015. [online] Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus10/?sec=4&item=6&lang=pt>. Acesso em: 19 06. 2025.

ROSSI, Dorival Campos; GONÇALVES, Juliana Aparecida Jonson; MOON, Rodrigo Malcolm de Barros. **Movimento Maker e Fab Labs**: Design, Inovação e Tecnologia em Tempo Real. Bauru: Editora FAAC – UNESP – Editora da Faculdade de Arquitetura Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2019. Disponível em: https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/MestradoeDoutorado/TelevisaoDigital/mmefl.pdf. Acesso em: 28 maio 2025.

SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia**. 42. ed. rev. e atual. Campinas: Autores Associados, 2018. 196 p. ISBN 978-85-7496-412-6. *E-book*.

SILVA, Rodrigo Barbosa e. **Para além do movimento maker**: Um contraste de diferentes tendências em espaços de construção digital na Educação. Orientador: Luiz Ernesto Merkle, Ph.D. 2017. 241 p. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2816/1/CT_PPGTE_D_Silva%2C%20Rodrigo%20Barbosa%20e_2017.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

SILVA, Rodrigo Barbosa Oliveira e. **Movimento Maker**: A Educação Como Aprendizagem Criativa. [*S. l.*: *s. n.*], 202?. 13 p. Disponível em: https://www.abed.org.br/arquivos/Artigo_Movimento_Maker_autor_Rodrigo_Barbosa_Oliveira_e_Silva.pdf. Acesso em: 4 jun. 2025.