

TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA UMA APRENDIZAGEM CRIATIVA: OS PRIMEIROS PASSOS DO PROJETO *CRIATIVA*

Digital Technologies for a Creative Learning: The First Steps of The *Criativa* Project

Patrícia Regina Schuster¹

Willian Fernandes Araújo²

Resumo: O presente artigo propõe uma reflexão sobre a interação com tecnologias digitais para uma aprendizagem criativa. Para tanto, amparamos nossa discussão na concepção do Projeto *Criativa*, uma iniciativa forjada por meio de financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), que representará um repositório de conteúdos e ferramentas *on-line*, cujo objetivo é desenvolver criatividade e autonomia nos processos de aprendizagem aos estudantes da rede básica do ensino público municipal de Santa Cruz do Sul. Nossa abordagem apresenta uma proposta metodológica de desenvolvimento de processos de aprendizagem com base na interação com funcionalidades de tecnologias digitais, calcada em três etapas: seleção das funcionalidades, desenvolvimento das propostas de aprendizagem e orientação a educadores e educandos, objetivando, em fase posterior, a produção de conteúdos de caráter didático a serem disponibilizados em plataforma digital.

Palavras-chave: Aprendizagem Criativa. Tecnologias Digitais. Educação Básica. Ensino. Aprendizagem.

Abstract: This article presents a discussion about the interaction with digital technologies for creative learning. To this end, we base our discussion in the conception of the *Criativa* Project, an initiative forged with funding from Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), which will represent a repository of online content and tools, whose objective is to develop creativity and autonomy in the learning processes of the municipal public education of Santa Cruz do Sul. Our approach presents a methodological proposal for the development of learning processes based on the appropriation of digital technology features, based on three stages: selection of features, development of learning proposals and guidance to educators and students. At a later stage, the objective is to implement the production of didactic content to be made available on a digital platform.

Keywords: Creative Learning. Digital Technologies. Education. Basic Education. Teaching. Learning.

¹ Docente dos cursos de graduação em Comunicação Social da Universidade de Santa Cruz do Sul. Doutora em Comunicação Midiática pela UFSM. Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0308-1734>. E-mail: pati.jornalista@gmail.com.

² Docente do Programa de Pós-graduação em Educação e dos cursos de graduação em Comunicação Social da Universidade de Santa Cruz do Sul. Doutor em Comunicação e Informação pela UFRGS. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3271-6690>. E-mail: willianfaraujo@gmail.com.

1 Introdução

A condição de processo continuado em educação tem-se tornado um imperativo nas últimas décadas e, certamente, com a emergência da pandemia, provocada pelo vírus SARS-CoV-2, ainda em 2019, constituiu-se como urgente, pois novas demandas e aprendizagens se impuseram, sobretudo à comunidade escolar. Tivemos todos, como sujeitos implicados em processos educativos, que lançar mão de adaptações e inovações metodológicas para dar seguimento às aulas em meio à crise sanitária, cujo efeito imediato na vida escolar foi a suspensão intermitente das aulas presenciais. As atividades docentes exigiram doravante resiliência e reestruturação de metodologias, estratégias didáticas e pedagógicas, fazendo uso intenso da internet e de plataformas de Ensino a Distância (EAD).

Há muito que a presença da internet e das tecnologias digitais - e de todas as possibilidades que estão na sua órbita - nos obriga a pensar a educação em íntima relação com esses ambientes. Os estudantes, nativos digitais³, que têm acesso a celulares e *tablets* desde a primeira infância, já entendem a educação como um acontecimento para além do ambiente escolar, aprendendo e ensinando por meio de diferentes conteúdos e modos de interação, tais quais os tutoriais. No entanto, é preciso considerar que, para que essa ambiência seja qualificada, é necessária a mediação de professores capacitados e aptos a trabalhar com essas tecnologias, além de entender e dar conta das desigualdades de acesso a aprendizagens mediadas por essas ferramentas tecnológicas, assim como buscar cada vez mais aproximá-las do maior número de discentes e inovar na construção de estratégias pedagógicas que qualifiquem e amplifiquem as possibilidades de aprendizagens compreendidas como desafios inadiáveis.

Este artigo, cujo propósito é refletir sobre a interação com tecnologias digitais para uma aprendizagem criativa, com base no desenvolvimento do Projeto *Criativa*⁴, parte da premissa de contribuir para a construção de uma “nova cultura de ensino e aprendizagem” (MOESBY, 2016, p. 43), centrada na idealização de uma metodologia inclinada a pensar a interação com ferramentas disponíveis no ambiente digital, focadas na criatividade, na narrativa e na construção de uma versão da realidade com base nas vivências. Essa sistematização pauta-se, ainda, pela busca do desenvolvimento no processo educativo de valências, como a autonomia, a criticidade, a colaboração e a cocriação, elementos que julgamos capazes de sintonizar com os sujeitos aditados pela conjuntura da educação.

Nesse horizonte, introduzimos nosso debate alargando nossos olhares sobre o quão pervasiva pode ser a tecnologia na educação, com base na noção teórica de mediação. Depois, adentramos no conceito de aprendizagem criativa, imbuídos do propósito de aprofundá-lo e, por fim, de posse dessa reflexão, procuramos reverberá-la no nosso objeto, o Projeto *Criativa*, em que sinalizamos os seus primeiros desdobramentos práticos.

³ Cabe aqui, à luz de Prensky (2001), classificar tanto os nativos quanto os imigrantes digitais. Os primeiros nasceram após as décadas de 1980 e 90 e possuem íntima familiaridade com o ambiente digital. Convivem bem com a aceleração da informação e com o processamento de múltiplas tarefas. Já os imigrantes colocam-se diante desse universo de uma forma mais lenta. Vêm adotando gradualmente aspectos das novas tecnologias. Estão em fase de adaptação ou, como prefere o autor aludindo a uma metáfora: como todo imigrante, mantêm seu sotaque.

⁴ O Projeto *Criativa* foi contemplado no edital Edital FAPERGS SEBRAE/RS 03/2021 – Programa de apoio a projetos de pesquisa e de inovação na área de Educação Básica - PROEdu. .

2 Pervasividade digital e educação: pensar a tecnologia baseada no conceito de mediação

Em um contexto marcado pela pervasividade das tecnologias digitais, qual o papel desses meios técnicos na educação? Essa pergunta, proposta por Bates (2017), é fundamental para um projeto de pesquisa aplicada que visa pensar a interação com tecnologias digitais para uma aprendizagem criativa. Porém, responder a esse questionamento exige uma retomada, mesmo breve, da discussão do papel da tecnologia nos processos sociais, em especial na educação.

A mediação tecnológica, conceito que vamos apresentar neste item, é parte constituinte dos processos de aprendizagem desde a gênese do sistema educacional. Nos últimos séculos, a maior revolução tecnológica na educação localiza-se na ‘galáxia de Gutemberg’: termo usado por McLuhan (1962) para designar as transformações verificadas com a mecanização da palavra escrita pela invenção e popularização da imprensa no século XV. Lima (1972, p. 17), com base nas reflexões de McLuhan, sustenta que “[o] livro foi a grande revolução tecnológica do sistema escolar”. Para McLuhan (1962), a própria formalização da educação é um subproduto da tecnologia da imprensa. Portanto, muito embora a aprendizagem seja uma atividade humana fundamental que possa se exercer sem intervenção tecnológica (BATES, 2017), a tecnologia, do livro aos recursos digitais, é um elemento constituinte das práticas de ensino e aprendizagem.

A digitalização das práticas sociais nas últimas três décadas e a consolidação da internet como estrutura da existência cotidiana levaram a um outro nível a complexidade do debate sobre tecnologias no contexto educacional. Embora frequentemente retardatário na adoção das tecnologias (BATES, 2017), o processo educacional foi tragado pelas tecnologias digitais. Como mencionado na introdução, jovens nativos digitais (PRENSKY, 2001) veem nesses ambientes espaços plenos de sociabilidade e ferramentas de acesso ao conhecimento. Conforme a pesquisa TIC Kids Online Brasil de 2019, levantamento do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), 76% dos jovens brasileiros de 9 a 17 anos fizeram buscas on-line para atividades escolares; e 83% dos jovens pesquisados afirmam ter assistido a vídeos, programas, filmes ou séries na internet (CETIC.BR, 2019). Ao mesmo tempo que a pesquisa mostra o uso intensivo de tecnologias digitais em atividades educacionais e não educacionais, seus dados revelam uma ampla diversidade (e desigualdade) entre diferentes regiões do país, entre distintos extratos sociais, entre condições de moradia, etc. A esse cenário, a partir de 2020, agrega-se a intensificação da digitalização das práticas pela necessidade de distanciamento social causada pela pandemia da Covid-19, que levou ao fechamento das escolas. Conforme a pesquisa TIC Domicílios 2020, o uso de internet no Brasil teve um aumento de 12 pontos percentuais em relação ao ano anterior (CETIC.BR, 2020). O estudo também demonstrou que 91% dos jovens brasileiros usaram recursos *on-line* para atividades escolares, um crescimento da ordem de 20% relativo ao período anterior à pandemia.

Nesse cenário complexo, que é marcado pela quase ubiquidade das tecnologias digitais nos processos de aprendizagem, empregamos um modo de observação que tenha capacidade de reconhecer as maneiras como tecnologias moldam e atuam em processos sociais, isto é, defendemos que a tecnologia, entendida como o coletivo de saberes, discursos e materialidades técnicas, não é uma mera intermediária que apenas viabiliza práticas como a aprendizagem, mas sim uma mediadora que atua nesses processos ao autorizar determinada ação, permitir certo uso, estimular práticas específicas e impedir outras, por exemplo (LATOUR, 2012).

Tal postura diante dos processos técnicos é baseada nas discussões dos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Estes representam um campo interdisciplinar e bastante diverso, formado por diferentes matizes, que têm em comum a busca por estabelecer um posicionamento antiessencialista diante da ciência e tecnologia, posicionando-as como

domínios que moldam e fazem parte das dinâmicas sociais. “For STS, then, science and technology are active processes, and should be studied as such” (SISMONDO, 2010, p. 11)⁵. As produções identificadas com a CTS no Brasil representam uma perspectiva consolidada na literatura nacional, com contribuições especialmente relevantes nas discussões sobre aprendizagem, especialmente em relação ao ensino e atuação docente no âmbito das ciências (DE ABREU; FERNANDES; MARTINS, 2013; BAZZO, 2017).

Em nossa abordagem, aproximamo-nos das discussões da Teoria Ator-Redec com base no conceito de *mediação*, conforme as propostas de Latour (1992, 2012) e Lemos (2013). Entender tecnologias como mediadoras dos processos sociais representa reconhecer sua capacidade agencial de produzir efeitos, de prescrever sentidos, de facilitar ou dificultar práticas. Como analisa Milan (2015), uma plataforma digital como o *TikTok* não é um mero canal neutro, mas sim um dispositivo que condiciona conteúdos e interações sociais realizadas na plataforma baseado em lógicas específicas, como, por exemplo, a *metrificação* das interações por meio das “curtidas” (*like*). Para seguir no exemplo, as métricas representam uma *prescrição* que produz uma série de implicações nas práticas desenvolvidas no âmbito da plataforma, como as estratégias produzidas por usuários para “ganhar *like*” e, com isso, alcançar uma maior audiência. “Techniques have meaning, but they produce meaning via a special type of articulation that crosses the commonsense boundary between signs and things” (LATOUR, 1992, p. 38)⁶.

Com base nessa conceituação, compreender a tecnologia como mediadora dos processos de aprendizagem representa comprometer-se a entender que os dispositivos técnicos são agentes que moldam esses processos. Assim, ao retornar à questão que abre este item do artigo – qual o papel desses meios técnicos na educação? –, entendemos a tecnologia, em especial as tecnologias digitais, como meio para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem, capaz de oferecer aos educandos potencialidades para criação, sistematização e compartilhamento de ideias, práticas e conhecimentos. Ao mesmo tempo que viabilizam, facilitam ou potencializam os processos de aprendizagem, meios técnicos também incorporam, nesses processos, lógicas específicas que devem ser consideradas e, quando necessário, serem abordadas criticamente.

Nesse sentido, ao propor uma abordagem que visa desenvolver processos de aprendizagem criativa, baseados na interação com tecnologias digitais, como é elaborado no âmbito do Projeto *Criativa*, é necessário ter clareza sobre os processos de mediação, reconhecendo as prescrições que cada meio técnico oferece. Assim, consideramos ser possível estabelecer processos de aprendizagem que efetivamente apropriem-se das tecnologias digitais orientando os educandos à criatividade e à autonomia (FREIRE, 2015).

3 Aprendizagem criativa: a busca por autonomia nas práticas educacionais

Criatividade é um conceito complexo e, ao mesmo tempo, um termo já gasto pelo uso indiscriminado. Ser criativo é um predicado recorrente nos discursos sobre a formação profissional e acadêmica. Mas, afinal, o que é criatividade? Por que “ser criativo” é um imperativo na formação educacional? Como desenvolvê-la no âmbito da educação básica?

⁵ Texto original. Tradução livre dos autores: “Para os CTS, então, ciência e tecnologia são processos ativos e devem ser estudados como tal”.

⁶ Texto original. Tradução livre dos autores: “Técnicas têm significado em si próprias, mas também produzem significado por meio de um tipo especial de articulação que atravessa a fronteira entre signos e coisas estabelecidas no senso comum”.

Quais saberes, técnicas e funcionalidades podem ser empregados nesses processos de aprendizagem? Todos esses questionamentos são importantes para a definição conceitual da aprendizagem criativa.

Para Piaget (2001), a hipótese de que a criatividade é um talento intrínseco ou herdado, não passa de uma abordagem essencialista sem caráter explicativo. O autor sustenta que o desenvolvimento da criatividade intelectual está intrinsecamente ligado à abstração reflexiva, isto é, está vinculado à capacidade individual de criar algo apoiado na constante reflexão sobre suas próprias ações. Na óptica do autor, todo o ato de aprender é um ato criativo, ou seja, aprender é recriar o conhecimento com base na sua incorporação nas estruturas individuais. Logo, nesse modo de compreensão sobre a criatividade, para que efetivamente se estimule o fazer criativo, o processo de aprendizagem precisa estabelecer espaços para essa reflexão sobre as práticas, estimulando o esforço intelectual individual e coletivo para uma reflexão autônoma sobre as próprias ações.

A propósito, guiamo-nos pelas ideias de Freire (2015) para conceber autonomia. Em que pese haver subordinação àquilo que o autor chama de “bancarismo” na educação, é possível distanciar-se desse “erro epistemológico” encorajando para uma conduta problematizadora, rebelde, aventureira, insatisfeita, entre tantos outros adjetivos dessa ordem, listados por Freire (2015). “[...] ensinar não é transferir a inteligência do objeto ao educando, mas instigá-lo no sentido de que, como sujeito cognoscente, se torne capaz de entender e comunicar o entendido” (FREIRE, 2015, p. 117).

Se tomamos esse caminho, é possível entender que o termo ‘aprendizagem criativa’ é redundante, pois todo o processo de aprendizagem é um esforço individual de criação de estruturas internas de assimilação, que levam à descoberta e à invenção (LIMA, 1970). Porém, o uso do termo é pertinente diante de um panorama de ensino no qual ainda resistem abordagens que relegam ao estudante um papel de passividade diante do conhecimento. Lima (1970) usa o termo como o polo contrário do que classifica como aprendizagem automatizante, baseada na transmissão da experiência pelo professor. Conforme essa perspectiva, aprendizagem criativa é uma abordagem sobre a educação que vê como seu objetivo principal a estimulação de experiências e, por conseguinte, o desenvolvimento de novas estruturas de assimilação-acomodação (LIMA, 1970).

O desenvolvimento de uma aprendizagem de caráter criativo, para Lima (1970, p. 9), é fruto de processos de autoatividade, “considerando didática como a arte de levar o indivíduo ao máximo do esforço voluntário para alcançar, progressivamente, a autonomia do ser humano totalmente maduro e integrado em seu meio”. Com uma visão que deriva do Método Psicogenético de Jean Piaget, Lima (1970) localiza a criatividade como característica correlata à reflexão autônoma e à capacidade crítica. O autor sustenta que a criatividade pode ser desenvolvida apoiada em práticas didáticas que incentivem a autonomia e a espontaneidade com base na livre experimentação e combinação de esquemas de conduta (LIMA, 1970). Sob esse prisma, os processos didáticos são analisados com foco em uma dinâmica entre prática experiencial (indução) e equilíbrio interno (dedução): À primeira nos referimos como descoberta, e à segunda, como invenção. A primeira é prática e tecnológica; a segunda é gratuita e ‘artística’. A primeira é uma organização exterior da experiência; a segunda é sua reorganização interna dos quadros mentais (LIMA, 1970, p. 507).

Nos últimos anos, a abordagem de Mitchel Resnick (2020) sobre o conceito de aprendizagem criativa ganhou notoriedade no cenário de práticas didáticas que incentivam a



autonomia do estudante. A proposta do autor é pensar esse processo baseado no que chama de espiral da aprendizagem criativa, conforme Figura 1: um esquema dinâmico que se alterna em um sentido contínuo entre imaginação, criação, brincadeira, compartilhamento e reflexão, ou seja, a espiral representa uma proposta de atitude diante das práticas de aprendizagem, tendo como propósito gerar um fluxo contínuo entre ação e reflexão, o que, podemos perceber, dialoga com a discussão de Lima (1970) sobre experiência e equilíbrio.

Figura. 1 - Espiral da aprendizagem criativa



Fonte: Resnick (2020)

Como uma análise inicial da Figura 1 pode demonstrar (principalmente pelo uso do verbo brincar), a aprendizagem criativa defendida e desenvolvida por Resnick (2020) constitui-se, inicialmente, como observação do ensino infantil. É nesse sentido que o autor nomeia sua proposta como “Jardim de infância para a vida toda” (*Lifelong Kindergarten*). Porém, não se trata de uma proposta restrita à aprendizagem da primeira infância. Ao contrário, ela representa um reposicionamento para entender a essência da própria aprendizagem e da criatividade baseada na observação da educação infantil. Ao buscar desenvolver métodos para a aprendizagem criativa, grande parte da inspiração de Resnick (2020, on-line) vem “do modo como as crianças aprendem no jardim de infância”. Assim, a espiral da aprendizagem criativa é uma formalização do processo intuitivo e criativo que se dá na aprendizagem infantil pela exploração de novos materiais e imaginação de mundos mágicos.

A espiral de aprendizagem criativa é o motor do pensamento criativo. À medida que as crianças do jardim de infância percorrem a espiral, elas desenvolvem e refinam suas habilidades como pensadoras criativas, aprendem a desenvolver as próprias ideias, testá-las, experimentar alternativas, obter as opiniões de outras pessoas e criar ideias baseadas em suas experiências (RESNICK, 2020, on-line).

Para ilustrar a discussão com uma anedota, destacamos a frase citada por Piaget (2001, p. 20), de autoria de um amigo seu, não nomeado, o qual garante que todo o criativo, “em uma parte de si, tem uma criança com a curiosidade e a candura da descoberta que caracterizam a maioria das crianças até serem deformadas pela sociedade adulta”. Portanto, o desafio proposto por Resnick (2020) é justamente levar a abstração reflexiva e a aprendizagem criativa para outros contextos educativos.

Nesse sentido, a aprendizagem criativa mostra-se - sob nosso juízo - como um conjunto de técnicas didáticas com o foco no desenvolvimento da autonomia do educando. Mais do que

isso: trata-se de uma janela no contexto educacional que, quando aberta - em outras palavras, sensibilizada pelos atores inseridos em dada situação de aprendizagem -, encoraja para o saber reflexivo, desperta para o senso crítico. Quando os sujeitos são interpelados ainda na infância por esse “*modus operandi*”, cremos que a sua atitude diante da vida será transformada. Eles estarão aptos a enxergar a realidade social e histórica de forma indócil, insatisfeita até, e, sobretudo, serão capazes de nela intervir em condições de protagonismo. São esses os preceitos que estão no bojo do Projeto *Criativa*, como veremos na sequência.

4 A proposta metodológica e as estratégias de ação do Projeto *Criativa*: desdobramentos iniciais

A proposta metodológica do Projeto *Criativa* é constituída pela associação do entendimento de processo educativo da aprendizagem criativa (LIMA, 1971; RESNICK, 2020) com a interação de funcionalidades das tecnologias digitais. Buscamos, assim, desenvolver um arcabouço de conhecimentos, soluções e funcionalidades que seja suporte e estimule um processo de aprendizagem orientado ao desenvolvimento do educando de forma autônoma e criativa. Com a curadoria de funcionalidades, produção de conteúdo e formação dos docentes, pretendemos fomentar e facilitar processos de aprendizagem que privilegiem a imaginação e a criação; a brincadeira e a experimentação; o compartilhamento e a colaboração; a reflexão e o questionamento.

Para além do desenvolvimento de processos de aprendizagem mais criativos, consideramos que a proposta apresentada no Projeto *Criativa* também pode colaborar com o desenvolvimento de uma cultura de mediação de tecnologias digitais mais saudável, isto é, contribuir para a criação de modos de interação com os dispositivos digitais cotidianos (como plataformas digitais, aplicativos de mensagens, jogos digitais, etc.) mais autônomos e capazes de uma avaliação crítica diante da mediação tecnológica. Cumpre ressaltar que a cultura – à luz de Freire (2018, p. 143) – deriva da “criação humana”, logo, é fundamental recriá-la sob a tutela de princípios que instiguem a superação do indivíduo-objeto, alçando-o a indivíduo-sujeito (FREIRE, 2018).

Nessa direção, o projeto busca desenvolver procedimentos metodológicos que oportunizem a criação de rotinas de aprendizagem orientadas à criatividade com a mediação de ferramentas e funcionalidades disponíveis *on-line*. Os fundamentos para a elaboração dos procedimentos metodológicos estão:

- a) na concepção do processo de criação de Lima (1970) e da espiral da aprendizagem criativa de Resnick (2020), por meio do foco em um processo recursivo estabelecido pela concatenação entre processos de criação (imaginar e criar), prática (brincar e testar) e reflexão (compartilhar e questionar);
- b) na busca pela produção de conhecimentos e táticas de aprendizagem passíveis de serem aplicados nos mais diferentes contextos, reconhecendo a séria desigualdade material e educacional que permeia diferentes contextos educativos;
- c) na constante busca pelo estabelecimento de uma aprendizagem autônoma, centrada no educando e em seu contexto educacional, que reconheça, nos recursos tecnológicos

manejados, uma ferramenta com as quais se pode interagir com base nos processos de mediação tecnológica.

Com isso, respaldado nesses três eixos, o projeto propõe o desenvolvimento de conteúdo de caráter didático a ser disponibilizado em uma plataforma *on-line*, com o propósito de fomentar processos de aprendizagem criativa. Para melhor visualização e entendimento do que o Projeto *Criativa* almeja desenvolver, dividimos o processo em três partes: prospecção e seleção das funcionalidades em tecnologias digitais, desenvolvimento de atividades de aprendizagem e construção da proposta de mobilização para professores e estudantes. São elementos do processo que foram pensados de uma interligação orgânica e que são apresentados aqui de modo separado apenas como recurso explicativo.

4.1 Prospecção e seleção das funcionalidades

A constante transformação dos padrões que existem no universo das tecnologias digitais nos leva a um cenário quase infinito de funcionalidades e ferramentas. Ao mesmo tempo, a abundância dessas soluções técnicas, em sua maioria pensadas para outros contextos que não o educacional, pode causar dificuldades para que realmente se encontre a funcionalidade adequada a um dado objetivo e, da mesma forma, que se reflita sobre os processos de interação. Diante dessa miríade de soluções técnicas, um ponto importante da proposta metodológica aqui desenvolvida reside na prospecção e seleção das funcionalidades que possam ser incorporadas em processos de aprendizagem criativa.

Como descrito no item 2 do artigo, tecnologias digitais são mediadoras dos processos sociais e, nesse sentido, apresentam uma série de prescrições que precisam ser consideradas ao se pensar uma proposta de interação. Assim sendo, como defende Bates (2017), não existe um modelo ideal para a seleção das funcionalidades. Esse processo deve considerar as características e prescrições das funcionalidades técnicas e, ao mesmo tempo, problemas sociais, organizacionais, financeiros e de acessibilidade. “A seleção e uso das tecnologias de ensino e aprendizagem são dirigidos, mais uma vez, tanto pelo contexto, valores e crenças como por sólidas evidências científicas ou rigorosas teorias” (BATES, 2017, p. 235).

Ao abordar especificamente as mídias sociais, Bates (2017, p. 254-255) assevera a necessidade de “examinar as características específicas das diferentes mídias em relação a seus formatos, sistemas de símbolos e valores culturais. Essas características específicas são, cada vez mais, denominadas potencialidades (*affordances*) das mídias ou tecnologias”. *Affordances*, termo cunhado na obra do psicólogo James Gibson e que vem sendo usado nas discussões sobre *design* e tecnologia, se aproxima do que a Teoria Ator-Rede chama de prescrições, isto é, “what a device allows or forbids from the actors-humans and nonhuman -that it anticipates; it is the morality of a setting both negative (what it prescribes) and positive (what it permits)” (AKRICH; LATOUR, 1992, p. 261)⁷.

Baseado nessa discussão, o rastreamento de funcionalidades e ferramentas *on-line*, desenvolvido no âmbito do projeto, considera alguns condicionantes importantes conforme a

⁷ Texto original. Tradução livre dos autores: “É o que um dispositivo permite ou proíbe aos atores - humanos e não humanos - que ele antecipa; é a moralidade de um cenário tanto negativo (o que ele prescreve) quanto positivo (o que ele permite)”.



base teórico-metodológica escolhida. Inicialmente, busca-se, no contexto do projeto, por soluções técnicas que estejam disponíveis gratuitamente *on-line* e que possam ser acessadas e utilizadas em diferentes dispositivos (computadores, celulares, *tablets*, etc.) e condições de conexão (serviços de banda larga ou internet móvel). Em seguida, almeja-se a seleção de ferramentas que possam atuar em processos importantes para o desenvolvimento de uma aprendizagem criativa, como idealização, criação, experimentação, teste, documentação, reflexão, compartilhamento e colaboração. Destarte, não se está aspirando encontrar ferramentas perfeitamente projetadas para o propósito em questão, mas justamente o contrário. Buscamos, em funcionalidades que já estão consolidadas nas práticas cotidianas, formas de mediação para o desenvolvimento da aprendizagem criativa em diferentes contextos educativos. *YouTube, Instagram, TikTok, Twitch e Discord* são complexas plataformas digitais conformadas por centenas de diferentes funcionalidades que, com uma reflexão pedagógica, podem ser incorporadas no contexto escolar para o desenvolvimento de projetos de aprendizagem criativa.

Yusuf Ahmad (2020) faz um interessante mapeamento de funcionalidades usadas por professores no contexto norte-americano (Quadro 1). Embora estejamos falando de uma realidade bastante diversa da que vivemos, é possível observar a proposta do autor como um caminho interessante para pensar este projeto.

Quadro 1 - Mapeamento de ferramentas para o processo de aprendizagem criativa

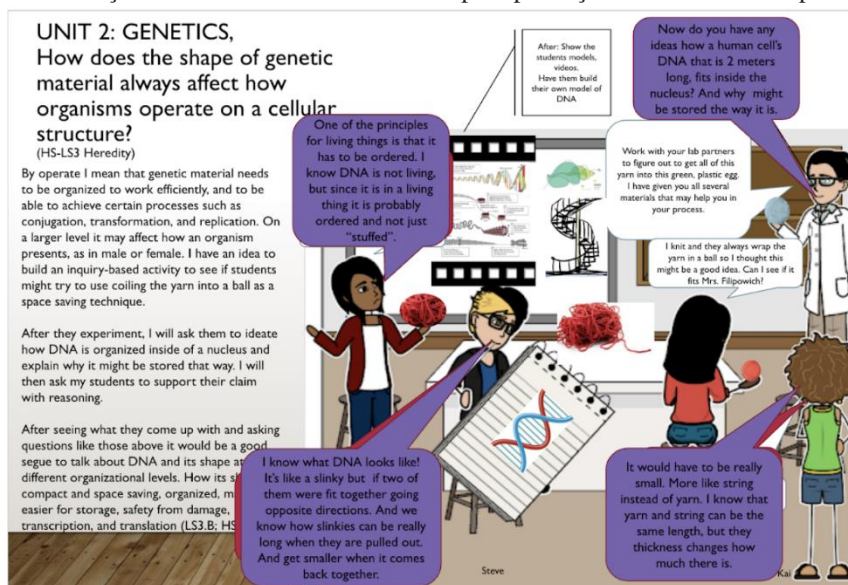
Categoria da ferramenta	Exemplos	Porque foram incluídos
Edição de texto	Google Docs, Microsoft Word	Educadores usam para planejar o processo de aprendizagem
Apresentação visual	Google Slides, Powerpoint, Canva	Muito usados para diferentes propósitos da exposição visual
Gestão ágil de projetos	Trello, Taiga	São modulares, incentivam a divisão de tarefas e são fáceis de ajustar durante o processo
Notas e organização modular	Notion, Coda, Airtable	Ferramentas modulares nas quais podem ser usadas diferentes mídias, produzir automação e visualizar conteúdos de diferentes formas
Design de interface	Figma, Sketch, AdobeXD	São visuais, editáveis, modulares e permitem diferentes modos de pensar
Mapa mental	Omnigraffle	Organizam as ideias visualmente
Produção de Storyboard	Storyboarder, StoryBoardThat, Boord	Possibilitam a representação de cenas e momentos de modo visual
Pensamento visual e organização do trabalho criativo	Padlet, Mural, Miro, Milanote	Bastante usados para criação coletiva <i>on-line</i> em profissões de caráter criativo

Fonte: Ahmad (2020), traduzido pelos autores



Como é possível observar na Figura 2, o professor desenvolveu uma espécie de história em quadrinhos para trabalhar o tema da genética. De acordo com o autor, o docente em questão usou *StoryboardThat* para criar a cena e a ferramenta de apresentações do *Google Drive* para elaborar o texto.

Figura 2 - Interação com funcionalidades *on-line* para produção de conteúdo de aprendizagem



Fonte: Ahmad (2020).

De modo similar ao que é feito por Ahmad (2020), reivindicamos, neste passo, a prospecção de funcionalidades ou ferramentas e posterior categorização orientada: **a)** pelos processos da aprendizagem criativa; e **b)** a característica de utilização da funcionalidade (por exemplo, pensamento visual, experimentação fotográfica, etc.). Com esse mapeamento inicial e considerando as especificidades da realidade pedagógica dos professores e estudantes do Ensino Fundamental da cidade de ANONIMIZADO, passa-se à criação de propostas de atividades de aprendizagem considerando os processos de mediação das ferramentas selecionadas.

4.2 Desenvolvimento de atividades de aprendizagem

Com base na seleção de ferramentas e funcionalidades, passamos ao processo de desenvolvimento das atividades de aprendizagem. A proposta é a elaboração e teste da adaptação da aprendizagem criativa para os diferentes dispositivos técnicos selecionados na fase de prospecção. Como destacado nos itens anteriores, a proposição desenvolvida no projeto é baseada de forma predominante na aprendizagem criativa e, portanto, está orientada para auxiliar/fomentar processos de imaginação e ideação, criação e experimentação, reflexão e colaboração no contexto do ensino básico.

Assim sendo, é necessária a elaboração de enunciados e propostas de reflexão que possam acompanhar a apresentação das funcionalidades, garantindo, assim, que a abordagem que será feita na relação educador-educando seja aberta à criação e à reflexão. Para isso, sugerimos a composição de uma série de cenários possíveis para a interação criativa com

determinada funcionalidade. Os cenários serão formados por sugestões de interações possíveis, assim como questões norteadoras para o processo reflexivo. Todas as propostas desenvolvidas deverão articular a característica técnica da funcionalidade (por exemplo, a possibilidade de gravar e editar um vídeo) com uma ação de aprendizagem (por exemplo, produção de vídeos narrativos) e uma proposta de reflexão (por exemplo, como pensar os processos de autoexpressão e visão sobre si mesmo por meio da linguagem visual). A construção desses cenários é elemento essencial para a fase seguinte, que é efetivamente a produção do conteúdo, que será facilitada a professores e estudantes.

4.3 Construção da proposta a docentes e estudantes

Com a análise das funcionalidades orientada pela proposta da aprendizagem criativa e do desenvolvimento de cenários para a interação com essas ferramentas, conduzimos a criação de conteúdo para professores e estudantes. O plano é a produção de materiais multimídia (texto, imagens e vídeos), a serem publicados na plataforma em versão para professores e estudantes.

Os conteúdos destinados aos professores servem, inicialmente, como orientações sobre as diferentes funcionalidades indicadas na plataforma. Procuramos, com isso, dar ao educador uma visão geral para que possa escolher, de forma consciente, se uma dada ferramenta pode ser usada no contexto de aprendizagem que busca desenvolver. Em seguida, os conteúdos para docentes buscam instrumentalizá-los para as funcionalidades, garantindo que possam melhor apropriá-las para os objetivos de suas atividades de aprendizagem. Por fim, os conteúdos direcionados aos professores oferecem algumas perspectivas sobre processos criativos e reflexivos pela interação com ferramentas digitais, orientando propostas possíveis de enquadramento. Para isso, pretendemos utilizar a base procedimental da aprendizagem baseada em problemas (ABP), como metodologia orientada à colaboração e que visa trabalhar com a complexidade da realidade embasada na ação do estudante (SAVIN-BADEN, 2007). Entendemos a ABP como uma proposta de aprendizagem que visa a deslocar os educandos para o centro do processo educativo com a exploração de problemas: questões ou propostas de investigação que objetivam ser o ponto de partida para ação de aprendizagem e, assim, colaborar para posturas mais autônomas e criativas diante do conhecimento (SAVIN-BADEN; MAJOR, 2004, SAVIN-BADEN, 2007; ARAÚJO; SASTRE, 2018).

Em relação aos conteúdos orientados aos estudantes, planejamos a construção de uma interlocução direta, interativa e adequada à faixa etária dos alunos do Ensino Fundamental. Para isso, propomos a exploração de uma abordagem visual e multimídia, que incentive a motivação e a participação nos processos de aprendizagem. Esse processo exige uma série de construções de soluções visuais e de *design* digital. Como inspiração, citamos a DIY.org⁸, plataforma de desenvolvimento de habilidades criativas para crianças.

⁸ Disponível em: <<https://diy.org/>>

5 Considerações finais

O Projeto *Criativa*, embora esteja numa fase introdutória, evidencia-se como uma possibilidade concreta de aprendizagem criativa entre os estudantes do Ensino Fundamental de ANONIMIZADO. Nossa proposta metodológica, quando aplicada na sua totalidade, reivindica a inauguração de uma nova cultura educacional no município. Por intermédio da aprendizagem criativa - conceito que nos encarregamos de aqui debater e subscrever algumas noções -, aspiramos desviar de postulados que ainda respingam nos fazeres pedagógicos, quais sejam, o da padronização, mecanização e alienação, derivados da educação bancária (FREIRE, 2015).

Em contrapartida, o *Criativa*, ao abrigo das tecnologias digitais, ambiciona uma educação emancipadora, para usar um termo freireano, calcada em seres humanos ativos, reflexivos e críticos. Em última análise, advogamos que a aprendizagem criativa - e o nosso projeto como extensão dela - possa fazer da escola um centro de criatividade, cuja postura seja “[...] dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivadora, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professores(as) e alunos(as) se assumam epistemologicamente curiosos” (FREIRE, 2015, p. 83).

A jornada - este artigo nos dá pistas quanto a isso - exige resiliência. Todavia, a educação, em nenhum momento da história - ainda mais da história contemporânea, quando viu-se a interação com as tecnologias digitais - ostentou soluções fáceis. Quando se rumou nessa direção, os resultados presumivelmente não romperam com o paradigma formalista do sistema educacional. A coleção de estratégias arroladas para o *Criativa* transcende tal condição e abre passagem para que iniciativas possam cooperar na edificação de outros modelos de ensino e aprendizagem, os quais se ajustem às diferentes realidades locais com base na ação e reflexão pautadas pela autonomia e criatividade.

Referências

AHMAD, Yusuf. **Tools that Lower the Floors, Widen the Walls, and Raise the Ceilings for Designing Creative Learning Experiences**. Dissertação de Mestrado. Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2020.

AKRICH, Madelaine; LATOUR, Bruno. A summary of a convenient vocabulary for the semiotics of human and nonhuman assemblies. In: BIJKER, W. E.; LAW, J. (org.). **Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change**. Cambridge: The MIT Press, 1992. p. 259-264.

ARAÚJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva. Apresentação. In: ARAÚJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva (org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2016. p. 7-15.

BATES, Tony. **Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

BAZZO, Walter Antonio. Quase três décadas de CTS no Brasil: sobre avanços, desconfortos e provocações. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, no. 2, p. 260-278, 2018.

CETIC.BR. **TIC Kids Online Brasil**, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online/indicadores/>. Acesso em 15 jan. 2022.

CETIC.BR. **TIC Domicílios**, 2020 (Edição Covid-19 - Metodologia Adaptada). Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/analises/>. Acesso em 15 jan. 2022.

DE ABREU, Teo Bruno; FERNANDES, João Paulo; MARTINS, Isabel. Levantamento sobre a produção CTS no Brasil no período de 1980-2008 no campo de ensino de Ciências. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 3-32, 2013.

DIY.ORG. 2021. Disponível em: <https://diy.org/>. Acesso em 15 jun. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

LATOUR, Bruno. Where are the missing masses? the sociology of a few mundane artifacts. In: BIJKER, W. E.; LAW, J. (org.). **Shaping technology/building society**. studies in sociotechnical change. Cambridge: The MIT Press, 1992. p. 153-180.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social**: uma introdução à teoria do ator-rede. Salvador: Edufba, 2012.

LE MOS, A. **A comunicação das coisas**: teoria ator-rede e cibercultura. São Paulo: Annablume, 2013.

LIMA, Lauro de Oliveira. **A escola secundária moderna**: organização, métodos e processos. 8. ed., ref. e atual. Petrópolis: Vozes, 1970. 670 p.

LIMA, Lauro de Oliveira. **Mutações em educação segundo McLuhan**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1972. 63 p.

MCLUHAN, Marshall. **The Gutenberg Galaxy**. Nova York: Signet, 1962.

MILAN, S. When algorithms shape collective action: social media and the dynamics of cloud protesting. **Social Media + Society**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2015.

MOESBY, Egon. Perspectiva geral da introdução e implementação de um novo modelo educacional focado na aprendizagem baseada em projetos e problemas. In: ARAÚJO, Ulisses; SASTRE, Genoveva (org.). **Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior**. São Paulo: Summus, 2016. p. 43-78.

PIAGET, Jean. Criatividade. In: VASCONCELLOS, Mário Sérgio (org.). **Criatividade:** Psicologia, Educação e Conhecimento do Novo. São Paulo: Moderna, 2001. pág 11-20.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants. **On the horizon**, v. 9, n. 5, out. 2001.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda:** por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso, 2020. On-line.

SAVIN-BADEN, Maggi. **A practical guide to problem-based learning online.** Nova York: Routledge, 2007. 151 p.

SAVIN-BADEN, Maggi; MAJOR, Claire Howell. EBOOK: **Foundations of Problem-based Learning.** Bodmin: Open University Press, 2004. 176 p.

SISMONDO, S. **An introduction to science and technology studies.** 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010.

Recebido em fevereiro de 2022.

Aprovado em maio de 2022.