

# O potencial do uso de tecnologias digitais na formação de crianças e jovens para promoção da inovação

Ana Karla Pereira de Miranda  
Daiani Damm Tonetto Riedner  
Hercules da Costa Sandim



MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

# O potencial do uso de tecnologias digitais na formação de crianças e jovens para promoção da inovação

Daiani Damm Tonetto Riedner  
Hercules da Costa Sandim  
Ana Karla Pereira de Miranda



MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MATO GROSSO DO SUL**

**Reitor**

Marcelo Augusto Santos Turine

**Vice-Reitora**

Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

**Obra aprovada pelo Conselho Editorial da UFMS**

RESOLUÇÃO nº 254-COED/AGECOM/UFMS, de 12 de setembro de 2024.

**Conselho Editorial**

Rose Mara Pinheiro - Presidente

Elizabeth Aparecida Marques

Alessandra Regina Borgo

Maria Lígia Rodrigues Macedo

Andrés Batista Cheung

Adriane Angélica Farias Santos Lopes de Queiroz

Fabio Oliveira Roque

William Teixeira

Paulo Eduardo Teodoro

Ronaldo José Moraca

Delasnieve Miranda Daspert de Souza

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Diretoria de Bibliotecas – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)**

---

Miranda, Ana Karla Pereira.

O potencial do uso de tecnologias digitais na formação de crianças e jovens para promoção da inovação [recurso eletrônico]. / Ana Karla Pereira de Miranda, Daiani Damm Tonetto Riedner, Hercules da Costa Sandim. – Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2024.

79 p. : il. (algumas color.).

Dados de acesso: <https://repositorio.ufms.br>

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-7613-687-3

Produzido no âmbito do Laboratório de Apoio à Inovação da Educação Básica do Brasil/ Programa UFMS Digital.

1. Educação – Estudo e ensino. 2. Inovação educacional. 3. Educação básica. 4. Tecnologia digital. 5. Ensino criativo. 6. Criatividade na tecnologia. I. Riedner, Daiani Damm Tonetto. III. Sandim, Hercules da Costa. II. Título.

CDD (23) 370.7

Ana Karla Pereira de Miranda  
Daiani Damm Tonetto Riedner  
Hercules da Costa Sandim

**O potencial do uso de tecnologias digitais  
na formação de crianças e jovens  
para promoção da inovação**

Campo Grande - MS  
2024



## Sobre o E-book

Este e-book foi produzido no âmbito do **Laboratório de Apoio à Inovação da Educação Básica do Brasil**, coordenado pela Agência de Educação Digital e a Distância da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

## Coordenação Geral

Hercules da Costa Sandim

## Coordenação Pedagógica

Daiani Damm Tonetto Riedner

## Desenho Instrucional

Pedro Salina Rodovalho

## Projeto Gráfico e Diagramação

Maira Sônia Camacho

## Revisão de Língua Portuguesa

Ana Karla Pereira de Miranda

Aline Cristina Maziero



## Editora associada à



Associação Brasileira das  
Editoras Universitárias



Com exceção das citações diretas e indiretas referenciadas de acordo com a ABNT NBR 10520 (2023) e ABNT NBR 6023 (2018) e dos elementos que porventura sejam licenciados de outro modo, este material está licenciado com uma [Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

# Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo 1</b>	
Tecnologias digitais para aprendizagem, engajamento e desenvolvimento da criatividade	
Apresentação	<b>9</b>
1.1 As tecnologias digitais para promoção de uma aprendizagem criativa	<b>12</b>
1.2 Criatividade, motivação e uso das tecnologias digitais na promoção da aprendizagem criativa	<b>18</b>
Considerações finais	<b>22</b>
Referências	<b>23</b>
<b>Capítulo 2</b>	
Recursos Educacionais Abertos e a promoção da autoria discente	
Apresentação	<b>26</b>
2.1 Recursos Educacionais Abertos (REA)	<b>28</b>
2.2 Como criar, divulgar e estabelecer redes de conhecimento dos REA	<b>34</b>
Considerações finais	<b>43</b>
Referências	<b>44</b>
<b>Capítulo 3</b>	
Pensamento computacional como estratégia de aprendizagem	
Apresentação	<b>45</b>
3.1 Pensamento Computacional: definição e fundamentos de aplicação	<b>47</b>
3.2 Pensamento Computacional na prática pedagógica	<b>51</b>
Considerações finais	<b>55</b>
Referências	<b>58</b>
<b>Capítulo 4</b>	
Experiências exitosas de inovação a partir do uso de tecnologias digitais por crianças e jovens	
Apresentação	<b>60</b>
4.1 Políticas públicas e inovação pedagógica	<b>63</b>
4.2 Iniciativas de professores e instituições	<b>70</b>
Considerações finais	<b>75</b>
Referências	<b>76</b>
<b>Organizadores</b>	<b>77</b>
<b>Autores</b>	<b>78</b>



# Apresentação

Caro estudante,

Seja bem-vindo ao e-book **“O potencial do uso de tecnologias digitais na formação de crianças e jovens para promoção da inovação”**! Aqui, vamos explorar de que forma podemos integrar essas tecnologias em sala de aula para fomentar práticas genuinamente inovadoras.

Nosso objetivo é apresentar estratégias e tecnologias digitais que tenham o potencial de impulsionar a inovação na educação de crianças e jovens. Ao longo desta jornada, iremos:

- conhecer e experimentar tecnologias digitais para a aprendizagem, o engajamento e o desenvolvimento da criatividade, no capítulo 1;
- conhecer os recursos educacionais abertos, bem como as possibilidades de autoria e de colaboração em rede, no capítulo 2;
- conhecer e exercitar o pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, no capítulo 3; e
- conhecer exemplos bem-sucedidos de inovação através do uso de tecnologias digitais por crianças e jovens, no capítulo 4.

Estamos vivendo em uma era de rápidas transformações tecnológicas que moldam todos os aspectos da sociedade. Nesse contexto, a educação de crianças e jovens torna-se um terreno fértil para cultivar a inovação por meio do uso de tecnologias digitais. Essas ferramentas não apenas proporcionam acesso à informação, mas também oferecem oportunidades únicas para desenvolver habilidades essenciais, como o pensamento criativo e a resolução de problemas.

A aprendizagem mediada pela tecnologia não se resume a absorver conhecimento passivamente; é uma abordagem interativa que estimula a curiosidade e a exploração. Plataformas educacionais, aplicativos de aprendizado, ambientes virtuais, jogos, entre outros recursos, permitem que crianças e jovens se envolvam com o conteúdo de forma personalizada, interativa e multidisciplinar, promovendo a descoberta de diferentes perspectivas e incentivando a abordagem inovadora de problemas.

No entanto, é importante ressaltar que o uso das tecnologias digitais na formação de crianças e jovens para promover a inovação requer uma abordagem equilibrada. O papel dos educadores é fundamental para orientar os alunos sobre como utilizar esses recursos de maneira produtiva e ética. Além disso, a mera incorporação dessas ferramentas na sala de aula não garante o desenvolvimento de práticas inovadoras.

Levando em conta o contexto apresentado, no **capítulo 1**, você irá explorar como as tecnologias digitais podem mudar as formas de ensinar e aprender, contribuindo para o desenvolvimento da motivação e da criatividade, além de redefinir a própria natureza da aprendizagem. No **capítulo 2**, você terá contato com os recursos educacionais abertos, compreendendo seu potencial para criar, construir e disseminar conhecimento, bem como aprenderá a elaborar e utilizar tais recursos em sua prática pedagógica. No **capítulo 3**, você vai se familiarizar com o uso do pensamento computacional como estratégia de aprendizagem, compreendendo os passos para sua aplicação por meio da experimentação e exemplos. Por fim, no **capítulo 4**, compartilharemos experiências que podem enriquecer seu conhecimento e inspirar novas ações, levando em consideração o contexto e a intenção por trás de cada uma delas.

Desejamos que sua jornada de aprendizagem seja rica e produtiva em ideias sobre como utilizar as tecnologias digitais na formação de crianças e jovens para promover a inovação.

Daiani Damm Tonetto Riedner

Hercules da Costa Sandim

Ana Karla Pereira de Miranda



## Capítulo 1

Tecnologias digitais para aprendizagem,  
engajamento e desenvolvimento da criatividade

Ana Paula Bernardi da Silva  
Aldira Samantha Garrido Teixeira



## Apresentação

A complexidade do mundo atual, globalizado, conectado e em processo acelerado de constantes mudanças foi, em grande parte, ocasionada pela introdução das tecnologias digitais (TD) no nosso cotidiano. O cenário de hoje demanda que estejamos preparados para lidar com os recursos disponíveis e dominar as habilidades necessárias para responder aos desafios impostos. Nesse contexto, é imprescindível a reflexão sobre como a educação pode se utilizar dessas tecnologias para promover tais competências.

As TD impulsionaram o que chamamos de “transformação digital”, realizando disrupções nos mais distintos setores produtivos que hoje operam sob diferentes pilares e que estão num contínuo processo de mudança. O mesmo evento transformou a rotina das famílias que se utilizam de tecnologias no lazer, na aquisição de produtos, na execução de demandas diárias como ir ao banco, pagar tributos, acompanhar o andamento escolar dos filhos, encontrar um médico, marcar consultas, entre outras tantas ações. Tais fatos advêm de um portal de oportunidades viabilizadas pela digitalização e digitização, que consistem, respectivamente, em transformar objetos para uma representação computacional e criar processos de manipulação para eles. O setor musical, por exemplo, utilizou esses dois processos ao digitalizar os CDs para serem utilizados no computador e criar sistemas como o *Deezer* para ouvir as músicas. Este é um exemplo de digitização, isto é, criou-se um sistema (uma solução) para disponibilizar recursos digitais.

Essas mudanças radicais que ocorreram foram frutos da pesquisa, criatividade e engajamento, prioritariamente, de um setor específico, a computação. No entanto, o desenvolvimento de plataformas digitais cada vez mais intuitivas possibilitou que outros tipos de profissionais pudessem interagir com as tecnologias e/ou desenvolver produtos, processos e serviços. A pandemia da COVID-19 intensificou tal cenário e demandou ainda mais competências para dar conta dos desafios impostos. Grande parte da criatividade e do engajamento foi direcionado para a melhoria das capacidades digitais e para a criação de oportunidades por meio das tecnologias. Tal cenário deve persistir no futuro, devido à intensidade que estas assumiram na vida das pessoas. Entre as mudanças que o impacto do uso da tecnologia durante a pandemia de COVID-19 provocou, vale destacar as oportunidades que as empresas têm de alcançar outros mercados,

a conexão entre as pessoas, o acesso à informação, a qualidade de recursos audiovisuais disponíveis e a qualidade das experiências que nos proporcionaram.

O ambiente educacional também se modificou, nesse contexto. A escola, os professores e os pesquisadores desempenham um papel fundamental na reflexão acerca de como as tecnologias podem contribuir para um processo de aprendizagem contextualizado. Além disso, estratégias e metodologias têm sido testadas à procura de respostas adequadas ao respectivo momento. O primeiro passo para o alcance de tais objetivos é refletir sobre a base teórica e entender o contexto. Este primeiro capítulo tem o objetivo de fornecer esse conteúdo de forma sucinta e direta. Para mais aprofundamentos, sugerimos a leitura integral dos textos elencados nas referências. Então, vamos começar?



## 1.1 As tecnologias digitais para promoção de uma aprendizagem criativa

“A maior vantagem competitiva é aprender”  
Seymour Papert (1986)

**P**ara desvendar de maneira mais cuidadosa o uso do constructo “tecnologias digitais”, vamos explorar o conceito. [Tecnologias podem ser definidas como](#) “[...] produtos da ciência e da engenharia que envolvem um conjunto de instrumentos, métodos e técnicas que visa a resolução de problemas”. As TD são aquelas que envolvem processos de digitalização e digitização na resolução dos problemas.

Segundo Sancho (1998) e Brito (2006), as tecnologias podem ser classificadas em três grupos: tecnologia física, tecnologia organizadora e tecnologia simbólica. Computadores, câmeras e sensores são exemplos de inovações instrumentais que se caracterizam como tecnologias físicas. Vinculados a tais instrumentos físicos, existem processos que nos permitem estabelecer relações com o mundo, as tecnologias organizadoras. Fazem parte dessa classificação, por exemplo, os processos que utilizam TD para promover a aprendizagem ou para a estruturação do conhecimento. Por último, a tecnologia simbólica possibilita desenvolver a comunicação, como a aprendizagem de uma língua estrangeira. Para Mazzeiro e Brito (2015, p. 15332):

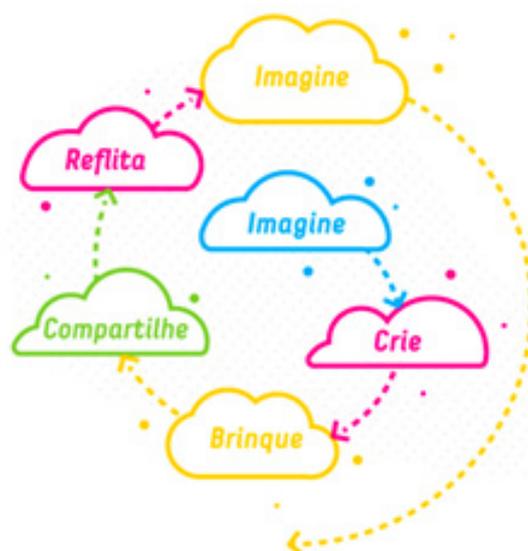
Tecnologia simbólica leva a crer que se trata de saber o que é, como fazer para estimular as capacidades investigadoras dos alunos, ajudando-os a desenvolver competências e habilidades mentais, favorecendo assim o processo ensino-aprendizagem em tempos de cibercultura e de uma escola que precisa se adequar a essa nova realidade.

As TD utilizam-se de linguagens específicas de comunicação entre pessoas e computadores ou sistemas de diferentes naturezas, para viabilização das soluções. A internet é um exemplo de TD que desencadeou mudanças radicais na comunicação e na interação entre pessoas, conectando culturas e oferecendo espaços com muita informação disponível e compartilhamento de experiências.

Pesquisadores da área de educação e de informática na educação perceberam, também, tal cenário e consolidaram a conjunção dessas perspectivas na teoria intitulada “aprendizagem criativa”, a qual procura tratar o estudante como um agente ativo. Para tanto, os objetivos de aprendizagem tornam-se, cada vez mais, verbos concretos, tais como: criar, construir, desenvolver, montar, combinar, projetar, testar, avaliar, entre outros (Raabe et al, 2016). O processo educacional segue a partir de um problema desafiador, que passa pela criação de um protótipo e/ou solução, da utilização do objeto construído (brincar), do compartilhamento com os pares e da reflexão sobre a experiência (RBAC, 2021). As TD podem contribuir como suporte, meio e processo de uma forma lúdica e atrativa para o estudante. As ações são frequentemente apresentadas sob a representação de uma espiral, conforme a Figura 1.

Em tal perspectiva, o aluno aumentará suas habilidades de criador a partir de desafios inspiradores e do seu engajamento com um grupo (Raabe et al, 2016), podendo utilizar as tecnologias como suporte ou meio de interação para o aprendizado. No entanto, é importante ressaltar não haver uma obrigatoriedade sobre a execução de todas as fases. É possível pular fases ou mudar a ordem de aplicação para se atingir o objetivo maior, a execução do projeto almejado. Em algumas situações, fases podem ser desconsideradas e o processo pode se estabelecer em outra ordem (RBAC, 2021).

Figura 1. Espiral da Aprendizagem Criativa



Fonte: RBAC (2021)

Esse processo de aprendizagem surgiu a partir de teorias como o construtivismo de Piaget e a importância da contextualização do conhecimento evocada por Paulo Freire. Papert, a partir desses teóricos, formalizou o conceito de “construcionismo contextualizado” que está fundamentado em duas ideias: (i) a aprendizagem decorre do processo de “fazer algo” (um *software*, um livro, um robô); e (ii) a aprendizagem precisa ser motivada por algo interessante.

A aprendizagem consiste em construir um conjunto de materiais e ferramentas, estratégias e heurísticas que podem ser manejadas e manipuladas para aprender a aprender (Papert, 1986). Outra contribuição relevante é que **Papert** foi um dos primeiros pesquisadores a considerar a tecnologia como um fator disruptivo para o processo de aprendizagem criativa (Santos; Oliveira Filho 2020).

**Seymour Papert** (1928-2016) foi um matemático e educador estadunidense, reconhecido por ser um dos maiores pensadores sobre o uso de computadores na educação.

Que tal aprofundar seus conhecimentos sobre **aprendizagem criativa** por meio da leitura? Acesse o e-book *Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem* (Raabe et al, 2016) pelo link: <https://link.ufms.br/RCoOE>.

A partir da perspectiva apresentada por Papert, o pesquisador Michael Resnick cunhou a expressão “aprendizagem criativa”. Em suas pesquisas, Resnick desenvolveu quatro princípios orientadores para ajudar os jovens a serem criativos: projetos, paixão, pares e pensar brincando. A melhor maneira de cultivar a criatividade é ajudando as pessoas a trabalharem em projetos baseados em suas paixões, em colaboração com os pares e mantendo o espírito do pensar brincando (Resnick, 2020). A conjunção de tais estratégias favorece um ambiente que propicia o protagonismo do estudante, o qual se vincula a um conceito fundamental dessa teoria: a criatividade.

Segundo Lubart (2007), a criatividade para inovar num contexto e a construção de soluções são habilidades essenciais do mundo contemporâneo. Existem inúmeros conceitos de criatividade disponíveis na literatura científica. Em 2000, Martinez registrou mais de 400 definições diferentes para o termo. No entanto, o autor identificou um conjunto de termos comuns na conceituação do construto, tais como: originalidade, inventividade, descoberta e inteligência coletiva (Martinez, 2000).

O consenso identificado pelo autor pressupõe que “[...] uma pessoa, em determinadas condições e por um intermédio de um processo, elabora uma ideia ou um produto que é, pelo menos em alguma medida, novo e valioso, uma invenção original.” (Martinez, 2000; Habowski; Conte, 2019).

A criatividade e a aprendizagem também são identificadas no contexto das pesquisas na área de informática na educação. Valente (2005) identificou um ciclo de ações “descrição-execução-reflexão-depuração”, que acontece quando o aprendiz interage com as tecnologias da informação e comunicação. Cada ciclo de um projeto proporciona uma experiência que extrapola o desenvolvimento de um produto (Valente; Blikstein, 2019) e eleva o nível de maturidade no desenvolvimento das capacidades de conceber, desenhar e implementar ideias. Habowsky e Conde (2019, p. 307) consideram o poder das tecnologias no contexto educacional ainda maior, destacando que:

A tecnologia pode mobilizar novos conhecimentos educacionais se reconstruída e renovada constantemente, a partir das diferentes apropriações e contextos, para suscitar transformações dos sujeitos e inovações para a sociedade. O ato criativo na educação implica na percepção crítica, questionadora e reconstrutora de conhecimentos, sejam eles científicos, tecnológicos, metodológicos, oferecidos e propostos à curiosidade dos estudantes de maneira dinâmica e viva. Na verdade, a busca inquietante por conhecer revela um ato criador de mundos. (Habowski; Conde, 2019, p. 307).

A promoção de uma aprendizagem criativa passa pela utilização de diferentes tipos de tecnologia integrados numa proposta de projeto e estruturação de condições para executá-la. Segundo Scaico e Queiroz (2014), o ambiente escolar precisa viabilizar espaços e oportunidades de aprendizagem e de experimentação que contenham as tecnologias necessárias para fomentar processos de criação, questionamento e compartilhamento de experiências (Scaico; Queiroz, 2014).

Os espaços *maker*, por exemplo, são ambientes onde os estudantes têm recursos disponíveis para criação de protótipos, utilizando desde os recursos mais simples, como tampas de garrafas, até os mais sofisticados, como impressoras 3D e interfaces hápticas, tecnologias físicas. O manuseio desses aparatos tecnológicos estimula a criatividade por oferecerem um grande rol de opções de exploração e de resultados possíveis. Tais espaços fornecem condições para o desenvolvimento de projetos, mas não se sustentam sozinhos. É necessário que existam projetos desafiadores, abordagens metodológicas adequadas e liberdade para a criação.

**Blikstein, Valente e Moura (2020) deslocam a reflexão dos espaços para uma concepção de educação *maker*, que compreende um conjunto de pilares mais amplos, incluindo aspectos metodológicos e filosóficos. Para saber mais sobre [aprendizagem maker](#), leia o artigo *Educação maker e compromisso ético na sociedade da cultura digital*, de Soster, Almeida e Silva (2020) disponível em: <https://link.ufms.br/b6nZr>.**

Uma linha de aplicação das TD físicas na educação é a robótica, que no ambiente escolar, promove a reflexão do processo de planejamento, desenvolve habilidades de programação, e promove o contato com sensores e outros tipos de *hardware*. O produto resultante é definido de forma clara e desafiadora: um protótipo, um produto físico que execute as funcionalidades almejadas. A viabilização do produto almejado é, por si só, uma fonte de engajamento do estudante, ao criar protótipos que funcionem e que, muitas vezes, nem estão nas prateleiras das lojas, o que os empodera para seguirem uma carreira de agentes transformadores do mundo. Dessa forma, o protagonismo se estabelece.

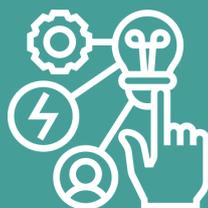
Para ajudar em projetos envolvendo a robótica, atualmente, estão disponíveis, no mercado, kits proprietários, que além de serem intuitivos, são amigáveis para a programação, pois utilizam interfaces próprias para essa finalidade. Existem ferramentas *open source*, como *Scratch*, que consiste numa interface gráfica integrada com um hardware para a construção de robôs. De acordo com Alice (2020), é outra possibilidade de recurso para ser utilizado na robótica, mas que não se restringe a tal fim. É descrito como um ambiente de programação tridimensional para criar animações e interações entre personagens e objetos que possibilita a construção de narrativas interativas criativas (Alice, 2020; Santos Filho, 2020). Para aprofundar seus conhecimentos, leia na íntegra o artigo sobre [robótica e interdisciplinaridade](https://link.ufms.br/8FsrV), disponível em: <https://link.ufms.br/8FsrV>.

Na perspectiva da infraestrutura de tecnologia que contribui para o aprendizado, nada ampliou mais os horizontes que o advento da internet. A partir dessa rede, muitos processos (tecnologias organizadoras) se concretizaram. A internet pode ser analisada também sob a perspectiva de tecnologia simbólica, no que se refere ao seu papel no aspecto relacional, pois modificou as relações entre as pessoas, aproximando pares e rompendo as barreiras geográficas (Mazieiro; Brito, 2015), o compartilhamento de ideias, informações e resultados de projetos, a construção conjunta de protótipos realizados por estudantes distantes fisicamente, o acesso a bases de dados, entre outros.

Com a evolução dos gadgets para dispositivos móveis, o quadro mudou novamente, desencadeando outra disrupção no cenário de hábitos e de funcionalidades. Um dispositivo móvel conectado à internet pode ampliar as possibilidades de execução de projetos desafiadores para os estudantes. Tais dispositivos, por serem portáteis e estarem todo o tempo com o proprietário, permitem a produção e o registro de mídias digitais a qualquer momento e em qualquer lugar. A partir de um tema desafiador e interessante para o contexto dos aprendizes, é possível registrar evidências de uma investigação a qualquer momento e compartilhar suas descobertas.

Os jogos, por exemplo, têm um papel relevante nesse cenário como uma tecnologia organizadora. Eles propiciam o engajamento e o entretenimento almejados para a aprendizagem criativa. A utilização de jogos de modo a facilitar o aprendizado e a resolução de problemas é chamada de gamificação. Essa estratégia se utiliza de “[...] uma necessidade convincente para saber, uma necessidade de perguntar, examinar, assimilar e dominar certas habilidades e áreas de conteúdo.” (Scaico; Queiroz, 2013, p. 87). Valente (2005) ressalta que o engajamento se refere à construção de um produto significativo e a informática é um recurso desafiador e viabilizador de resultados.

É importante ressaltar que, muitas são as possibilidades de uso das TD no processo de aprendizagem e não são excludentes. A combinação de tecnologias, estratégias e tipos de soluções podem contribuir para a execução de todo o ciclo de vida do projeto e ainda pode ajudar a aperfeiçoar outras habilidades. O desenvolvimento de um aplicativo, robô ou um software será um processo que pode demandar pesquisas em sítios, testagem via internet e compartilhamento de experiências. O importante é que sejam selecionados os elementos que realmente contribuam para atingir o objetivo almejado.



## 1.2 Criatividade, motivação e uso das tecnologias digitais na promoção da aprendizagem criativa

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

Cora Coralina

A utilização das TD configura-se como um suporte e avanço ao processo de construção do conhecimento e dos saberes. Já sua aplicabilidade nas práticas pedagógicas se traduz no exercício da criatividade e da motivação. Nessa aplicabilidade da tecnologia, mediada pela criatividade e motivação, percebe-se uma mudança, pois até o início dos anos 1980, os estudos versavam sob a ótica do indivíduo com ênfase nos atributos de personalidade como determinantes dos processos criativos.

Atualmente, as abordagens teóricas consideram o contexto histórico, social e cultural que, associados às variáveis pessoais, interferem no desenvolvimento e na criatividade (Borges; Fleith, 2018).

Observa-se, ainda, que o contexto atual é caracterizado pela utilização cada vez maior que pode ser entendida como o meio de fazer algo novo no cenário em que se está inserido. Assim, pode ser compreendida ainda como uma das habilidades que o mundo contemporâneo impõe diante dos desafios enfrentados no cotidiano (Borges; Fleith, 2018, p. 2).

Contudo, a criatividade sem envolvimento por si só não transforma realidades e modelos educacionais. É preciso incluir o aspecto da motivação, saber atrair os alunos, envolvendo-os nas atividades de aprendizagem como sujeitos ativos no processo em que a motivação passa a ser entendida como o veículo condutor à expressão da criatividade. Dravet e Castro (2019, p. 3) afirmam que “[...] necessitamos investigar mais e melhor os processos emocionais e afetivos envolvidos nos quais nos envolvem os meios digitais e os modos de relacionamento deles decorrentes.”

De acordo com Martinez (2007, p. 54 apud Borges; Fleith, 2018, p. 1):

[...] a crescente complexidade do cenário mundial, os problemas socioeconômicos a serem resolvidos, o impressionante desenvolvimento da tecnologia e as incertezas do futuro são alguns dos fatores que justificam a valorização da criatividade e das tecnologias da informação

e comunicação (TIC) em diversos setores da sociedade. Na educação, seu uso é coerente com as demandas decorrentes da nova ordem econômica mundial.

Pensar em aprendizagem criativa, portanto, leva à reflexão sobre como motivar os alunos e como o uso das TIC pode estimular a criatividade na perspectiva de aproximar diferentes realidades e experiências no contexto da realidade virtual, aplicabilidade de simulações realísticas, além do aspecto da velocidade com que as informações chegam. A rapidez na troca de informações pode ser considerada um avanço ao utilizar as ferramentas digitais com criatividade e motivação como facilitadores da aprendizagem. Da mesma forma, o acesso a essa quantidade infinita de dados pode comprometer a originalidade e veracidade destes.

Assim, a adoção das TD e a consequente inserção no mundo digital podem ser a chave da mudança do paradigma da prática pedagógica, pois permitem redesenhar o espaço da sala de aula. No caso da utilização de jogos e lousa digital, por exemplo, os estudos apontam que estimulam a concentração dos alunos, além de conferir mais agilidade ao processo de aprendizagem (Martins; Maschio, 2014).

Ao comparar os estudos de Barak, Ashkar e Dori (2011) e Jackson et al. (2012), Borges e Fleith (2018) afirmam que os primeiros, em um estudo com alunos do ensino fundamental, examinaram o efeito de filmes de animação na motivação e na aprendizagem. Os participantes foram divididos em dois grupos. Aqueles que assistiram aos filmes (n=926) compreenderam melhor os conceitos de ciência e obtiveram maiores escores no questionário de motivação, nos aspectos relacionados à autoeficácia, ao interesse, à satisfação, à conexão com a vida diária e à importância para o futuro, quando comparados ao grupo controle (n=409).

Para Borges e Fleith (2018), os autores ressaltam que o uso de multimídia mobilizou o desenvolvimento de três habilidades cognitivas: seleção, organização e integração. Também foram estimuladas sensações visuais e auditivas, aproximando os conceitos da realidade dos estudantes. Esses fatores podem ter contribuído para motivá-los e favorecido a aprendizagem.

Já um estudo de Jackson et al (2012 apud Borges; Fleith, 2018) buscou compreender, junto a 491 alunos do ensino fundamental, a relação entre criatividade e TIC (computadores, internet, videogames e celulares). Os participantes preencheram um questionário sobre a frequência e tipos de tecnologia utilizados, além de também responderem a dois subtestes da bateria de Testes Torrance de Pensamento Criativo. Os resultados indicaram maiores escores em todas as dimensões da criatividade avaliadas pelo teste entre os estudantes que utilizavam as TIC com maior frequência, sobretudo videogames.

Dravet e Castro (2019) acreditam que o meio digital é contagiante, podendo-se afirmar que tem apelo emocional, tornando-o um meio afetivo. Daí se entende que não basta farta e potente rede de computadores. É necessário repensar as práticas pedagógicas que conectem professores e alunos à utilização das TIC para que aconteça o processo de aprender, no qual motivação, criatividade e afeto se inter-relacionam com professor, aluno e TD.

De acordo com Martins e Maschio (2014):

O uso do computador no contexto escolar atual, embora ainda incipiente, tem gerado amplo impacto sobre a educação, criando-se novas formas de aprender e acessar o conhecimento. Nesse processo, merece especial ênfase, as novas maneiras como professor e aluno se relacionam - como representam e como se apropriam - dos recursos digitais. (Martins; Maschio, 2014, p. 3).

Dessa forma, a maneira como os sujeitos se apropriam e utilizam as tecnologias e como interagem entre si são determinantes para a transformação pedagógica por meio do estímulo da criatividade e motivação para a aplicabilidade dos recursos digitais. Assim, é possível refletir de que forma educadores e educandos se apropriam e utilizam as tecnologias e repensam suas práticas.

As novas maneiras de ensinar e aprender na perspectiva da aprendizagem criativa trazem o desafio docente do planejamento didático, que deve organizar conteúdos e aulas interativas que motivem a participação, destacando a inserção na cultura digital. Nessa perspectiva, segundo Dravet e Castro (2019, p. 9):

A mudança paradigmática que ora nos afeta e afeta a educação não reside propriamente no espaço ocupado pelos meios digitais de aprendizagem no ambiente educacional, mas no espaço que esses ocupam em nossa vida tanto dentro quanto fora da escola. Nesse sentido, talvez haja uma tomada de consciência da utilidade de conhecimentos que, para além das lógicas do lucro, da eficiência e do pragmatismo produtivo, são as bases culturais e espirituais que constituem potenciais para a autonomia dos sujeitos e para sua liberdade de espírito.

**Logo, são inúmeros os fatores do contexto escolar que interferem na criatividade e na motivação, destacando ainda a correlação com fatores biológicos e ambientais. (BORGES; FLEITH, 2018). Martins e Maschio (2014) destacam que as ferramentas de TIC e os computadores têm papel relevante no processo ensino e aprendizagem, sendo primordiais para motivar as atividades criativas coerentes com as demandas do cenário cibercultural em que estamos inseridos.**

Diante do exposto, a percepção da subjetividade e da singularidade assume destaque, pois é fundamental para o acompanhamento do processo de aprend-

dizagem e desenvolvimento do estudante. Sobre isso, Muniz e Martinez (2015, p. 3) apontam que:

No contexto escolar, o aprendiz está imerso em uma gama de conteúdo, informações e conhecimentos que fazem parte do currículo escolar. A relação do aprendiz com tais processos é singular e revela diferenças importantes, permitindo-nos caracterizar tipos de aprendizagem também distintos. [...] Na aprendizagem criativa da leitura e da escrita, estão metamorfoseados os processos que envolvem o jogo e o brincar, na singularidade de cada criança, em especial quando criam suas próprias formas de registro, mesmo que mediante regras pré-estabelecidas, e reinventam suas experiências para registrá-las.

Ao comparar os tipos de escola e sua relação com o pensamento criativo, os alunos que estão em escolas que utilizam as TD em sua prática pedagógica apresentaram resultado superior em relação aos que não utilizam, assim como a frequência e uso também interferem, destacando melhores resultados para o grupo docente que recebeu treinamento de criatividade (BORGES; FLEITH, 2018).

A respeito disso, Martins e Maschio (2014, p. 3) argumentam:

Esse conjunto de conhecimentos é apreendido por meio de novas práticas pedagógicas. Por isso, entende-se que as formas como o conhecimento é transmitido e apreendido se modificam, se renovam à medida que as novas tecnologias são introduzidas no âmbito educacional, sem que a escola perca de vista a sua função no processo de formação humana. Considera-se que a escola não é apenas um lugar de transmissão de conhecimentos, mas um lugar de produção de cultura, ou de culturas.

Assim, a aprendizagem criativa tem a potencialidade de proporcionar e apreender conceitos e práticas que passam a ser estabelecidas de acordo com a visão de mundo de cada sujeito, na perspectiva do desenvolvimento das habilidades motivadas pelo uso de TD. Pode-se ainda destacar a dimensão lúdica expressa na aprendizagem criativa que “[...] confere uma relação pessoal e espontânea, de investigação, de voluntariedade e um caráter instantâneo.” (Muniz; Martinez, 2015, p. 14).

Percebe-se, portanto, que as práticas pedagógicas que valorizam a aprendizagem criativa têm tido maior destaque em razão do avanço tecnológico e, com isso, tornando mais motivador esse cenário, com a apropriação das ferramentas, sem perder o contexto individual e subjetivo dos professores e estudantes que cada dia mais se encontram inseridos em uma realidade digital.



## Considerações finais

A apropriação das TD tem proporcionado mudanças significativas na maneira de ensinar e aprender, configuradas pela inserção e utilização da internet com a facilidade de aproximar realidades distintas e conferindo rapidez ao acesso e à transmissão das informações. Assim, aspectos da motivação e da criatividade no processo de ensino e aprendizagem assumem outros contornos ao estarem associados às ferramentas digitais.

A utilização da gamificação, o acesso à robótica e as lousas interativas permitem ao aluno imaginar, criar, brincar, compartilhar e refletir, partindo de seu conhecimento para ressignificar as formas de aprender. Desse modo, a aprendizagem criativa possibilita agregar valores, considerando a especificidade e a subjetividade, oportunizando a formação do conhecimento e protagonismo ao estudante.

Dessa forma, há que se compreender a TD como uma ferramenta que contribui para a motivação e a criatividade, conferindo agilidade aos processos. Como contraponto, ficam as diferentes realidades de acesso e as características do cenário educacional. O educador pode observar as fragilidades, propor formas interativas e motivadoras sem que a formação e a transmissão de conhecimento sejam impactadas.

Pensar em TD para aprendizagem, engajamento e desenvolvimento da criatividade e motivação na promoção da aprendizagem criativa é assegurar a autonomia dos sujeitos e garantir novas estratégias no processo de ensinar e aprender de forma lúdica, com desenvolvimento de raciocínio crítico, reflexivo e das habilidades, competências e atitudes esperadas com o aprendizado.



## Referências

ALICE PROGRAMMING. Disponível em: <https://link.ufms.br/DhJVk>. Acesso em: 28 jul. 2023.

BLIKSTEIN, Paulo; VALENTE, José; DE MOURA, Éliton Meireles. Educação maker: onde está o currículo? **Revista e-Curriculum**, v. 18, n. 2, p. 523-544, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/AnNcW>. Acesso em: 28 jul. 2023.

BORGES, Clarissa Nogueira; FLEITH, Denise de Souza. Uso da tecnologia na prática pedagógica: Influência na criatividade e motivação de alunos do ensino fundamental. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [online]. 2018. Disponível em: <https://link.ufms.br/8HUmq>. Acesso em: 28 jul. 2023.

DRAVET, Florence; CASTRO, Gustavo de. Aprendizagem, meios digitais e afeto: propostas para um novo paradigma na educação superior. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação** [online]. Disponível em: <https://link.ufms.br/MHoxO>. Acesso em: 28 jul. 2023.

HABOWSKI, Adilson Cristiano; CONTE, Elaine. As tecnologias digitais e o desenvolvimento da criatividade humana em questão. Universidade Federal da Paraíba. **Revista Temas em Educação**, v. 28, n. 3, 2019. Disponível em: <https://link.ufms.br/kCqJb>. Acesso em: 28 jul. 2023.

LUBART, Todd; FRANCISCO, Patrícia da Silva; FERRAZ, Paulo Roberto Almada. **Psicologia da criatividade**. 2007.

MARTÍNEZ, Albertina Mitjás. A criatividade nas organizações: o papel do líder. **Universitas Psicologia**, v. 1, n. 1, 2000.

MARTÍNEZ, Albertina Mitjás. Criatividade e saúde nos indivíduos e nas organizações. In: VIRGOLIN, Angela M. R. (og.). **Talento Criativo: expressão em múltiplos contextos**. 1 ed. Brasília: Universidade de Brasília, 2007, v. 1, p. 53-64

MARTINS, Onilza Borges; MASCHIO, Elaine Cátia Falcade. As tecnologias digitais na escola e a formação docente: representações, apropriações e práticas. **Actualidades Investigativas en Educación**, v. 14, n. 3, p. 479-301, 2014. Disponível em: <https://link.ufms.br/8lwPY>. Acesso em: 28 jul. 2023.

MAZIEIRO, Stela Maris Britto; BRITO, Glaucia. Conceitos de tecnologia e cultura digital: implicações no cotidiano das escolas do Paraná. **EDUCERE**. XII Congresso Nacional de Educação. PUC-PR, 2015. Disponível em: <https://link.ufms.br/hUGI6>. Acesso em: 19 ago. 2023.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 3, n. 1, 2000. Disponível em: <https://link.ufms.br/ur6Yq>. Acesso em: 28 jul. 2023.

MUNIZ, Luciana Soares; MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns. A expressão da criatividade na aprendizagem da leitura e da escrita: um estudo de caso. **Educação e Pesquisa** [online]. 2015. Disponível em: <https://link.ufms.br/WBdLC> Acesso em: 28 jul. 2023.

PAPERT, Seymour. **Constructionism: a new opportunity for elementary science education**. Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, 1986.

RAABE, André Luis Alice et al. **Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem**. Recife: Pipa Comunicação, 2016.

RBAC: Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa. Os 4 P's da Aprendizagem Criativa. **Site da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa**. 2021. Disponível em: <https://link.ufms.br/mzmzE>. Acesso em: 28 de jul. 2023.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Selo Penso, Grupo A Educação. 2020.

ROBBINS, Stephen Paul. **Administração: mudanças e perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2000.

SANTOS, Christiane Borges; OLIVEIRA FILHO, Audir da Costa. Robótica e interdisciplinaridade: aprendizagem criativa e atraindo meninas para a tecnologia. In: **Anais do XXIV Women In Information Technology (WIT)**. 2020.. Disponível em: <https://link.ufms.br/soIEG> Acesso em: 28 jul. 2023.

SCAICO, Pasqualini Dantas; QUEIROZ, Rui Guerra Barreto de. A educação do futuro: uma reflexão sobre aprendizagem na era digital. In: **Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**. 2013. Disponível em: <https://link.ufms.br/A67Kj>. Acesso em: 28 jul. 2023.

SOSTER, Tatiana Sansone; ALMEIDA, Fernando José de; SILVA, Maria da Graça Moreira. Educação Maker e compromisso ético na sociedade da cultura digital. **Revista e-Curriculum**, v. 18, n. 2, p. 715-738, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/E6YKx>. Acesso em: 28 jul. 2023.

VALENTE, J. A. **A Espiral da Espiral de Aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. Tese. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Disponível em: <https://link.ufms.br/hUGI6>. Acesso em: 19 ago. 2023.

VALENTE, José Armando; BLIKSTEIN, Paulo. The construction of knowledge in maker education: a constructivist perspective. **Constructivism Foundation**, Bruxelas: 2019. Disponível em: <https://link.ufms.br/9pttO>. Acesso em: 28 jul. 2023.





## Apresentação

Vamos refletir sobre como iniciamos uma pesquisa em busca de informações para o desenvolvimento de algum trabalho. Na maioria das vezes, nós fazemos as buscas na internet e ficamos contentes com a quantidade de resultados em diversos formatos como artigos, textos, reportagens, vídeos, podcasts etc.

Mas você já parou para pensar se tudo que aparece nos resultados de uma busca na internet pode ser utilizado para fins de aprendizagem e pesquisa? Como posso saber se os materiais são abertos para uso? Como descobrir se são confiáveis? E quando eu produzir algum material e decidir compartilhar na internet, qual a melhor forma? Quais são os caminhos? Se disponibilizar o material, deixarei de ser o autor? Esses questionamentos são comuns e nos deixam inseguros em criar e compartilhar nossas produções.

Neste capítulo, *Recursos Educacionais Abertos e a promoção da autoria discente*, você será convidado a refletir sobre os conceitos de Educação Aberta (EA) e Recursos Educacionais Abertos (REA), sobre os direitos autorais e as licenças que podem ser aplicadas em materiais impressos e on-line e sobre as potencialidades do uso dos recursos abertos na criação, construção e divulgação de conhecimentos, que promovam redes de conhecimento para e entre crianças e jovens.

Dessa forma, esperamos que, ao fim do texto, você reconheça os REA e compreenda o seu potencial pedagógico, assim como as possibilidades de contribuir na criação e disseminação de conhecimentos, diante da valorização da cultura livre.



## 2.1 Recursos Educacionais Abertos (REA)

Com o advento da internet e sua ampla divulgação, surgiram movimentos em prol da cultura livre, buscando a igualdade de acesso ao conhecimento e às obras culturais, bem como a liberdade de usar, distribuir e modificar trabalhos e obras culturais, científicas e tecnológicas, visando o seu aprimoramento de forma coletiva (Sebriam; Markun; Gonsales, 2017).

Na educação não foi diferente, embora antes da popularização dos recursos digitais, o movimento EA já buscasse alternativas sustentáveis para algumas das barreiras que tangem o direito de uma educação de qualidade (Amiel, 2012). Como um movimento mutável, mais recentemente, a EA visa aliar a tradição de partilha de boas ideias entre educadores com a cultura digital baseada em colaboração e interatividade, promovendo, assim, a liberdade de usar, alterar, combinar e redistribuir recursos educacionais (Sebriam; Markun; Gonsales, 2017).

Ainda que o cenário seja propício para a emergência dos REA, precisamos compreender corretamente sua definição, como apresentada no Fórum da UNESCO em 2012: “[...] materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições”.

- “Será que qualquer material encontrado na internet de forma gratuita pode ser utilizado para fins educacionais? O que encontro na internet é REA?”

- “Não. O fato de um material estar disponível na internet para download de forma gratuita, não significa ser aberto para qualquer uso.”

- “Entendi. Na internet também precisamos ficar atentos aos direitos autorais!”

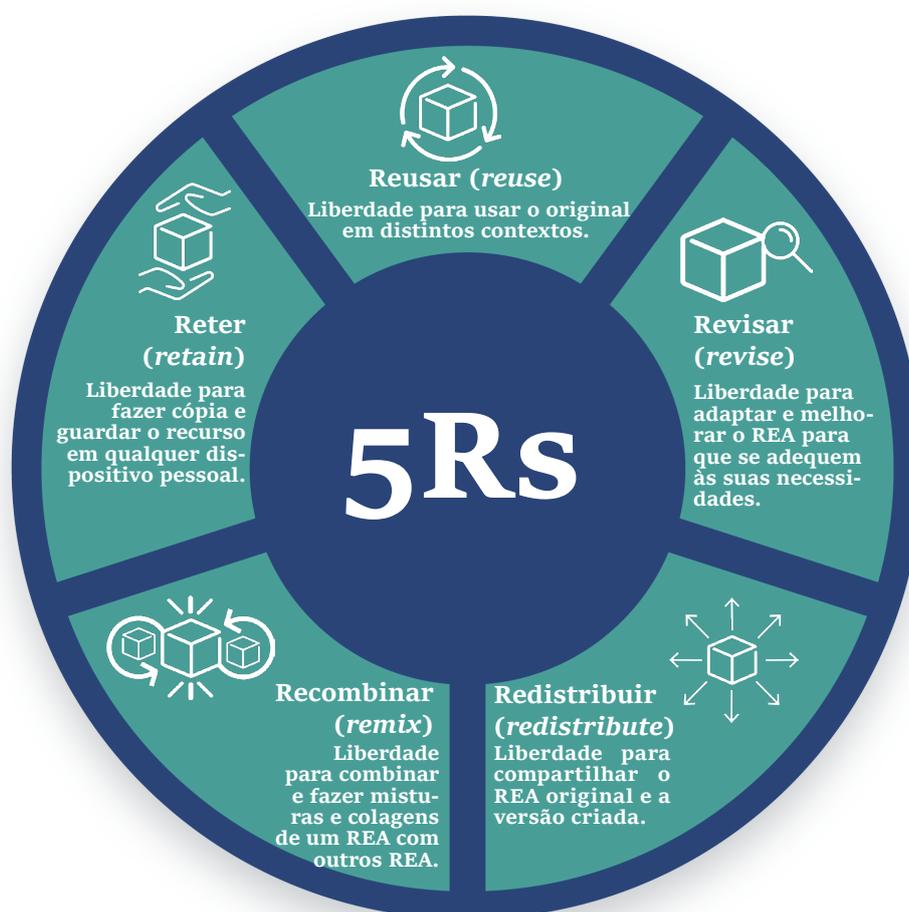
Comumente, os termos “acesso gratuito” e “acesso aberto” são compreendidos como sinônimos de forma equivocada. Observamos essa confusão nos termos oriundos da língua inglesa: *free access* e *open access*, respectivamente. Desta forma, se o conteúdo é disponibilizado gratuitamente na internet, não pode

ser considerado conteúdo aberto ou um REA. O acesso gratuito a esse material permite apenas a visualização e a leitura no formato disponível. Para ser caracterizado como um REA, o recurso deve atender aos princípios de:

- licenças de uso que permitam maior flexibilidade e uso legal de recursos didáticos,
- abertura técnica, isto é, quando criados em formatos abertos que facilitem o uso e a reutilização.

Essas características foram sistematizadas por David Wiley nos 4Rs (2007) e, posteriormente, nos 5Rs (2014) de liberdades mínimas:

**Figura 1** - Os 5Rs dos Recursos Educacionais Abertos



Fonte: Adaptado de Wiley, 2007

Dessa forma, os REA têm um grande potencial para apoiar as transformações educacionais, seja como facilitadores no aprendizado de forma a estimular a coautoria ou como estrutura (aprendizagem baseada em recursos). Quando refletimos sobre as práticas da EA e do uso dos recursos abertos, identificamos dez prerrogativas que corroboram o aprendizado significativo, e estão em conformidade também com o objetivo para o Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4 da Agenda 2030, ONU, 2015).

**10 benefícios da Educação Aberta (de acordo com SEBRIAM; MARKUN; GONSALES, 2017).**



É importante ressaltar que os REA podem ser livros, capítulos de livros, planos de aula, softwares, jogos, resenhas, trabalhos escolares, artigos, dissertações, teses, manuais, vídeos, áudios e imagens, dentre outros tipos (Unesco, 2015). Essencialmente, eles necessitam ter uma licença clara que facilite seu reuso, com possibilidades de adaptações sem a necessidade de solicitação prévia ao autor (ou detentor dos direitos autorais) da obra.

Você sabia que toda obra ou produção é automaticamente protegida?

O direito autoral foi consolidado no século XX, quando o direito à propriedade intelectual foi o pilar da indústria cultural. Para efeitos legais, o direito do autor divide-se em direitos morais, referentes à autoria da criação intelectual; e patrimoniais, que se referem à exploração econômica da obra intelectual pelo próprio autor ou a quem ele permitir o uso. A Lei de Direito Autoral (Lei 9610/98), em seu artigo 29, determina proibição de uso à reprodução, incluindo comercialização e edição – a menos que haja autorização expressa do detentor dos direitos patrimoniais. E que no caso de morte do autor, somente após 70 anos de sua morte, a obra passa a ser de domínio público (Brasil, 1998).

Propriedade intelectual tem por objetivo proteger a produção intelectual humana e garantir, por um período determinado, a exploração comercial da criação. Divide-se em duas grandes áreas: propriedade industrial (patentes, por exemplo) e direito do autor (obras literárias, artísticas, científicas e programas de computador).

- ***“Quer dizer que não posso compartilhar fotos, vídeos nem textos encontrados na internet?”***
- ***“Isso mesmo! Se não houver autorização ou não divulgar os devidos créditos quando autorizados poderá receber um processo judicial.”***
- ***“Então é melhor eu conhecer como posso usar os REA... afinal eles têm licença!”***

Quando analisamos a legislação vigente e consideramos o cenário da cultura digital em que vivemos, observamos muitas restrições e lacunas. Assim, diferentes licenças têm procurado comunicar à sociedade as permissões designadas a uma obra, procurando substituir o modelo “todos os direitos reservados” pelo modelo “alguns direitos reservados”.

As obras culturais e educacionais abertas têm, em sua maioria, adotado a Licença Creative Commons (CC) (Amiel et al, 2018). Com uma rede global de colaboradores, Creative Commons oferece licenças de direitos autorais gratuitas e fáceis de usar para criar uma maneira simples e padronizada de dar ao público a permissão de compartilhar. Além de serem aplicáveis em todo o mundo, têm como vigência o mesmo prazo que o direito de autor e/ou os direitos conexos aplicáveis. Os autores (licenciantes) também podem, depois, optar por acrescentar autorizações adicionais, quando decidirem de que forma pretendem que o seu trabalho possa ser usado.

As licenças podem ser aplicadas a um material digital ou impresso, mas é preciso que tenham as seguintes informações básicas: título da obra, nome dos autores, fonte da obra e tipo de licença.

Diferentes combinações de permissões em relação à obra resultam em seis tipos de licenças Creative Commons (CC). Vamos conhecê-las:



### **Atribuição (CC BY)**

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. Por ser a licença mais flexível de todas, é recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.



### **Atribuição-Compartilha Igual (CC BY-SA)**

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e licenciem as novas criações sob termos idênticos. Todos os trabalhos novos baseados no seu terão a mesma licença, portanto, quaisquer trabalhos derivados também permitirão o uso comercial. Esta é a licença usada pela Wikipédia, sendo recomendada para materiais beneficiados com a incorporação de conteúdos da Wikipédia e de outros projetos com licenciamento semelhante.



### **Atribuição-Sem Derivações (CC BY-ND)**

Esta licença permite a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e integralmente, com crédito atribuído a você.



### **Atribuição-Não Comercial (CC BY-NC)**

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar trabalhos derivados sob os mesmos termos.



### **Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual (CC BY-NC-SA)**

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam a você o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.



### **Atribuição-Sem Derivações-Sem Derivados (CC BY-NC-ND)**

Esta é a mais restritiva das licenças, pois só permite que outros façam download dos seus trabalhos e os compartilhem desde que atribuam crédito a você, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.

Como você viu, as licenças são aplicáveis a diferentes obras culturais, porém, alguns repositórios ou instituições definem suas próprias licenças (por exemplo, YouTube, Wikipedia). Nesses casos, é importante observar os termos ao depositar a obra e deixar claro as permissões, considerando os 5Rs.

Ao escolher e declarar a licença da sua obra, o autor proporciona de forma legal, isto é, com um termo jurídico, o compartilhamento de seu conhecimento e criatividade, contribuindo para a construção de um mundo mais justo, acessível e inovador.

Lembre-se que os REA proporcionam o uso, o compartilhamento e a adaptação. E que não podemos deixar de criar e contribuir com essa rede de conhecimento. Vamos lá?



## 2.2 Como criar, divulgar e estabelecer redes de conhecimento dos REA

**A**pós conhecer o que são os REA, você está convidado a vivenciar ainda mais as potencialidades destes recursos e, além disso, criar, divulgar e estabelecer redes de conhecimentos na instituição que você estuda e/ou trabalha!

Nosso objetivo, nesta seção, será o de sensibilizá-lo sobre a importância da criação de novos conteúdos com licenças abertas e, em suas atividades, encorajá-lo a instituir uma prática de criação, construção e divulgação de conhecimentos utilizando esses recursos com autonomia, criatividade e inovação.

Quantos materiais você já produziu ao longo da sua trajetória que poderiam ser utilizados por outros estudantes/professores/pesquisadores, caso você os tivesse licenciado de forma aberta? Você se lembra dos vídeos produzidos nas aulas de história? Ou das apresentações para as aulas de geografia? E as histórias em quadrinhos das aulas de literatura? Ou, ainda, aquelas coreografias nas festividades da escola, vinculadas às disciplinas de artes e educação física?

Já pensou na quantidade de conhecimento que milhões de estudantes brasileiros produzem cotidianamente nas escolas, institutos federais e universidades e que poderiam subsidiar o trabalho de outros estudantes/professores/pesquisadores e comunidades, caso fossem transformados em REA? Existem muitas formas e ferramentas disponíveis para criar recursos abertos ou você pode encontrar um recurso pronto e utilizá-lo, adaptando-o para o contexto e objetivo desejado ou ainda incorporando melhorias.

Criar REA, seja para estudantes, seja para outros professores, garantirá, de início, uma experiência de aprendizagem, tanto de novos conceitos e informações, como das ferramentas e tecnologias digitais que podem ser aprendidas e mobilizadas nesse processo de criação.

Mas, antes de iniciar qualquer criação de REA, você precisa responder algumas questões:

- Quais objetivos de aprendizagem você pretende alcançar?
- Quem é o público-alvo?
- Que tipo de linguagem você precisa utilizar para atingir seus objetivos e seu público-alvo?
- Quais conhecimentos você gostaria de mobilizar ao final do processo de criação para o seu público-alvo?

O importante nesse processo é definir um planejamento claro e objetivo, para poder chegar ao próximo passo: definir qual o formato mais adequado para o tipo de conteúdo que você pretende criar e depois transformá-lo em um REA.

### 2.2.1 Quais os REA que você pode criar?

Os REA podem ser qualquer material para ensino, aprendizado e pesquisa em qualquer suporte de mídia que esteja em domínio público ou licenciado de forma aberta. Podem ser textos, histórias em quadrinhos, áudio, imagens, vídeos, mapas, fotonovelas, infográficos, quizzes, livros, capítulos de livros, planos de aula, softwares, jogos, resenhas, trabalhos escolares, artigos, dissertações, teses, manuais e muito mais.

Esses são apenas alguns exemplos! Há uma infinidade de REA que você pode criar!

Antes de começar a colocar a mão na massa e criar o seu próprio REA, veja a seguir uma coleção de repositórios de REA, criada pela Secretaria de Inovação Pedagógica Digital da Agência de Educação Digital e a Distância da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (AGEAD/UFMS).

#### [Coleção de repositórios](#)

Relacionamos a seguir os quatro principais tipos de mídias que são mais comumente transformados em REA e mais utilizados por professores e estudantes:



Textos



Imagens



Vídeos



Áudios

### 2.2.1.1 Os textos como REA



Os **textos** são materiais muito utilizados por professores e estudantes. Eles podem ser dos mais diversos tipos, como: artigo científico; fichamento; memorial; relatórios; resenhas; cartas; romance; conto; crônica; notícia; carta; diário; biografia; dentre outros que conhecemos e criamos ao longo das nossas vidas, tanto na escola como em outros espaços educativos.

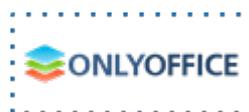
Eles podem ser criados sem grandes estruturas digitais e conhecimentos tecnológicos aprofundados e fazem parte do cotidiano de estudantes e professores. Criar um texto e transformá-lo em REA dependerá da criação da licença aberta ao final e deve conter alguns cuidados:

- Linguagem clara e objetiva;
- Utilização de linguagem familiar ao leitor que você pretende alcançar;
- Abordagem crítica-reflexiva dos conteúdos, que permita ao estudante refletir e posicionar-se diante do assunto;
- Definição de algumas dúvidas que o leitor pode ter ao longo do texto, procurando respondê-las;
- Não se esqueça de fazer uma revisão ortográfica e gramatical depois de finalizar o texto.

Veja a seguir algumas ferramentas em *software* livre que você pode explorar para criar textos em diversos formatos:



[LibreOffice](#)



[OnlyOffice](#)

### 2.2.1.2 As imagens como REA



As **imagens** podem ser ótimas ferramentas pedagógicas se forem utilizadas de maneira adequada. A grande vantagem do uso desse recurso é que, hoje, praticamente todos os estudantes e professores possuem um celular com câmera, o que permite a criação de novas fotos ou materiais a partir dele. É importante ressaltar que existem várias imagens em repositórios de REA e podem ser editadas, adaptadas e remixadas, conforme o uso pedagógico que se pretende fazer.

Veja alguns exemplos de bancos de imagens disponíveis gratuitamente na internet:

[PixaBay](#)

[Freepik](#)

[FreeImages](#)

[Wikimedia Commons](#)

[Unsplash](#)

[Creative Commons](#)

Não se esqueça de ler a política ou termo de uso do banco de imagens, pois alguns permitem somente o reuso, sem adaptação, ou exigem a atribuição de créditos.

Veja a seguir algumas ferramentas em *software* livre que você pode explorar para criar imagens em diversos formatos:



[GIMP](#)



[PIXLR](#)



[PHOTOSCAPE](#)

### 2.2.1.3 Vídeos como REA

Os **vídeos** compõem um ótimo recurso pedagógico que permite traçar uma trilha de conhecimento sobre determinado assunto. São também ferramentas facilmente acessadas por aqueles que possuem um celular com câmera e que permite gravações. Hoje, existem vários editores de vídeos em aplicativos e sites, que permitem editar ou baixar e reutilizar os disponíveis na internet.

Vale lembrar que os vídeos podem ser utilizados para: uma breve apresentação, trechos de entrevistas, palestras e aulas, apresentação de algum passo-a-passo, demonstração de uso de algum equipamento, objeto ou experiência, dentre outros.

Veja abaixo alguns exemplos de bancos de vídeos gratuitos:

[Pixabay](#)

[Coverr](#)

[Pexels](#)

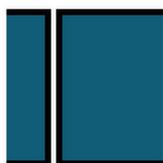
[Videezy](#)

[Videvo](#)

Veja a seguir algumas ferramentas em *software* livre que você pode explorar para criar vídeos em diversos formatos:



[OpenShot](#)



[ShotCut](#)



[Vimeo](#)

#### 2.2.1.4 Áudios e podcasts como REA

Os **áudios** ou **podcasts** são conteúdos produzidos como se fossem programas de rádio, divididos em episódios e transmitidos pela internet, por meio de plataformas de *streaming* de áudio ou por aplicativos. Ao invés de ouvir o conteúdo ao vivo pelo rádio, as pessoas escutam na hora que desejam pelos seus celulares, *tablets* ou *notebooks*, que estejam conectados à internet.

Além disso, podem ser ouvidos em qualquer lugar e quantas vezes for necessário. Constituem ferramentas de ensino e aprendizagem que necessitam de poucos recursos, pois basta um celular e conexão à rede.

Arquivos de áudio são mídias que podem conter conceitos, explicações, entrevistas, narração com orientações para estudo ou correções de atividades para os estudantes. A criação e produção de áudio também propicia interação, criatividade e desenvolvimento de capacidades digitais.

## Você deve estar pensando: como eu posso criar um podcast?

- 1** Defina o assunto, a periodicidade e o formato;
- 2** Inclua seu público no processo de criação;
- 3** Crie o roteiro;
- 4** Convide especialistas (se necessário) no assunto que você pretende abordar;
- 5** Grave o seu podcast em um aplicativo adequado;
- 6** Edite o material conforme o seu objetivo de aprendizagem;
- 7** Publique nas plataformas, nos aplicativos ou ambientes virtuais,
- 8** Divulgue aos estudantes.

Conheça os principais aplicativos e/ou *sites* que armazenam e transmitem arquivos de áudio:

[Spotify](#)

[Soundcloud](#)

[Deezer](#)

[Google Podcast](#)

[Apple Podcast](#)

Veja a seguir algumas ferramentas em *software* livre que você pode explorar para criar áudios em diversos formatos:



[Audacity](#)



[Ocean Audio](#)



[Free Audio Editor](#)

Após conhecer alguns dos principais REA, lembre-se: para que a sua criação se transforme em um REA, é preciso deixá-la disponível abertamente para uso por educadores e estudantes, sem a necessidade de pagar direitos autorais ou taxas de licença.

E como posso fazer isso?

### 2.2.2 Como licenciar abertamente a sua criação

Aplicar uma licença Creative Commons ao seu conteúdo é muito simples e abrange tanto materiais digitais como impressos. Não há um modelo único a seguir. O importante é que você inclua um texto básico que contemple, sempre que possível, essas quatro informações:

- 1. Título da obra** - o nome completo do livro, ou publicação.
- 2. Autoria** - nome dos autores, ou editores por extenso, facilitando identificação e atribuição.
- 3. Fonte da obra ou onde ela pode ser encontrada** - usualmente o repositório aberto da instituição, blog, ou site aberto.
- 4. Licença** - a licença Creative Commons que você escolheu, incluindo a versão (por exemplo, 3.0, ou 4.0), com o nome e link, conforme modelos que apresentaremos abaixo.

Lembre-se que o seu maior objetivo é que as pessoas possam fazer a atribuição e encontrar a sua obra corretamente.



**Para material on-line:** Se você quiser licenciar seu material on-line sob uma licença do Creative Commons, você deve seguir alguns passos simples. Primeiro, acesse o site do [Creative Commons](https://creativecommons.org/) e escolha a licença que melhor se adapta ao seu objetivo. Você deve decidir se quer ou não permitir o uso comercial e a criação de obras derivadas do seu material. Depois, copie o código HTML que o site fornece e cole-o no seu site, blog ou plataforma onde seu material está pu-

blicado. Isso vai gerar um ícone e uma frase que indicam que seu material está licenciado sob uma licença do Creative Commons. Lembre-se de especificar quais partes do material estão sob essa licença e quais não, caso haja alguma diferença.

**Características da Licença**  
As suas escolhas neste painel irão atualizar os outros painéis nesta página.

Permitir que adaptações do seu trabalho sejam compartilhadas?  
 Sim  Não  Sim, desde que os outros compartilhem igual

Permitir usos comerciais do seu trabalho?  
 Sim  Não

---

**Licença Selecionada**  
Atribuição-CompartilhaIgual 4.0 Internacional

**Tem uma página web?**

Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](#).

Copie este código para que os visitantes saibam!

```
<a rel="license"
href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/"> <p><b>PLATAFORMA DO ESTUDANTE</b></p>                                                                                     |  <p><b>ESCOLA CONECTADA</b></p>                                                                                                           |  <p><b>REDES DE APRENDIZAGEM</b></p>                                                                                  |  <p><b>ATIVIDADES PEDAGÓGICAS PRESENCIAIS 2020</b></p> |
| <p><b><u>Estudantes da Rede Municipal de Varginha</u></b></p> <p>Tenham acesso à sua sala de aula na Plataforma Google for Education e atividades especialmente preparadas pelo(a) seu(sua) professor(a).</p> | <p><b><u>Profissionais da Educação</u></b></p> <p>Fiquem informados sobre avisos administrativos, legislações, programas e projetos pedagógicos da Rede Municipal de Ensino e acessem a Plataforma Google for Education.</p> | <p><b><u>Comunidade em Geral</u></b></p> <p>Estude. Leia. Pesquise. Desenvolva habilidades, aperfeiçoe seu letramento digital, em cursos gratuitos ofertados por várias instituições e organizações.</p> | <p><b><u>Atividades Pedagógicas 2020</u></b></p> <p>Aqui estão as atividades pedagógicas não presenciais realizadas no ano de 2020.</p>     |

Fonte: [Seduc Varginha](http://educ.varginha.mg.gov.br)

Alguns aspectos caracterizam o Portal Educação. O espaço se apresenta como indutor da cidadania. Sem perder de foco a intenção informativa, a ferramenta traz uma curadoria de nítida tendência social por meio da interação com

o estudante, com a família e com o professor, sobretudo a partir de 2020. As seções são alimentadas com avisos de orientações, de inserção de exercícios e atividades, de inclusão social e de orientação educacional, bem como realiza uma diversificada sugestão, por redirecionamento a sites, plataformas e portais, nas áreas de cidadania, educação, trabalho, saúde coletiva e mental. Divulga ainda decisões oficiais da Prefeitura Municipal relativas à educação. Outro aspecto marcante é a diversificação dos recursos digitais exclusivos para crianças em fase de alfabetização e o incentivo da participação da família nesse processo pedagógico, seja presencial, seja remoto.

A terceira experiência compartilhada se insere em uma tríade de inovação da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, juntamente com o Inova Educação (Curricular) e o Movimento Inova (Cultural). Completando essa tríade, o Centro de Inovação da Educação Básica Paulista (CIEBP) constitui um espaço que busca “potencializar a criação, o desenvolvimento, a avaliação e a disponibilização de métodos, práticas e tecnologias para atender aos desafios da Educação pública Contemporânea”, segundo o próprio [site do centro](#).

Essa iniciativa possui três frentes de atuação: práticas educacionais inovadoras, projetos e *hub* de inovação. Na primeira frente, o centro promove pesquisa e acesso ao que tem sido desenvolvido no âmbito da inovação na Educação, no contexto de novas práticas ao redor do mundo, com base em evidências. Na segunda, favorece o uso de tecnologias e metodologias inovadoras no sentido de aprimorar projetos que sejam desenvolvidos na Rede de Ensino Pública Paulista. Na terceira, abre espaço para *EdTechs*, educadores, estudantes e empreendedores terem “acesso a um conjunto de metodologias, a fim de validar e colocar em prática ideias inovadoras, com o propósito de estas revolucionarem a Educação Pública de São Paulo”, segundo o site.

**Figura 6** - Imagem do primeiro Centro de Inovação da Educação Básica Paulista



Fonte: [Centro de Inovação](#)

O primeiro CIEBP está situado na Escola Estadual Professora Zuleika de Barros Martins Ferreira, em São Paulo. Ele tem capacidade para receber cerca de 1.200 pessoas diariamente, com a possibilidade de desenvolvimento de trilhas formativas, oficinas para aprimoramento de projetos, mentoria e articulação com startups.

Continuando no âmbito das políticas públicas, outras duas experiências ainda a serem citadas nesta seção referem-se a centros de mídia de dois estados: Amazonas e São Paulo. Segundo o *site* do [centro de mídias de educação do Amazonas](#), o projeto “Ensino presencial com mediação Tecnológica” é responsável pelo atendimento de cerca de 40 mil estudantes, de mais de 3 mil comunidades do estado do Amazonas por meio do Ensino Médio e Fundamental.

As aulas são ministradas a partir de estúdios de televisão localizados no Centro de Mídias, em Manaus, no formato de teleconferência. Com isso, o Ensino Médio, etapa que nunca havia sido ofertada para determinadas comunidades, tem sido oferecido para lugares longínquos do maior estado brasileiro.

Nas comunidades rurais atendidas, cada sala de aula contém um kit tecnológico composto por antena VSAT bidirecional, roteador-receptor de satélite, cabeamento estruturado (LAN), microcomputador, *webcam* com microfone embutido, TV LCD de 37 polegadas, impressora a *laser* e *no break*. Essa estrutura permite que professores e estudantes interajam em tempo real, mesmo não ocupando o mesmo espaço físico, como mostra a figura a seguir.

**Figura 7** - Sala de aula do projeto “Ensino presencial com mediação tecnológica”



Fonte: [Centro de Mídias](#)

Já o Centro de Mídias de Educação do Amazonas, local em que as aulas são transmitidas, é equipado com estúdios de TV de onde uma equipe de professores (especialistas, mestres e doutores) ministra as aulas transmitidas via satélite e acompanhadas pelas comunidades rurais amazonenses.

O conteúdo das disciplinas é ofertado em módulos e a carga horária é a mesma do ensino padrão, com 800 horas/aulas anuais, conforme prevê a [Lei 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional \(LDB\)](#).

Nas salas localizadas nas comunidades rurais, os alunos assistem às aulas transmitidas via satélite e também são acompanhados, presencialmente e in loco, por educadores previamente capacitados para o projeto.

Essa ação passou por uma expansão em 2015. Ainda de acordo com o mesmo *site*, o governo estadual ampliou a estrutura do Centro de Mídias com a construção de mais um estúdio (somando sete no total). Além disso, aumentou a rede de atendimento, desenvolvendo ações também para alunos do Ensino Fundamental e da EJA (6º ao 9º ano).

No Estado de São Paulo, existe outro Centro de Mídias, uma iniciativa da Secretaria da Educação estadual para contribuir com a formação dos profissionais da Rede e ampliar a oferta aos alunos de uma educação mediada por tecnologia, de forma inovadora, com qualidade e alinhada às demandas do século XXI.

O [Centro de Mídias SP](#) é uma plataforma composta por dois canais digitais abertos e por um aplicativo que permite acesso a diversos conteúdos para professores e estudantes da rede estadual de ensino.

Nesse espaço, podem ser encontrados conteúdos elaborados por especialistas e oferecidos por meio de tecnologias digitais. As aulas são transmitidas a partir de estúdios de TV e podem ser acompanhadas, ao vivo, pelo aplicativo do Centro de Mídias SP, suas redes sociais, e, ainda, pelos canais digitais da TV Educação (Anos Finais, Ensino Médio e EJA) e da [TV Univesp](#) (Educação Infantil e Anos Iniciais).

Os conteúdos apresentados ficam disponíveis para consulta de estudantes e educadores, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem, fomentando a cultura digital e permitindo conexão entre os integrantes da rede.

As experiências mencionadas nesta seção têm sido realizadas por iniciativa de governos municipais e estaduais e corroboram o [Programa Inovação Educação Conectada \(PIEC\)](#), que foi fortalecido pela [Lei nº 14.180](#), de 01/07/2021 e que institui a Política de Inovação Educação Conectada. Essa política tem como finalidade apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica, com vistas a atender a estratégia 7.15 do [Plano Nacional de Educação](#), aprovado pela Lei nº 13.005, de 25/06/2014.

Por fim, destaca-se que as intencionalidades expostas das iniciativas exitosas estão articuladas à formação de professores e gestores em práticas pedagógicas que promovam o uso de tecnologia e, em consequência, autonomia na adoção de tecnologias, ao estímulo do protagonismo do estudante e à ampliação do acesso a recursos educacionais de qualidade.



## 4.2 Iniciativas de professores e instituições

**N**a seção anterior foram apresentadas iniciativas no âmbito das políticas públicas. Nesta seção, o objetivo é compartilhar experiências mais específicas, envolvendo um determinado professor ou uma determinada instituição, com características diversas em relação à etapa de ensino atendida, unidade curricular, modalidade, envolvendo ou não a educação formal e considerando diferentes públicos e objetivos.

### 4.2.1 Uma coleção de matemática para o Ensino Médio

Segundo a [Base Nacional Comum Curricular \(BNCC\)](#), o conhecimento matemático “[...] é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais” (Brasil, 2018, p. 265). Além dessa característica, a unidade curricular de Matemática é marcada por várias especificidades, como símbolos próprios e ampla influência e dependência de representações visuais, o que, por sua vez, demanda de recursos digitais a serem utilizados, por vezes, determinadas funcionalidades ou possibilidades.

Nesse sentido, a coleção de [Matemática Multimídia M3](#) é um conjunto com mais de 300 recursos educacionais de Matemática para o Ensino Médio. Os recursos envolvem experimentos, vídeos, *softwares* e áudios. Segundo o site da iniciativa, a coleção nasceu de uma chamada de Edital do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento e produção de recursos educacionais em mídias digitais em 2007. Os recursos foram desenvolvidos por uma equipe de profissionais de diversas áreas durante cerca de quatro anos.

Os conteúdos começaram a ser publicados na internet em 2010. A partir de 2011, foram também oferecidos cursos, oficinas e palestras para professores da rede pública do Estado de São Paulo para poderem conhecer e utilizar os recursos da coleção de modo integrado ao currículo estadual.

Em 2019, uma primeira avaliação foi conduzida para mapear os usos que estavam sendo feitos da coleção. As cerca de 150 respostas indicaram não só que a coleção continuava a ser utilizada em regiões de todo o Brasil, como também permitiram identificar possibilidades de ações que poderiam aumentar o seu alcance.

A partir disso, em 2020, algumas dessas ações para a renovação da coleção começaram a ser desenvolvidas, como a postagem dos áudios como podcasts em várias plataformas digitais, a atualização de softwares, a criação de um blog para publicação de relatos e outros conteúdos relacionados e a publicação de uma nova interface com suporte à navegação por celular.

#### **4.2.2 Utilizando o WhatsApp com turma de Ensino Médio**

Para estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública do sul de Minas Gerais o uso do aplicativo *WhatsApp* para atividades de ensino teve como função passar informações sobre as matérias, tirar dúvidas sobre conteúdos, tarefas e trabalhos. Além disso, o *WhatsApp* auxiliou no aprofundamento do relacionamento do grupo de colegas de turma, permitindo que alunos tímidos, que não gostavam muito de falar em público, sentissem mais vontade para se comunicar daquela forma.

Um professor de Física, em Guaratinguetá (SP), em outra iniciativa, montou um grupo de *WhatsApp* com a intenção de transmitir informações sobre o curso e tirar dúvidas sobre o conteúdo da disciplina. Para alcançar uma comunicação eficaz, o combinado era que o estudante identificasse o número do exercício correspondente à apostila.

O educador explicou que os próprios alunos sugeriram a utilização do *WhatsApp* pela dificuldade de estarem presentes nos horários estabelecidos para plantão de dúvidas. No começo, ele não gostou muito da ideia, pensando na sobrecarga de trabalho. Por isso, incentivou os educandos a interagirem e ajudarem na resolução dos exercícios. Essa postura permitiu que o professor passasse a dar apenas dicas ao longo do dia, deixando para resolver as dúvidas no começo de cada aula (Honorato; Reis; 2014).

#### **4.2.3 “Amanhã terá ‘profissão repórter’: linguagem digital na educação infantil**

Essa proposta de atividade - profissão repórter - foi realizada por uma professora de uma Unidade Municipal de Educação Infantil de Belo Horizonte (MG), para uma turma de crianças de 5 anos de idade. O contexto da proposta foi em meio a uma roda de conversa sobre um filme que tinham acabado de assistir sobre trabalho e profissão. A atividade consistia em com uma câmera filmado-

ra com microfone, definir uma criança como repórter, outras como *cameraman* e seu auxiliar e a quarta para ser a entrevistada.

A atividade objetivava trabalhar a educação sonora ao introduzir o áudio e realizar exercícios de reconto, efeitos sonoros e sonoplastia, além de apresentar diversos gêneros orais. Por meio da ludicidade, o uso da tecnologia digital ganhou significado para as crianças e lhes instigou múltiplas ações como inserir-se, apresentar-se, transpor barreiras da comunicação, interagir com os pares, expressar suas emoções e experiências.

Quando essa turma de crianças começou a aprender sobre fotografia e sua importância para as pessoas, foram visitar um parque onde fizeram vários registros, tanto com uma câmera fotográfica digital quanto com um gravador.

No dia seguinte, na escola, sentaram em roda para identificar diferentes tipos de fotografias e conversar sobre o porquê de tirarmos fotos. As crianças deram várias respostas como recordar, criar memórias de momentos importantes e fazer propaganda. A última etapa da “aula de fotografia” foi no pátio da escola, onde cada criança pôde tirar duas fotos. Para a atividade, as crianças podiam selecionar as fotos que mais gostaram e excluir as que não gostaram. Também aprenderam sobre foco e sobre as diferenças entre máquina digital e analógica (Almeida, 2018).

Esses dois relatos de uso de tecnologias digitais com crianças da Educação Infantil são frutos do projeto “Linguagem Digital na Educação Infantil”, implantado, em 2012, pela [Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte - SMED-BH/MG](#).

O projeto responde às Proposições Curriculares para a Educação Infantil I e II da SMED-BH, que incentivam o trabalho de sete linguagens no cotidiano pedagógico nessa etapa de ensino, sendo elas as linguagens corporal, musical, oral, plástica visual, matemática, escrita e digital.

Dessa forma, o projeto “Linguagem Digital na Educação Infantil” tem como concepção a articulação da linguagem digital às demais linguagens em práticas pedagógicas com crianças desde os 3 anos de idade.

A ideia é a promoção da Educação Infantil norteada por interações e brincadeiras, conforme as [Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil](#), mas também a apropriação consciente e significativa de dispositivos digitais como forma e ferramenta de expressão para a inserção e atuação da criança no mundo.

#### **4.2.4 Potencialidades do podcast no ensino de História do Brasil no Ensino Fundamental**

Bruna é professora de História, em uma turma de 9º ano, de uma escola municipal em Guapiaçu (SP). Atenta ao historiador alemão contemporâneo, Jörn

Rüsen, que chama a atenção para a necessidade de se reconhecer o papel das mídias na circulação do conhecimento histórico nas sociedades, ela percebeu que o conhecimento histórico circula na web em sites e nas redes sociais, assim como qualquer notícia ou jogos. A professora concluiu que esse conhecimento pode ser reconstruído e recortado e que se transforma em um discurso que vai circular na rede (Rodrigues, 2020).

Dessa forma, a educadora Bruna optou, em sua prática docente, por recorrer aos recursos tecnológicos digitais em favor de uma aprendizagem significativa para seus estudantes. Pautou-se nas possibilidades do ensino híbrido como uma metodologia ativa por ter como princípio o protagonismo, a autonomia e o senso de responsabilidade no processo de aprendizagem, para aquisição de uma prática de pesquisa em busca da solução de problemas da vida cotidiana.

A partir de uma sondagem nos gostos, opiniões e comportamentos dos estudantes, Bruna descobriu que a apropriação dos recursos digitais era caracterizada por uma variedade de novas funcionalidades das ferramentas. Entender a cultura juvenil como um *lócus* permeado pela cultura digital pode contribuir para que o professor conheça melhor seus estudantes.

O desafio seria transformar o recurso digital em ferramenta para buscar conhecimento e ir além de seu uso para entretenimento. Pensando nisso, viu que o *podcast*, por ser uma ferramenta utilizada para a divulgação científica, poderia atender a demanda. Visando trabalhar o “ato da escuta”, com a leitura e a oralidade, a professora utilizou-se do hábito dos estudantes de ouvir música e notícias.

A produção do áudio exigiu um roteiro. O conteúdo de aula escolhido foi sobre História do Brasil, no período de 1946 a 1985. Os aspectos selecionados foram a partir das maiores dificuldades dos educandos. Foi criada uma série com 5 episódios lançados a cada 15 dias e compartilhados pelo *WhatsApp*.

A gravação foi realizada pelo aplicativo de gravação de áudio de *smartphones*, assim como a inserção de músicas produzidas na época por cantores que sofreram perseguição política, de um discurso original de um político. Os primeiros áudios ficaram longos, com até 15 minutos de duração, e depois da edição foram reduzidos até 7 minutos.

A partir dessa experiência, os estudantes podiam criar seus próprios *podcasts*.

#### **4.2.5 Documentário em vídeo e paródia com cantos gregorianos da idade “mídia”**

O projeto interdisciplinar reunindo Educação Musical, Literatura e História da Música, “Cantos Medievais na Idade Mídia: a produção de vídeos como diálogo entre Música e Literatura”, foi desenvolvido com turmas de 7º ano

do Ensino Fundamental, em uma escola federal do Rio de Janeiro (Barbosa; Senna, 2016).

A proposta oportunizou, aos estudantes, práticas pedagógicas baseadas em suas vivências e experiências fora da escola por acreditar que são capazes de tomar iniciativas pela busca de conhecimento quando estão envolvidos em uma tarefa significativa. Assim, os idealizadores do projeto, professores de Música e Literatura, viram uma oportunidade nas habilidades dos alunos com as ferramentas de foto e vídeo de dispositivos digitais, como o *smartphone*, para produzir um mini documentário.

O resultado foi o envolvimento massivo das turmas para aprender literatura, música e história da música. Em uma primeira etapa do desenvolvimento do projeto, o professor de Música apresentou o conteúdo, o cenário musical da Idade Média, cantou, apresentou um vídeo sobre música e, em seguida, transmitiu a videoaula da professora de Literatura.

Em uma segunda etapa, foram atribuídas atividades de pesquisa e leituras da literatura baseada nas cantigas medievais e cantos gregorianos, criação e adaptação de texto para melodias, redação de roteiro, seleção de imagens, sons e informações. Todas essas atividades foram realizadas na escola, em um local denominado sala de informática. Ao final da primeira etapa foi necessária uma reunião dos grupos para ajustar alguns problemas como prazos e questões técnicas com aplicativos para fazer a montagem do vídeo, com o apoio técnico do pessoal da sala de informática.

E, finalmente, a terceira etapa foi a apresentação dos documentários para todas as turmas e professores de outras áreas.

Vamos conhecer as inovações suscitadas nessa prática pedagógica?

- Avaliação da aprendizagem por parte do estudante ao participar de um projeto colaborativo.
- Diversidade de conteúdos por meio de abordagem interdisciplinar.
- Descoberta de outras soluções digitais (aplicativos, ferramentas, plataformas) para novos projetos.
- Aprofundamento das interações pessoais entre os atores escolares (estudante, professor, técnico).
- Estratégias para solução de problemas (montagem do vídeo, problema de comunicação em vários níveis).
- Exercício analítico por parte dos estudantes para selecionar e descartar informações, diversidade de produtos gerados (documentário) mesmo sendo um único tema para todos os grupos.



## Considerações finais

Compartilhar algumas experiências de inovação na educação foi nosso objetivo neste capítulo. É importante destacar que não temos aqui a intenção de propor modelos, nem generalizar o êxito dessas experiências. Como apontado na apresentação, uma inovação depende de um contexto e possui uma intencionalidade. Assim, uma ação considerada inovadora em uma dada situação pode não ser em outra.

Por exemplo, talvez algumas ações virtuais consideradas inovadoras no início do período de Ensino Remoto Emergencial provocado pela pandemia de COVID-19 podem não ser mais consideradas inovadoras, dada a experiência que muitos professores e educandos vivenciaram nesse período. Porém, essas mesmas ações, com uso de determinadas tecnologias digitais, podem ainda ser consideradas inovadoras em alguns contextos, talvez aqueles cuja interação virtual não tenha sido explorada com intensidade, por diversos fatores.

Quais são as experiências inovadoras sobre as quais você teve conhecimento ou que vivenciou nos últimos tempos? Também convidamos você a compartilhar com seus colegas ações inovadoras que tenham trazido transformação para a aprendizagem na Educação Básica.

Entendemos que a prática colaborativa e a socialização do conhecimento são ações que favorecem os processos formativos em qualquer nível de ensino. Vamos juntos compartilhar boas práticas para mobilizar cada vez mais professores, gestores, estudantes e toda comunidade escolar para transformação da aprendizagem na Educação Básica?



## Referências

ALMEIDA, Carmen Lúcia Leal. **Integração de novas tecnologias na educação infantil**: estudo de um projeto nas UMEIs de Belo Horizonte. Dissertação. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte 2018. Disponível em: <https://link.ufms.br/aLD3N>. Acesso em: 10 set. 2021.

BARBOSA, Maurício Carvalho Durão; SENNA, Stella Regina Campelo Dias. Cantos medievais na Idade Mídia: a produção de vídeos como diálogo entre Música e Literatura. In: COSTA, Christine Sertã; MATTOS, Francisco Roberto Pinto Mattos. (org). **Tecnologia na sala de aula em relatos de professores**. Curitiba: CRV, 2016, p. 133-148. Disponível em: <https://link.ufms.br/iy8Fg>. Acesso em: 01 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://link.ufms.br/IA1cl>. Acesso em: 01 ago. 2023.

HONORATO, Wagner de Almeida; REIS, Regina Sallete Fernandes. WhatsApp - uma nova ferramenta para o ensino. In: **Anais do Simpósio de Desenvolvimento Tecnologias e Sociedade**, 4., 2014, Itajubá, UNIFEI, 2014. p. 1-6. Disponível em: <https://link.ufms.br/IKhzb>. Acesso em: 10 set. 2021.

RODRIGUES, Bruna Carolina Marino. O uso do podcast no ensino de História do Brasil. In: **Anais do Simpósio Eletrônico Internacional de Ensino de História**, 6, 2020, União da Vitória: LAPHIS/UNESPAR, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/Bkcaq> . Acesso em: 16 set. 2021.

# Organizadores

## **Ana Karla Pereira de Miranda**

Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Mestre em Estudos de Linguagens (Linguística e Semiótica) pelo programa de pós-graduação Mestrado em Estudos de Linguagens da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Graduada em Letras - Licenciatura - com habilitação em Português e Espanhol pela mesma universidade. Atualmente, é professora adjunta do Curso Letras Português-Espanhol, da Faculdade de Artes, Letras e Comunicação (Faalc) da UFMS.

## **Daiani Damm Tonetto Riedner**

Professora Adjunta da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Desde 2016, coordena o Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente (Edutec/UFMS). Possui graduação em Pedagogia pela UFMS (2010), Mestrado em Educação também pela UFMS (2013) e Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2018). Atualmente, é Secretária de Inovação Pedagógica Digital da Agência de Educação Digital e a Distância - AGEAD/UFMS. É representante institucional da UniRede e Coordenadora Adjunta UAB na UFMS.

## **Hercules da Costa Sandim**

Possui Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) (2005) e mestrado em Ciência da Computação pela mesma instituição (2009). Atualmente, é doutorando na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - DINTER com UFMS - na área de Banco de Dados e Professor Adjunto da UFMS, atuando na Gestão da UFMS desde 2019, atualmente Diretor da Agência de Educação Digital e a Distância (Agead/UFMS). Além disso, integra o grupo de pesquisa CNPq intitulado “Computação Aplicada e Interdisciplinar em Redes Sociais e Urbanas”.

# Autores

## **Aldira Samantha Garrido Teixeira**

Doutora e mestre pela Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ na área de Enfermagem e Saúde da Mulher. Especialista em Gestão em Saúde pela Fiocruz RJ. Professora Adjunto da Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa - EE-AAC da Universidade Federal Fluminense - UFF. Coordenadora do Programa de Residência em Enfermagem Obstétrica da EEAAC/UFF. É pesquisadora do Public Intelligence Laboratory - PILab, vinculado ao Departamento de Gestão Pública (FACE) e dos Programas de pós-graduação em Desenvolvimento, Sociedade e Cooperação Internacional e Programas de pós-graduação ligados ao Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares (CEAM) da Universidade de Brasília (UnB).

## **Amaury Antônio de Castro Junior**

Bacharel e mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e Doutor em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Atua, voluntariamente, como Secretário Regional da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) no estado de Mato Grosso do Sul e Representante Estadual da Olimpíada Brasileira de Robótica. É professor associado da Faculdade de Computação (FACOM) da UFMS.

## **Ana Carolina Pontes Costa**

Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) - Câmpus do Pantanal (2009), mestrado em Educação - área de concentração em Educação Social, pela UFMS (2012), e Doutorado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) (2019). Atualmente, é professora adjunta da UFMS, atuando, principalmente, nos seguintes temas: Políticas Sociais, Desigualdades Sociais e Escolares.

## **Ana Paula Bernardi da Silva**

Com formação na área de exatas (graduação e mestrado), ingressou em 2006 em pesquisas do Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação. Concluiu seu doutoramento em Engenharia de Sistemas Eletrônicos

e de Automação (UnB) em 2015. Ingressou, em 2016, como professora permanente do agora Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Governança, Tecnologia e Inovação. Atua, desde 2018, regularmente, em órgãos da administração pública federal, instrumentalizando e acompanhando a implantação de processos de governança de TI (DPU, MJSP e PGFN) Além disso, é professora permanente do Mestrado em Políticas Públicas.

### **Aparecida Santana de Souza Chiari**

Possui bacharelado em Matemática pela Universidade de São Paulo (2007), Licenciatura em Matemática pela Universidade de São Paulo (2008), mestrado em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2011) e doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (2015). Atualmente, é docente adjunta do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e credenciada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da mesma instituição.

### **Eliane Mattos Piranda**

Bacharel em Medicina Veterinária com Mestrado e Doutorado em Ciências pela UFRRJ; com Formação Pedagógica em Biologia; Especialização em Mídias na Educação pela UFMS. Membro da Comissão Científica em Ensino do Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, Professora Associada do Instituto de Biociências da UFMS, e atua na integração de tecnologias digitais às práticas de educação em saúde e na formação de professores.

### **Hércules Antônio do Prado**

Docente do Mestrado em Governança, Tecnologia e Inovação da Universidade Católica de Brasília, possui doutorado em Ciência da Computação (UFRGS, 2001). Publicou mais de 130 trabalhos científicos, entre artigos em periódicos e eventos, livros e capítulos de livros. Orientou ou coorientou mais de 40 dissertações de mestrado.

### **Stella Sanches de Oliveira Silva**

Formação em História e Pedagogia, mestrado, doutorado e pós-doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMS, da FAED. Professora na Faculdade de Educação, curso de Pedagogia, no campus de Campo Grande, e na Agead, cursos da UFMS Digital. Desenvolve pesquisa em História da Educação e Educação Infantil.



**AGEAD**

Agência de Educação  
Digital e a Distância