

Renato Luiz Tresolavy (coord.) ▪ Andrea Filatro

LIVRO DO
PROFESSOR

FORMAR PARA TRANSFORMAR

ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Obra de apoio de natureza teórico-metodológica para docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Tecnologias e Inovações Educativas

VOLUME
ÚNICO



**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

FORMAR PARA TRANSFORMAR

Tecnologias e Inovações Educacionais

Renato Luiz Tresolavy (coord.)

- Licenciado em Letras (Português/Inglês) pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU)
- Professor de Língua e Literatura brasileira na rede pública do Estado de São Paulo
- Gerente de Projetos Editoriais em programas de governo e na rede privada
- Coautor de materiais didáticos para sistemas de ensino

Andrea Filatro

- Pedagoga, mestra e doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP)
- Pós-doutora em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)
- Professora de metodologias de ensino-aprendizagem, didática e tecnologia educacional
- Pesquisadora em design da aprendizagem e inovação na educação

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

ANOS INICIAIS
DO ENSINO
FUNDAMENTAL

Obra de apoio de natureza
teórico-metodológica para
docentes dos Anos Iniciais
do Ensino Fundamental

VOLUME
ÚNICO

LIVRO DO
PROFESSOR

1ª edição
São Paulo, 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Filatro, Andrea

Formar para transformar [livro eletrônico] :
tecnologias e inovações educacionais : volume
único / Andrea Filatro ; Renato Luiz Tresolavy
(coord.). -- 1. ed. -- São Paulo : Editora do Brasil,
2025. -- (Formar para transformar)

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-85-10-10488-3

1. Aprendizagem 2. BNCC - Base Nacional Comum
Curricular 3. Educação - Finalidades e objetivos
4. Educação inclusiva 5. Ensino fundamental
6. Ensino - Metodologia 7. Prática de ensino
8. Professores - Formação 9. Tecnologia educacional
I. Tresolavy, Renato Luiz. II. Título. III. Série.

25-293103.0

CDD-371.33

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia educacional : Metodologia de ensino :
Educação 371.33

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

© Editora do Brasil S.A., 2025
Todos os direitos reservados

Direção-geral: Paulo Serino de Souza

Diretoria editorial: Felipe Ramos Poletti

Gerência editorial de conteúdo didático: Tatiany Telles Renó

Gerência editorial de produção e design: Ulisses Pires

Supervisão de design: Catherine Saori Ishihara

Supervisão de arte: Abdonildo José de Lima Santos

Supervisão de revisão: Elaine Cristina da Silva

Supervisão de iconografia: Léo Burgos

Supervisão de digital: Priscila Hernandez

Supervisão de controle e planejamento editorial: Roseli Said

Supervisão de direitos autorais: Luciana Sposito

Supervisão editorial: Diego da Mata

Apoio editorial: Renato Tresolavy (coord.)

Produção editorial: Aprimora Editorial

Projeto gráfico: Paula Coelho e Diego Lima

Capa: Diego Lima

Imagem de capa: wavebreakmedia/istockphoto.com

Edição de arte: Fátima

Ilustrações: DE Design Editorial

Editoração eletrônica: DE Design Editorial

Licenciamentos de textos: Cinthya Utiyama, Ingrid Granzotto,
Renata Garbellini e Solange Rodrigues

Controle e planejamento editorial: Bianca Gomes, Isabel Ferreira,
Julia Narvas, Juliana Gonçalves, Larissa Facco, Liliam Gagliardi, Maria Trofino,
Renata Vieira e Valéria Alves

1ª edição / 1ª impressão, 2025
Impresso no parque gráfico da...



Avenida das Nações Unidas, 12901
Torre Oeste, 20º andar
São Paulo, SP - CEP: 04578-910
Fone: +55 11 3226-0211
www.editoradobrasil.com.br

Apresentação

Esta obra apresenta um conjunto de reflexões sobre o papel transformador das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas da escola pública brasileira. Os capítulos avançam desde a compreensão de como nascem as inovações, passando pela análise dos múltiplos desafios inerentes à sua adoção, até chegar ao uso estratégico do *design* como ferramenta para planejar, implementar e avaliar experiências mediadas por tecnologias. Cada seção foi projetada para oferecer fundamentos sólidos, ferramentas práticas e inspiração, de modo que os professores assumam o protagonismo na integração das tecnologias ao processo de ensino-aprendizagem, de forma crítica, criativa e transformadora.

A autora

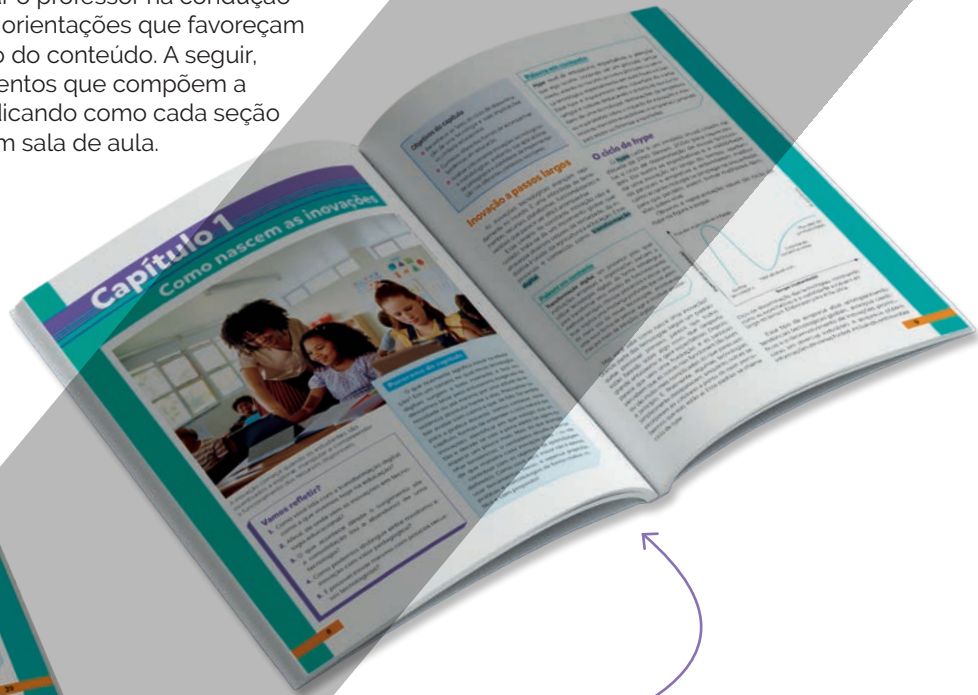
**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

agny_illustration/Shutterstock.com



Conheça seu livro

Este livro foi planejado para apoiar o professor na condução das aulas, oferecendo recursos e orientações que favoreçam a organização e o aproveitamento do conteúdo. A seguir, apresentamos os principais elementos que compõem a estrutura editorial do material, indicando como cada seção pode contribuir para o trabalho em sala de aula.



**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Vamos refletir

Seção inicial que propõe perguntas e provocações para ativar conhecimentos prévios e estimular a reflexão crítica dos professores antes de entrar no conteúdo principal.

Seções temáticas

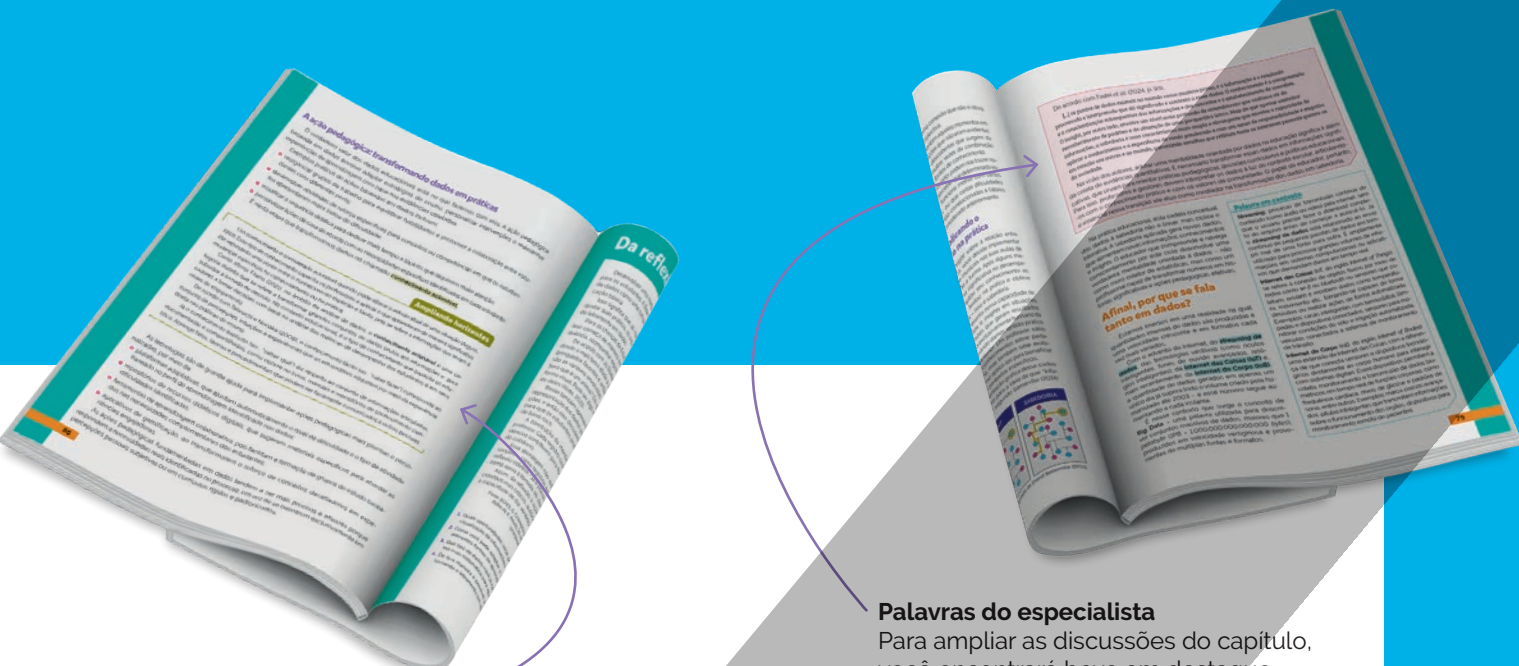
Conjunto de tópicos que desenvolvem o conteúdo do capítulo, combinando textos explicativos, exemplos e atividades.



Abertura de capítulo

Páginas iniciais de cada capítulo que apresentam:

- **Título e tema central** do capítulo.
- **Panorama do capítulo** – breve resumo do que será abordado, para que o professor tenha uma visão geral do conteúdo.
- **Objetivos** que serão trabalhados.

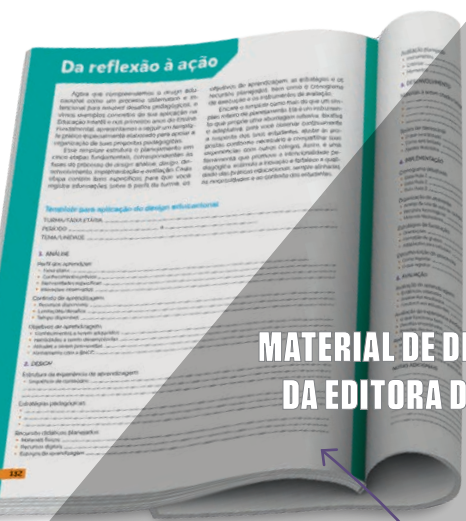


Ampliando horizontes

Traz informações complementares, curiosidades, dados e contextos ampliados para enriquecer o entendimento do tema e estabelecer conexões com outras áreas do conhecimento.

Palavras do especialista

Para ampliar as discussões do capítulo, você encontrará boxe em destaque com contribuições de especialistas em diferentes áreas do conhecimento.



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Palavras em contexto

Apresenta termos e expressões importantes do capítulo, explicando seu significado dentro do contexto de uso, ajudando na construção de vocabulário e na compreensão leitora.



Conectando aprendizados

Seção de fechamento que retoma os conceitos estudados, integra os conteúdos e incentiva o professor a refletir sobre como pode aplicar o que aprendeu em diferentes contextos.



Da reflexão à ação

Espaço que estimula o professor a aplicar os conceitos estudados em situações reais ou em projetos, promovendo a aprendizagem ativa e contextualizada.

Sumário

• Capítulo 1: Como nascem as inovações	8
Inovação a passos largos	9
O ciclo de <i>hype</i>	9
Vislumbrando o horizonte de tempo para adoção de tecnologias educacionais	11
Da reflexão à ação	14
Inovando a pedagogia	16
Um olhar para além dos nossos muros	19
Conectando aprendizados	20
• Capítulo 2: Competências digitais docentes	21
O mundo é digital. E você?	22
E você é um docente digital?	23
O docente num mundo cada vez mais digital	28
As exigências legais	31
Da reflexão à ação	36
Conectando aprendizados	38
• Capítulo 3: Letramentos para o século XXI	39
Educação midiática como base para a educação contemporânea	40
Pilares da educação midiática	41
Competência midiática	41
Alfabetização e letramento para os multiletramentos	45
Integrando educação midiática e multiletramentos	54
Da reflexão à ação	55
Conectando aprendizados	57
• Capítulo 4: Inteligência Artificial na Educação	58
Como chegamos aqui	59
A inteligência artificial generativa	60
Repensando a alfabetização na Era da IA Gen	61
Formando leitores críticos de conteúdo gerado por IA	62
Competências docentes para o uso da IA	63
Aplicações da IA Gen na organização do trabalho pedagógico	65
Da reflexão à ação	70
Conectando aprendizados	74

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

• Capítulo 5: Mentalidade orientada a dados	75
O que é mentalidade orientada a dados no contexto educacional	76
Dos dados à sabedoria	77
Afinal, por que se fala tanto em dados?	79
O ciclo de dados na Educação	81
Da reflexão à ação	87
A jornada da Educação baseada em dados	88
Conectando aprendizados	89
• Capítulo 6: Metodologias ativas	90
Da Educação tradicional à aprendizagem ativa	91
Afinal, o que são metodologias ativas?	91
Da reflexão à ação	93
Abordagens clássicas	94
Abordagens inovadoras	97
Educação híbrida	102
Conectando aprendizados	105
• Capítulo 7: Desafios da transformação digital na Educação	106
Um olhar crítico sobre as tecnologias e as inovações na Educação	107
Desafios estruturais	108
Desafios organizacionais	111
Desafios éticos e legais	113
MATERIAL DE DIVULGAÇÃO socialização	115
DA EDITORA DO BRASIL	117
Da reflexão à ação	121
Limites e possibilidades da ação docente	122
Conectando aprendizados	123
• Capítulo 8: Design educacional como ferramenta de transformação	124
Por que falar em <i>design</i> na Educação?	125
O <i>design</i> como ferramenta de transformação	128
O <i>design</i> como processo de resolução de problemas	130
Da reflexão à ação	132
As tecnologias educacionais são suficientes para transformar a realidade?	134
Conectando aprendizados	140
Referências	141

Capítulo 1

Como nascem as inovações



Goodboy Picture Company/istockphoto.com

A inovação começa quando os estudantes são incentivados a explorar, manipular e compreender o funcionamento dos recursos disponíveis.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Vamos refletir?

1. Como você lida com a transformação digital como a que vivemos hoje na educação?
2. Afinal, de onde vêm as inovações em tecnologia educacional?
3. O que acontece desde o surgimento até a consolidação (ou o abandono) de uma tecnologia?
4. Como podemos distinguir entre modismo e inovação com valor pedagógico?
5. É possível inovar mesmo com poucos recursos tecnológicos?

Panorama do capítulo

O que realmente significa inovar na educação? Em um cenário no qual novas tecnologias digitais surgem a todo momento, é fácil nos deixarmos levar pelo entusiasmo exagerado da novidade ou até mesmo por uma atitude de resistência absoluta frente a elas. Precisamos saber avaliar com calma o que, de fato, faz sentido para a prática docente. Vamos conhecer, neste capítulo, formas de entender o ciclo natural das inovações, identificar em que estágio elas estão e decidir se vale a pena adotá-las agora ou esperar um pouco mais. Mais do que acompanhar tendências, o verdadeiro desafio é pensar de que maneira cada inovação pode – ou não – contribuir com os objetivos de aprendizagem definidos. Como você verá, inovar não é apenas usar ferramentas novas; é repensar propostas, práticas e metodologias de forma criativa, crítica e com propósito!

Objetivos do capítulo

- Reconhecer as fases do ciclo de disseminação de uma tecnologia e suas implicações no contexto educacional.
- Conhecer diferentes formas de acompanhar tendências em educação.
- Analisar criticamente inovações tecnológicas e metodológicas, avaliando sua aplicabilidade pedagógica e viabilidade de implementação nos diferentes contextos escolares.

Palavra em contexto

Hype: nível de entusiasmo, expectativas e atenção que algo recebe, podendo ser um produto, lançamento, evento ou mesmo um novo produto ou serviço tecnológico, especialmente em suas fases iniciais. Esse *hype* é impulsionado pela cobertura da mídia (artigos e notícias destacando o potencial revolucionário de uma tecnologia), declarações de empresas ou especialistas sobre o impacto da inovação e interesse do mercado (investidores e empresas correndo para adotar ou financiar a novidade).

Inovação a passos largos

As inovações tecnológicas avançam rapidamente no mundo. É uma infinidade de ferramentas, recursos, plataformas, funcionalidades e versões que parece ser difícil acompanhar...

Esse cenário de constante inovação não é isolado: trata-se de um movimento global que atravessa diversos setores da sociedade, da indústria à saúde, da agricultura à educação. Esse processo é conhecido como **transformação digital**.

Palavra em contexto

Transformação digital: um processo pelo qual instituições, empresas e organizações passam a utilizar tecnologias digitais de forma estratégica para transformar seus modos de funcionamento, melhorar serviços, otimizar processos e inovar práticas. Implica uma mudança profunda que vai além do mero uso de ferramentas, envolvendo uma nova forma de pensar, agir e resolver problemas por meio de soluções digitais.

Mas você sabe como nasce uma inovação? Grande parte das tecnologias segue um padrão quase previsível: primeiro, parece que todos estão falando sobre algo novo, que desperta grande entusiasmo e gera expectativas. Depois, parece que vem uma frustração, e as pessoas percebem que as coisas não funcionam tão bem ou são muito mais complicadas do que pareciam a princípio. E, finalmente, algumas tecnologias simplesmente desaparecem, enquanto outras se incorporam ao cotidiano a ponto de nem percebermos que elas estão aí. Esse padrão se chama ciclo de *hype*.

O ciclo de hype

O **hype cycle** é um modelo visual criado na década de 1990 (Brown, 2024) para representar o ciclo de disseminação de novas tecnologias. Ele ilustra as expectativas e a visibilidade de uma inovação ao longo do tempo, ajudando pessoas e empresas a entenderem melhor como essa tecnologia se propaga na sociedade, para que possam, assim, tomar melhores decisões sobre elas.

Observe a representação visual do ciclo de *hype* na figura a seguir.



Ciclo de disseminação das tecnologias, mostrando como as expectativas e a visibilidade evoluem ao longo do tempo. Elaborado para esta obra.

Esse tipo de empresa atua acompanhando tendências tecnológicas globais, avanços científicos e o desenvolvimento de inovações promissoras em diversas indústrias. A empresa obtém informações de várias fontes, incluindo entrevistas

com especialistas em tecnologia, pesquisas de mercado, **startups**, colaborações em empresas, laboratórios de pesquisa e universidades.

Os analistas examinam como cada tecnologia pode afetar setores e indústrias, criar oportunidades ou resolver problemas por meio de casos de uso e *feedbacks* do mercado. Essa análise ajuda a posicionar cada inovação em uma das cinco fases do ciclo, descritas a seguir.

Palavra em contexto

Startup: termo que descreve uma empresa emergente, geralmente pequena e enxuta, que busca desenvolver produtos ou serviços inovadores. As soluções criam novas demandas, geralmente em condições de alto risco e incerteza. O termo é geralmente associado a empresas de base tecnológica, mas *startups* podem surgir em qualquer setor. Dependendo da área de atuação, é comum que recebam nomes específicos. Por exemplo: *fintechs*, no setor financeiro; *govtechs*, quando propõem soluções para a gestão pública; *edtechs*, quando estão voltadas para a área de educação. As *edtechs* são uma aplicação específica do modelo de negócios de *startups* dentro do campo da educação. O objetivo principal é tornar a educação mais acessível, personalizada e eficiente, usando ferramentas digitais e soluções inovadoras. Se quiser conhecer as principais *edtechs* brasileiras, você pode consultar gratuitamente o *Distrito Edtech Report*. Disponível em: <https://materiais.distrito.me/report/edtech-report?>. Acesso em: 21 maio 2025.

- 1. O gatilho tecnológico.** Uma ideia ou tecnologia inovadora surge em um laboratório, *startup* ou pesquisa promissora.



- 2. O pico das expectativas infladas:** A mídia, investidores e líderes de mercado começam a promover a inovação com entusiasmo, muitas

vezes exagerando seus benefícios e ignorando suas limitações. Cria-se um clima de euforia, em que a tecnologia é vista como uma solução para diversos problemas – inclusive para aqueles que ela não está pronta para resolver.



- 3. O vale da desilusão:** A realidade aparece. A tecnologia nova enfrenta desafios. Muitos projetos falham ou são abandonados. Na prática, a tecnologia pode ter valor – se as pessoas persistirem e refinarem o uso.



- 4. A ladeira do encantamento:** As pessoas e organizações que persistiram e acumularam experiência começam a compreender melhor como, quando e para quê utilizar a tecnologia. Os casos de sucesso tornam-se mais consistentes, e surgem boas práticas, padrões técnicos e métodos de implementação mais eficazes. Além disso, novos fornecedores e ferramentas podem surgir, baseando-se nos erros e acertos anteriores. A formação profissional, o desenvolvimento de regulamentos e os investimentos voltam a crescer de forma mais consciente.



"Hm, talvez seja útil para isso aqui..."

- 5. O planalto da produtividade:** Por fim, a tecnologia alcança a maturidade. Ela é melhor compreendida, seus riscos e benefícios são conhecidos, e os processos de adoção são previsíveis. A tecnologia torna-se parte integrante das estratégias de negócio ou do cotidiano da sociedade, sendo aplicada de forma eficiente, com retorno de investimento comprovado.

Nesse estágio, a tecnologia não é mais vista como "disruptiva" ou "futurista", mas como uma ferramenta útil e confiável. Produtos e serviços baseados nela estão consolidados, a concorrência se estabiliza, e surgem certificações, regulamentações e treinamento formal.



"Claro que usamos isso.
Já faz parte do processo."

Como isso ajuda você na sala de aula?

Mesmo sendo um referencial mais amplo e mais focado em tecnologias propriamente ditas – *hardware* e *software*, entender os movimentos do ciclo do *hype* pode ajudar você a:

- Avaliar as inovações com mais criticidade – Quando você ouvir falar de uma nova tecnologia, pergunte-se em que fase do ciclo ela pode estar. Se estiver no pico das expectativas infladas, aproxime-se com cautela e um certo ceticismo.
 - Adotar as inovações de forma estratégica – Pense: "Será que eu preciso mesmo ser a primeira pessoa a adotar essa tecnologia na minha escola? Ou posso esperar até que ela esteja mais madura?". Às vezes, tecnologias nas fases de encantamento ou de produtividade oferecem menos problemas na implementação e no uso diário.
 - Ter paciência – Se você acredita em uma tecnologia que está entrando no vale da desilusão, não desista tão rápido. A sua experiência pode ajudar a movê-la em direção ao uso produtivo.
 - Manter o foco na pedagogia – Lembre-se sempre de que a tecnologia deve servir aos objetivos pedagógicos, não o contrário. Você já deve ter encontrado ferramentas deslumbrantes que não tinham um propósito educacional bem definido, não é mesmo?
 - Compartilhar experiências – Como educadores na linha de frente, seu *feedback* ajuda a refinar as tecnologias educacionais. Documente sucessos e desafios, compartilhe com colegas e participe de comunidades de prática.
- As inovações tecnológicas que realmente transformam o ensino e a aprendizagem são aquelas que sobrevivem a toda essa jornada do ciclo de *hype*. Na próxima vez em que você participar de um congresso de tecnologia educacional ou ler sobre uma nova ferramenta revolucionária, considere em que fase do ciclo de *hype* ela pode estar – e o que isso significa para a sala de aula de vocês.

Vislumbrando o horizonte de tempo para adoção de tecnologias educacionais

Existem outras iniciativas internacionais que buscam entender as inovações direcionadas à educação ao longo do tempo.

Um desses grupos é o Educause, que publica anualmente o chamado Horizon Report (em tradução livre, "Relatório do Horizonte").

O Horizon Report reúne um painel diversificado de especialistas em educação e tecnologia, que colaboram sugerindo tendências, novas tecnologias e desafios na área. Após discussões e

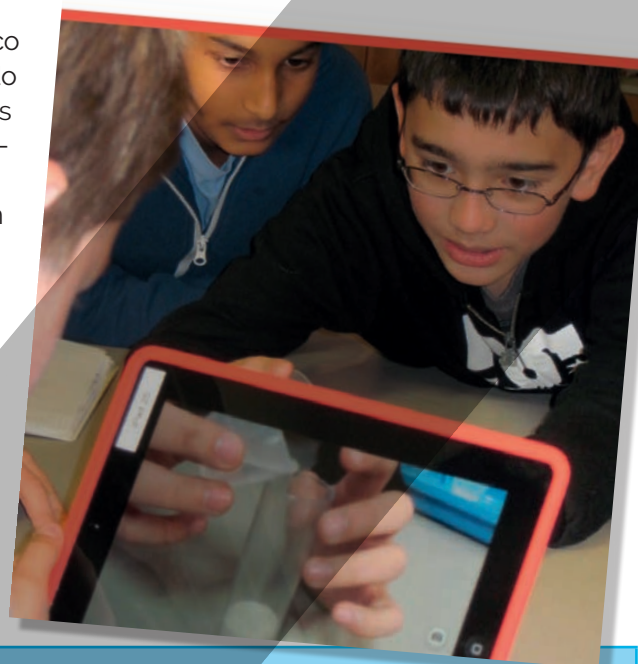
votações, os temas mais relevantes são selecionados, e a equipe editorial consolida os dados em um relatório final que destaca tendências de curto (1 ano ou menos), médio (2 a 3 anos) e longo prazo (4 a 5 anos), desafios para a adoção e exemplos práticos de aplicação.

A primeira edição foi lançada em 2004, com foco no ensino superior. Ao longo dos anos, vêm sendo publicadas edições específicas para determinados setores, como ensino superior, bibliotecas acadêmicas, museus e educação profissionalizante.

Em 2015, foi publicada uma edição do Horizon Report voltada exclusivamente à educação básica, que você pode ler na íntegra, em português, no endereço a seguir. Disponível em: <https://ppgtic.paginas.ufsc.br/files/2015/11/2015-nmc-horizon-report-k12-PT.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.

Horizon Report,
edição 2015.

A seguir, destacamos a previsão dos especialistas feita à época para os anos seguintes:



HORIZONTE DE TEMPO PARA ADOÇÃO	TECNOLOGIAS	BREVE DESCRIÇÃO
1 ANO OU MENOS	▪ BYOD (Bring Your Own Device, ou traga o seu próprio dispositivo)	▪ Estratégia que permite aos estudantes utilizarem seus próprios <i>smartphones</i> , <i>tablets</i> ou <i>notebooks</i> em sala de aula para atividades pedagógicas, promovendo acesso à tecnologia sem custo adicional para a escola.
	▪ Espaços <i>maker</i>	▪ Ambientes colaborativos em que estudantes desenvolvem projetos práticos usando ferramentas diversas (digitais e analógicas), estimulando criatividade, resolução de problemas e aprendizagem "mão na massa".
2 A 3 ANOS	MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL	
	▪ Tecnologias de aprendizagem adaptativa	▪ Tecnologia que permite criar objetos tridimensionais a partir de modelos digitais, possibilitando materializar conceitos abstratos e desenvolver projetos interdisciplinares nas áreas de ciências, matemática, artes e <i>design</i> .
4 A 5 ANOS	▪ <i>Badges</i> (emblemas)	▪ Sistemas que personalizam o percurso de aprendizagem de cada estudante, oferecendo conteúdos e atividades adequados ao seu ritmo e nível de conhecimento, com base em análise de dados e algoritmos inteligentes.
	▪ Tecnologia vestível	▪ Sistema de reconhecimento digital que certifica habilidades e competências adquiridas pelos estudantes, funcionando como insígnias ou distintivos virtuais que motivam e valorizam conquistas específicas durante o processo de aprendizagem.
		▪ Dispositivos eletrônicos que podem ser usados como acessórios ou roupas (como relógios inteligentes ou óculos de realidade aumentada), permitindo coletar dados, monitorar atividades e criar experiências educacionais imersivas.

Elaborado com base em: Johnson, L.; Adams Becker, S.; Estrada, V.; Freeman, A. *NMC Horizon Report: Edição Educação Básica 2015*. Austin: The New Media Consortium, 2015. Disponível em: <https://ppgtic.paginas.ufsc.br/files/2015/11/2015-nmc-horizon-report-k12-PT.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.

De lá para cá, muita coisa mudou. Por exemplo, as ferramentas de webconferência que ganharam popularidade durante a pandemia, a inteligência artificial que se espalhou quando plataformas gratuitas colocaram nas mãos das pessoas comuns a geração automatizada de textos, imagens, sons, vídeos... Ao mesmo tempo, parece que, pelo menos no Brasil, boa parte das previsões ainda não se concretizou plenamente.

Então, para que se preocupar com o anúncio de tendências tecnológicas, às vezes tão distantes da dura realidade da escola brasileira?

Perceba, em primeiro lugar, que essas previsões são como mapas que nos mostram caminhos possíveis. Quando conhecemos o que está acontecendo no mundo, temos mais elementos para planejar o nosso próprio crescimento, mesmo que a passos pequenos.

No fim, o que importa não são os equipamentos ou *softwares* mirabolantes, mas as ideias por trás deles. Por exemplo, quando o relatório fala de "espaços *maker*", a questão não é apenas ter impressoras 3D. A ideia subjacente é criar ambientes em que os estudantes possam construir,

experimentar e aprender com as "mãos na massa". Isso podemos fazer com materiais reciclados, papelão, tesoura e cola, não é mesmo?

Além disso, vale lembrar que os estudantes já estão inseridos em um mundo permeado por tecnologias. Ignorar esse contexto é se distanciar da realidade que eles vivem fora da escola. Incorporar elementos do universo digital (mesmo que de maneira simples) pode ajudar a conectar os conteúdos escolares à vida cotidiana, aumentando o engajamento e o sentido do que é aprendido. Não se trata de substituir o papel do professor, mas de ressignificar as formas de ensinar e aprender.

Pensar sobre tendências tecnológicas é também uma forma de imaginar futuros possíveis. A educação tem o poder de transformar realidades, e isso passa por vislumbrar novos horizontes para os processos de ensino e aprendizagem. Ainda que muitas mudanças pareçam distantes, cultivar uma atitude de curiosidade, abertura e adaptação pode fazer toda a diferença. Afinal, cada pequena inovação implementada com sentido pode ser o início de uma grande transformação.



**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

VioletaStoimenova/Stockphoto.com

Durante a pandemia do coronavírus, diversas escolas tiveram que se adaptar às aulas a distância para dar continuidade ao ensino.

CULTURA MAKER: ESCOLAS PÕEM A MÃO NA MASSA COM POUCOS RECURSOS

Com criatividade, colégios públicos estimulam protagonismo de alunos e incorporam o “faça você mesmo” ao processo de aprendizagem

Construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos com as próprias mãos. O conceito do “faça você mesmo” existe desde a década de 50, mas com o advento da tecnologia digital e um acesso mais fácil a ferramentas antes destinadas a indústrias ou profissionais do ramo, a cultura *maker* vem conquistando cada vez mais adeptos no país.

No campo da educação, o movimento *maker* começou a ganhar espaço como uma prática para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais criativo e envolvente. E se em algumas escolas particulares já existem laboratórios bem estruturados, em outras instituições nem sempre é possível contar um espaço exclusivo para os alunos colocarem a mão na massa.

Diante desse desafio, quais seriam os caminhos para introduzir a cultura *maker* em uma escola com poucos recursos à disposição?

Além do laboratório

As responsáveis pelo Instituto Catalisador, Simone Lederman e Rita de Camargo, acreditam que o primeiro passo é desmistificar a ideia de que a cultura *maker* só acontece dentro dos laboratórios com equipamentos de última geração. O Instituto é uma organização da sociedade civil que **MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL** interessa-se em trabalhar as transformações na educação, por meio dos princípios da aprendizagem criativa, unindo ciência e cultura com uma filosofia “mão na massa”.

“Ter um laboratório viabiliza muita coisa, mas não é condição necessária para a prática acontecer. É possível fazer coisas incríveis com

arame, palito ou papelão e qualquer lugar da escola pode virar um espaço *maker*”, afirmam.

As educadoras citam como exemplo o desafio de implementar atividades “mão na massa” em duas escolas públicas de São Paulo: a Escola Estadual Silvio Xavier e a Escola Estadual Carlos Lacerda, localizadas no bairro de Pirituba, na zona norte da cidade.

O Projeto Pontapé, realizado em parceria com o Instituto MRV, que ajudou a viabilizar a iniciativa, propôs intervenções para melhorar espaços coletivos da escola, após ouvir educadores e estudantes. Dentre as ações realizadas em 2017, as escolas tiveram a revitalização da quadra, pintura de muros, produção de uma horta e até a construção de um palco, idealizado e colocado de pé pelos alunos.

“Em um primeiro momento a sala de aula virou o espaço para geração de ideias. Aos poucos, fomos encorajando os alunos a colocarem as ideias no papel, trabalhar projetos tridimensionais e depois participar de todo projeto de execução e montagem. Ter algo construído para a escola e pelos próprios alunos também é movimento *maker*”, acredita Rita.

“Transformamos um espaço abandonado em um lugar aproveitável. Eu ajudei a limpar e fiz os cartazes de conscientização. Agora temos um lugar que todos cuidam”, comenta uma das alunas da Escola Carlos Lacerda.

Para os alunos da Escola Silvio Xavier, as atividades estimularam o trabalho em equipe e a autoconfiança. “Aprendemos a fazer coisas novas e a realizar ideias que tínhamos vontade. Não achávamos que seríamos capazes”, diz um deles.

[...]

Fonte: CULTURA Maker: escolas põem a mão na massa com poucos recursos. *Fundação Telefônica Viva*, São Paulo, 19 jan. 2018. Disponível em: <https://www.fundacaotelefonica.org.br/noticias/cultura-maker-escolas-poem-a-mao-na-massa-com-poucos-recursos/>. Acesso em: 21 maio 2025.

A experiência promovida pelo Instituto Catalisador, por meio do Projeto Pontapé, mostra que a cultura *maker* pode florescer mesmo fora dos laboratórios equipados.

As idealizadoras do Instituto, Simone Lederman e Rita de Camargo, reforçam que qualquer ambiente escolar pode se tornar um espaço *maker*, bastando vontade, criatividade e materiais simples.



Rupolo Móveis

Exemplo de espaço *maker*.

como papelão e arame. A proposta reforça que a aprendizagem criativa e “mão na massa” está ao alcance de todos, independentemente da estrutura disponível.

Quando o movimento *maker* chegou ao Brasil, veio acompanhado daquela fase típica de “expectativas infladas” – aquela empolgação inicial em que tudo parece bom, só que também inalcançável. Laboratórios caríssimos e tecnologias de ponta pareciam pré-requisitos indispensáveis.

Cada nova onda tecnológica segue um padrão semelhante: começa com muito entusiasmo e expectativas quase utópicas; passa por um período de frustração quando percebemos os desafios reais de implementação; e, idealmente, chega a uma fase de adaptação realista às nossas condições.

O caso dos espaços *maker* nas escolas públicas de São Paulo mostra um caminho de apropriação contextualizada. Com papelão, arame e materiais simples, professores e estudantes transformaram espaços comuns em ambientes de criação e aprendizagem. Observe que os exemplos citados não são “tecnologia pela tecnologia”, mas respostas a necessidades reais da comunidade escolar: revitalizar a quadra, criar uma horta, construir um palco.

Esse princípio é fundamental para qualquer tecnologia educacional: Quando partimos de problemas reais e relevantes para nossa comunidade, a tecnologia (seja ela qual for) se torna um meio e não um fim.

O que vemos no caso dos espaços *maker* é uma adaptação que valoriza a criatividade, o improviso e o uso inteligente de recursos limitados. Essa capacidade de adaptação é, em si

mesma, uma competência tecnológica valiosa que precisamos desenvolver em nós e em nossos estudantes.

1. Como podemos aplicar esse mesmo processo de adaptação a outras tecnologias educacionais?
2. Como ensinar nossos estudantes a serem não apenas consumidores de tecnologia, mas adaptadores e criadores?
3. Como você percebe isso na sua prática? Que tecnologias você já adaptou, mesmo sem perceber, para funcionar na sua realidade?
4. Como você poderia sistematizar esse conhecimento e compartilhá-lo com outros educadores?

Lembre-se: a verdadeira inovação tecnológica não está na adoção acrítica de tendências globais, mas na capacidade de adaptá-las criativamente à nossa realidade, transformando limitações em oportunidades.

Conhecer essas tendências também nos ajuda a escolher onde decidimos investir o nosso tempo de formação. Se sabemos que a aprendizagem personalizada está ganhando força, podemos buscar maneiras de implementar essa ideia, mesmo sem sistemas tecnológicos caros.

Por fim, saber o que está acontecendo no mundo alimenta nossa criatividade. Muitas vezes, uma ideia que parece impossível acaba nos inspirando a encontrar soluções adaptadas à nossa realidade. A inovação nem sempre está em ter o último dispositivo, mas em como transformamos nossa prática com o que temos disponível.

A verdadeira tecnologia educacional é aquela que conseguimos usar para transformar a aprendizagem dos estudantes, seja ela qual for.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Inovando a pedagogia

Quando se fala em mapear tendências inovadoras na educação, outro referencial que você pode apreciar muito é o relatório *Innovating Pedagogy* (em uma tradução livre, "Inovando a Pedagogia"), preparado todos os anos, desde 2011,



Capa do relatório *Innovating Pedagogy*, edição 2024.

pelo Instituto de Tecnologia Educacional da Open University (Reino Unido).

A cada ano, o Instituto firma parceria com alguma instituição para explorar novas formas de ensino, aprendizagem e avaliação para orientar professores, formuladores de políticas públicas e outros interessados na inovação em educação.

O resultado dessa iniciativa é que as tendências mapeadas são muito mais pedagógicas do que tecnológicas, embora os recursos digitais apareçam como viabilizadores de inovações educacionais.

Em 2024, por exemplo, o documento discutiu algumas pedagogias muito diferenciadas e focadas em desafios contemporâneos como:

- as **pedagogias especulativas**, que envolvem reimaginar o presente, o passado ou o futuro, para criticar e mudar o *status quo*, beneficiando grupos marginalizados que frequentemente se sentem sub-representados;
- as pedagogias da paz, que promovem a harmonia social ao transformar escolas em espaços de empatia, justiça restaurativa e cidadania global, enfrentando violências cotidianas e estruturais por meio de práticas compassivas e educativas;
- a pedagogia ambiental, que prepara educadores e estudantes para enfrentar as mudanças climáticas com responsabilidade, por meio de currículos interdisciplinares, experiências práticas, reflexão crítica e incentivo à participação ativa em soluções sustentáveis.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

DA EDITORA DO BRASIL

Pedagogias especulativas são abordagens educacionais que valorizam a criação de espaços para imaginar, experimentar e pensar futuros possíveis, desafiando os limites tradicionais do ensino baseado exclusivamente em transmissão de conteúdos consolidados.

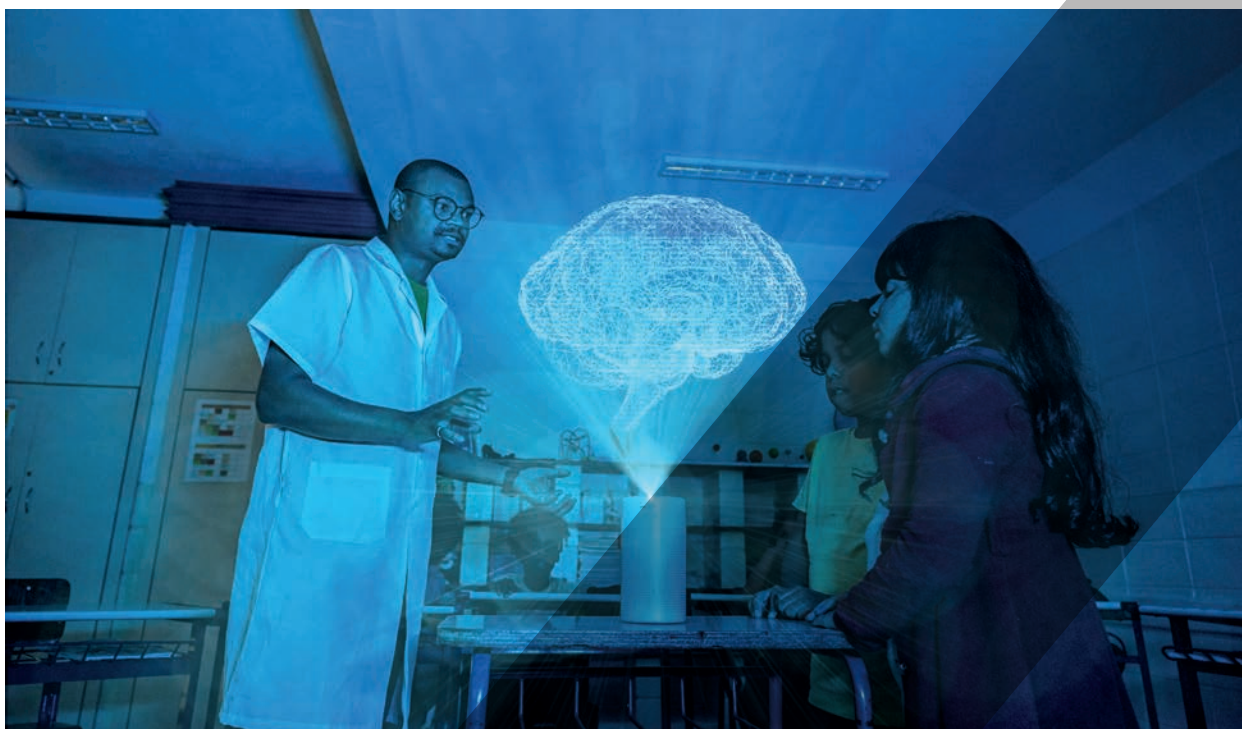
Em vez de focar apenas no que já se sabe, as pedagogias especulativas incentivam processos de ensino-aprendizagem voltados para o "e se...", estimulando a imaginação, a criatividade e o pensamento crítico sobre cenários emergentes, incertezas e complexidades.

Esse conceito é fortemente inspirado por movimentos como o *design* especulativo e a filosofia especulativa, que buscam romper com o pragmatismo utilitário e instrumental da educação tradicional, promovendo modos de pensar mais abertos, experimentais e até provocativos. Nas pedagogias especulativas, não se trata apenas de buscar soluções práticas, mas de criar condições para que professores e estudantes explorem novas perguntas, desafiem normas estabelecidas e desenvolvam consciência sobre futuros possíveis, desejáveis ou indesejáveis.

Um exemplo disso são práticas educativas que pedem aos estudantes que imaginem como será o mundo daqui a 100 anos, ou como as mudanças climáticas poderão transformar a vida cotidiana. Outro exemplo é o uso de ficção científica ou arte para instigar reflexões sobre ética, tecnologia ou relações sociais futuras.

Esse campo é frequentemente associado às teorias pós-humanistas, aos estudos de futuros e às pedagogias críticas, pois reconhece que a educação não é apenas um processo de reprodução do conhecimento existente, mas também uma oportunidade de intervir no mundo, criando novas realidades e formas de ser.

Ampliando horizontes



Professor apresenta conteúdo sobre o funcionamento do cérebro utilizando recurso de realidade aumentada durante aula de Ciências em escola brasileira. Brasil, 2024.

Uma virada e tanto de foco quando comparamos com outras previsões de tendências, não é mesmo? Mas não foram esquecidos a inteligência artificial generativa, a escrita multimodal aprimorada por inteligência artificial, os livros didáticos interativos ou livros digitais, as avaliações por meio de **realidade estendida** (realidade virtual e aumentada), entre outras tendências promissoras.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO Palavra em contexto DA EDITORA DO BRASIL

Realidade estendida: termo que abrange diferentes formas de experiências imersivas, como realidade virtual, realidade aumentada e realidade mista, que integram o mundo físico ao digital.

De acordo com o *Innovating Pedagogy* (Kukulska-Hulme, 2024), os livros didáticos interativos são recursos digitais que vão muito além da simples leitura. Eles combinam o conteúdo tradicional com elementos interativos que transformam a experiência de aprendizagem.

Quando um aluno destaca uma seção do texto, por exemplo, o livro solicita que ele produza resumos dos textos lidos ou construa respostas para

perguntas geradas por inteligência artificial. Desse modo, a capacidade de retenção e compreensão melhora consideravelmente pelo fato de ele ou ela gerar ideias ativamente, em vez de apenas absorvê-las passivamente durante a leitura.

Além disso, o sistema acompanha o comportamento do aluno-leitor, como o percurso de navegação entre as páginas e o tempo de permanência em cada conteúdo, permitindo uma adaptação em tempo real às necessidades específicas de cada estudante.

Em sua edição de 2021, o relatório introduziu, entre outras tendências, a proposta da pedagogia como gratidão. Essa abordagem valoriza o desenvolvimento intencional de práticas educativas que incentivem a expressão de gratidão entre estudantes e professores, promovendo ambientes de aprendizagem mais acolhedores, colaborativos e emocionalmente saudáveis. A pedagogia da gratidão parte do princípio de que cultivar a apreciação mútua fortalece vínculos, favorece a motivação e contribui para o bem-estar coletivo, elementos cada vez mais reconhecidos como fundamentais para uma educação de qualidade no século XXI.

Inspire-se com trechos selecionados que descrevem a tendência da Pedagogia como gratidão, comentada no relatório de 2021 do *Innovating Pedagogy* (tradução nossa):

"A gratidão, quando considerada como uma pedagogia e não apenas como uma emoção, é uma abordagem de ensino e aprendizagem que envolve ativamente o reconhecimento do que temos ou recebemos e a ação consciente de querer retribuir de alguma forma. Normalmente, a gratidão é expressa a alguém ou por algo. Aplicada ao contexto educacional, pode contribuir para melhorar as relações entre estudantes e professores, aumentar a consciência dos alunos sobre seu ambiente de aprendizagem e fortalecer seu foco e compreensão dos estudos. [...]

Aplicar a gratidão como pedagogia também pode melhorar a saúde mental e o bem-estar de alunos e professores. Um estudo com docentes universitários indicou que a prática da gratidão em sala de aula os ajudou a lidar melhor com o estresse, a encontrar calma e a melhorar seu bem-estar. [...]

Uma forma prática de implementar a gratidão no ensino é criar um "estado de prontidão", no qual professores e alunos são convidados a refletir sobre suas atitudes antes e durante as atividades de aprendizagem. Esse estado ajuda os indivíduos a tomarem consciência de suas posturas (negativas ou positivas) e do impacto que elas têm sobre o processo de ensinar e aprender. [...]

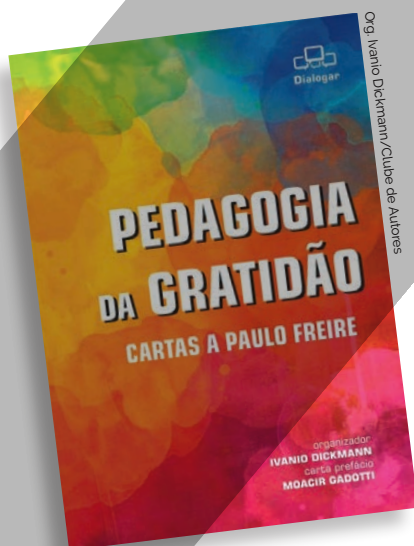
A reflexão é feita a partir de dois pontos de vista: primeiro do oposto da gratidão (reclamação, insatisfação e sentimento de direito) e, em seguida, do ponto de vista da gratidão. Durante esse processo, os estudantes podem anotar ou preencher um modelo de reflexão. Esse exercício pode revelar atitudes negativas pré-determinadas, que, uma vez analisadas, são substituídas por elementos de gratidão, promovendo maior presença, consciência e valorização da comunidade. [...]

A gratidão também pode ser aplicada como ferramenta de avaliação. Um estudo australiano com professores em formação usou notas de gratidão para avaliar práticas de ensino de alfabetização. Os estudantes eram convidados a escrever ou desenhar uma nota de gratidão sobre o conteúdo estudado, refletindo sobre o aprendizado, suas relações com os colegas e como poderiam retribuir à comunidade ou à profissão no futuro. [...]

Diante da crescente atenção à saúde mental na educação, essa abordagem se mostra relevante no presente e no futuro próximo. Suas aplicações são amplas e os impactos podem ser significativos."

Fonte: Kukulska-Hulme, A. et al. *Innovating Pedagogy 2021: Open University Innovation Report 9. The Open University*, Milton Keynes, 2021. Disponível em: <https://iet.open.ac.uk/files/innovating-pedagogy-2021.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2025.

Além das proposições contemporâneas sobre a pedagogia da gratidão, como a que aparece no relatório, é importante mencionar a obra *Pedagogia da Gratidão*, organizada por Ivanio Dickmann em 1996. Esse livro compõe uma espécie de testamento intelectual e afetivo do educador, estruturado a partir de cartas que ele recebeu de diferentes partes do mundo ao longo de sua trajetória, bem como das respostas e reflexões que produziu a partir dessas manifestações.



Capa do livro *Pedagogia da gratidão – Cartas a Paulo Freire*, organizado por Ivanio Dickmann.

A obra é marcada por um profundo gesto de reconhecimento e gratidão às pessoas, movimentos sociais e instituições que dialogaram com sua prática e teoria pedagógica. Além disso, expressa a compreensão freiriana de que a educação é, antes de tudo, um ato relacional, permeado por vínculos afetivos, trocas simbólicas e compromissos éticos.

Nesse sentido, a gratidão não se limita a um sentimento individual, mas se transforma em uma postura política e pedagógica, que reconhece a importância do outro na constituição do sujeito e na construção do saber. A obra também representa a culminação de sua reflexão sobre a própria trajetória de vida, reforçando a ideia de que educar é um ato coletivo, marcado por solidariedade, compromisso social e esperança.

Ao valorizar essas dimensões humanas e relacionais, Paulo Freire antecipa, de certo modo, concepções que hoje ganham destaque em tendências educacionais contemporâneas, como a pedagogia da gratidão, que propõe intencionalizar práticas pedagógicas que cultivem reconhecimento, empatia e reciprocidade nos processos educativos.

Um olhar para além dos nossos muros

Vivemos em um mundo conectado, em que as transformações em educação acontecem em rede e em escala global. Consultar relatórios internacionais é uma forma de ampliar horizontes e descobrir caminhos que outros educadores pelo mundo já estão trilhando.

Além dessas instituições, organizações multilaterais e não governamentais desempenham um papel essencial na produção de relatórios de referência para a educação global. A UNESCO, por exemplo, publica periodicamente documentos fundamentais, como o *Relatório Global de Monitoramento da Educação* (Global Education Monitoring Report), que analisa os avanços e desafios na implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), relacionado ao acesso à educação de qualidade e inclusiva para todos. Outro exemplo marcante da UNESCO é o “Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação”, publicado em 2021, que propõe reflexões profundas sobre o papel da educação diante das transformações sociais, tecnológicas e ambientais do século XXI.

Da mesma forma, relatórios produzidos por organizações como a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), em especial o *Education at a Glance*, fornecem dados comparativos sobre sistemas educacionais de diferentes países, oferecendo indicadores sobre financiamento, desempenho dos estudantes e condições de trabalho dos professores. Tais informações são fundamentais para subsidiar políticas públicas e fomentar debates sobre qualidade e equidade na educação.

É verdade que muitos desses materiais estão em inglês, o que pode parecer um obstáculo à primeira vista. Mas hoje contamos com ferramentas de tradução automática acessíveis e eficazes, que facilitam bastante o acesso a esse conhecimento. Além disso, especialistas brasileiros frequentemente publicam resumos e análises em português, tornando esses conteúdos ainda mais próximos da nossa realidade.

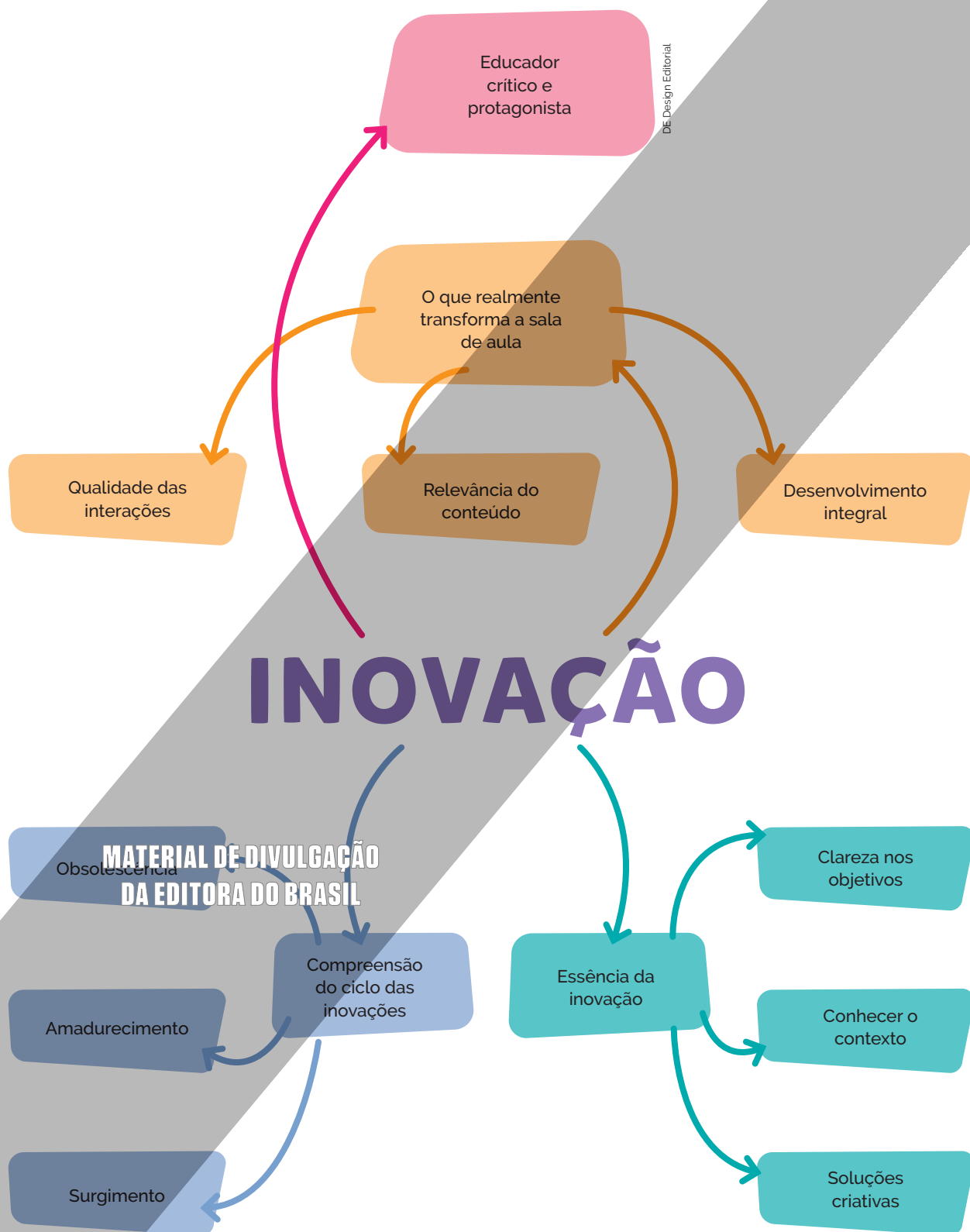
Buscar essas fontes é uma maneira de formação continuada autônoma. Mesmo que a realidade das nossas escolas seja diferente, conhecer o que está sendo discutido lá fora nos inspira, provoca e ajuda a planejar com mais estratégia, sensibilidade e consciência. Afinal, inovar também é saber onde e como buscar referências que façam sentido para o nosso fazer pedagógico.



Montney Business Images/Shutterstock.com

Ferramentas de tradução automática podem auxiliar professores a entrarem em contato com relatórios internacionais.

Conectando aprendizados



Capítulo 2

Competências digitais docentes



SoiStock/istockphoto.com

Desenvolver competências digitais é importante para a promoção de uma educação alinhada às demandas sociais contemporâneas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

DA EDITORA DO BRASIL

Vamos refletir?

1. Você conhece seu nível atual de competência digital como docente? Já realizou algum autodiagnóstico?
2. De que forma a pandemia de Covid-19 modificou sua percepção sobre a importância das competências digitais na educação?
3. Quais competências digitais você considera prioritárias para sua própria prática docente nos próximos anos?
4. Como as exigências legais (BNCC, PNE, PNED) sobre competências digitais têm impactado seu planejamento pedagógico?

Panorama do capítulo

Atualmente, desenvolver competências digitais é tão essencial quanto habilidades de leitura e escrita foram para as gerações anteriores. Esse tema está presente nas discussões sobre o futuro dos cidadãos, profissionais e cidades. No entanto, lidar com essa transformação vai além de saber usar ferramentas tecnológicas; é preciso entender como elas impactam o trabalho docente e como utilizá-las para criar experiências de aprendizagem mais eficazes e inclusivas. Este capítulo abordará duas perspectivas:

- as competências digitais necessárias para sua atuação profissional;
- e aquelas que você ajudará os estudantes a desenvolver para o mundo atual.

Objetivos do capítulo

- Aplicar instrumentos de autoavaliação para diagnosticar seu nível de apropriação tecnológica.
- Reconhecer a importância das competências digitais tanto para o desenvolvimento profissional docente quanto para a formação integral dos estudantes no contexto do século XXI.
- Compreender os principais marcos legais (BNCC, PNE, BNCC da Computação e PNED) referentes às competências digitais na educação básica e suas implicações para a prática pedagógica.
- Desenvolver uma visão crítica e ética sobre o uso das tecnologias digitais na educação, reconhecendo tanto seu potencial transformador quanto os desafios inerentes à sua implementação.

O mundo é digital. E você?

Você se considera uma pessoa digital? Ou acha que o mundo digital é algo distante da sua realidade, uma fronteira que você prefere não cruzar completamente?

Vamos fazer um teste rápido para ver como as ferramentas digitais estão profundamente integradas ao seu cotidiano – muitas vezes sem que você perceba!

Usando a tabela a seguir, responda "sim", "não" ou "não sei/não quero responder" para cada uma das perguntas a seguir.

PRÁTICAS DIGITAIS	SIM	NÃO	NÃO SEI / NÃO QUERO RESPONDER
Você entrega sua Declaração de Imposto de Renda pelo computador ou pelo celular?			
Você faz movimentações bancárias <i>on-line</i> ?			
Você consulta endereços físicos (de lojas, restaurantes, hospitais, pessoas etc.) na Internet?			
Você consulta a previsão do tempo na internet?			
Você faz compras em <i>sites</i> de comércio eletrônico?			
Você usa aplicativos de localização geográfica (GPS) para se mover pela cidade?			
Você lê livros, artigos e reportagens em dispositivos digitais (tablets, celulares...)?			
Você assiste a vídeos, filmes, noticiários via <i>Web</i> ?			
Você usa ferramentas eletrônicas de tradução?			
Você participa de redes sociais?			

- Se você respondeu afirmativamente a pelo menos 5 questões ou mais, você é uma pessoa digital – mesmo que ainda não tenha se dado conta disso.
- E, se você marcou menos de 5 "Sim"... bem... o mundo digital está ao seu redor, e só tende a crescer! Talvez você ainda não tenha explorado todo o potencial que as tecnologias oferecem, mas isso pode mudar a partir de agora.

Poderíamos acrescentar uma série de outras atividades, como agendar consultas, consultar resultados de exames, conversar via mensageiros instantâneos, assinar documentos eletronicamente, fazer reclamações e pontuar recomendações, acessar aplicativos de orações, meditações guiadas, leituras etc.

O importante é reconhecer que você já faz uso de uma série de tecnologias digitais na sua vida pessoal. O próximo passo? Trazer esse conforto e essa familiaridade para a prática pedagógica, aproveitando todo o potencial que essas ferramentas oferecem para enriquecer a aprendizagem dos estudantes.

E você é um docente digital?

Se o primeiro questionário mostrou como as tecnologias digitais fazem parte da vida cotidiana, o próximo passo é entender quais competências digitais você já possui como docente – e quais você pode desenvolver ainda mais!

Leia atentamente cada afirmação no quadro de autoavaliação a seguir. Para cada uma delas, marque em seu caderno ou em uma folha o nível de concordância que melhor representa a sua prática atual, escolhendo entre: Concordo totalmente, Concordo parcialmente, Nem concordo nem discordo, Discordo parcialmente ou Discordo totalmente.

Responda com sinceridade, refletindo sobre sua experiência real e cotidiana com o uso de tecnologias digitais. Não há respostas certas ou erradas: o objetivo é promover uma reflexão honesta sobre seu próprio percurso.

PRÁTICAS DIGITAIS DOCENTES	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO PARCIALMENTE	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	DISCORDO PARCIALMENTE	DISCORDO TOTALMENTE
Uso tecnologias digitais em meu planejamento de aulas e na minha prática pedagógica.					
Utilizo tecnologias digitais variadas para apoiar as atividades dos estudantes, além de compartilhar recursos digitais complementares.					
Uso tecnologias digitais para avaliar, acompanhar e dar <i>feedback</i> aos estudantes.					
Uso tecnologias digitais para criar e corrigir atividades de avaliação e para acompanhar portfólios e/ou diários reflexivos dos estudantes.					
Análise dados digitais de desempenho dos estudantes e envio <i>feedbacks</i> personalizados aos estudantes.					

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

PRÁTICAS DIGITAIS DOCENTES	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO PARCIALMENTE	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	DISCORDO PARCIALMENTE	DISCORDO TOTALMENTE
Utilizo tecnologias digitais para identificar necessidades de aprendizagem e acompanho o progresso dos estudantes de maneira personalizada.					
Uso tecnologias digitais para criar experiências de aprendizagem adaptadas às necessidades dos estudantes, partindo do seu contexto, interesse e perfil.					
Realizo seleção e avaliação (curadoria) de conteúdos e recursos digitais para compor minhas aulas.					
Crio e/ou remixo conteúdos e recursos digitais (textos, imagens, músicas, vídeos e avaliações) para minhas aulas de acordo com meu planejamento, com o perfil e a necessidade de meus estudantes.					
Estimulo meus estudantes a buscar, selecionar e avaliar criticamente conteúdos e recursos digitais na Web ou em repositórios educacionais.					
Desenvolvo projetos em que os estudantes criam e/ou remixam conteúdos digitais.					

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

PRÁTICAS DIGITAIS DOCENTES	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO PARCIALMENTE	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	DISCORDO PARCIALMENTE	DISCORDO TOTALMENTE
Tenho domínio sobre o uso ético, seguro e responsável das tecnologias digitais.					
Promovo, com os estudantes, atividades que desenvolvem consciência sobre <i>cyberbullying</i> , privacidade, segurança, ética e cidadania digital.					
Busco a segurança de meus dados com medidas concretas, como o uso de múltiplas senhas, e sei identificar quando um <i>site</i> , <i>e-mail</i> ou <i>link</i> não é confiável.					
Oriento meus estudantes sobre segurança na internet, como prestar atenção nos <i>sites</i> que acessam e no tempo de uso para não comprometer o bem-estar físico e psicológico.					
Busco verificar a confiabilidade das fontes que consulto na Web.					
Estimulo meus estudantes a analisar criticamente as informações acessadas <i>on-line</i> e a produzir conteúdos com responsabilidade.					
Planejo e implemento o uso de tecnologias digitais para promover a inclusão e a equidade na aprendizagem de todos os estudantes.					

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

PRÁTICAS DIGITAIS DOCENTES	CONCORDO TOTALMENTE	CONCORDO PARCIALMENTE	NEM CONCORDO NEM DISCORDO	DISCORDO PARCIALMENTE	DISCORDO TOTALMENTE
Participo ativamente de formações continuadas e busco, de maneira autônoma, cursos e conteúdos digitais para meu desenvolvimento profissional.					
Uso tecnologias digitais para registrar e recuperar o meu planejamento e os resultados dos meus estudantes a fim de avaliar e adaptar minhas práticas pedagógicas.					
Participo de comunidades virtuais de aprendizagem e compartilhamento de práticas pedagógicas.					
Uso e crio espaços digitais para compartilhar, com a comunidade escolar, ideias e informações, incluindo as boas práticas individuais e coletivas registradas em nossa escola.					
Utilizo tecnologias digitais para me comunicar com estudantes, colegas professores, gestão escolar e comunidade externa.					

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Fonte: AUTOAVALIAÇÃO de Competências Digitais de Professores. CIEB, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://cieb.net.br/autoavaliacao-de-competencias-digitais-o-primeiro-passo/>. Acesso em: 21 jun. 2025.

Após completar a grade, observe quais níveis de concordância foram mais frequentemente escolhidos:

- um maior número de respostas em "Concordo totalmente" e "Concordo parcialmente" indica

uma prática consistente de integração das tecnologias digitais na sua atuação docente;

- respostas em "Nem concordo nem discordo" podem sinalizar áreas em que você tem potencial para aprofundamento;

- respostas em "Discordo parcialmente" ou "Discordo totalmente" evidenciam aspectos que merecem atenção e desenvolvimento.

Utilize esse diagnóstico para identificar pontos fortes e áreas de melhoria, traçar metas de aperfeiçoamento e planejar ações de

formação continuada focadas em competências digitais.

Esse quadro foi adaptado da Autoavaliação das Competências Digitais Docentes, elaborada pelo **CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira** em 2019, e já respondido por mais de 180 mil professores.

Ampliando horizontes

O **CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira** é uma organização sem fins lucrativos que tem por missão promover a cultura de inovação na educação pública, estimulando um **ecossistema** gerador de soluções para que cada estudante alcance seu pleno potencial de aprendizagem. Atua integrando múltiplos atores e diferentes ideias em torno de uma causa comum: inovar para impulsionar a qualidade, a equidade e a contemporaneidade da educação pública brasileira.

Em 2019, o centro de inovação elaborou uma Matriz de Competências Digitais com base em níveis de apropriação de tecnologia por professores, que incluem exposição, familiarização, adaptação, integração e transformação, em três áreas distintas: pedagógica, cidadania digital e desenvolvimento profissional. Resultam dessa forma 12 competências digitais para os professores, conforme quadro a seguir:

ÁREAS	PEDAGÓGICA	CIDADANIA DIGITAL	DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL
COMPETÊNCIAS	Prática Pedagógica Personalização Avaliação Curadoria e Criação	Uso Responsável Uso Crítico Uso Seguro Inclusão	Autodesenvolvimento Autoavaliação Compartilhamento Comunicação

Fonte: NOTAS Técnicas #15 – Autoavaliação de Competências Digitais de Professores. CIEB, São Paulo, 15 mar. 2019. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/05/CIEB_NotaTecnica15_06-de-maio-de-2019.pdf. Acesso em: 28 maio 2025.

A partir da matriz, o CIEB também desenvolveu a Autoavaliação das Competências Digitais Docentes, fonte de inspiração para o quadro de avaliação que você respondeu anteriormente.

O instrumento do CIEB possui dois objetivos complementares: a) promover a reflexão dos docentes a respeito de seus próprios conhecimentos e uso de tecnologias digitais; e b) informar as redes de ensino sobre o perfil agregado das competências digitais dos professores, de forma que possam desenvolver formações docentes mais efetivas.

Assim, a ferramenta trabalha em duas esferas: a primeira estimulando a autonomia dos docentes quanto a seu desenvolvimento profissional, e a segunda fornecendo aos gestores das redes de ensino dados agregados que podem contribuir para um planejamento mais assertivo de cursos e programas de fortalecimento profissional.

Palavra em contexto

Ecossistema: conjunto interdependente de elementos que compõem um ambiente. No contexto educacional, inclui estudantes, professores, famílias, infraestrutura, tecnologias, métodos pedagógicos e políticas educacionais, interagindo de forma dinâmica e colaborativa para promover o desenvolvimento integral e inclusivo.

O docente num mundo cada vez mais digital

Sabemos que, como educador, seu papel transcende, e muito, a mera transmissão de conhecimentos. Você é um mediador no desenvolvimento de competências fundamentais para que seus estudantes possam viver em um mundo cada vez mais complexo e também tecnológico.

É também um profissional inserido nesse mundo em constante mudança, capaz de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para mostrar a seus estudantes o uso consciente e crítico das tecnologias.

O estudo *Qualidade do Professor Brasileiro*, pesquisa inédita do Instituto Península realizada em parceria com o Movimento Profissão Docente e com o Centro de Estudos em Administração Pública e Governo (CEAG), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), revela que a qualidade do professor é o fator que mais impacta os resultados educacionais do Brasil, sendo responsável por 57,76% do aprendizado dos estudantes do ensino fundamental nas redes municipais e 36% no ensino médio estadual. O levantamento destaca que investir na formação e na atração de bons profissionais para a carreira é o principal caminho para a melhoria da Educação no país.

A análise revela que os professores impactam mais significativamente o desempenho educacional do que outros fatores, incluindo a infraestrutura das escolas, o número de estudantes por turma, o nível de escolaridade dos responsáveis, entre outros. Considerando esses elementos adicionais, o estudo explica o impacto de 47% no ensino médio, concluindo que o peso da qualidade docente para a compreensão do aprendizado dos estudantes é considerável.

QUALIDADE do professor impacta 60% o aprendizado dos estudantes, revela estudo inédito do Instituto Península. *Instituto Península*, São Paulo, 30 abr. 2024. Disponível em: <https://www.institutopeninsula.org.br/qualidade-do-professor-impacta-60-o-aprendizado-dos-alunos-revela-estudo-inedito-do-instituto-peninsula/>. Acesso em: 28 maio 2025.

Acompanhar o ritmo acelerado das inovações tecnológicas é um desafio e tanto, quanto mais desenvolver competências digitais relacionadas! Para você ter uma ideia, o CIEB desenvolveu em 2022 três novas competências digitais para professores, como mostra a figura a seguir:

3 NOVAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS

essenciais para os professores nos dias de hoje

Guia Edutec/CIEB

PEDAGÓGICA

Análise de dados

Ser capaz de analisar e interpretar dados relacionados ao processo de aprendizagem dos estudantes para decisões pedagógicas apoiadas ou não por inteligência artificial.

MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS

CIDADANIA DIGITAL

Mentalidade orientada a dados

Ser capaz de reconhecer o valor dos dados pessoais e coletivos, desenvolver consciência crítica sobre questões de propriedade intelectual, privacidade e uso de dados.

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

Pensamento Computacional

Ser capaz de formular e solucionar problemas de forma lógica e por meio de abstrações para automatizar soluções a partir do pensamento computacional.

CIEB

GUIA EDATEC

Fonte: TRÊS novas competências digitais essenciais para os professores nos dias de hoje. In: CIEB. São Paulo, 23 ago. 2022. Disponível em: <https://cieb.net.br/tres-novas-competencias-digitais-essenciais-para-os-professores-nos-dias-de-hoje/>. Acesso em: 28 maio 2025.

Análise de dados

Essa competência destaca a importância de os professores saberem analisar e interpretar dados sobre a participação e o desempenho dos estudantes para a tomada de decisões pedagógicas baseadas em evidências, com ou sem o uso de inteligência artificial.

Utilizar dados de avaliação, frequência, engajamento e outros indicadores pode permitir que os educadores identifiquem padrões e problemas específicos na aprendizagem. Por exemplo, a partir da análise, é possível adaptar métodos de ensino ou propor intervenções mais assertivas.

Veja algumas aplicações práticas da análise de dados voltadas à organização do trabalho docente:

- **Planejamento** – organizar e analisar resultados de avaliação e registros escolares em planilhas para identificar dificuldades de aprendizagem e ajustar planos de aula.

- **Elaboração de materiais didáticos** – criar recursos didáticos e atividades de aprendizagem personalizadas com base em lacunas identificadas nos dados, como listas de exercícios para reforçar habilidades deficientes.
- **Apoio à mediação** – monitorar o progresso dos estudantes por meio de painéis de acompanhamento para entender a interação dos estudantes com o professor, os colegas, os conteúdos e as ferramentas utilizadas, intervindo pedagogicamente de acordo com o engajamento observado.
- **Avaliação** – implementar práticas de **avaliação diagnóstica** e de **avaliação formativa baseadas em dados**, oferecendo *feedback* personalizado; descobrir padrões nas respostas dos estudantes e preparar atividades diferenciadas a partir dessa descoberta.

Palavra em contexto

A **avaliação diagnóstica** ocorre geralmente no início do período letivo ou antes de um novo conteúdo ou unidade de estudo, ajudando a identificar os conhecimentos prévios dos estudantes, suas necessidades específicas e possíveis lacunas de aprendizagem. O professor coleta dados por meio de atividades estruturadas, observações sistemáticas e instrumentos variados que permitem mapear o ponto de partida de cada estudante. Estes dados iniciais são utilizados como base para planejar intervenções pedagógicas personalizadas e estabelecer metas realistas de aprendizagem.

Já a **avaliação formativa** acontece durante todo o processo de ensino e aprendizagem, fornecendo informações contínuas sobre o desempenho dos estudantes. O professor registra sistematicamente observações sobre participações em aula, analisa produções escritas, mapeia erros recorrentes e identifica padrões de dificuldade. Estas informações não servem apenas para atribuir notas, mas principalmente para ajustar estratégias pedagógicas, oferecer *feedback* específico e oportuno aos estudantes, e tomar decisões fundamentadas sobre os próximos passos do processo educativo.

A competência de análise de dados também é importante para os estudantes. Ela pode ser desenvolvida por meio de atividades em que eles aprendam a ler e interpretar dados, como gráficos, tabelas e indicadores digitais. Também é

interessante trabalhar com projetos interdisciplinares em que os estudantes utilizem dados para resolver problemas do mundo real, analisando ou criando gráficos sobre temas sociais ou ambientais (por exemplo, acompanhando a medição do consumo de água na escola). E, no que tange à autorregulação da aprendizagem, os estudantes podem ser envolvidos em atividades investigativas, como a coleta e a interpretação de dados simples sobre seu desempenho em testes ou projetos.

Mentalidade orientada a dados

Essa competência aborda a conscientização dos professores sobre o valor e os riscos do uso de dados. Envolve entender a importância da privacidade e proteção de dados pessoais, o uso ético da tecnologia e a questão da propriedade intelectual, promovendo tanto uma abordagem crítica do uso de redes sociais e ferramentas digitais quanto o uso proativo dos dados.

Veja algumas aplicações práticas da mentalidade orientada a dados voltadas à organização do trabalho docente:

- **Planejamento** – análise de **políticas de privacidade** de *softwares* e ferramentas digitais para assegurar o uso ético das tecnologias nas práticas escolares.

Palavra em contexto

Políticas de privacidade são diretrizes que asseguram a proteção dos dados pessoais de estudantes, professores e outros envolvidos no ambiente educacional. Elas definem como as informações coletadas, armazenadas e compartilhadas serão tratadas, promovendo transparência e respeito à privacidade de todos.

- **Elaboração de materiais didáticos** – desenvolvimento de atividades que introduzam práticas seguras de compartilhamento de informações digitais, como o compartilhamento de regras claras sobre temas como o uso de linguagem adequada, o respeito mútuo e como lidar com conflitos, entre outros.
- **Apoio à mediação pedagógica** – supervisão das interações dos estudantes em plataformas digitais para garantir o uso ético e responsável, por exemplo, com a seleção de ambientes digitais que permitam a

moderação do professor antes da publicação final de mensagens ou atividades.

- **Avaliação** – inclusão de critérios que avaliem a compreensão dos estudantes sobre o uso responsável da tecnologia.

Para o desenvolvimento dessa competência entre os estudantes, podem-se promover discussões sobre o uso de redes sociais, segurança digital e *fake news*, além de estimular os estudantes a compreender como seus dados são coletados e utilizados em diferentes plataformas e aplicativos.

Pensamento computacional

O pensamento computacional é uma abordagem para resolver problemas de forma sistemática e lógica, utilizando princípios e técnicas inspirados na ciência da computação. Não se trata apenas de aprender a programar, mas de desenvolver a capacidade de compreender e desmembrar problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, identificar padrões,

absorver informações relevantes e criar procedimentos ou algoritmos para resolver desafios.

Esta competência permite que os professores desenvolvam soluções lógicas e criativas para desafios no ambiente escolar. Veja algumas aplicações práticas voltadas à organização do trabalho docente:

- **Planejamento** – uso de princípios de pensamento computacional para estruturação de rotinas pedagógicas, criando fluxogramas e roteiros para tarefas repetitivas.
- **Elaboração de materiais didáticos** – empregar ferramentas como planilhas automatizadas e recursos de inteligência artificial para criar conteúdos interativos e dinâmicos.
- **Apoio à mediação** – implementar metodologias ativas que envolvam lógica e programação básica, promovendo engajamento dos estudantes.
- **Avaliação** – desenvolver **rubricas de avaliação** baseadas em etapas do pensamento computacional, como decomposição e abstração.

Palavra em contexto

Rubricas de avaliação: tabelas ou listas que apresentam critérios claros de avaliação, acompanhados de descrições detalhadas sobre o que se espera dos estudantes e como eles serão avaliados em uma atividade ou desafio específico. Veja um exemplo de rubrica de avaliação para o desenvolvimento de projetos educacionais:

PONTOS	OBSERVADOR	ENVOLVIDO	ATUANTE	TRANSFORMADOR
Desenvolvimento das atividades	Prestou a atenção, mas se limitou somente a isso.	Leu as propostas e se envolveu com as atividades.	Leu as propostas de forma clara, pontuando as ações e elaborando argumentos.	Leu as propostas de forma reflexiva, relacionando com suas práticas, participou contribuindo com aspectos positivos.
Atividades/conteúdos	DA EDITORA DO BRASIL Pesquisou o assunto, participou superficialmente.	Pesquisou sobre o assunto e participou das atividades.	Pesquisou o tema e se inspirou em outras fontes de pesquisas e atividades.	Aprofundou-se nos temas, buscando referências com a prática e intervindo nas ações.
Pesquisa e tempo de estudo	Não realizou as atividades propostas pela professora, mas não organizou e planejou o tempo de estudo.	Conseguiu organizar as atividades, mas não conseguiu priorizar o tempo para realizá-las.	Conseguiu se planejar e organizar o tempo, porém não se aprofundou.	Planejou, realizou tarefas. Conversou, dialogando com os demais estudantes, ampliando as possibilidades e práticas.

Você pode usar ferramentas gratuitas disponíveis na internet para criar rubricas de avaliação personalizadas, com critérios claros e transparentes de avaliação de trabalhos, projetos, apresentações, produções escritas e muito mais. Esse tipo de ferramenta costuma oferecer modelos prontos por tipo de atividade e área do conhecimento, permitindo adaptações conforme sua realidade.

Fonte: GAROFALO, D. Como avaliar o ensino criativo e inovador? *Revista Nova Escola*, São Paulo, 1 nov. 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/13029/como-avaliar-o-ensino-criativo-e-inovador>. Acesso em: 26 maio 2025.

Agora, seguem algumas aplicações do pensamento computacional voltadas ao desenvolvimento dessa competência entre os estudantes:

- Introduzir atividades de **computação desplugada** na Educação Infantil e nos Anos Iniciais.
- Propor desafios práticos, como construir sequências lógicas para resolver problemas reais, favorecendo a criatividade e a autonomia.

Como veremos a seguir, essas competências estão bastante alinhadas com as normativas legais que definem como as tecnologias digitais se relacionam com os currículos oficiais e a formação continuada dos professores.

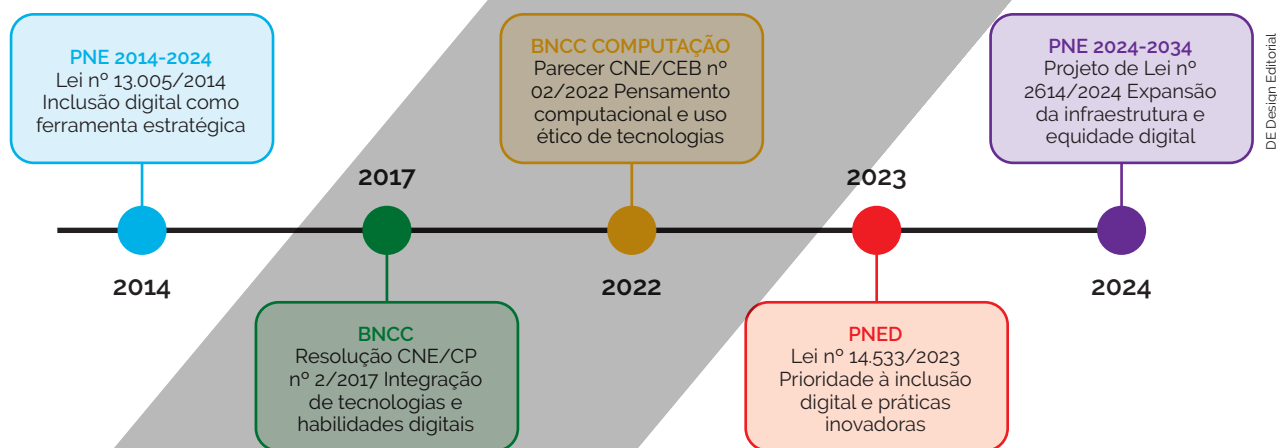
Palavra em contexto

Computação desplugada: abordagem que ensina conceitos de ciência da computação sem o uso de dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets ou celulares. Em vez disso, utiliza atividades interativas, como jogos, desafios lógicos, quebra-cabeças e simulações, para desenvolver habilidades como pensamento computacional, raciocínio lógico e resolução de problemas.

As exigências legais

É importante ter em mente que o desenvolvimento de competências digitais docentes não é apenas uma necessidade prática, que se evidencia pelo domínio das tecnologias em praticamente todas as esferas do cotidiano; é também uma exigência legal no nosso país no que tange à educação básica.

Veja na linha do tempo a seguir os principais marcos legais que tratam do tema.



Principais leis e diretrizes sobre tecnologias digitais na educação básica no Brasil.

Esses documentos deixam clara a necessidade de você, professor, desenvolver competências digitais para implementar adequadamente as prioridades para a educação nacional. Não se trata de uma questão de preferência pessoal ou de estilo preferencial de ensino, mas de uma necessidade legal para garantir que os estudantes brasileiros tenham acesso a uma educação alinhada às demandas do século XXI.

Os Planos Nacionais de Educação (PNE 2014-2024 e PNE 2024-2034)

O Plano Nacional de Educação (PNE) é um instrumento fundamental para a política educacional

brasileira, estabelecido pela Constituição Federal e pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

Com vigência decenal, o PNE transcende governos e estabelece diretrizes, metas e estratégias para orientar as políticas públicas educacionais em todos os níveis da federação. O plano funciona como um documento norteador que estabelece os rumos da educação brasileira por um período de dez anos. Ele define prioridades educacionais e orienta os investimentos e ações nas diferentes esferas governamentais (federal, estadual e municipal).

Para cada objetivo estabelecido no plano, são definidas metas específicas e mensuráveis, acompanhadas de estratégias detalhadas

que indicam as principais políticas, programas e ações necessárias para sua concretização, com responsabilidades compartilhadas entre os diferentes entes federativos.

O PNE 2014-2024, estabelecido pela Lei 13.005/2014, apresentou uma abordagem inicial sobre tecnologias digitais. As menções das tecnologias apareciam de forma genérica em algumas estratégias, por exemplo:

- **Estratégia 5.3:** selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a alfabetização de crianças, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como recursos educacionais abertos;
- **Estratégia 5.4:** fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a alfabetização e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos estudantes, consideradas as diversas abordagens metodológicas e sua efetividade;
- **Estratégia 5.6:** promover e estimular a formação inicial e continuada de professores(as) para a alfabetização de crianças, com o conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação stricto sensu e ações de formação continuada de professores(as) para a alfabetização;
- **Estratégia 7.15:** universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/estudante nas escolas

da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação;

- **Estratégia 7.20:** prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas da educação básica, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a redes digitais de computadores, inclusive a internet.

Brasil, 2014.

O plano se concentrou principalmente na disponibilização de infraestrutura básica, como equipamentos e acesso à internet, sem aprofundar questões relacionadas à integração curricular das tecnologias.

No entanto, o PNE 2014-2024 tratava a tecnologia como uma ferramenta complementar, ao passo que o novo PNE 2024-2034 (em tramitação como Projeto de Lei nº 2.614, de 27/06/2024) a considera um elemento estruturante da educação contemporânea. Em termos de abrangência, o novo plano aborda as tecnologias digitais de forma transversal em diversas metas e estratégias, não apenas em pontos específicos como ocorria no plano anterior.

A pandemia do covid-19 serviu como um catalisador importante para uma mudança de perspectiva, e o PNE 2024-2034 incorpora aprendizados da experiência de ensino remoto durante esse período excepcional.

Um ponto de destaque no novo PNE é a atenção especial à formação docente para o uso pedagógico de tecnologias digitais. O desenvolvimento de competências digitais aparece como objetivo explícito da formação dos estudantes, com maior ênfase no acesso equitativo às tecnologias como um direito educacional fundamental.

Este novo plano enfatiza a incorporação efetiva das tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem, incluindo o reconhecimento de modelos de ensino híbrido que combinam modalidades presencial e remota.

Nota-se assim uma evolução significativa na compreensão do papel das tecnologias digitais na educação brasileira, passando de uma visão predominantemente instrumental para uma abordagem mais integrada e estratégica, que

reconhece o potencial transformador das tecnologias digitais nos processos educacionais e busca garantir seu acesso e uso efetivo por todos os atores do sistema educacional.

As competências digitais na BNCC

MEC/Gov.br



A **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)** foi concebida como parte do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) e representa o resultado de um processo iniciado em 2015 com amplas discussões entre diversos setores da sociedade. Sua elaboração passou por várias versões

até a homologação final, contando com a participação de especialistas, audiências públicas e consultas *on-line*, até o início oficial do processo de implementação a partir de 2019.

Este documento norteador da educação brasileira reconhece que vivemos em uma era na qual o digital não é apenas uma ferramenta, mas um contexto cultural que reconfigura as relações, as formas de aprender e a produção de conhecimento.

A BNCC estabelece claramente a importância das tecnologias digitais na educação básica, apresentando-as como tema integrador em todas as áreas do conhecimento.

O documento posiciona a **cultura digital** entre as 10 competências gerais a serem desenvolvidas nos estudantes, mostrando sua centralidade no currículo escolar dos estudantes do século XXI e, consequentemente, sua importância para o exercício da profissão dos educadores contemporâneos.

De modo bem específico, a competência geral 5 determina que os estudantes devem:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

BRASIL. MEC. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 9.

Além dessa competência específica, outras 128 habilidades da BNCC fazem menção explícita da tecnologia, aproximadamente 10% das habilidades. Isso demonstra o caráter transversal e o alcance das competências digitais no currículo brasileiro.

O desafio proposto aos educadores brasileiros é significativo. Muito além do uso instrumental de ferramentas, o foco é incorporar uma nova cultura e novas formas de pensar, comunicar e produzir conhecimento. Nesse contexto, o professor é um mediador essencial entre os estudantes e o universo digital, na medida em que não apenas conhece os recursos, mas principalmente compreende as novas lógicas e linguagens que emergem nesse contexto.

Competências digitais na Computação: Complemento à BNCC

MEC/Gov.br



A **Computação: Complemento à BNCC**

foi elaborada como um complemento à Base Nacional Comum Curricular e contou com a colaboração de diversos especialistas e instituições – professores universitários, sociedades científicas, redes públicas e privadas de

ensino, além de órgãos como o Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE).

Aprovada em 2022, a normativa delinea competências e habilidades específicas a serem desenvolvidas em cada etapa e ano de ensino da Educação Básica, garantindo uma progressão lógica e coerente no aprendizado de computação. Isso inclui desde a alfabetização digital nos anos iniciais, passando pelos algoritmos e pela programação no ensino fundamental.

Enquanto a BNCC geral menciona tecnologias digitais de forma mais ampla, a BNCC Computação detalha como os conceitos computacionais podem ser introduzidos de forma adequada à idade, lançando as bases para um desenvolvimento progressivo destas competências ao longo de toda a escolaridade básica.

A BNCC Computação estabelece diretrizes fundamentadas em três eixos principais:

- 1. Pensamento computacional** – refere-se ao conjunto de habilidades necessárias para compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e soluções de forma metódica e sistemática através do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos.
- 2. Cultura digital** – envolve compreensão dos impactos da transformação digital na sociedade, à construção de atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais.
- 3. Mundo digital** – diz respeito ao conjunto de artefatos digitais – físicos (computadores, celulares, tablets) e virtuais (internet, redes sociais, programas, nuvens de dados), bem como à informação, armazenamento, proteção, e uso de códigos para representar diferentes tipos de informação, formas de processar, transmitir e distribuí-la de maneira segura e confiável.

QUADRO – QUESTÕES NORTEADORAS PARA APOIAR OS ESTUDANTES E FORTALECER O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NOS EIXOS DA BNCC COMPUTAÇÃO

EIXOS	PARA APOIAR SEUS ESTUDANTES	PARA SEU PRÓPRIO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL
Pensamento computacional	Como ajudar os estudantes a formular e resolver problemas de maneira sistemática, seguindo padrões computacionais?	Como incorporar práticas de resolução sistemática de problemas em seu planejamento pedagógico?
Cultura digital	Como apoiar a compreensão dos estudantes sobre o impacto das tecnologias na sociedade e desenvolver a capacidade de interagir criticamente com mídias digitais?	Como você tem refletido sobre questões éticas relacionadas ao uso de dados e tecnologias em sua prática pedagógica?
Mundo digital	Como apresentar aos estudantes conhecimentos sobre o funcionamento dos sistemas computacionais e das redes de comunicação?	Que estratégias você tem utilizado para atualizar-se constantemente sobre a transformação digital?

O quadro que vimos apresenta perguntas norteadoras que visam apoiar a aplicação desses eixos da BNCC Computação ao mesmo tempo, promovem a reflexão sobre sua própria formação e atuação frente aos desafios da transformação digital.

Ao propor, desde a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental, atividades que desenvolvem o pensamento computacional, a cultura digital e o entendimento sobre o mundo digital, podemos ajudar nossos estudantes a se prepararem para os desafios do presente e do futuro.

Para isso, seu papel é fundamental. É você quem traduz esses eixos em práticas concretas, em sala de aula e fora dela. E também é essencial que esse movimento inclua o seu próprio desenvolvimento: como educador, como cidadão digital e como protagonista dessa transformação.

A Política Nacional de Educação Digital (PNED)

A **Política Nacional de Educação Digital (PNED)** foi instituída pela Lei nº 14.533, de 2023, visando promover o acesso equitativo à cultura digital, competências tecnológicas e inovação educacional, especialmente entre as populações mais vulneráveis.

Embora a lei trate da educação digital em todos os níveis, destaca-se a inserção da educação digital desde os primeiros anos da educação básica, reforçando a importância de práticas pedagógicas que promovam uma aprendizagem crítica, ética e responsável. A legislação também incentiva a criação de conteúdos adequados, conectividade nas escolas e uso de tecnologias assistivas, ampliando o acesso e a inclusão de todos os estudantes.

Além disso, o texto altera o Art. 26 da LDB, incluindo a educação digital como componente curricular obrigatório no ensino fundamental e no ensino médio, o que impacta diretamente os anos iniciais ao exigir a adequação dos currículos.

A formação inicial e continuada de professores é um eixo estratégico central da PNED, que prevê:

- formação inicial em competências digitais para professores da educação básica e superior, independentemente da área de atuação;
- formação continuada com tecnologias digitais como ferramentas e conteúdos programáticos;
- adoção de ferramentas de autodiagnóstico de competências digitais para educadores;
- estímulo a práticas pedagógicas inovadoras relacionadas à lógica, programação, ética digital e cidadania na era digital;
- desenvolvimento de lideranças escolares com competências digitais;
- avaliação externa da educação digital como parte dos sistemas de avaliação da qualidade educacional;

- parcerias e acordos de cooperação com instituições de ensino, setor produtivo e entidades públicas e privadas.

Essas diretrizes reforçam a necessidade de que os professores estejam preparados para atuar com práticas pedagógicas mediadas por tecnologias que valorizem a aprendizagem ativa, o uso responsável de dados e a promoção da equidade digital.

Um aspecto fundamental da lei é fortalecer os papéis de docência e aprendizagem do professor e do estudante, criando espaços coletivos de mútuo desenvolvimento. Isso significa que a tecnologia não substitui o professor, mas transforma seu papel, exigindo novas competências e abordagens pedagógicas.

O desafio está posto: o seu papel como educador continua sendo essencial, e agora ainda mais estratégico, integrando tecnologias de forma crítica, criativa e significativa. Os documentos normativos oferecem caminhos, mas é na sala de aula, no planejamento e nas interações com seus estudantes que essas políticas ganham vida.



Integrar tecnologias de forma crítica e significativa na educação é um compromisso que valoriza a aprendizagem ativa, fortalece vínculos e promove a equidade digital.

Da reflexão à ação

Como vimos ao longo deste capítulo, o desenvolvimento de competências digitais pelos professores é uma exigência legal, reforçada por normativas que atribuem às esferas governamentais públicas uma responsabilidade pelas ações de formação e atualização docente.

O documento **Metodologia para Desenvolvimento de Competências Digitais de Docentes**, elaborado pelo CIEB em parceria com a CESAR School (2022), apresenta um guia estratégico para redes de ensino estruturarem planos de formação continuada baseados na Matriz de Competências Digitais Docentes. É uma contribuição significativa para gestores educacionais e professores comprometidos com a inovação, equidade e qualidade da educação pública brasileira no século XXI.

Com base nessa metodologia, você pode elaborar e colocar em prática o seu próprio Plano de Desenvolvimento Profissional Digital, certamente alinhando as suas ações ao planejamento proposto por sua rede de ensino. O plano sugerido aqui é adaptável à realidade de cada professor, incentivando sua autonomia, continuidade ao longo do tempo e articulação com as iniciativas da rede.

Para que esse processo de desenvolvimento profissional seja efetivo, é importante reconhecer os diferentes níveis de familiaridade e domínio tecnológico dos docentes. A Matriz de Competências Digitais propõe uma progressão que orienta a formação continuada formativa, respeitando os conhecimentos prévios e promovendo avanços graduais e consistentes. Essa abordagem evita soluções padronizadas e descontextualizadas, valorizando percursos formativos personalizados.

Além disso, é essencial que a formação esteja ancorada na prática docente cotidiana, conectando as tecnologias às necessidades reais da sala de aula. A integração significativa das tecnologias exige mais do que o domínio de ferramentas: requer intencionalidade pedagógica, capacidade de seleção crítica de recursos e compromisso com a aprendizagem dos estudantes. Por isso, os espaços formativos devem promover reflexão, troca de experiências e experimentação.

A construção de comunidades de aprendizagem entre professores pode ampliar o alcance dessas ações formativas. Quando os docentes compartilham desafios, estratégias e descobertas, fortalecem a cultura de colaboração e inovação nas escolas. O uso de tecnologias para fomentar essas redes (por meio de fóruns, grupos de estudo *on-line* e plataformas colaborativas) potencializa o desenvolvimento profissional contínuo e rompe o isolamento ainda presente em muitas realidades escolares.

Outro aspecto importante é o reconhecimento institucional do tempo e do esforço dedicados à formação continuada. Para que os professores se sintam motivados e valorizados, as redes de ensino devem prever condições adequadas de trabalho, incentivos e políticas de valorização profissional. Isso inclui a inclusão de momentos formativos na jornada docente, o acesso a equipamentos e conectividade, e o apoio técnico-pedagógico permanente.

Por fim, a incorporação das competências digitais à prática pedagógica deve estar alinhada aos princípios da educação inclusiva, equitativa e de qualidade. As tecnologias, quando utilizadas com intencionalidade e responsabilidade, podem ampliar oportunidades de aprendizagem, reduzir desigualdades e promover maior engajamento dos estudantes. Cabe ao professor assumir esse papel transformador, articulando conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e contextuais para construir experiências de ensino que façam sentido e tenham impacto positivo na vida dos estudantes.

Portanto, desenvolver competências digitais não é apenas uma exigência normativa, mas uma condição para o exercício da docência no mundo contemporâneo. Com planejamento, apoio institucional e compromisso ético, é possível integrar as tecnologias de forma crítica, criativa e significativa, contribuindo para uma educação pública mais justa, inovadora e conectada com os desafios do século XXI.

Plano de Desenvolvimento Profissional Digital

Este plano é um instrumento prático para que você, professor, assuma o protagonismo da sua

formação digital. Ele foi pensado para ajudar a diagnosticar seu ponto de partida, definir objetivos claros, aproveitar oportunidades formativas e aplicar, na prática, o que for aprendido, sempre em diálogo com sua escola, rede de ensino e os desafios do século XXI.

1. Diagnóstico inicial (Autoavaliação)

- Caso ainda não o tenha feito, responda ao questionário de autoavaliação no início deste capítulo ou ao questionário *on-line* **Autoavaliação das Competências Digitais Docentes**, elaborado pelo CIEB, que gera um relatório personalizado com orientações formativas. Disponível em: <https://cieb.net.br/autoavaliacao-de-competencias-digitais-o-primeiro-passo/>. Acesso em: 21 jun. 2025.
- Reflita sobre suas práticas com apoio de um portfólio de aula, diário reflexivo ou *feedback* de estudantes e colegas.

2. Definição de objetivos e prioridades

- Estabeleça **metas realistas e mensuráveis** para o seu crescimento digital, por exemplo:
 - utilizar ao menos uma ferramenta digital interativa por mês em suas aulas;
 - participar de uma formação sobre pensamento computacional;
 - desenvolver um projeto interdisciplinar com uso de tecnologia.
- Relacione essas metas com as competências da BNCC, a Computação: Complemento à BNCC e os planos estratégicos da sua rede de ensino.

3. Ações formativas

3.1 Autoestudo

- Curse formações gratuitas e certificadas oferecidas por plataformas como AVAMEC e Escola do Professor (MEC), entre muitas outras disponibilizadas pelas redes estaduais e municipais de ensino, universidades e organizações do terceiro setor.
- Estude documentos orientadores como: PNE, PNED, BNCC, BNCC Computação e a Matriz do CIEB.
- Leia artigos, livros e estudos sobre cultura digital, inovação pedagógica e tecnologias educacionais.

3.2 Estudo colaborativo

- Participe de grupos de estudo presenciais ou *on-line* com colegas da escola ou da rede.
- Solicite à sua coordenação espaços de formação entre pares, como "aulas abertas" ou encontros temáticos.
- Engaje-se em comunidades de prática docente, como as promovidas por ONGs, universidades ou portais educacionais (Instituto Península, Porvir, Nova Escola, entre outros).

4. Aplicação prática com foco na sala de aula

- Planeje e implemente atividades que envolvam uso pedagógico das tecnologias digitais.
- Avalie as práticas implementadas: O que funcionou bem? O que pode ser melhorado? Quais competências digitais foram mobilizadas?

5. Compartilhamento e colaboração

- Apresente suas experiências em reuniões pedagógicas, eventos formativos ou feiras de práticas.
- Compartilhe em espaços colaborativos os materiais que você produziu.
- Contribua com a construção de uma cultura de aprendizagem contínua em sua comunidade escolar.

6. Monitoramento e revisão contínua

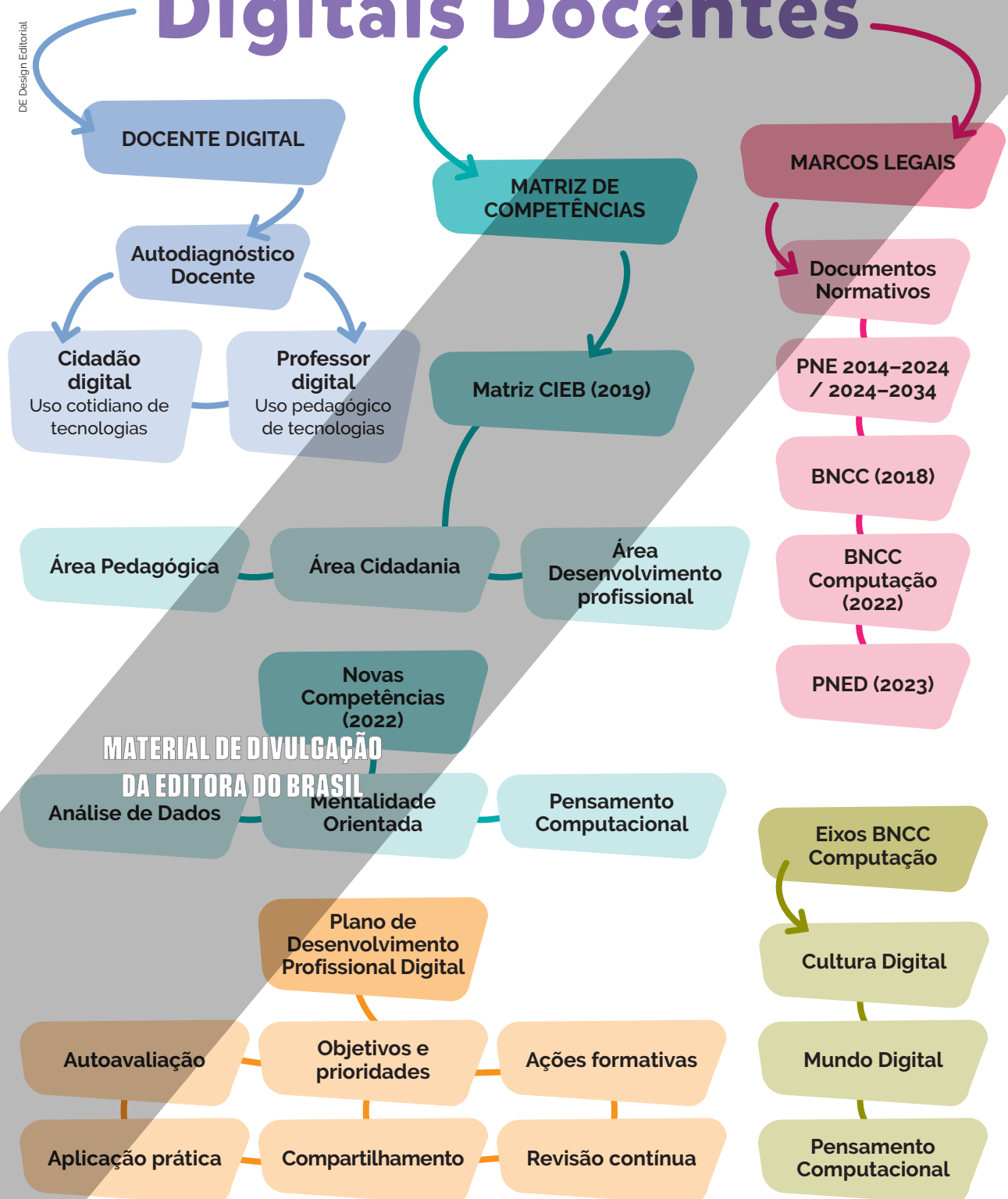
- Reavalie seu plano periodicamente: Que metas foram atingidas? Quais precisam de mais tempo ou apoio?
- Atualize seus objetivos conforme novas demandas, contextos escolares ou formações disponíveis.
- Registre seu progresso em um portfólio digital, diário reflexivo ou planilha, e peça *feedback* da coordenação ou de colegas.

Recomendações finais

Transforme este plano em um documento vivo: compartilhe com sua gestão, peça apoio, troque experiências. Lembre-se: desenvolver competências digitais não é apenas usar ferramentas tecnológicas, mas refletir criticamente sobre como elas transformam a aprendizagem, a comunicação e o papel do professor. Lembre-se: você é o protagonista principal da sua jornada de aprendizagem!

Conectando aprendizados

Competências Digitais Docentes



Capítulo 3

Letramentos no século XXI



Ladani/fer/Shutterstock.com

Vamos refletir?

1. De que forma os recursos midiáticos presentes na vida dos estudantes podem ser transformados em ferramentas de aprendizagem significativa?
2. O que significa, para você, "educar sobre as mídias"? Como isso pode ser incluído no seu planejamento para desenvolver essa dimensão?
3. Quais mídias e linguagens você costuma usar com seus estudantes? Elas contemplam a diversidade de modos de expressão e representação que eles já conhecem?
4. Como você pode trabalhar a educação midiática mesmo em contextos com acesso restrito a tecnologias digitais?
5. Como as diretrizes da BNCC sobre práticas de linguagem e cultura digital estão (ou podem estar) presentes no seu cotidiano em sala de aula?

Os letramentos no século XXI envolvem múltiplas linguagens, tecnologias e modos de interação, abrindo novos caminhos para experiências significativas no cotidiano escolar.

Panorama do capítulo

No século XXI, os modos de aprender e ensinar, assim como os processos de alfabetização, passaram por profundas transformações. Hoje, ser alfabetizado vai além de ler e escrever no papel: envolve também compreender e produzir significados em múltiplas linguagens e meios digitais. Diante disso, torna-se essencial integrar educação midiática e multiletramentos na formação dos estudantes. Este capítulo propõe reflexões e práticas pedagógicas voltadas a professores da rede pública, considerando os desafios e potencialidades das escolas brasileiras.

Objetivos do capítulo

- Compreender os conceitos fundamentais da educação midiática e sua articulação com os multiletramentos, reconhecendo seu papel na formação crítica e cidadã dos estudantes.
- Identificar os três pilares da educação midiática – educar sobre, com e através das mídias – e aplicar esses princípios nas práticas pedagógicas cotidianas.
- Refletir sobre a relação entre alfabetização, letramento e fluência no contexto digital e multimodal.
- Analisar os diferentes modos de comunicação contemporânea, como multimídia, hipermídia e transmídia, e suas possibilidades educativas.

Educação midiática como base para a educação contemporânea

A educação midiática pode ser compreendida como um campo de teoria e prática que visa desenvolver a capacidade crítica e criativa dos estudantes frente às **mídias**, sejam elas tradicionais ou digitais. Basicamente, o objetivo é formar cidadãos capazes de usar as mídias como meio de participação social e no exercício de cidadania.

Palavra em contexto

Num sentido estrito, **mídia** é o suporte físico ou virtual no qual a mensagem é exibida. Em comparação, **tecnologia** é o veículo usado para difundir essa mensagem. Podemos falar em mídia impressa como o suporte textual no qual são materializadas ideias, e nos referir ao livro como a tecnologia que veicula essas ideias.

De acordo com Filatro (2016), a revolução provocada pelos computadores pessoais e pela internet transformou as mídias em digitais, agregando a elas características de veículo. As fronteiras entre esses dois termos – mídias e tecnologias – tornam-se assim cada vez mais tênues. É o caso, por exemplo, das chamadas mídias sociais, que servem ao mesmo tempo como meio para captar informações personalizadas, espaço colaborativo para conversação dinâmica e debates de alcance global, e ainda são veículos de difusão continuada de ideias em tempo real.



Mais do que usuários de **tecnologia**, estudantes precisam aprender a decodificar, questionar e transformar as mídias.

De fato, as crianças já chegam à escola imersas em um ambiente midiático, em que interagem com:

- meios de comunicação tradicionais – como rádio, televisão, jornais e revistas;
- plataformas digitais e redes sociais que permitem a produção e o compartilhamento de conteúdo de forma descentralizada, participativa e muitas vezes instantânea;
- dispositivos tecnológicos como *smartphones*, *tablets*, computadores e *smart TVs*, que viabilizam o acesso constante à informação, tornando o consumo de mídias algo contínuo e “ubíquo” (amplamente disseminado);
- conteúdos multimodais, como textos, vídeos, áudios, imagens, memes, podcasts e transmissões ao vivo que exigem habilidades diversas para interpretação e produção.

Somam-se a esses elementos as práticas culturais e sociais, como a cultura do compartilhamento, os algoritmos que moldam o que visualizamos nas redes e nas plataformas de inteligência artificial, os influenciadores digitais, as comunidades virtuais e a participação ativa do público na construção das narrativas. E ainda se incluem aspectos econômicos e políticos, que envolvem interesses corporativos, publicidade, regulação (ou falta de regulação), e o papel das mídias na formação de opinião pública e na manutenção ou no questionamento do *status quo*.

Ou seja, as crianças trazem para a escola uma série de experiências e conhecimentos que precisam ser considerados no processo educativo.

Apesar de toda essa vivência, isso não significa que elas já possuam as habilidades necessárias para uma relação consciente com as mídias. É nesse ponto que a educação midiática se torna essencial: ela fornece ferramentas para que os estudantes transformem o consumo midiático em experiências de aprendizagem significativas.

Pilares da educação midiática

Segundo Fantin (2007), a educação midiática se expressa em três pilares fundamentais: educar sobre as mídias (análise crítica), educar com as mídias (uso instrumental) e educar através das mídias (produção criativa).

Educar sobre as mídias

A educação *sobre* as mídias constitui a dimensão analítico-reflexiva do processo formativo, na qual os estudantes desenvolvem habilidades para compreender criticamente os produtos midiáticos que os cercam. No contexto da alfabetização contemporânea, isso significa proporcionar aos estudantes ferramentas conceituais para “ler nas entrelinhas” das mensagens midiáticas, identificando intencionalidades, representações sociais e estratégias persuasivas utilizadas.

Quando um professor trabalha esta dimensão, ele ajuda os estudantes a questionarem o que veem, ouvem e leem, mesmo antes do domínio completo do código escrito. Por exemplo, ao analisar com as crianças capas de livros infantis, propagandas de televisão ou comerciais de programas televisivos, o professor pode fazer perguntas como:

- “Quem produziu este conteúdo?”
- “Para quem esta mensagem foi criada?”
- “Que valores estão sendo transmitidos?”

Esta abordagem não visa demonizar as mídias, mas transformar seu consumo em um objeto de estudo e reflexão. No processo de alfabetização, isso contribui para a formação de leitores que, desde cedo, compreendem que todo texto – verbal ou não verbal – é produto de escolhas e intencionalidades.

Educar com as mídias

No contexto da alfabetização, educar com as mídias significa mobilizar diferentes recursos midiáticos para enriquecer o processo de aquisição da

leitura e da escrita. Um professor que utiliza vídeos, áudios, jogos digitais, histórias em quadrinhos e plataformas interativas como suporte ao ensino do sistema alfabético está operando nesta dimensão.

Dessa forma, as diversas mídias – desde as mais tradicionais, como livros e revistas, até as digitais mais inovadoras, como aplicativos e plataformas interativas – são incorporadas ao cotidiano educativo como ferramentas que ampliam as possibilidades de construção do conhecimento.

Vale ressaltar que, como observa Kenski (2012), o valor pedagógico não está nas mídias em si, mas no uso crítico e criativo que educadores e estudantes fazem delas, transformando-as em aliadas do processo educativo.

Educar através das mídias

Educar *através* das mídias diz respeito à produção criativa de conteúdos pelos próprios estudantes. Nesta perspectiva, as crianças deixam de ser apenas consumidoras ou analistas de mídias para se tornarem produtoras ativas, utilizando diferentes linguagens e plataformas para expressar ideias, sentimentos e conhecimentos.

No processo de alfabetização contemporânea, os estudantes podem ser convidados a criar histórias digitais, gravar *podcasts*, produzir vídeos simples, elaborar tirinhas ou histórias em quadrinhos completas, entre outras possibilidades. Ao produzir conteúdos midiáticos, eles ressignificam seu papel no ecossistema comunicativo, passando de receptores passivos a sujeitos ativos e criativos.

No contexto da alfabetização na rede pública, mesmo com recursos limitados, é possível promover experiências significativas de produção midiática, utilizando, por exemplo, câmeras de celulares, aplicativos gratuitos ou até mesmo adaptando técnicas artesanais de produção audiovisual.

Competência midiática

A articulação desses três pilares – análise, uso e produção – forma a base para o desenvolvimento da chamada **competência midiática**, conforme definida por Ferrés e Piscitelli (2012). Os autores a conceituam como a articulação de diferentes dimensões interdependentes, que abarcam tanto os modos de interpretação quanto os modos de expressão do público utilizando mídias e tecnologias. O quadro a seguir descreve a abrangência de cada uma dessas dimensões.

AS DIMENSÕES DA COMPETÊNCIA MIDIÁTICA

DIMENSÃO	ÂMBITO DE ANÁLISE	ÂMBITO DE EXPRESSÃO
LINGUAGENS	- Interpretação dos códigos de representação e suas funções. - Compreensão das emoções e seus efeitos cognitivos. - Importância do contexto e da audiência. - Valorização intercultural e gestão do lazer midiático.	- Participação ativa por meio de telas e mídias. - Trabalho colaborativo em ambientes digitais. - Interação em contextos multiculturais. - Atitude ética e legal frente à mídia.
TECNOLOGIA	- Entendimento do papel social das tecnologias. - Interação significativa com mídias digitais. - Uso de ambientes multimídia e transmídia.	- Uso correto de ferramentas tecnológicas. - Adequação das tecnologias aos objetivos comunicativos. - Produção crítica de sons e imagens.
PROCESSOS DE PRODUÇÃO E DIFUSÃO	- Diferença entre tipos de produção midiática. - Entendimento dos condicionamentos econômicos. - Conhecimento dos processos de produção, programação e difusão. - Conhecimento dos códigos de regulação e autorregulação.	- Compreensão das etapas de produção. - Criação colaborativa de conteúdos. - Transformação e ressignificação de mensagens. - Disseminação ética de conteúdos e gestão da identidade e autoria.
IDEOLOGIA E VALORES	- Análise crítica das representações da realidade. - Avaliação de fontes, ideologias e estereótipos. - Análise de efeitos de opinião e cultura de massa. - Gestão das emoções diante dos valores midiáticos.	- Produção midiática voltada à transformação social. - Questionamento de valores e estereótipos. - Participação responsável na cultura e na cidadania digital.
ESTÉTICA	- Apreciação dos aspectos formais e estéticos. - Reconhecimento de qualidade e estilos. - Relações com outras manifestações artísticas.	- Produção expressiva, original e sensível. - Transformação estética de conteúdos. - Expressão por múltiplos sistemas simbólicos.

Fonte: adaptado de FERRÉS, J.; PISCITELLI, A. La competencia mediática: propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, [s. l.], v. 19, n. 38, p. 75-82, 2012. Disponível em: www.redalyc.org/articulo.oa?id=15823083010. Acesso em: 11 maio 2025.

As mídias digitais assumiram particularidades que nunca existiram antes. Ao mesmo tempo, incorporam e reconfiguram elementos presentes nessas mídias, como o texto, a narrativa oral, a imagem e o som.

Algumas características distintivas das mídias digitais:

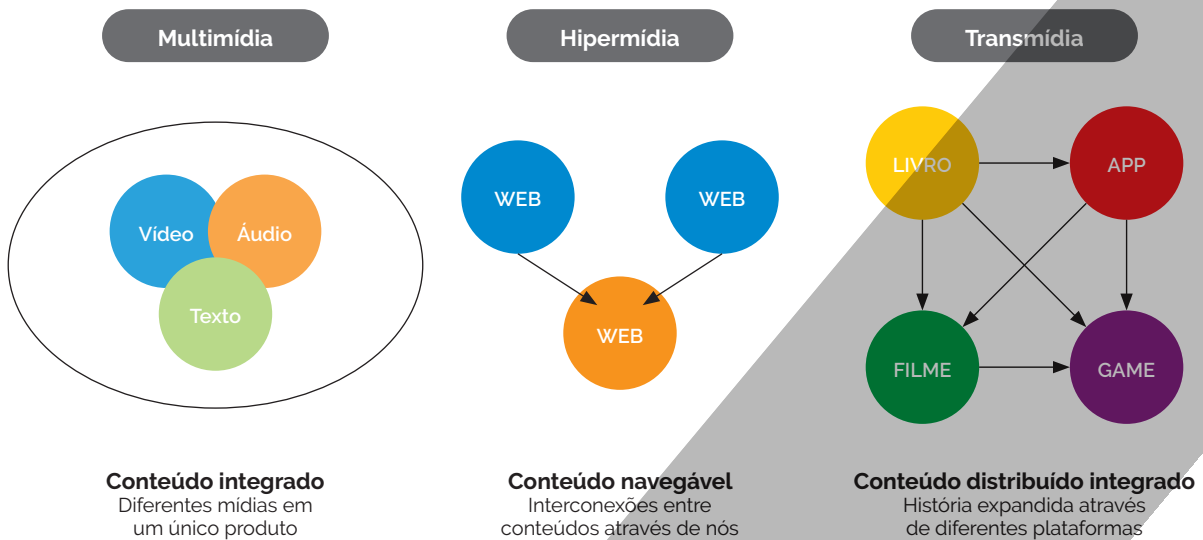
- Não importa se vemos imagens, assistimos a vídeos ou ouvimos sons, tudo nas mídias digitais é transformado em números (0 e 1), a linguagem que o computador entende, chamada de código binário. Isso permite que esses conteúdos sejam manipulados e programados.
- Textos, imagens, sons... tudo é formado por pequenas partes (como *pixels* ou letras) que se juntam para formar algo maior. Cada parte mantém sua identidade, como peças de montar que podem ser reorganizadas.
- Algumas tarefas que antes dependiam da ação humana podem agora ser feitas por

máquinas – como identificar padrões ou sugerir conteúdos automaticamente. Isso é possível graças a programas, sensores e algoritmos.

- Um mesmo conteúdo pode ter muitas versões. Por exemplo, uma imagem pode ser redimensionada, um vídeo pode ser editado, um texto pode ser traduzido. O conteúdo digital é flexível e adaptável.

- Toda mídia digital tem duas “camadas”: a parte visual ou sonora com a qual interagimos e a parte técnica, invisível, que é o código que o computador entende. A tecnologia permite que essas duas camadas conversem entre si.

Agora vamos avançar mais. Você já deve ter se deparado com os termos *multimídia*, *hipermídia*, *transmídia*... são conceitos relacionados às mídias que refletem seu desenvolvimento ao longo do tempo e as potencialidades atuais. Juntos, eles nos ajudam a compreender por que a educação midiática é tão importante para formar sujeitos críticos, criativos e atuantes no mundo digital.



Cada conceito representa uma forma distinta de organização de conteúdo midiático

Vamos começar pelo termo **multimídia**, para o qual existem inúmeras definições. Recorremos à explicação de Mayer (2014), um dos principais pesquisadores mundiais na área da psicologia educacional. Ele entende multimídia como a utilização tanto de palavras (conteúdo em forma verbal, como texto falado ou impresso) quanto de figuras (conteúdo em forma pictorial, incluindo ilustrações, gráficos, diagramas, mapas, fotos, animações e vídeos).

Esse autor formulou uma teoria da aprendizagem multimídia segundo a qual as pessoas aprendem melhor quando combinamos palavras e imagens, desde que essa combinação seja feita com intenção pedagógica e respeitando os limites da mente humana.



Aprender com palavras e imagens, quando bem integradas, não é apenas mais atrativo, mas pode ser mais eficaz.

Mayer baseou sua teoria na maneira como nosso cérebro processa informações. Temos dois “canais” principais: um canal visual para processar imagens, e um canal verbal para processar palavras. Quando usamos os dois canais de forma complementar (não sobrecarregando nenhum deles), ajudamos os estudantes a construir conexões mais ricas entre as informações, criando uma compreensão mais profunda e duradoura.

Sob o guarda-chuva das mídias digitais, também podemos falar em **hipermídia**: blocos de informação registrados em diferentes linguagens são acessados de modo não sequencial, através dos chamados nós – palavras-chave, imagens, gráficos ou partes de gráficos, sequências sonoras ou documentos completos, que podem ser eles mesmos hipertextos (ou seja, textos contendo links ou referências clicáveis que transportam o leitor instantaneamente para outros textos, documentos, imagens ou recursos relacionados). O coração da hipermídia está na navegação hipertextual. Selecionar um *hiperlink* conduz do nó atual a outro nó tematicamente relacionado.

Observe que alguns elementos próprios da mídia convencional impressa, como glossários, índices, **tesauros**, atlas, sumários e referências cruzadas encontrados em livros e enciclopédias, se assemelham à hipermídia, com a diferença de que, no suporte digital, a passagem de um nó a outro se realiza em frações de segundos.



Esculturas de personagens do *Sítio do Picapau Amarelo* na Chácara do Visconde, espaço onde Monteiro Lobato viveu parte da infância e adolescência. Taubaté (SP), 2023.

Com a proliferação de mídias digitais nos últimos anos, a multimídia e a hipermídia passaram a transcender a tecnologia digital. Hoje, o hipertexto não é apenas um *link* em uma página *web*, mas pode ser também um QR Code (*Quick Response Code* ou Código de Resposta Rápida) impresso em um suporte físico, um SMS (*Short Message Service* ou Serviço de Mensagem Curta) em um celular, uma imagem clicável ao toque em um dispositivo móvel, entre outros.

Dessa forma, os conteúdos extrapolam uma única mídia, possibilitam uma pluralidade de leituras e dão espaço a múltiplos centros e variados discursos. Essa descrição corresponde a um conceito ainda recente no campo da educação, porém emergente nas discussões no ramo do entretenimento e das publicações: a **transmídia**.

De maneira simples, transmídia significa simplesmente “entre mídias”. Um exemplo bem conhecido no Brasil é o **Sítio do Picapau Amarelo**, obra de Monteiro Lobato que começou como uma série de livros infantis e, ao longo do tempo, expandiu-se para diversas mídias.

Além dos livros, o universo do Sítio foi adaptado para a televisão em diferentes versões, ganhou histórias em quadrinhos, peças de teatro, jogos educativos, produtos licenciados, além de conteúdos digitais em *sites* e redes sociais. Os personagens e os cenários da obra foram explorados de maneiras variadas, até mesmo com sua representação a caráter, conhecida como *cosplays*, que independem de mídias e suas propriedades.

Mais do que a quantidade de mídias envolvidas, o que se destaca é a coerência entre as narrativas e a forma como cada mídia complementa a experiência, formando um rico ecossistema transmídia educativo e cultural.

Palavra em contexto

Tesouro é um tipo de dicionário especializado que organiza os termos por seus significados e relacionamentos conceituais, mostrando sinônimos, antônimos, termos mais amplos (hiperônimos), termos mais específicos (hipônimos) e termos relacionados. Diferentemente de um dicionário comum que define palavras, um tesouro mapeia um universo conceitual dentro de um campo de conhecimento.

No Brasil, a educação midiática ganhou contornos próprios, aproximando-se do conceito de **educomunicação**, proposto pelo professor Ismar Soares (I2014I), que enfatiza o potencial transformador da comunicação em espaços educativos. Essa abordagem busca não apenas uma leitura crítica das mídias, mas também o desenvolvimento de ecossistemas comunicativos abertos e democráticos.

Como o próprio pesquisador explica, a educomunicação pode ser entendida como um conjunto de ações destinadas a:

- integrar às práticas educativas o estudo de como meios de comunicação agem na sociedade, apoiando os estudantes a conviver com esses meios de forma crítica e criativa;
- criar e fortalecer ecossistemas comunicativos nos espaços educacionais (incluindo as relações entre direção, professores e estudantes, e entre escola e comunidade), criando sempre ambientes abertos e democráticos;

- melhorar o coeficiente expressivo e comunicativo das ações educativas, seja para facilitar o processo de aprendizagem, seja como recurso de expressão para estudantes, professores e membros da comunidade.

Para isso, é necessário prever e planejar conjuntos de ações no nível do planejamento pedagógico das escolas, e não apenas ações isoladas. O planejamento deve ser participativo, englobando todas as pessoas envolvidas como agentes ou beneficiárias das ações, e as relações de comunicação devem ser sempre francas e abertas, visando a solicialização e a criação de consensos. O objetivo principal é o crescimento da autoestima e da capacidade de expressão das pessoas, como indivíduos e como grupo.

Fonte: SOARES, I. O. *Mas, afinal, o que é educomunicação?* In: NCE-USP – Núcleo de Comunicação e Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, [20–] 2024. Disponível em: <https://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/27.pdf>. Acesso em: 15 maio 2025.

Da alfabetização tradicional aos multiletramentos

A escrita já foi a principal maneira de construir significados em diferentes épocas e lugares. Cada vez mais, os modos centrados na escrita podem ser complementados ou substituídos por outras formas, como gravações e transmissões orais, visuais, auditivas e gestuais.

Isso quer dizer que uma pedagogia voltada ao ensino da escrita precisa ir além da comunicação alfabética, incorporando a essas habilidades tradicionais as comunicações multimodais, particularmente aquelas típicas das novas mídias digitais.

É fato que a ampliação do uso de mídias e tecnologias digitais alterou as práticas de comunicação e linguagem na sociedade atual. A própria BNCC reconhece a multimodalidade como característica fundamental das práticas contemporâneas de linguagem. De acordo com o documento: "Não se trata de deixar de privilegiar o escrito/impresso nem de deixar de considerar gêneros e práticas consagrados pela escola, tais como notícia, reportagem, entrevista, artigo de opinião, charge, tirinha, crônica, conto, verbete de

enciclopédia, artigo de divulgação científica etc., próprios do letramento da letra e do impresso, mas de contemplar também os novos letramentos, essencialmente digitais" (Brasil, 2018, p. 69).

De acordo com Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020), o multiletramento está relacionado a dois aspectos principais da construção de significado: a perspectiva multicultural e a perspectiva multimodal.



Toru Kimura/iStockphoto.com

Mesmo em tempos digitais, a escrita permanece; agora, como parte de um ecossistema mais amplo de linguagens.

As práticas de linguagem à luz da BNCC

A BNCC valoriza o trabalho com a linguagem como prática social, ou seja, algo que fazemos todos os dias para nos comunicar, aprender, participar da vida em sociedade.

Para isso, ela organiza o ensino da Língua Portuguesa em torno de quatro grandes eixos de prática de linguagem: oralidade, leitura/escuta ativa, produção de textos, e análise linguística e semiótica.

Cada um desses eixos é tratado de maneira integrada, respeitando as etapas do desenvolvimento das crianças desde a Educação Infantil até os anos finais do Ensino Fundamental. O foco está na formação de sujeitos capazes de se expressar, compreender, argumentar e atuar criticamente no mundo por meio da linguagem.

Práticas de oralidade

O trabalho com a oralidade na BNCC vai muito além de “falar bem”. Envolve escutar com atenção, participar de conversas significativas, contar histórias, apresentar ideias em público de forma organizada e até argumentar com respeito em uma discussão.

Desde cedo, a escola deve oferecer oportunidades para que as crianças se expressem, escutem o outro e reflitam sobre como a linguagem funciona nas diferentes situações do cotidiano.

Na Educação Infantil, isso começa com rodas de conversa, narração de histórias e brincadeiras de faz de conta, onde as crianças já aprendem a ouvir com atenção e a tomar a palavra no tempo certo. **MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL** No Fundamental, os alunos começam a planejar e organizar suas falas, de acordo com a situação, o público e o propósito da comunicação.



A sala de aula é um espaço para as práticas da oralidade.

Para apoiar esse processo, o professor pode lançar mão de perguntas estratégicas que ajudam a desenvolver a consciência linguística e comunicativa dos estudantes, como:

- Com quem você está falando?
- O que você quer que seus colegas aprendam com sua fala?
- Como você pode organizar melhor suas ideias?
- Você consegue falar mais devagar para que todos compreendam?
- Você pode dar um exemplo para explicar melhor?

Essas perguntas contribuem para que os estudantes refinem suas produções orais, compreendam a intencionalidade do discurso e façam escolhas mais conscientes ao se expressar. A prática oral, nesse sentido, não está separada das demais áreas da linguagem, como leitura, produção escrita e análise linguística. Quando os estudantes expõem um texto que escreveram, por exemplo, eles também estão praticando a oralidade. Da mesma forma, ao debater sobre um vídeo assistido ou uma história contada, estão desenvolvendo escuta ativa e produção oral argumentativa.

Outro ponto central é a valorização da escuta sensível e ativa, fundamental para a convivência em sala de aula e em sociedade. A escola precisa criar espaços em que todos tenham voz e se sintam escutados. Quando um estudante compartilha uma ideia e os colegas prestam atenção, fazem perguntas ou constroem juntos um debate, está se construindo uma oralidade significativa, centrada no diálogo e no respeito mútuo.

A BNCC também propõe que o ensino da oralidade, assim como o da escrita, se baseie em gêneros discursivos reais. Isso significa que o estudante não aprende a “falar bem” de forma genérica, mas a produzir falas adequadas a cada situação: uma entrevista, uma conversa, um teatro, um debate, uma apresentação. Para isso, é importante trabalhar com exemplos concretos e deixar claro o objetivo de cada atividade oral.

Uma estratégia eficaz é trabalhar com os gêneros orais da mesma forma que se propõe o trabalho com leitura e produção escrita, compartilhando desde o início os objetivos pretendidos com os estudantes, de acordo com a prática social

e de linguagem a ser explorada. É importante que esses objetivos estejam atrelados a um desafio a ser resolvido pelos alunos. Outro aspecto relevante diz respeito aos saberes prévios e aos temas de interesse pessoal dos estudantes, que podem ser tomados como um ponto de partida das propostas apresentadas em sala de aula.

Práticas de leitura/escuta

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) compreende a leitura como uma prática que vai muito além de decodificar palavras. Envolve entender, interpretar e também desfrutar de diferentes tipos de textos, como livros, revistas, quadrinhos, vídeos, áudios, músicas e até jogos digitais. Essa leitura ampla inclui também imagens, sons e movimentos que compõem os textos multimodais presentes em nosso cotidiano, especialmente nos ambientes digitais.

Na Educação Infantil, mesmo antes de aprenderem a ler sozinhas, as crianças podem ser expostas a uma grande variedade de texto. A escuta atenta de histórias lidas pelo professor, acompanhada de conversas sobre os enredos, personagens e sentimentos envolvidos, é um passo importante para construir leitores críticos e atentos. Perguntas como "O que você acha que vai acontecer a seguir?", "Como será que esse personagem está se sentindo?" ou "Você já viveu algo parecido?" ajudam a desenvolver a escuta sensível e a antecipação de sentidos.

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, essas práticas se aprofundam com o uso de estratégias de leitura compartilhada e autônoma, tanto em voz alta quanto silenciosa. O desenvolvimento da escuta sensível e a antecipação de sentidos se fortalece com atividades que incentivam a antecipação de sentidos, o reconhecimento de diferentes pontos de vista e a ampliação do vocabulário.

Ler uma notícia em sala, por exemplo, pode gerar reflexões sobre quem escreveu o texto, qual é o público-alvo e quais informações são mais importantes. Perguntas como "Quem escreveu esse texto?", "Para quem ele foi escrito?" ou "O que esse título nos faz imaginar?" desenvolvem a leitura crítica desde cedo.

O objetivo é ampliar o letramento iniciado na Educação Infantil e no ambiente familiar, por meio da incorporação progressiva de estratégias de leitura, compartilhada e autônoma, em textos de diferentes complexidades.

Entre as propostas, está oralizar o texto escrito, com a leitura em voz de alta de um texto, por um leitor mais experiente. O recurso deve facilitar a compreensão do texto no caso das crianças que ainda estão em processo de alfabetização. É importante que os estudantes possam participar de atividades de escuta, leitura compartilhada e leitura autônoma – em silêncio e em voz alta – para atingir a proficiência desejada.

ABNCC orienta que as crianças aprendam a ler não apenas palavras escritas, mas também imagens estáticas (foto, pintura, desenho, ilustração, infográfico etc.), sons (áudios e música) e imagens em movimento (animações, vídeos), cada vez mais presentes nos meios digitais. Um infográfico, uma tirinha, um vídeo ou até um meme podem ser analisados em sala de aula como parte das práticas de leitura. Essa abordagem amplia o conceito de letramento para incluir a leitura multisemiótica – aquela que exige a interpretação de vários tipos de linguagem ao mesmo tempo.

Além disso, a leitura oral feita por um leitor mais experiente (professor, monitor, estudante mais velho) é indicada para ajudar as crianças em processo de alfabetização a compreenderem melhor o conteúdo. Esse tipo de leitura compartilhada facilita o acesso ao sentido global do texto e pode ser seguida por uma escuta ativa, com perguntas que incentivem a participação e a interpretação coletiva.



As práticas de leitura na escola ganham força quando são vivenciadas de forma coletiva, contextualizada e conectada aos interesses dos estudantes.

É importante que os estudantes tenham oportunidades variadas de leitura: individual, em dupla, em grupo, silenciosa e em voz alta. De igual modo, que possam realizar atividades de escuta atenta de áudios, *podcasts*, canções e histórias gravadas, sempre com a mediação do professor.

O uso intencional dessas práticas contribui para formar leitores que compreendem o que leem e sabem usar a informação de forma crítica e criativa.

Por fim, vale lembrar que a leitura não se desenvolve isoladamente. Ela pode estar integrada a outras práticas de linguagem. Ao preparar uma entrevista, por exemplo, os estudantes leem modelos de textos semelhantes, escrevem suas perguntas, realizam a entrevista oralmente e depois transcrevem o que foi dito, promovendo uma articulação natural entre oralidade, leitura, escrita e análise linguística.

Por fim, a BNCC destaca a importância de ensinar as práticas de leitura e escrita no contexto das mídias digitais. Isso significa trabalhar com textos que circulem na internet, como *e-mails*, postagens em redes sociais, vídeos e hipertextos, sempre incentivando o uso crítico e ético dessas ferramentas. Assim, os estudantes aprendem a navegar com autonomia e responsabilidade no mundo digital, compreendendo os diferentes formatos e linguagens com que interagem todos os dias.

Práticas de produção (escrita e semiótica)

O documento propõe construir o domínio progressivo da habilidade de produzir textos em diferentes gêneros, sempre tendo em vista a interatividade e a autoria. Nos primeiros anos, isso representa saber para que serve a escrita e como ser capaz de começar a praticá-la. Para construir esse conhecimento, a indicação é levar à sala de aula situações reais de uso da língua, para que as crianças tenham bons motivos para escrever.

Ainda que elas não estejam plenamente apropriadas do sistema de escrita alfabética, o professor pode adotar estratégias como deixar que os alunos escrevam, de acordo com suas possibilidades, ainda que de maneira não convencional. O professor também pode servir inicialmente como escriba para a turma e, em salas em que algumas crianças já escrevem convencionalmente, elas podem servir de **escriba** para os colegas. Essa prática favorece a valorização da oralidade, o acolhimento das diferentes fases de desenvolvimento da escrita e a inclusão ativa dos estudantes no processo de produção textual.

Palavra em contexto

Escreba: refere-se a quem escreve o que outro deseja expressar, atuando como facilitador do registro escrito, especialmente útil em contextos de alfabetização emergente, quando os estudantes ainda estão em processo de apropriação do sistema alfabético.

Por exemplo, o professor escreve na lousa o texto que os estudantes produzem oralmente em grupo, como uma lista de sugestões para melhorar a escola. Durante a escrita de uma carta ou convite coletivo, os alunos ditam e o professor transcreve, modelando convenções do gênero em tempo real.

Um estudante registra uma história criada com um colega que ainda está em fase pré-silábica, respeitando a autoria da ideia.



Prostock-studio/Shutterstock.com

O professor, atuando como escriba, pode auxiliar os estudantes em fase de alfabetização.

Nesse processo, o professor deve mostrar que a produção de um texto envolve pensar nas respostas para quatro perguntas fundamentais:

- Quem escreve?
- Qual é o objetivo?
- Quem vai ler?
- Onde será publicado?

No início, o próprio docente deve mostrar para os estudantes esses pontos, até que, aos poucos, eles sejam capazes de uma reflexão autônoma.

Por exemplo, para ressaltar nos estudantes a importância de pensar no leitor ao escrever um texto, o professor pode sugerir que as crianças troquem entre si os textos que preparam para que os colegas leiam e falem o que entenderam. Assim, primeiro elas poderão observar o comportamento de um leitor real, o que irá ajudá-las a, depois, pensar no leitor virtual de todo texto que forem produzir.

A BNCC inclui, de forma objetiva, alguns determinantes sociais da escrita, no momento da produção textual: os próprios campos de atuação, o gênero, a situação de comunicação, o interlocutor, as variações linguísticas, entre outros. Essa abordagem ganha ainda mais relevância quando se considera o ambiente digital, no qual leitura e escrita se entrelaçam com outras práticas de linguagem, como a oralidade e a análise linguística.

A transição para suportes digitais não se limita à mudança de formato; ela transforma a natureza do texto. Por exemplo, escrever uma carta formal é bem diferente de redigir um *e-mail*, um comentário em rede social ou uma postagem em *blog*.

A produção de um texto, ou mesmo a sua leitura, em um ambiente digital, envolve sempre a dimensão do hipertexto. Além disso, os textos digitais podem recorrer tanto em sua composição quanto nos links que apresentem, a conteúdos dos mais diferentes tipos, incluindo áudios, vídeos, imagens etc., que ajudam a atribuir significado à mensagem.

Dessa forma, a BNCC reconhece o potencial multimodal dos textos digitais e propõe que professores explorem com os estudantes tanto a leitura quanto a produção desses materiais em sala de aula. A proposta é ampliar as práticas de produção textual para incluir gêneros contemporâneos e modos de expressão diversos, que dialogam com o cotidiano dos alunos.

É importante destacar que as práticas de linguagem não devem ser trabalhadas isoladamente. Assim, a BNCC reconhece a sua articulação. Ao trabalhar com a produção textual, por exemplo, é possível mobilizar a oralidade (em entrevistas ou rodas de conversa), a leitura (com textos do mesmo gênero para análise) e a análise linguística (com reflexões sobre a estrutura do texto e os recursos da língua). Assim, o estudante vivencia a linguagem de forma integrada e contextualizada.

Além disso, no contexto digital, é essencial que os professores façam uso intencional da tecnologia como ferramenta pedagógica. A mediação docente deve favorecer o desenvolvimento de uma postura crítica dos estudantes frente ao uso das mídias, refletindo também sobre os aspectos éticos, estéticos e políticos envolvidos na produção e circulação de textos *on-line*.

Práticas de análise linguística e semiótica

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o ensino da gramática não seja separado do uso real da linguagem, com regras descontextualizadas, mas de forma articulada ao uso efetivo da língua em situações concretas de comunicação.

Em vez de priorizar a memorização, a proposta é que professores conduzam reflexões sobre aspectos linguísticos a partir dos textos que os estudantes leem, escutam, produzem ou reescrevem. Assim, questões como ortografia, pontuação, tempo verbal, coesão e coerência surgem naturalmente, inseridas nos próprios contextos de leitura e escrita, o que torna o aprendizado mais significativo para os estudantes.

Por exemplo, ao trabalhar com um bilhete ou um convite, o professor pode chamar a atenção para como as palavras são escolhidas, para quem se escreve, como se inicia e termina o texto. Isso é análise linguística: observar como a língua funciona dentro do próprio texto, reconhecendo padrões e usos sociais da linguagem. Isso é análise linguística na prática.

Além disso, a BNCC destaca a importância de explorar textos que combinem diferentes formas de linguagem, como imagens, sons, vídeos e gestos – os chamados de textos multimodais ou **multissemióticos**, cada vez mais comum nas mídias digitais.

Palavra em contexto

Multissemiótico: refere-se à presença e articulação de múltiplos sistemas de signos em um mesmo texto ou prática comunicativa. Ou seja, trata-se de textos que recorrem a diferentes linguagens e modalidades semióticas, como linguagem verbal (escrita e oral), visual (imagens, cores, *layout*), sonora (música, efeitos), gestual e espacial, para construir e expressar significados.

Os textos digitais são considerados multissemióticos porque podem integrar vídeos, áudios, imagens, animações, *hyperlinks* e textos escritos em um único suporte comunicativo. Isso potencializa a produção de sentido, na medida em que cada recurso semiótico contribui de forma única para o entendimento e interpretação da mensagem.



ESB Professional/Shutterstock.com

Atualmente, estamos imersos em contextos em que estão presentes diversos tipos de linguagens.

Por exemplo, uma reportagem *on-line* pode usar texto escrito para descrever os fatos, infográficos para ilustrar dados, vídeo com entrevistas e *links* que ampliam ou aprofundam o tema. Tudo isso compõe um conjunto multissemiótico de significados, que exige dos alunos uma leitura crítica e integrada dessas linguagens.

Na prática da sala de aula, isso significa que os estudantes devem aprender a “ler” não só as palavras, mas também as imagens, os sons e os outros recursos usados para comunicar ideias. Por exemplo, ao assistir a um vídeo com as crianças, o professor pode perguntar:

- Quem criou esse vídeo?
- Para que ele foi criado?
- O que ele nos faz pensar a fazer ou pensar?

Essas perguntas ajudam os estudantes a desenvolverem um olhar mais atento e crítico para as mensagens que recebem todos os dias.

Do ponto de vista teórico, essa proposta se alinha ao pensamento do filósofo russo Mikhail Bakhtin, que defendia que todo enunciado só pode ser compreendido plenamente se forem considerados o contexto em que foi produzido, as intenções de quem o enuncia e as escolhas linguísticas que dão forma à mensagem. Para Bakhtin, o uso da linguagem é sempre social e dialógico, e cada estrutura linguística – como a ordem das palavras ou o tempo verbal – serve a um propósito comunicativo.

A partir dessa perspectiva, o trabalho com a gramática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais pode se desenvolver de forma mais orgânica e integrada. Quando uma criança escreve um conto ou relato pessoal, por exemplo, o professor pode ajudá-la a refletir sobre o uso dos tempos verbais, da pontuação adequada ou dos pronomes, levando em conta a clareza da narrativa. A gramática, portanto, é vivenciada como um recurso de expressão e compreensão, e não como uma lista de regras a decorar. Assim, a gramática deixa de ser um conjunto de regras isoladas e passa a fazer parte do processo de leitura e escrita.

Importante destacar que as práticas de linguagem não ocorrem de forma isolada. Elas se articulam constantemente. Em uma atividade de produção textual, por exemplo, os estudantes podem realizar uma entrevista (prática de oralidade), registrar as falas (prática de escrita), ler textos do mesmo gênero para se inspirar (prática de leitura) e refletir sobre o uso das palavras e estruturas (análise linguística).

Portanto, não se trata de excluir a gramática do currículo, mas de compreendê-la como parte integrante das práticas de linguagem. Ela está presente nos gêneros textuais que os estudantes leem e produzem, e é por meio dessas práticas que se tornam evidentes os recursos gramaticais em funcionamento. Dessa forma, os estudantes observam a gramática em ação, no contexto das interações, e não como um conteúdo descolado do uso real da língua.

Por fim, o ensino da língua deve sempre partir da prática: quando escrevemos, lemos melhor; quando falamos, aprendemos a escutar e organizar o pensamento. Tudo está conectado. Ao propor atividades que envolvam diferentes tipos de texto e linguagem, o professor cria oportunidades para que os estudantes aprendam a se comunicar melhor e a entender o mundo com mais consciência.

Como vimos, o letramento contemporâneo implica que as pessoas sejam capazes de transitar entre diferentes linguagens e suportes, combinando texto, imagem, som e movimento de forma crítica e criativa.

Um texto contemporâneo pode incluir *hiperlinks* que remetem a vídeos, imagens interativas, arquivos sonoros e outras mídias. Esta realidade exige dos leitores competências que vão muito além da decodificação alfabética tradicional, incluindo:

- capacidade de construir percursos de leitura não lineares;
- habilidade de relacionar informações provenientes de diferentes linguagens;
- competência para avaliar a qualidade, veracidade e intencionalidade de conteúdos diversos;
- capacidade de criar textos que combinam múltiplas modalidades expressivas.

Assim, o letramento contemporâneo implica que as pessoas sejam capazes de transitar entre diferentes linguagens e suportes, combinando texto, imagem, som e movimento de forma crítica e criativa.

Na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, essa realidade se manifesta de forma ainda mais evidente. As crianças pequenas se comunicam naturalmente de forma multimodal: desenhando enquanto contam histórias, usam gestos para explicar conceitos, cantam para memorizar informações e criam representações visuais de suas ideias antes mesmo de dominarem completamente o código escrito.

EXEMPLOS DA MULTIMODALIDADE ESPONTÂNEA ENTRE AS CRIANÇAS

NA EDUCAÇÃO INFANTIL	NOS ANOS INICIAIS
▪ Inventar canções para acompanhar brincadeiras, combinando ritmo, melodia e movimento corporal	▪ Produzir histórias em quadrinhos mesmo antes de dominarem completamente a escrita, utilizando desenhos, balões de fala e onomatopéias
▪ Utilizar massa de modelar, blocos de construção e materiais diversos para representar conceitos abstratos como "família", "casa" ou "escola"	▪ Criar apresentações orais acompanhadas de cartazes, maquetes ou dramatizações
▪ Criar narrativas complexas durante brincadeiras de faz de conta, integrando diálogos, gestos, expressões faciais e manipulação de objetos	▪ Desenvolver jogos e brincadeiras que combinam regras verbais, símbolos visuais e ações corporais
▪ Interpretar histórias através de desenhos que frequentemente incluem elementos que não foram explicitamente mencionados no texto verbal	▪ Utilizar tecnologias digitais de forma intuitiva, navegando entre aplicativos, jogos e plataformas de vídeo

Naturalmente as crianças utilizam a comunicação multimodal, e uma pedagogia voltada ao ensino de leitura e escrita nos dias atuais precisa ir além da comunicação alfabética, incorporando a essas habilidades outras formas de comunicação multimodais, típicas das novas mídias digitais.

Algumas metodologias concretas para isso envolvem:

1. Projetos de autoria multimídia

- Criação coletiva de livros ilustrados que combinam texto escrito, desenhos e fotografias.
- Produção de podcasts simples sobre temas de interesse das crianças.
- Elaboração de vídeos curtos para documentar projetos de aprendizagem.
- Desenvolvimento de jogos educativos usando materiais recicláveis e tecnologias básicas.

2. Círculos de cultura digital

- Momentos regulares para que as crianças compartilhem descobertas feitas em ambientes digitais.
- Análise coletiva de vídeos, jogos e aplicativos utilizados pelas crianças.
- Discussões sobre segurança e ética no uso de tecnologias.
- Criação de acordos coletivos para uso responsável de dispositivos digitais.

3. Oficinas de remix e remixagem

- Atividades que envolvem recriar, adaptar e transformar textos existentes.
- Criação de versões alternativas de contos tradicionais usando diferentes linguagens.
- Produção de paródias musicais para apropriar-se de conteúdos curriculares.
- Elaboração de memes educativos sobre temas estudados.

De acordo com Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020), quando falamos em **multimodalidade**, estamos nos referindo aos vários modos de significado operando em conjunto.

Quando falamos, o significado das palavras não depende só do que é dito, mas também de como dizemos (o tom de voz, por exemplo), dos gestos que usamos, e até mesmo da posição de onde estamos falando. Não é a mesma coisa um professor falando na frente da sala e dois estudantes conversando lado a lado.

Na linguagem escrita, também usamos recursos visuais para reforçar ou organizar o que queremos dizer: títulos, tamanhos de letra, negrito, itálico, cores, imagens, espaços em branco... tudo isso ajuda a dar sentido ao texto, além das palavras em si.

E mais: o significado que criamos com diferentes formas de linguagem (fala, escrita, imagem, som, gesto) não é apenas a soma de tudo isso. Os sentidos se misturam e se reforçam uns aos outros. Às vezes,

visualizamos uma imagem antes mesmo de conseguir traduzir em palavras o que ela significa. Ou ouvimos uma frase e logo imaginamos uma cena inteira. Também é possível descrever com palavras algo que também poderia ser mostrado com uma foto, ou falar com gestos o que poderíamos dizer com a voz, como ocorre na linguagem de sinais.

Dar prioridade apenas à linguagem escrita – como se fosse a única forma importante de comunicação – limita as formas como as pessoas podem se expressar e entender o mundo. Hoje em dia, com tantas mudanças na forma como nos comunicamos, isso já não faz mais sentido.

As tecnologias e os meios de comunicação atuais – como os vídeos, os *podcasts*, as redes sociais, os aplicativos – permitem misturar texto, som, imagem e até movimento em um só conteúdo. Por isso, é cada vez mais importante que a escola reconheça e valorize a comunicação multimodal, que envolve muito mais do que só ler e escrever.

Palavra em contexto

O conceito de **multiletramento** foi formulado inicialmente pelo New London Group [Grupo de Nova Londres], a partir da necessidade de descrever duas importantes mudanças nos contextos comunicacionais contemporâneos: a multiplicidade de canais e meios de comunicação (multimodalidade) e a crescente diversidade linguística e cultural nas sociedades globalizadas. Para os pesquisadores do grupo, os multiletramentos expandem a noção tradicional de letramento ao considerar a variedade de formas textuais associadas às mídias e tecnologias digitais, bem como a pluralidade de contextos culturais que permeiam a construção de significados no mundo contemporâneo.

Fonte: GRUPO NOVA LONDRES. Uma pedagogia dos multiletramentos: projetando futuros sociais. Tradução de Deise Nancy de Moraes, Gabriela Claudino Grande, Rafaela Saleme Bolsarin Biazotti, Roziane Keila Grando. *Revista Linguagem em Foco*, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 101-145, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/5578>. Acesso em: 10 maio 2025.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

De acordo com Kalantzis, Cope e Pinheiro (2020), o **multiletramento** está relacionado a dois aspectos principais da construção de significado: a perspectiva multicultural e a perspectiva multimodal.

A perspectiva multicultural

Esta perspectiva se refere à diversidade social ou à variabilidade de convenções de significado em diferentes situações culturais, sociais ou de domínio específico. Textos variam consideravelmente dependendo do contexto social – experiência de vida, assunto, domínio disciplinar, ramo de trabalho, conhecimentos

especializados, ambiente cultural ou identidade de gênero, só para citar algumas diferenças importantes. Essas diferenças estão se tornando cada vez mais significativas nos modos como interagimos em nossa vida cotidiana, isto é, nos modos como construímos significados e deles participamos. Por isso, é preciso lidar com as diferenças linguísticas e culturais, que se tornaram centrais para a nossa vida profissional, cívica e privada. Nossa atuação cidadã na sociedade e nosso desempenho no mundo do trabalho produtivo exigem interações em vários idiomas e padrões de comunicação que atravessam limites culturais, comunitários e nacionais.

Assim, o multiletramento implica um ensino voltado para projetos que considerem as diferenças multiculturais existentes, dando visibilidade às dimensões profissional, pessoal e de participação cívica.

A BNCC destaca a importância de trabalhar com textos que articulem diferentes modalidades de linguagem:

Da mesma maneira, imbricada à questão dos multiletramentos, essa proposta considera, como uma de suas premissas, a diversidade cultural. Sem aderir a um raciocínio classificatório reducionista, que desconsidera as hibridizações, apropriações e mesclas, é importante contemplar o cânone, o marginal, o culto, o popular, a cultura de massa, a cultura das mídias, a cultura digital, as culturas infantis e juvenis, de forma a garantir uma ampliação de repertório e uma interação e trato com o diferente.”

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. p. 70.

A perspectiva multimodal

A perspectiva multimodal resulta dos novos meios de informação e comunicação. Os significados são construídos cada vez mais multimodalmente, devido à crescente multiplicidade e à integração de modos significativos de construção

de significado, em que o textual também está relacionado ao visual, ao sonoro, ao espacial, ao comportamental e assim por diante. Isso é particularmente importante na mídia de massa, na multimídia e na hipermídia eletrônica (Grupo Nova Londres, 2021, p. 106).

Esta perspectiva está presente na BNCC, que preconiza o desenvolvimento de habilidades para que os estudantes possam “mobilizar práticas da cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos, aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais” (Brasil, 2018, p. 87).

A BNCC valoriza os gêneros textuais clássicos, como contos, crônicas, entrevistas, notícias, tirinhas e receitas, que são fundamentais para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita.

No entanto, à luz das transformações tecnológicas e culturais, a BNCC amplia significativamente o conceito de texto para contemplar não apenas novos gêneros digitais, como *chats*, *tuites*, *posts* e *e-zines* (*electronic magazines*, ou revistas eletrônicas), mas também a presença marcante de recursos visuais, incluindo imagens estáticas (fotos, ilustrações, pinturas, infográficos, desenhos) e imagens em movimento (vídeos, filmes, animações).

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL



Além disso, o som também passa a ser considerado elemento expressivo, integrando áudios falados, *podcasts* e músicas às práticas de linguagem.

Há uma infinidade de novos gêneros digitais, como *fanfics*, *memes*, histórias em quadrinhos digitais, infográficos interativos, narrativas transmídia, mapas conceituais digitais e livros-aplicativo, *wikis*, documentos compartilhados, nuvens de palavras, *threads* (cadeias de mensagens), *stories* (publicações temporárias), *reels* (vídeos curtos), carrosséis informativos, *microblogs*, portfólios digitais e apresentações multimídia.

Essa diversidade de textos e formas de comunicação reflete uma concepção contemporânea de letramento, que reconhece e valoriza a multiplicidade de linguagens presentes na vida cotidiana. Ao ampliar o repertório textual dos estudantes, a escola os prepara para uma participação crítica, criativa e efetiva nas práticas comunicativas de um mundo cada vez mais multimodal, digital e conectado.

Integrando educação midiática e multiletramentos

A integração entre educação midiática e multiletramentos é um caminho promissor para ressignificar o processo de alfabetização na contemporaneidade. Como vimos, esta articulação vai além da mera aquisição do código escrito, ampliando-se para um *continuum* que abrange alfabetização, letramento e fluência.

A alfabetização, como processo de codificação e decodificação do sistema alfabético, constitui apenas o primeiro passo de uma jornada mais ampla. O letramento, por sua vez, representa a capacidade de usar socialmente a leitura e a escrita em diferentes contextos e situações de uso, enquanto a fluência se manifesta na autonomia crítica e criativa frente às múltiplas linguagens e mídias.

Com base nessa perspectiva, a educação midiática oferece bases consistentes para que os estudantes progridam neste *continuum*, desenvolvendo não apenas habilidades técnicas, mas também competências críticas, analíticas e produtivas essenciais para a cidadania no século XXI.

A distinção entre alfabetização, letramento e fluência nos ajuda a compreender os diferentes níveis de apropriação dos multiletramentos. Enquanto a alfabetização midiática permite o reconhecimento básico das linguagens e formatos, o letramento midiático possibilita a compreensão crítica e contextualizada dos conteúdos. Já a fluência midiática se manifesta na capacidade de navegar com autonomia entre diferentes plataformas, linguagens e contextos, não apenas consumindo criticamente, mas também produzindo e transformando conteúdos de forma ética e responsável.

Por fim, vale ressaltar que a integração entre educação midiática e multiletramentos não representa apenas uma atualização metodológica, mas uma necessidade formativa para garantir o direito dos estudantes a uma alfabetização plena e emancipadora, alinhada às demandas sociais, culturais e tecnológicas de nosso tempo.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Alfabetização, Letramento e Fluência



DE Design Editorial

Da reflexão à ação

O projeto desenvolvido pela professora Ana Luiza Tayar Lima com sua turma do 5º ano, em Campinas (SP), é uma prática clara de multiletramentos. A partir de um tema próximo à realidade dos estudantes – a má alimentação e seus impactos na saúde –, a docente articulou diferentes linguagens, mídias e gêneros textuais para promover uma aprendizagem crítica e significativa. O trabalho incluiu leitura de textos informativos, exibição de vídeos, coleta e análise de dados e a produção de peças digitais em plataforma de autoria, culminando na gravação de um *podcast*.



É importante dar voz às múltiplas linguagens, incentivando os estudantes a serem autores do próprio conhecimento com propósito e criatividade.

Além de integrar textos verbais, visuais e sonoros, conectados ao cotidiano dos estudantes, o projeto favoreceu o desenvolvimento da leitura crítica, da autoria e da consciência social, elementos centrais à perspectiva dos multiletramentos.

[...]

Até aqui, a professora conta que já houve uma mudança de hábito dos alunos, como a diminuição do consumo de refrigerantes, por exemplo. Do ponto de vista pedagógico, ela percebeu a turma mais focada e empenhada, fazendo leituras críticas e construindo suas próprias opiniões. “Esse trabalho contribuiu para que eles vissem as questões implícitas e explícitas nos vários tipos de textos, imagens e vídeos, compreendendo a função social deles para o cotidiano, um tema que faz sentido para a vida dos estudantes. Usar as várias linguagens,

inclusive do meio digital, também contribuiu para despertar a vontade de aprender e o engajamento.”

[...]

Fonte: YURIE, I. Como trabalhar com textos multissemióticos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? *Revista Nova Escola*, São Paulo, 11 out. 2022. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/21364/como-trabalhar-com-textos-multissemioticos-nos-anos-iniciais-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 10 maio 2025.

Para os professores, especialmente aqueles envolvidos com a alfabetização nos Anos Iniciais, compreender a relação entre a educação midiática e os multiletramentos oferece novas perspectivas pedagógicas. Mesmo em contextos de recursos limitados, é possível desenvolver práticas significativas que contemplem as múltiplas linguagens e preparem os estudantes para os desafios comunicacionais da contemporaneidade.

As propostas a seguir buscam contemplar estes três níveis, oferecendo caminhos para que você possa desenvolver práticas integradoras no contexto da alfabetização contemporânea.

1. Alfabetização visual progressiva

Objetivo: Desenvolver a capacidade de leitura e produção de imagens de forma articulada com a aquisição do sistema alfabético.

Níveis de apropriação:

- **Alfabetização:** Reconhecimento de elementos visuais básicos (cores, formas, personagens).
- **Letramento:** Compreensão das relações entre imagens e contextos sociais.
- **Fluência:** Produção autônoma de textos multimodais integrando imagens e escrita

Atividades:

- Criar um “Dicionário Visual” coletivo em que cada letra do alfabeto seja associada a imagens de diferentes mídias (impresas, digitais, televisivas).
- Produzir leituras de imagens guiadas, com vocabulário específico para elementos visuais.
- Desenvolver histórias em quadrinhos que gradualmente incorporem o código escrito.
- Analisar e recriar capas de livros, explorando a relação entre elementos visuais e conteúdo.

2. Laboratório de narrativas transmidiáticas

Objetivo: Explorar como as histórias se transformam ao transitar por diferentes mídias, ampliando o repertório cultural e as possibilidades expressivas.

Níveis de apropriação:

- **Alfabetização:** Reconhecimento das características básicas de cada mídia.
- **Letramento:** Análise crítica das adaptações e transformações narrativas.
- **Fluência:** Capacidade de criar versões próprias utilizando múltiplas plataformas.

Atividades:

- Comparar versões de contos tradicionais em livro, filme, áudio e meios digitais.
- Identificar elementos mantidos e transformados nas adaptações.
- Criar versões coletivas de histórias conhecidas utilizando diferentes suportes.
- Desenvolver projetos narrativos que se complementem em diferentes formatos (parte impressa, parte em áudio, parte em vídeo).

3. Oficina de publicidade consciente

Objetivo: Desenvolver a leitura crítica e a produção ética de mensagens persuasivas multimodais.

Níveis de apropriação:

- **Alfabetização:** Identificação de elementos básicos da linguagem publicitária.
- **Letramento:** Análise dos recursos persuasivos e intenções comunicativas.
- **Fluência:** Criação de campanhas éticas e socialmente relevantes.

Atividades:

- Coletar e classificar anúncios de diferentes produtos e épocas.
- Analisar as estratégias visuais e textuais utilizadas para persuadir.
- Desconstruir estereótipos e mensagens implícitas em publicidades.
- Criar campanhas para causas escolares ou comunitárias integrando diferentes linguagens.

4. Redação multimidiática

Objetivo: Ressignificar práticas de produção textual integrando múltiplas linguagens e mídias.

Níveis de apropriação:

- **Alfabetização:** Experimentação com diferentes formas de registro (texto, áudio, imagem).

- **Letramento:** Escolha adequada de linguagens conforme propósitos comunicativos.

- **Fluência:** Produção autônoma de textos multimodais para diferentes públicos e contextos.

Atividades:

- Criar diários multimídia em que os estudantes registrem aprendizados em diferentes formatos.
- Desenvolver "notícias da turma", combinando texto, imagem e, quando possível, áudio.
- Produzir tutoriais para ensinar habilidades aos colegas utilizando diferentes linguagens.
- Elaborar portfólios digitais ou impressos que documentem o percurso de aprendizagem.

A partir dessas sugestões de atividades, faça agora uma reflexão que lhe permita reconhecer, valorizar e reinventar o uso dos recursos disponíveis, a partir da realidade concreta da sua escola:

1. Como você pode adaptar as propostas pedagógicas à realidade da sua escola, considerando os recursos disponíveis?
2. Você está aproveitando ao máximo os materiais de circulação social e os meios de comunicação acessíveis à sua comunidade escolar?
3. De que forma você está integrando múltiplas linguagens ao seu planejamento didático, mesmo com acesso limitado à tecnologia digital?

Essas reflexões não têm como objetivo apontar respostas prontas, mas abrir caminhos para novas perguntas e descobertas. Ao promover o uso crítico e criativo das mídias, ao valorizar diferentes formas de expressão e ao respeitar os ritmos individuais de aprendizagem, você contribui para formar estudantes mais preparados para os desafios do mundo contemporâneo. Muitas vezes, não são os grandes investimentos ou tecnologias de ponta que fazem a diferença, mas sim o olhar sensível para as necessidades reais da turma, a disposição para experimentar novas abordagens e a abertura para aprender junto com os estudantes. Valorizar os saberes locais, utilizar os espaços da escola de forma inventiva, promover o diálogo entre diferentes linguagens e experiências são atitudes que fortalecem a autonomia dos estudantes e ampliam as possibilidades de aprendizagem. Cada ação conta – e você, professor, é peça-chave nesse processo transformador.

Conectando aprendizados

DE Design Editorial

Tipos de mídia

Mídia digital
Multimídia
Hipermedia

Multimodalidade

Educar sobre
as mídias

Educar com
as mídias

Educar através
das mídias

Pilares da Educação Midiática

Educação Midiática e Multiletramentos

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Da alfabetização aos
multiletramentos

Perspectivas dos multiletramentos:

Multicultural (diversidade social)
Multimodal (múltiplas linguagens)

Progressão:

- Alfabetização
- Letramento
- Fluência

Domínio técnico
Uso social

Domínio criativo e crítico da leitura e escrita
Uso preciso e expressivo

Competência midiática

Dimensões:

Linguagens
Tecnologias
Processos de produção
Ideologia e valores

Capítulo 4

Inteligência Artificial na Educação



ImageFlow/Shutterstock.com

O uso da inteligência artificial na educação pode abrir novas possibilidades de criação e aprendizagem, desde que integrado com intencionalidade, criticidade e compromisso com a formação integral dos estudantes.

Panorama do capítulo

O que realmente significa inovar na educação básica? Como isso pode ser feito, como a inteligência artificial (IA)? Este capítulo propõe uma reflexão fundamentada sobre o papel da IA na alfabetização, partindo de uma visão histórica do desenvolvimento da IA até suas aplicações mais recentes, como os modelos generativos.

Buscamos aproximar a IA do cotidiano da sala de aula, mostrando como ela pode apoiar o planejamento pedagógico, a criação de materiais, a avaliação e até a gestão do tempo docente. Ao mesmo tempo, alerta para os cuidados necessários diante de riscos como o viés da IA, a exclusão digital e a desinformação.

De igual modo, repensar a alfabetização na era da IA generativa é reconhecer que a leitura e a escrita continuam sendo centrais para a formação humana. Utilizando as tecnologias de forma

intencional, crítica e sensível, é possível enriquecer as práticas pedagógicas e ampliar os caminhos da expressão e da aprendizagem.

Considerando esse cenário, o professor deve assumir o protagonismo nesse processo de transformação, podendo utilizar a IA para a valorização da aprendizagem da escrita, o desenvolvimento da leitura crítica e a construção de práticas mais inclusivas, criativas e contextualizadas. Este olhar crítico não significa rejeitar as possibilidades pedagógicas da IA, mas implementá-las com consciência dos contextos sociais mais amplos em que operam, garantindo que beneficiem todas as crianças, independentemente de sua origem socioeconômica. Afinal, inovar com responsabilidade é também uma forma de cuidar — da aprendizagem, dos estudantes e da própria profissão docente.

Vamos refletir?

1. Em um mundo em que máquinas também “escrevem”, qual é o verdadeiro papel da escola na formação de sujeitos leitores e produtores de sentido?
2. Quais são os riscos mais comuns associados ao uso da IA com crianças em fase de alfabetização?
3. Qual a diferença entre usar a IA como ferramenta de apoio e delegar a ela decisões pedagógicas?
4. Como equilibrar o uso de tecnologias inteligentes com o tempo dedicado a interações humanas significativas?

Objetivos do capítulo

- Reconhecer as diferentes gerações da IA e compreender seus princípios de funcionamento.
- Identificar formas de aplicar a IA no planejamento, na produção de materiais e na avaliação da aprendizagem.
- Analisar criticamente as oportunidades e os riscos associados ao uso da IA com crianças em processo de alfabetização.
- Explorar práticas que estimulem nos estudantes uma postura crítica diante de conteúdos gerados por IA, promovendo a leitura reflexiva e a autoria responsável.

Como chegamos aqui

O termo **inteligência artificial (IA)** foi cunhado em 1955 pelo cientista da computação John McCarthy como uma forma de atrair financiamento para um *workshop* realizado no Dartmouth College para um pequeno grupo de especialistas renomados da computação.

Palavra em contexto

A **inteligência artificial (IA)** pode ser definida como “um campo da computação que se concentra em criar máquinas que possam realizar tarefas que requerem inteligência humana. Isso significa criar *softwares* de computador que possam aprender e se adaptar para imitar os seres humanos” (Vicari et al., 2022, p. 58).

Palavra em contexto

Sistemas de tutoria inteligente são *softwares* baseados em IA que ajustam os conteúdos e o nível de dificuldade conforme o desempenho do estudante, propondo atividades e explicações personalizadas. Monitoram em tempo real as respostas fornecidas, gerando *feedback* imediato que auxilia na correção de erros e na consolidação dos conceitos. Além disso, são capazes de identificar lacunas de aprendizagem e padrões de comportamento, permitindo intervenções pedagógicas mais precisas e eficazes para apoiar o progresso dos estudantes.

PLATO, de 1949, e **sistemas de tutoria inteligente**. Isso incluía aplicações em alfabetização que se concentravam principalmente em recursos de linguagem formal e compreensão de texto.

A partir da virada do século XXI, uma segunda geração de desenvolvimento de IA passou a se concentrar na análise de grandes volumes de dados e no uso do chamado aprendizado de máquina (ou *machine learning*). Esse tipo de tecnologia permite que os sistemas “aprendam” com exemplos, tornando-se mais eficientes com o tempo. Esse aprendizado pode ser supervisionado e não supervisionado.

No aprendizado supervisionado, o sistema é treinado com dados previamente classificados por pessoas. É como se um professor mostrasse à máquina várias situações com as respostas corretas já marcadas, ajudando-a a reconhecer padrões. Quanto mais exemplos a máquina recebe, mais capaz se torna de acertar em situações semelhantes.

Por muitas décadas, a promessa da IA não foi realizada, pelo menos não em uma escala praticável ou amplamente aplicável. Uma primeira geração de IA tentou capturar padrões generalizáveis de significado e ação humana na forma de código de *software*. No entanto, essas IAs criadas por especialistas e baseadas em regras foram incapazes de abordar as complexidades do mundo empírico, levando ao chamado “inverno da IA”, quando o projeto foi praticamente abandonado.

Houve, no entanto, aplicações promissoras, embora limitadas, do paradigma dos sistemas, de especialistas na educação, começando com o sistema de aprendizagem de computador

Já no aprendizado não supervisionado, a máquina recebe os dados sem saber quais respostas são certas ou erradas. Nesse caso, ela tenta identificar sozinho agrupamentos, relações ou padrões ocultos nos dados, sem a orientação direta de um ser humano. Esse tipo de aprendizagem é útil, por exemplo, para descobrir semelhanças entre estudantes com dificuldades parecidas, sem que isso tenha sido previamente identificado por um professor.

Nesse ponto, vale observar que, assim como nós, humanos, usamos diferentes habilidades (memória, raciocínio, linguagem) para resolver problemas, a IA também é programada para ter algumas habilidades que auxiliam na realização de tarefas:

- **Análise preditiva** – a IA analisa dados do passado para prever o futuro. Exemplos práticos são quando os aplicativos de transporte preveem quanto tempo levará sua viagem ou quando plataformas de streaming recomendam filmes com base no que você já assistiu.
- **Classificação, clusterização e extração de informações** – a IA utiliza diferentes formas de organizar e entender dados. A classificação equivale, por exemplo, a organizar livros por gênero na biblioteca da escola; a clusterização se assemelha a observar naturalmente quais estudantes formam grupos de amizade no recreio; enquanto a extração de informações se parece com o ato de destacar as ideias principais de um texto.
- **Da fala para texto e de texto para fala** – a IA converte a linguagem falada em escrita e vice-versa. Alguns exemplos são o ditado por voz no celular (que transforma a voz em texto), e o **Leads** (que transforma o texto em voz) de estudantes com dificuldades visuais utilizam (para transformar texto em voz).
- **Visão computacional** – a IA processa imagens para identificar e interpretar elementos visuais, possibilitando que computadores compreendam imagens. Exemplos da vida cotidiana incluem os filtros de câmera que detectam rostos e adicionam efeitos divertidos, ou quando escaneamos um QR code e o celular entende o significado.
- **Robótica** – a IA controla dispositivos físicos para que realizem ações no mundo real. O robô aspirador que desvia de obstáculos ou os carros autônomos que dirigem sem motorista são exemplos dessa aplicação.

Na alfabetização, um dos exemplos da segunda onda da IA têm sido as avaliações automatizadas de redações, nas quais uma amostra de textos de estudantes é corrigida por examinadores humanos especialistas, e novos textos são corrigidos por máquinas com base em suas similaridades, o que é determinado estatisticamente por meio de **processamento de linguagem natural (PLN)**.

Palavra em contexto

Processamento de linguagem natural (PLN): ramo da IA que utiliza técnicas computacionais para aprender, entender e produzir conteúdo na linguagem humana. O processo visa compreender comandos verbais ou escritos fornecidos por uma pessoa, os quais requerem resposta automática, tradução de texto ou geração de fala. Esse esforço exige uma perspectiva interdisciplinar que integra linguística, ciência da computação, psicologia e educação.

Para um histórico mais detalhado da IA na educação, veja a linha do tempo da criada pelo Instituto Porvir. Disponível em: <https://porvir.org/linha-do-tempo-historia-da-inteligencia-artificial-na-educacao/>. Acesso em: 6 maio 2025.

A inteligência artificial generativa

A terceira geração de desenvolvimento da IA é marcada pela chegada da **inteligência artificial generativa (IA Gen)**, que tem a capacidade de criar novos conteúdos, como textos, imagens, vídeos, músicas e até códigos de programação.

Diferentemente de outras formas de IA que apenas analisam ou classificam dados, a IA Gen funciona por meio de modelos avançados de aprendizado profundo (ou *deep learning*), que utilizam grandes quantidades de dados e identificam padrões complexos nesses dados.

Isso significa que o próprio sistema aprende a partir da análise de enormes volumes de dados textuais já existentes, observando como as palavras costumam aparecer juntas em diferentes contextos. Para isso, o texto é dividido em pequenas partes chamadas *tokens* – a menor sequência significativa, que podem ser palavras inteiras, partes de palavras ou até sinais de pontuação.

Durante o treinamento, o modelo de IA tenta prever estatisticamente qual *token* vem a seguir

em uma frase, como se estivesse completando um raciocínio. Ele faz isso repetidamente: “esconde” um *token*, faz uma previsão e verifica se acertou ou errou, ajustando seus cálculos com base nesse resultado. Com o tempo, esse processo permite que a IA aprenda a gerar sequências de texto que façam sentido, criando assim grandes modelos de linguagem (conhecidos como LLMs ou Modelos de Linguagem de Grande Escala).

Na prática, usar a IA Gen significa dar instruções claras para que ela produza respostas úteis – essa prática é conhecida como *prompting*. Ao escrever um bom *prompt* (ou comando), o usuário consegue orientar melhor a ferramenta e obter respostas mais relevantes, precisas e alinhadas com seus objetivos.

Palavra em contexto

Prompt: instrução textual ou oral, uma pergunta ou solicitação fornecida a uma ferramenta de IA Gen que indica qual conteúdo o usuário espera ser gerado.

Na alfabetização, a IA Gen representa uma revolução metodológica sem precedentes. Se ela é capaz de ler e escrever, educadores e estudantes precisam conhecer como ocorrem esses processos, tão repletos de possibilidades quanto de uma miríade de desafios em torno de confiabilidade, privacidade e **vieses da IA**.

Palavra em contexto

Viés da IA: refere-se a sexismo, racismo, violência, palavrões e todo tipo de malefício social presente nos textos-fonte utilizados para treinamento do LLM. Os vieses sociais usados para treinar um modelo de linguagem são refletidos nos resultados sociais, o modelo pode aprender a reproduzi-los.

Repensando a alfabetização na era da IA Gen

Em um mundo em que a IA Gen pode produzir textos bem estruturados e gramaticalmente perfeitos, precisamos reconsiderar por que ensinamos crianças a ler e escrever. A pergunta “Por que ensinar escrita se uma máquina pode fazer isso?” nos convida a uma reflexão profunda sobre o valor intrínseco da alfabetização.

Aprender a escrever é mais do que formar letras e palavras. Antes de tudo, é aprender a pensar externalizar pensamentos, organizar ideias, narrar

experiências e, sobretudo, desenvolver uma consciência sobre si e sobre o mundo. A alfabetização, portanto, permanece fundamental para o crescimento pessoal, cognitivo e social, mesmo em tempos de tecnologias avançadas.

Nesse cenário, ganha destaque a noção de **alfabetização cibersocial**, conceito criado por Kalantzis e Cope (2025) para descrever a colaboração entre o ser humano e a máquina na produção textual, criando juntos, com o melhor de ambos.

Essa perspectiva não vê a IA como substituta do estudante, mas como parceira pedagógica. Em vez de permitir que a IA faça o trabalho por eles – o que descaracterizaria o processo educativo –, as crianças são convidadas a interagir com ferramentas que lhes oferecem sugestões, exemplos e interpretações alternativas, incentivando a construção da própria compreensão.

Na prática, isso pode significar, por exemplo, a utilização de aplicativos que ajudam os estudantes a reconhecer padrões de escrita, aprimorar o uso de pontuação, de acentuação, de tempos verbais, ou refletir sobre o que querem dizer. O papel da IA, nesses casos, não é substituir a autoria das crianças, mas expandir sua consciência, ajudando-as a pensar sobre como escrevem e a mensagem que querem compartilhar.

Nesse contexto, a interação direta dos estudantes com ferramentas de IA – especialmente as do tipo **IA conversacional** – representa uma oportunidade para desenvolver sua autonomia e protagonismo desde os primeiros anos escolares. Quando bem orientados, mesmo os estudantes em fase de alfabetização podem dialogar com essas tecnologias de forma significativa, praticando leitura e escrita com apoio individualizado e em contextos próximos de seu cotidiano.

Ferramentas como **chatbots** oferecem respostas imediatas, sugestões de vocabulário, correções básicas e até propostas de atividades de reforço, funcionando como um apoio complementar à mediação do professor.

Palavra em contexto

Chatbot: programa de IA artificial projetado para interagir com pessoas, simulando conversas humanas, por meio de mensagens de texto ou voz. Eles podem responder a perguntas, realizar tarefas e fornecer informações de forma automatizada, usando linguagem natural. A maioria das plataformas de IA Gen utilizadas pelas pessoas nada mais é do que um *chatbot* baseado em modelos de linguagem de larga escala.

Existem, inclusive, *chatbots* personalizáveis, que podem ser adaptados para atender aos conteúdos e níveis específicos de cada turma. Imagine um *chatbot* criado especialmente para sua classe do 2º ano, que saiba quais temas estão sendo trabalhados em Língua Portuguesa e possa propor perguntas simples de interpretação ou ajudar os estudantes com dificuldades específicas na formação de frases. Esse tipo de tecnologia já está ao alcance dos professores, sem a necessidade de conhecimentos avançados de programação.

Formando leitores críticos de conteúdo gerado por IA

Se a escrita continua sendo essencial mesmo em tempos de IA Gen, a leitura também precisa ser

ressignificada. Ensinar a escrever implica também ensinar a ler criticamente, especialmente no mundo contemporâneo, em que parte dos textos que circulam no cotidiano foi gerado por máquinas.

Por isso, alfabetizar na era da IA Gen vai além do domínio técnico da linguagem: é fundamental desenvolver nas crianças a capacidade de avaliar com atenção os conteúdos produzidos por essas tecnologias.

Desde os primeiros anos escolares, é importante estimular a curiosidade das crianças para perceber diferenças entre o que é escrito por uma pessoa e o que é gerado por uma máquina. Perguntas como “Essa informação é verdadeira?”, “Parece confiável?”, “De onde ela veio?” podem ser adaptadas ao nível de compreensão das crianças e se transformar em atividades investigativas que incentivam a alfabetização crítica em IA.

Apesar de existirem cada vez mais ferramentas de IA voltadas para a educação básica, muitos professores ainda se perguntam se crianças e adolescentes podem interagir diretamente com a IA.

De fato, apesar do crescente corpo de pesquisas sobre educação em IA, permanecem lacunas significativas, e os estudos acadêmicos resultam inconclusivos (ver, por exemplo, Herwegen, 2024).

Sabemos que, se usada com responsabilidade e orientação adequada, a IA tem o potencial de gerar atividades personalizadas, ajudar no letramento ou estimular a criatividade das crianças por meio da criação de histórias e imagens. Tudo isso, é claro, com acompanhamento atento do professor, que deve sempre garantir que o foco permaneça no desenvolvimento da criança.

No entanto, devemos estar atentos a uma série de questões sensíveis quando se trata de adotar ferramentas de IA na Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com a nota técnica da Fundação Tellescom, NEES e IA.EDU, que explica o Projeto de Lei 2338/2023 (estabelece normas gerais para desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de inteligência artificial no Brasil), as crianças e os adolescentes são grupos vulneráveis, com direitos especiais à proteção, à privacidade e à não discriminação no uso de IA.

Alguns usos exigem cautela. Ferramentas de IA que corrigem automaticamente produções ou avaliam o desempenho com base em dados objetivos, como frequência e notas, precisam ser utilizadas com

intencionalidade pedagógica, regras claras e sempre sob supervisão docente.

Nessas situações, é fundamental que a IA ofereça explicações claras e acessíveis sobre suas decisões, que haja possibilidade de revisão humana e que os dados dos estudantes estejam protegidos, com consentimento das famílias e a garantia de que os dados não serão usados de forma inadequada, respeitando sempre a diversidade, a inclusão e o bem-estar de cada criança.

Por outro lado, há usos que devem ser evitados por crianças de 5 a 10 anos. São consideradas de alto risco usos que possam afetar o bem-estar, a integridade física, emocional ou moral de crianças e adolescentes, especialmente se utilizada para classificação ou ranqueamento, assim como para manipulação de imagens ou vozes dos estudantes com vistas a criar conteúdos artificiais. Além de poderem causar danos emocionais, esses usos violam princípios legais de proteção de dados e dignidade da criança.

Para os professores, o mais importante é saber que o papel humano continua sendo insubstituível. A IA tem a sua função, mas sempre como ferramenta complementar, não substituindo a sensibilidade, o olhar pedagógico e a experiência do educador.

Elaborado com base em: FUNDAÇÃO TELLESCOM. NEES. IA.EDU. *Qual impacto na Educação Básica se o PL 2338/2023 fosse aprovado hoje?*

Maceió: Edição dos autores, 2024. Disponível em: https://iaedu.nees.ufal.br/wp-content/uploads/2025/04/NT-2-Qual-impacto-na-Educacao-Basica-se-o-PL-2338_2023-fosse-aprovado-hoje.pdf. Acesso em: 15 maio 2025.

Na prática pedagógica, isso pode envolver atividades simples como jogos, comparações de textos e rodas de conversa em que se comparam diferentes gêneros de texto e conteúdos, incluindo alguns gerados por IA, com o objetivo de ajudar as crianças a perceber padrões e fazer perguntas sobre a origem das informações.

Isso ajuda a formar leitores atentos, capazes de identificar possíveis alucinações – nomeado quando a IA inventa informações falsas ou enganosas, mas com uma estrutura convincente que parece verdadeira. Um exemplo é quando a IA inventa um fato histórico com tantos detalhes que parece real, mas que, na verdade, nunca ocorreu.

A IA Gen nos desafia a superar visões limitadas e puramente funcionais da alfabetização. Nesse novo cenário, alfabetizar vai muito além de ensinar a codificar e decodificar palavras. A escrita passa a ser compreendida como uma prática profundamente cognitiva, material e incorporada – ou seja, algo que envolve pensar, sentir, expressar e interagir com o mundo. Longe de perder importância, a alfabetização torna-se ainda mais relevante, justamente por se conectar com processos mentais complexos e com a construção ativa de significados.

Com a IA Gen, temos a possibilidade de criar experiências pedagógicas em que a máquina pode apoiar o estudante na difícil tarefa de transformar pensamentos em comunicações significativas para os outros, interpretando também, de forma empática, as diferentes formas de expressão social presentes nos textos com que interage.

A IA pode oferecer sugestões, variações, exemplos e contraexemplos que ajudam o estudante a refletir sobre o que escreve e como escreve – não para fazer o trabalho por ele, mas para ampliar sua percepção sobre linguagem, intenção e construção de sentido.

Para isso, é possível desenvolver propostas didáticas em que os estudantes aprendam *com* a máquina e *por meio* da máquina, sem renunciar à autoria, à criatividade ou à responsabilidade sobre o que produzem. Não se trata de delegar à IA a tarefa de escrever no lugar da criança – o que configuraria trapaça ou cola –, mas sim de promover interações inteligentes, mediadas, em que a IA funcione como um parceiro de diálogo.

Kalantzis e Cope (2025) sugerem, inclusive, que podemos imaginar a IA como parte de uma

“zona de desenvolvimento proximal” ampliada, uma reinterpretação inovadora do conceito vygotskiano para a era digital. Ao imaginar a IA como parte deste espaço pedagógico em potencial, os autores reconhecem a IA não como mera ferramenta, mas como participante ativa no diálogo educacional.

Quando um estudante interage com sistemas de IA Gen durante um projeto de escrita, por exemplo, ocorre uma forma sofisticada de andaimaria (*scaffolding*) em que o sistema pode questionar pressupostos, sugerir reformulações e apresentar perspectivas alternativas para expandir o repertório linguístico e conceitual da criança.

Diferentemente dos recursos estáticos tradicionais, a IA responde dinamicamente às contribuições do estudante, criando um ciclo de *feedback* que se assemelha a uma conversa reflexiva. É importante ressaltar que, nesta concepção, a IA não substitui o papel do educador ou dos colegas humanos, mas amplia o repertório de interlocutores disponíveis. O professor, neste cenário, assume um papel ainda mais importante como curador e mediador destas interações, ajudando os estudantes a desenvolverem uma postura crítica e reflexiva frente às contribuições da IA.

Competências docentes para o uso da IA

Com o apoio da IA Gen, educadores podem enriquecer suas práticas pedagógicas, sendo auxiliados por essa tecnologia no planejamento das aulas, na criação de materiais didáticos adaptados às necessidades individuais dos estudantes, entre outras aplicações.

A incorporação da IA Gen requer que os educadores desenvolvam diversas competências essenciais para garantir o uso eficaz e ético das ferramentas.

Nesse contexto, a Unesco desenvolveu o documento *AI-CFT – AI Competency Frameworks for Teachers* (Estruturas de Competências de IA para Professores), estabelecendo uma visão clara das competências que os docentes devem possuir para promover o uso responsável, equitativo e inclusivo da IA.

As competências no AI-CFT são organizadas em cinco aspectos:

1. **Mentalidade centrada no ser humano** – atitudes e valores que os educadores devem ter em relação às interações entre humanos e IA, com ênfase em direitos humanos e promoção do bem-estar humano.
2. **Ética na IA** – princípios éticos, regulamentos, leis institucionais e regras práticas que garantem o uso e a aplicação responsável da IA no contexto educacional.
3. **Fundamentos e aplicações da IA** – conhecimento e habilidades que os professores precisam para selecionar, utilizar e configurar as ferramentas de IA de maneira eficaz.
4. **Pedagogia da IA** – assuntos relacionados a como a IA pode ser integrada na pedagogia, cobrindo desde a validação e seleção de ferramentas de IA até a sua aplicação em estratégias pedagógicas.
5. **IA para o desenvolvimento profissional** – assuntos relacionados à formação docente no uso da IA, como apoio ao aprendizado contínuo e colaborativo dos professores e auxílio no aprimoramento de suas práticas docentes.

Ampliando horizontes

Por uma IA centrada nos seres humanos

Na era da IA, a interação entre os seres humanos e os sistemas de IA está presente em todos os setores, incluindo no cotidiano escolar.

A abordagem centrada no ser humano defende que a IA deve potencializar as capacidades humanas, proteger a dignidade e autonomia das pessoas, e promover a justiça em todas as interações entre humanos e IA.

Esta abordagem se baseia nos direitos humanos e no respeito à diversidade cultural, garantindo que a IA seja transparente, explicável e mantenha o controle humano. À medida que a IA se torna mais avançada, é essencial que ela não substitua o pensamento crítico dos estudantes e educadores, mas sim o estimule.

Para a educação básica, isso significa que as ferramentas de IA não devem substituir o papel fundamental dos professores. Os educadores continuam sendo os responsáveis pelas decisões pedagógicas, usando a IA como apoio em seu trabalho com os estudantes.

Esses aspectos, de acordo com o AI-CFT, são desenvolvidos em três níveis de progressão:

- **Aquisição** – o nível básico de competências, no qual é esperado que os professores adquiram o letramento essencial em IA. Os professores com esse nível devem ser capazes de avaliar, selecionar e aplicar ferramentas de IA de forma eficaz e ética em suas práticas pedagógicas.

- **Aprofundamento** – o nível intermediário, em que se espera que os professores possuam conhecimento e experiência no uso de IA. Nesse sentido, os docentes devem ser capazes de integrar a tecnologia nas práticas educacionais criticamente e de forma eficaz.

- **Criação** – o nível avançado, no qual é esperado que os professores possuam um amplo conhecimento e experiência em IA, que eles sejam capazes de inovar e desenvolver métodos criativos para aplicá-la em contextos educacionais.

Como resultado, o AI-CFT organiza as competências necessárias aos professores nos cinco aspectos fundamentais, cada um com desenvolvimento progressivo conforme apresentado no quadro a seguir:

QUADRO DE COMPETÊNCIAS EM IA PARA PROFESSORES (UNESCO)

ASPECTOS / NÍVEIS DE PROGRESSÃO	AQUISIÇÃO	APROFUNDAMENTO	CRIAÇÃO
MENTALIDADE CENTRADA NO SER HUMANO	Agência humana	Responsabilização humana	Responsabilidade social
ÉTICA DA IA	Princípios éticos	Uso seguro e responsável	Cocriação de regras éticas
FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES DA IA	Técnicas e aplicações básicas de IA	Habilidades de aplicação	Criação com IA
PEDAGOGIA DA IA	Ensino assistido por IA	Integração entre IA e pedagogia	Transformação pedagógica com suporte da IA
IA PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	IA como apoio à aprendizagem profissional contínua	IA para melhorar o aprendizado organizacional	IA como suporte à transformação profissional

Fonte: UNESCO, 2024.

Este quadro oferece aos professores um caminho para desenvolver competências em IA de forma progressiva, sem perder de vista valores essenciais como pensamento crítico, criatividade e colaboração humana. O objetivo final não é apenas usar a tecnologia, mas transformar a educação mantendo o ser humano no centro do processo.

Aplicações da IA Gen na organização do trabalho pedagógico

As ferramentas de IA Gen oferecem possibilidades para enriquecer a prática pedagógica, otimizar o tempo dedicado às atividades de mediação e personalizar a aprendizagem dos estudantes.

Ao automatizar processos repetitivos e sugerir alternativas criativas para o planejamento e a avaliação, a IA Gen libera tempo e energia dos educadores, que podem se concentrar no acompanhamento qualitativo da aprendizagem e o fortalecimento das relações com os estudantes.

Além disso, a IA Gen possibilita a personalização do ensino, adaptando materiais, propostas e estratégias às necessidades específicas de cada turma ou estudante.

Auxílio no planejamento

O planejamento é uma das atividades mais importantes e, ao mesmo tempo, mais desafiadoras da prática docente. Com salas de aula

heterogêneas, currículos extensos e pouco tempo para preparação, a IA Gen pode ser usada como uma ferramenta para apoiar este processo, permitindo que você, professor, dedique mais tempo à interação com os estudantes.

A IA Gen pode auxiliar na formulação de objetivos de aprendizagem, na criação de planos de aula, na definição de atividades e na elaboração de estratégias de avaliação. Ela facilita a adaptação dessas atividades às necessidades específicas dos estudantes, assegurando que o planejamento esteja alinhado com as necessidades individuais. Dessa forma, o ensino pode tornar-se mais personalizado.

Quando se faz planejamento instrucional com auxílio da IA, deve-se compreender e especificar cuidadosamente o que deseja. Por exemplo, ao solicitar um plano de aula sobre frações para uma turma do 5º ano, é importante detalhar aspectos como:

- o nível de conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema;
- as dificuldades específicas já identificadas na turma;
- os recursos disponíveis em sua escola (tecnológicos ou não);
- o tempo disponível para a atividade;
- os objetivos de aprendizagem relacionados à BNCC;
- as metodologias que você prefere utilizar.

Quanto mais detalhes você fornecer, mais personalizado e adequado será o resultado.

A aplicação da IA para fins de planejamento, porém, não está livre de riscos. A IA Gen pode sugerir o uso de práticas, métodos e objetivos de aprendizagem amplamente utilizados em planejamentos instrucionais anteriores, o que pode reforçar práticas tradicionais e prejudicar a adoção de abordagens mais inovadoras e eficazes. Isso pode acontecer também quando se está lidando com assuntos novos ou está sendo realizado o planejamento para estudantes que pertencem a grupos marginalizados e minoritários, dos quais não se tem suficiente informação a respeito de suas necessidades particulares.

Por exemplo, ao solicitar um plano de aula sobre história afro-brasileira, a IA pode sugerir abordagens superficiais ou repletas de visões estereotipadas se não for adequadamente instruída. Da mesma forma, ao planejar aulas para estudantes indígenas, com deficiência ou de comunidades rurais, é fundamental fornecer um contexto detalhado para que a IA não reproduza abordagens padronizadas que desconsideram as particularidades desses grupos.

Entre as aplicações práticas da IA Gen no auxílio ao planejamento, estão:

- **Definição e refinamento de objetivos de aprendizagem** – A IA pode ser usada para sugerir objetivos de aprendizagem alinhados à BNCC e adaptados às necessidades específicas dos estudantes. Por exemplo, você pode solicitar: "Quais objetivos da BNCC posso trabalhar com crianças do 2º ano que apresentem dificuldades na leitura de palavras com encontros consonantais?"

- **Elaboração e personalização de planos de aula** – A IA pode gerar planos de aula completos ou parciais que você pode adaptar conforme sua realidade. Exemplo de solicitação: "Crie um plano de aula de 60 minutos sobre os cinco sentidos para uma turma de Educação Infantil da zona rural de Pernambuco, incluindo atividades sensoriais e uso de materiais simples do cotidiano".

- **Proposição de atividades de aprendizagem diversificadas** – A IA pode sugerir atividades inovadoras, jogos, dinâmicas e projetos que motivem os estudantes. Exemplo: "Sugira 4 atividades lúdicas para ensinar noções de adição e subtração com estudantes do 3º ano sem o uso de tecnologia digitais".

- **Definição de estratégias de avaliação formativa** – A IA pode auxiliar na criação de instrumentos de avaliação diversos como rubricas, autoavaliações, roteiros de observação e portfólios. Exemplo: "Crie um roteiro de observação para avaliar o desenvolvimento da linguagem oral de crianças do 1º ano em atividades de contação de histórias".

- **Adaptação curricular para inclusão** – A IA pode ajudar a adaptar conteúdos para estudantes com necessidades educacionais específicas. Exemplo: "Como adaptar uma atividade de reconhecimento de letras do alfabeto para uma criança do 1º ano com deficiência visual?".

A IA Gen realmente apresenta um potencial transformador para o planejamento docente. Contudo, seu uso requer discernimento crítico e protagonismo docente. O conhecimento que você tem sobre seus estudantes, sua comunidade e sua realidade escolar é insubstituível e deve guiar sua interação com estas ferramentas. A IA é uma assistente, não sua substituta no processo de planejamento.

Produção de materiais didáticos

A criação de materiais didáticos atrativos, acessíveis e contextualizados é um desafio constante para os professores. Muitas vezes, os recursos disponíveis são limitados e o tempo, escasso. Nesse cenário, a IA Gen se mostra uma ferramenta poderosa para auxiliar na produção de diversos tipos de materiais pedagógicos, democratizando o acesso a recursos educacionais de qualidade e permitindo maior personalização e adaptação às necessidades específicas dos estudantes.

A IA Gen pode ser usada para produzir apresentações, exercícios, textos, infográficos, mapas mentais, jogos educativos e muitos outros recursos. Esta versatilidade permite que você, professor, diversifique suas estratégias de ensino sem necessariamente dominar ferramentas complexas de design ou produção de conteúdo.

Ao utilizar a IA Gen para produzir materiais didáticos, é fundamental definir claramente o contexto educacional em que serão aplicados, considerando aspectos como:

- a faixa etária e o nível de escolaridade dos estudantes;
- o conteúdo curricular específico a ser abordado;
- os objetivos de aprendizagem a serem alcançados;
- as características socioculturais da comunidade escolar;
- os recursos tecnológicos disponíveis para utilização dos materiais;
- as necessidades de acessibilidade dos estudantes.

Por exemplo, ao solicitar material sobre o ciclo da água para uma turma do 4º ano, especifique: "Preciso de um texto sobre o ciclo da água para uma turma do 4º ano de uma escola pública em uma comunidade ribeirinha do Amazonas. Os estudantes têm forte conexão com o rio e experiência direta com cheias e vazantes. O material deve usar exemplos locais e linguagem simples, adequada para crianças de 9-10 anos com algumas dificuldades de leitura".

Um desafio importante a considerar é que a IA pode gerar materiais que não estejam alinhados com as realidades de grupos marginalizados e minoritários, principalmente se não receber informações suficientes sobre as necessidades e particularidades desses grupos. Para minimizar esses riscos, forneça instruções específicas sobre representatividade, inclusão e contextualização cultural. Por exemplo: "As ilustrações devem representar a diversidade étnico-racial brasileira, incluindo crianças negras, indígenas, brancas e asiáticas em papéis protagonistas. Evite estereótipos de gênero e orientação sexual. Considere diferentes configurações familiares nas histórias e exemplos".

Entre as aplicações práticas da IA Gen na produção de materiais didáticos, estão:

- **Materiais de leitura** – A IA Gen auxilia na criação de textos, resumos, artigos, *e-books* e guias de estudo adaptados ao contexto dos estudantes. Por exemplo, você pode solicitar histórias ambientadas na realidade local dos estudantes ou textos explicativos que façam conexões com o cotidiano de comunidades específicas. "Crie uma história simples e envolvente sobre reciclagem, voltada para estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada em uma

comunidade da periferia do Rio de Janeiro. A narrativa deve incluir personagens do cotidiano, como uma criança curiosa, catadores de materiais recicláveis e membros de uma cooperativa local, mostrando como a comunidade pode transformar resíduos em objetos úteis ou brinquedos, e promover valores como solidariedade, respeito ao meio ambiente e participação cidadã".

- **Imagens e representações visuais** – A IA Gen pode ser utilizada para gerar representações gráficas como ilustrações, fotos, diagramas, mapas mentais, esquemas visuais, infográficos e quadrinhos, que facilitam a compreensão de conceitos abstratos, promovem o letramento visual e tornam o conteúdo mais atrativo e acessível. Pode-se solicitar, por exemplo, "Crie uma imagem de crianças em um cenário urbano simplificado, atravessando na faixa de pedestres, acompanhadas por um adulto, com placas de trânsito visíveis e semáforo funcionando".

- **Apresentações de slides** – A IA Gen pode criar roteiros para apresentações de *slides* que sejam visualmente atraentes e pedagogicamente eficazes. É possível solicitar: "Crie um roteiro para uma apresentação de 8 *slides* sobre sistema solar para estudantes do 5º ano, com linguagem simples, sugestões de imagens, perguntas para discussão e curiosidades que despertem o interesse das crianças".

- **Vídeos, podcasts e animações** – Ferramentas de IA podem auxiliar na criação de conteúdo audiovisual educacional em diversos formatos, gerando roteiros completos ou auxiliando em partes específicas do processo. Por exemplo: "Desenvolva o roteiro de um *podcast* de 3 minutos no formato de radionovela sobre amizade e resolução de conflitos para estudantes do 2º ano. O roteiro deve incluir personagens infantis com vozes distintas, efeitos sonoros para momentos-chave, uma música-tema simples e repetitiva, pausas estratégicas para reflexão e uma estrutura narrativa clara com início, meio e fim".

A IA Gen pode criar e aprimorar diversos elementos desses conteúdos: elaboração de **storyboards** e descrições detalhadas de cenas; criação de vinhetas, textos de abertura e encerramento;

desenvolvimento de narrativas ficcionais educativas com personagens cativantes; elaboração de narrações em *off* e diálogos entre personagens; sugestões de recursos visuais como gráficos, ilustrações e animações que facilitem a compreensão; definição de paletas de cores e estilos visuais adequados ao tema e faixa etária; recomendações de

efeitos sonoros e músicas de fundo apropriadas; estruturação de sequências didáticas com diferentes recursos (demonstração, animação, esquemas, explicação, curiosidade, desafio etc.); orientações sobre ritmo e sequenciamento para manter a atenção das crianças; e elaboração de perguntas-guia para entrevistas com especialistas ou estudantes.

Palavra em contexto

Storyboards: é uma ferramenta visual usada para planejar e organizar cenas ou sequências em produções audiovisuais como filmes, vídeos e animações. Consiste em uma série de quadros desenhados ou diagramados que ilustram, em ordem cronológica, como uma história ou projeto será desenvolvido.

Cada quadro representa um momento específico, incluindo elementos como personagens, cenários, movimentos de câmera e até diálogos ou narrações.

Veja um exemplo de *storyboard* gerado por IA Gen a partir do *prompt*: "Crie um roteiro detalhado para um vídeo de 2 minutos sobre higiene bucal para crianças da Educação Infantil, com personagem animado, música temática, frases curtas e ritmo dinâmico. O roteiro deve incluir momentos de interação, em que o apresentador convida as crianças a imitar os movimentos de escovação".



DE Design Editorial

Quando falamos de geração de conteúdo audiovisual por IA Gen, vemos cada vez mais ferramentas especializadas que transformam textos em vídeos e áudios de maneira automatizada, permitindo que educadores criem conteúdo audiovisual sem necessidade de conhecimentos técnicos avançados em edição. Estas ferramentas funcionam a partir de comandos (*prompts*) detalhados, que podem incluir roteiros previamente gerados por ferramentas de IA genéricas. O processo geralmente envolve enviar um roteiro ou descrição do conteúdo desejado, e a ferramenta se encarrega de gerar automaticamente elementos como:

- narrações com vozes sintéticas realistas, incluindo controle de tom, ritmo e emoção;
- personagens virtuais animados que podem apresentar o conteúdo;
- imagens, gráficos e animações relacionadas ao tema;
- efeitos de transição entre cenas;
- fundo musical e efeitos sonoros;
- legendas sincronizadas.

O grande diferencial destas ferramentas é que elas possibilitam a criação de conteúdo audiovisual educacional de alta qualidade em uma fração do tempo que seria necessário pelos métodos tradicionais de produção. O professor pode, por exemplo, gerar um roteiro completo usando uma IA genérica, refiná-lo conforme necessário, e então alimentar esse roteiro em uma ferramenta especializada que transformará o texto em um vídeo completo.

Esta abordagem integrada permite que educadores concentrem seus esforços na qualidade pedagógica do conteúdo, enquanto as ferramentas de IA cuidam dos aspectos técnicos da produção audiovisual, democratizando o acesso à criação de materiais didáticos mais engajadores e eficazes para diferentes contextos educacionais.

- **Atividades de aprendizagem e de avaliação** – A IA pode gerar listas de exercícios, questões dissertativas, estudos de caso e problemas contextualizados. Uma solicitação eficaz seria: "Crie 10 situações-problema de matemática envolvendo porcentagem e juros simples contextualizadas no comércio local de uma cidade pequena, com diferentes níveis de dificuldade para uma turma de 9º ano".

- **Jogos e dinâmicas** – A IA pode sugerir jogos de tabuleiro, cartas, dramatizações e dinâmicas que podem ser facilmente produzidos com materiais simples. Exemplo: "Crie um jogo de cartas para trabalhar vocabulário de inglês relacionado a profissões, que possa ser impresso em papel comum e recortado pelos próprios estudantes".

Além de todas essas aplicações, a IA Gen pode desempenhar um papel essencial na melhoria da acessibilidade dos materiais didáticos, por meio de:

- **conversão de texto em áudio**, transformando textos em arquivos de áudio para estudantes com deficiência visual ou dificuldades de leitura;

- **simplificação textual**, adaptando textos complexos para linguagem mais acessível sem perder conteúdo essencial;
- **criação de legendas**, gerando legendas precisas para vídeos educacionais, beneficiando estudantes com deficiência auditiva;
- **descrição de imagens**, elaborando descrições detalhadas de imagens para inserção em materiais acessíveis a estudantes com deficiência visual;
- **geração de códigos para recursos interativos**, criando HTML básico para atividades *on-line* acessíveis via teclado e leitores de tela.

No entanto, o uso da IA Gen depende da mediação crítica e criativa do professor, que conhece as necessidades específicas de seus estudantes e o contexto sociocultural de sua comunidade.

Ao utilizar essas ferramentas com intencionalidade pedagógica clara, respeitando princípios de inclusão e acessibilidade, você pode ampliar as possibilidades de aprendizagem e engajamento dos estudantes, mesmo em contextos com recursos limitados.

Da reflexão à ação

Personalização do ensino: um caso de valorização da identidade

No Ginásio Educacional Tecnológico Tobias Barreto, no Rio de Janeiro, a professora Virginia Chagas desenvolveu um projeto pedagógico inovador com uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental. Utilizando ferramentas de IA Gen, os estudantes foram convidados a criarem suas próprias versões de contos clássicos.

Um dos destaques foi a criação da história *Negra de Café*, uma releitura da Branca de Neve, inspirada em sua professora regente Leila Senna, reconhecida por sua atuação no movimento negro.

Os estudantes aprenderam a construir *prompts* para gerar imagens e textos, exercitando habilidades linguísticas e criativas. Ao mesmo tempo, esse processo permitiu que expressassem aspectos de sua identidade cultural.

O projeto teve impactos significativos na autoestima dos estudantes, especialmente das crianças negras, que passaram a se reconhecer como protagonistas e a desejar representações mais positivas de si mesmas, inclusive em ações antirracistas promovidas pela escola.

Este caso nos convida a enxergar a personalização do ensino como uma prática conectada à

valorização da identidade, ao protagonismo estudantil e à inovação pedagógica mediada por tecnologias digitais. Agora reflita sobre as possibilidades de aplicação ao seu contexto de atuação:

1. Que aprendizagens deste caso você considera aplicáveis à sua realidade e que passos poderia dar para começar um projeto semelhante?
2. Como você pode adaptar esse tipo de projeto à realidade da sua escola, considerando as particularidades culturais e sociais do seu território?
3. Quais cuidados devem ser considerados ao promover atividades com tecnologias digitais que envolvem a produção de imagens e narrativas pessoais?

Considerados os riscos associados à segurança e à privacidade de dados, a personalização do ensino com o uso responsável da IA se revela uma oportunidade concreta de valorizar a identidade e as singularidades dos estudantes, tornando a aprendizagem mais significativa.

Você não precisa dominar todos os recursos da IA Gen de imediato. Pode começar com pequenas experiências que lhe permitam testar, observar e escutar seus estudantes.

Fonte: DAS ATIVIDADES à avaliação: como a IA apoia a personalização do ensino. *Revista Nova Escola*, São Paulo, 18 fev. 2025. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/22094/uso-da-ia-para-personalizacao-ensino>. Acesso em: 15 maio 2025.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

blackCAT/Stockphoto.com

Ao explorar ferramentas digitais para criar textos e imagens, as crianças desenvolvem sua expressão criativa e constroem uma relação mais positiva com sua identidade, especialmente quando se veem representadas como protagonistas.

Auxílio na avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é um processo complexo e multifacetado que demanda tempo e atenção personalizada – recursos muitas vezes escassos na realidade das escolas públicas brasileiras. A IA Gen pode otimizar partes desse processo, auxiliando na avaliação dos trabalhos e na produção dos estudantes, gerados durante as atividades de aprendizagem.

O foco está em revisar, analisar e fornecer um *feedback* construtivo sobre as produções dos estudantes, permitindo que o professor dedique mais tempo à interpretação qualitativa dos resultados e às intervenções pedagógicas necessárias.

Ampliando horizontes

Desde 2024, a fluência da leitura de estudantes começou a ser avaliada em redes de ensino do Brasil por meio de um aplicativo que grava os estudantes do 2º ano do fundamental lendo em voz alta uma série de palavras e um texto curto. A ferramenta foi desenvolvida por um grupo de trabalho da Aliança Pela Alfabetização, um programa de ONGs da área da educação que atua em regime de colaboração com redes de escolas públicas de 17 estados.

Além de considerar questões pedagógicas da fluência na leitura, a IA foi alimentada para levar em conta os sotaques, com gravações de áudios das diferentes regiões do país.

Fonte: MATOS, L. IA será usada para avaliar a leitura de estudantes. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 29 dez. 2023. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2023/12/inteligencia-artificial-sera-usada-para-avaliar-a-leitura-de-alunos.shtml>. Acesso em: 15 maio 2025.

Para utilizar eficazmente a IA nesse processo, o docente deve assegurar que a ferramenta utilize critérios claros e explícitos, como no caso de uma rubrica de avaliação. Por exemplo, ao avaliar uma redação, o professor pode fornecer à IA parâmetros específicos como coerência, coesão, adequação ao tema, repertório sociocultural e proposta de intervenção, com descrições detalhadas do que constitui diferentes níveis de desempenho em cada critério.

É fundamental entender que o resultado final deve ser complementar à avaliação humana, preservando a interpretação crítica dos educadores.

Caso contrário, o processo pode tornar-se superficial ou equivocada. Devem-se considerar ainda as dificuldades de avaliar criatividade e competências socioemocionais, que frequentemente exigem observação direta e contextualizada.

Além disso, a IA Gen pode usar estereótipos na avaliação, desconsiderando o contexto no qual ela está inserida. Por exemplo, ao avaliar uma produção textual sobre desafios comunitários, a IA pode não compreender adequadamente referências culturais específicas, gírias locais ou contextos socioeconômicos particulares que são evidentes para o professor que conhece a realidade da comunidade escolar. Da mesma forma, ao analisar respostas a questões abertas sobre temas sensíveis, a IA pode não detectar nuances

de opinião ou posicionamentos ambíguos que requerem interpretação humana.

Entre as aplicações práticas da IA Gen no auxílio à avaliação da aprendizagem, estão:

1. Análise estruturada de produções textuais –

A IA pode auxiliar na verificação de aspectos formais como ortografia, concordância, estruturação de parágrafos e uso de conectivos em redações e outros textos, deixando para o professor a análise mais aprofundada de conteúdo e argumentação. Uma abordagem eficaz é fornecer à IA uma rubrica detalhada e solicitar: “Analise esta redação sobre desigualdade social conforme os critérios da rubrica fornecida, destacando pontos fortes e sugerindo melhorias específicas em cada área”.

2. Feedback formativo personalizado –

Com base em critérios definidos pelo professor, a IA pode gerar comentários formativos detalhados sobre o desempenho dos estudantes, apontando áreas de melhoria e sugerindo próximos passos. Por exemplo: “Com base na resolução deste problema matemático, identifique os conceitos que o estudante domina com segurança e aqueles que ainda precisam ser reforçados, sugerindo atividades específicas para superação das dificuldades”.

3. Criação de materiais de recuperação direcionados – Com base nos dados de avaliação, a IA pode sugerir ou elaborar materiais específicos para recuperação de aprendizagens, alinhados às dificuldades identificadas. Exemplo de solicitação: "Tendo em vista as dificuldades desta turma em operações com frações, sugira cinco atividades práticas e lúdicas para reforçar este conteúdo".

4. Análise comparativa de progresso – A IA pode ajudar a comparar produções do mesmo estudante ao longo do tempo, identificando evolução, persistência de dificuldades e novos desafios que surgiram, fornecendo uma visão longitudinal do desenvolvimento.

A integração da IA Gen nos processos avaliativos representa uma oportunidade de ampliar a qualidade e personalização do *feedback* fornecido aos estudantes, especialmente em contextos de recursos limitados e turmas numerosas. No entanto, seu uso eficaz depende da manutenção do protagonismo docente nas decisões avaliativas e da compreensão clara de suas limitações.

Quando bem implementada, a IA pode liberar tempo e energia mental do professor para se concentrar nos aspectos mais humanos e contextuais da avaliação, como a compreensão das circunstâncias individuais, o acolhimento das dificuldades emocionais dos estudantes e o planejamento de intervenções pedagógicas transformadoras. O equilíbrio entre eficiência tecnológica e sensibilidade humana é o caminho para uma avaliação mais justa, formativa e emancipadora.

Apoio em tarefas administrativas

A carga administrativa que recai sobre os professores é significativa e muitas vezes consome um tempo precioso que poderia ser dedicado às atividades pedagógicas. Relatórios, comunicados, reuniões, registros de frequência e desempenho são apenas algumas das tarefas burocráticas que se acumulam no cotidiano escolar.

A IA Gen pode ser utilizada para agilizar e automatizar diversas dessas tarefas administrativas. Por exemplo, um professor pode utilizar a IA para gerar diferentes modelos de comunicados aos pais em minutos, personalizando-os para diferentes situações, em vez de dedicar horas à redação desses documentos.

Para apoio às tarefas administrativas, os agentes inteligentes representam uma das inovações mais promissoras da IA. Esses sistemas avançados são capazes de aprender, se adaptar e tomar decisões automaticamente, sem a necessidade de intervenção humana constante.

O que diferencia esses agentes de outros tipos de IA é a sua capacidade de unir conversação com automação de processos. Ou seja, eles não apenas entendem o que o usuário deseja (como um *chatbot* faz), mas também executam ações para alcançar esses objetivos, de maneira autônoma. Além disso, melhoram seu desempenho com o uso contínuo, aprendendo com cada interação.

Esses agentes podem automatizar tarefas como gestão de dados de estudantes, controle de frequência, emissão de relatórios, análise de desempenho ou envio de lembretes personalizados para pais e responsáveis.

Na prática escolar, um agente inteligente pode, por exemplo, planejar horários de atendimento individual, gerar listas de materiais, organizar escalas de reforço escolar ou lembrar prazos de avaliações.

Desenvolver um agente inteligente do zero exige conhecimentos técnicos avançados de programação. Com o tempo, é provável que esses recursos se tornem cada vez mais amigáveis, permitindo que educadores configurem seus próprios agentes para tornar o trabalho administrativo mais leve, organizado e eficiente.

No entanto, é fundamental reconhecer que nem toda comunicação ou processo pode ser delegado à tecnologia. A sensibilidade humana e a relação direta com a comunidade escolar continuam sendo insubstituíveis. Quando utilizada com intencionalidade e discernimento, a IA não despersonaliza a escola – ao contrário, permite que seus profissionais dediquem mais tempo e atenção às dimensões humanas da educação.

Veja a seguir uma lista de recomendações para o uso consciente da IA na prática docente, preservando o protagonismo do professor e o foco na aprendizagem significativa. Adapte-a à realidade da sua escola e compartilhe com colegas – a construção de uma educação inovadora é um caminho coletivo.

Recomendações para o uso responsável da IA por docentes

1

Use a IA como ponto de partida, não como produto final.

2

Revise sempre criticamente as sugestões da IA, adequando-as ao seu contexto específico.

3

Cuide para fornecer detalhes contextuais sobre sua realidade escolar e seus estudantes.

4

Mantenha-se como protagonista das decisões pedagógicas.

5

Utilize a IA como ferramenta de apoio, nunca como substituta do julgamento profissional docente.

6

Estabeleça critérios claros e detalhados antes de solicitar análises à IA.

7

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Esteja atento a possíveis vieses ou generalizações inadequadas nos

8

Desenvolva gradualmente a autonomia dos estudantes no uso da IA, começando com atividades mais estruturadas.

9

Estabeleça claramente os momentos em que o uso da IA é apropriado e quando não é.

10

Mantenha o equilíbrio entre as interações mediadas por tecnologia e as interações humanas autênticas.

Conectando aprendizados



Capítulo 5

Mentalidade orientada a dados



AndreyPopov/iStockphoto.com

Panorama do capítulo

Você já parou para pensar em quantos dados circulam todos os dias na sua sala de aula? Muito além das notas e da frequência, há um universo de informações sobre a forma como cada estudante aprende, participa e se desenvolve.

Neste capítulo, vamos conversar sobre como observar, registrar e interpretar as evidências da prática pedagógica, com vistas a transformá-las em aliadas da sua prática pedagógica.

Você verá que trabalhar com dados não é uma tarefa burocrática, mas sim uma maneira de fortalecer o seu olhar de educador para tomar decisões mais precisas e personalizadas.

Também exploramos aqui o ciclo que transforma dados brutos em sabedoria prática, o uso ético dessas informações, e como começar a trabalhar com dados mesmo com recursos simples. A ideia é mostrar que, mais do que números, os dados contam histórias – e é ouvindo essas histórias que podemos construir uma educação mais justa, eficaz e significativa.

A mentalidade orientada a dados envolve usar evidências para tomar decisões pedagógicas mais conscientes, promovendo uma aprendizagem significativa e centrada nos estudantes.

Vamos refletir?

1. De que maneira os dados do cotidiano escolar podem ampliar a percepção do professor sobre o desenvolvimento dos estudantes?
2. Como transformar registros simples de sala de aula em informações relevantes para a prática pedagógica?
3. De que formas a mentalidade orientada a dados valoriza, e não substitui, a sensibilidade do educador?
4. Como desenvolver a mentalidade orientada a dados entre os estudantes sem recorrer a tecnologias complexas?
5. Quais são os riscos éticos envolvidos no uso inadequado de dados na educação, especialmente com crianças?

O que é mentalidade orientada a dados no contexto educacional

Imagine a quantidade de dados processados por aplicativos do tipo **GPS**, que identificam a localização geográfica de milhões de carros, caminhões, motos – e até de pessoas caminhando a pé. Esses sistemas analisam o trânsito, calculam distâncias, recomendam as melhores rotas, geram alertas sobre acidentes ou obras, e até preveem a hora de chegada a um destino.

Tudo isso acontece porque esses aplicativos processam uma grande quantidade de dados e os transformam em orientações claras, com mapas, imagens e até mensagens de voz que ajudam as pessoas a tomar decisões no caminho.

Será que na escola também circulam tantos dados, além daqueles que são tradicionalmente trabalhados pelos professores, como notas de prova e registros de frequência?

Sim, e cada vez mais! Porque, quando falamos em “dados” na escola, estamos nos referindo a um conjunto amplo de informações que podem ser observadas e registradas no dia a dia: o nível de participação dos estudantes nas atividades propostas, as produções escritas e multimídia, os registros de leitura, os resultados de avaliações, a frequência, o tempo de dedicação às tarefas, entre outros elementos que ajudam a entender a maneira como cada estudante aprende.

Ter uma mentalidade orientada a dados significa olhar para esses registros com atenção e intenção para começar a identificar padrões, relacionar comportamentos com resultados de aprendizagem e, principalmente, fazer escolhas mais conscientes sobre o que manter, ajustar ou mudar em sua prática. Essa abordagem de modo algum substitui a sensibilidade do educador – pelo contrário, ela fortalece o olhar pedagógico ao somar a ele evidências concretas que ajudam a compreender o que está ou não funcionando em suas aulas.

Na prática, um professor com essa mentalidade costuma se perguntar: “Será que essa atividade está funcionando para todos os estudantes?”, “O que os erros mais comuns me dizem sobre o que preciso revisar ou ressignificar?”, “De que forma posso adaptar a minha proposta para

Objetivos do capítulo

- Distinguir dado, informação, conhecimento, *insight* e sabedoria no contexto educacional.
- Descrever o ciclo de transformação de dados em práticas pedagógicas eficazes.
- Reconhecer estratégias simples para coletar, organizar e interpretar dados em sala de aula.
- Refletir sobre a eficácia de intervenções pedagógicas com base em evidências coletadas e interpretadas.

Palavra em contexto

GPS, sigla de *Global Positioning System* (ou Sistema de Posicionamento Global), é um tipo de tecnologia que utiliza uma rede de satélites orbitando a Terra para fornecer informações de localização e navegação em qualquer lugar do planeta.



Aplicativos de geolocalização facilitam a mobilidade de carros e de transporte público.

esse estudante que permanece com dificuldades?”. São perguntas simples, mas que se tornam mais significativas e ganham potência quando acompanhadas de dados reais.

Para os professores, essa postura se traduz em observações sistemáticas do desenvolvimento das crianças, no registro cuidadoso de suas produções, em anotações sobre seus avanços e desafios, e em reflexões sobre como elas respondem a diferentes estratégias de ensino. Não se trata de aplicar testes ou de transformar a sala de aula em um ambiente burocrático, mas de adotar um olhar mais atento, curioso e intencional sobre o que cada criança nos mostra em seu processo de alfabetização.

Além disso, a mentalidade orientada a dados significa que o professor tem um papel essencial como fornecedor primário de informações

que transcendem o ambiente da sala de aula. Os registros e observações realizados no cotidiano escolar constituem a base para análises educacionais mais amplas, que subsidiam decisões em múltiplos níveis do sistema educacional.

Quando um professor documenta sistematicamente a frequência e o progresso de seus estudantes, dificuldades recorrentes ou o impacto de determinadas práticas pedagógicas, ele está contribuindo para a construção de um banco de dados valioso que pode informar coordenadores pedagógicos e diretores escolares e, em um nível mais amplo, gestores das secretarias municipais e estaduais de educação. Estes, por sua vez, alimentam uma base de dados nacional, que em muitos casos pode subsidiar até mesmo análises internacionais.

Esses dados, quando agregados com dados de outros professores e escolas, e de outras redes de ensino, permitem identificar tendências, desafios comuns e práticas bem-sucedidas em escala mais abrangente. Dessa forma, decisões sobre formação continuada de professores, distribuição de recursos, adequações curriculares e políticas públicas podem ser tomadas com base em evidências concretas do que realmente acontece na linha de frente, ou seja, no dia a dia da sala de aula.

A mentalidade orientada a dados implica, portanto, que o professor não é apenas um usuário de dados para aprimorar a sua própria prática, mas também um agente crítico na construção de um sistema educacional que aprende continuamente a partir das experiências reais de ensino e aprendizagem.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL Dos dados a sabedoria

Para compreendermos a mentalidade orientada a dados no ambiente educacional, precisamos compreender o processo de transformação que ocorre desde a coleta de dados brutos até a aplicação da sabedoria nas decisões pedagógicas. Esta cadeia conceitual representa não apenas uma progressão técnica, mas um processo de amadurecimento profissional que amplia o olhar do educador sobre sua prática.

Dados: o ponto de partida

Imagine uma planilha com dezenas de números representando as notas dos seus estudantes

em diferentes atividades ao longo do bimestre. O que são esses números, isoladamente? São apenas dados – elementos primários, isentos de significação própria, que ainda não contam uma história.

Os dados são como as letras do alfabeto antes de formarem palavras. Eles são essenciais, mas só ganham valor quando conectados a outros elementos. Por si só, o número “7” em uma planilha não nos diz muito. Foi uma nota alta ou baixa? Em que contexto? Para qual estudante? Em que momento do ano letivo?

Os dados representam fatos brutos, observações ou medidas em seu estado mais elementar (Mandinach e Gummer, 2016). No ambiente escolar, são exemplos de dados: o número de acertos de um estudante em uma avaliação, registros de frequência, tempo dedicado a uma atividade, ou mesmo anotações sobre comportamentos observados em sala de aula. Os dados, por si só, têm valor limitado – são apenas pontos isolados que necessitam de contextualização e interpretação para se tornarem úteis.

Informação: quando os dados ganham contexto

Agora, suponha que você organize os números da sua planilha em categorias: notas de provas, de trabalhos em grupo, de atividades individuais. Ao adicionar os nomes dos estudantes, as datas e disciplinas, aqueles dados brutos ganham significado – transformam-se em informação.

A informação surge quando organizamos, processamos e contextualizamos os dados, atribuindo-lhes significado. Ela nos permite responder a perguntas básicas: quem, o quê, quando, onde.

Por exemplo, quando percebemos que um estudante acertou 7 de 10 questões em uma avaliação, temos um dado. Quando analisamos que essas 7 questões estão relacionadas à interpretação textual, enquanto os 3 erros se concentram em questões gramaticais, transformamos dados em informação – algo contextualizado e com significado mais claro.

A informação pode ser apresentada de diversas formas, como textos, gráficos, tabelas, sons e animações, entre outros, conforme a necessidade de quem a utiliza.

Conhecimento: informação aplicada ao contexto

Considere agora que, ao analisar as informações organizadas, você percebe que os estudantes com baixo desempenho em Matemática também apresentam dificuldades em Ciências, ou que as notas tendem a cair após períodos de feriados prolongados. Esse tipo de conexão representa o conhecimento, que surge quando integramos diferentes informações à nossa compreensão prévia e à nossa experiência profissional.

O conhecimento nos permite responder a perguntas mais complexas, relacionadas ao “como” e ao “porquê” dos fenômenos observados. Um exemplo é quando você não apenas percebe que um estudante participa pouco das aulas, mas reconhece que ele evita participar quando o conteúdo envolve leitura em voz alta, o que pode indicar insegurança com a leitura ou timidez.

A progressão de dados para conhecimento representa o cerne da mentalidade orientada a dados. O professor com esta mentalidade não apenas coleta dados dispersos, mas os organiza em informações coerentes e as integra ao seu repertório de conhecimentos pedagógicos para tomar decisões mais fundamentadas.

Insight: descobrindo conexões inesperadas

Durante uma reunião pedagógica, analisando os dados de desempenho dos estudantes, você percebe um padrão inesperado: estudantes que participam de aulas extracurriculares de música apresentam melhor desempenho em resolução de problemas matemáticos complexos.

Esse é um *insight* – uma conexão que não é óbvia e gera uma nova perspectiva.

Os *insights* representam aqueles momentos em que enxergamos relações que não eram evidentes à primeira vista. São descobertas que surgem da análise profunda e muitas vezes da combinação criativa de diferentes fontes de conhecimento.

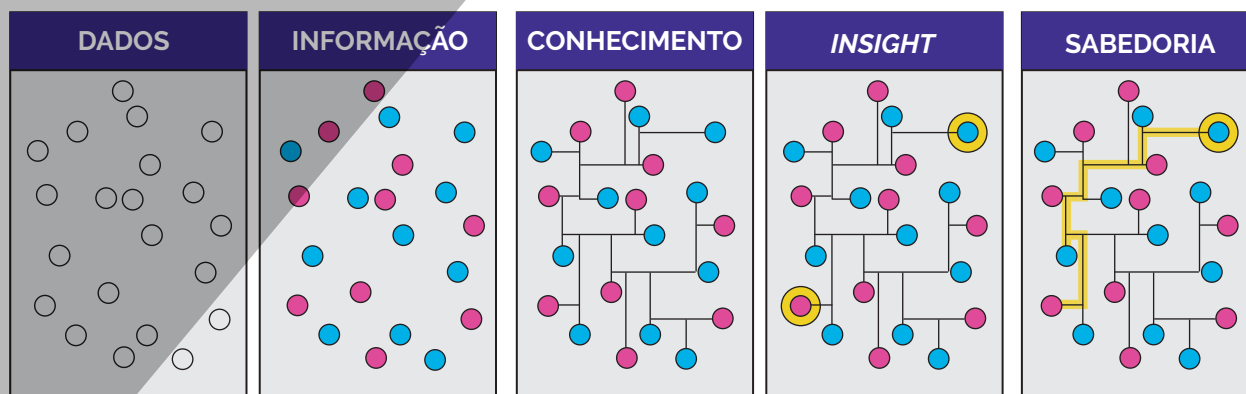
Na educação, os *insights* podem nos trazer novos entendimentos: perceber que determinada estratégia pedagógica funciona melhor com certos perfis de estudantes, ou que certas dificuldades de aprendizagem estão correlacionadas a fatores que não havíamos considerado anteriormente.

Sabedoria: aplicando o conhecimento na prática

Com base no *insight* sobre a relação entre música e matemática, você decide implementar elementos rítmicos e musicais nas suas aulas de Matemática para toda a turma. Após alguns meses, observa melhoria significativa no desempenho geral. Você adaptou seu conhecimento ao contexto específico, testou na prática e obteve resultados concretos – isso é sabedoria.

A sabedoria representa nossa capacidade de aplicar conhecimentos e *insights* em situações reais, tomando decisões que geram resultados positivos. É o domínio exclusivamente humano da cadeia conceitual, quando damos sentido prático a todo o processo anterior. Um professor sábio não apenas possui conhecimentos sobre pedagogia e sua disciplina, mas também sabe exatamente quando e como aplicá-los para beneficiar seus estudantes em contextos específicos.

Veja uma representação gráfica dessa cadeia conceitual na imagem para a ideia de que “Informação não é poder”, segundo Somerville (2014):



Fonte: Adaptado de David Somerville (2014).

De acordo com Fadel *et al.* (2024, p. 93),

[...] os pontos de dados existem no mundo como matéria-prima, e a informação é o resultado processado e interpretado que dá significado e contexto a esses dados. O conhecimento é a compreensão e a conscientização subsequentes das informações e dos conceitos e o estabelecimento de conexões. O insight, por outro lado, envolve um nível mais profundo de entendimento que costuma vir do reconhecimento de padrões e da obtenção de uma perspectiva única. Mais do que apenas assimilar informações, a sabedoria é uma característica mais ampla e abrangente que envolve a capacidade de aplicar o conhecimento e a experiência de modo ponderado e com um senso de responsabilidade e empatia em relação aos outros e ao mundo, garantindo escolhas que reflitam tanto os interesses pessoais quanto os da sociedade.

Na visão dos autores, adotar uma mentalidade orientada por dados na educação significa ir além da coleta de evidências quantitativas. É necessário transformar esses dados em informações significativas, que sirvam para orientar práticas pedagógicas, decisões curriculares e políticas educacionais. Para isso, professores e gestores devem interpretar os dados à luz do contexto escolar, articulando-os com o conhecimento prático e com os valores da comunidade. O papel do educador, portanto, é essencial nessa transição: ele atua como mediador na transformação dos dados em sabedoria.

Na prática educacional, esta cadeia conceitual dos dados à sabedoria não é linear, mas cíclica e interativa. A sabedoria aplicada gera novos dados, que alimentam novas informações, conhecimentos e *insights*. O educador que compreende e navega conscientemente por este ciclo desenvolve uma verdadeira mentalidade orientada a dados – não como mero coletor de estatísticas, mas como um profissional capaz de transformar números em histórias significativas e ações pedagógicas efetivas.

Afinal, por que se fala tanto em dados?

Estamos imersos em uma realidade na qual a quantidade de dados produzidos a uma velocidade crescente e em formatos cada vez mais variados.

Com o advento da Internet, do **streaming de dados**, das tecnologias vestíveis (como óculos inteligentes, fones de ouvido avançados, relógios inteligentes), da **Internet das Coisas (IoT)** e, mais recentemente, da **Internet do Corpo (IoB)**, a quantidade de dados gerados em apenas um único dia já supera todo o volume criado pela humanidade até 2003 – e esse número segue aumentando a cada instante.

É nesse contexto que surge o conceito de **Big Data** – uma palavra utilizada para descrever conjuntos massivos de dados, maiores que 1 *petabyte* (1PB = 1.000.000.000.000.000 bytes), produzidos em velocidade vertiginosa e provenientes de múltiplas fontes e formatos.

Palavra em contexto

Streaming: processo de transmissão contínua de conteúdo (como áudio ou vídeo) pela internet, sem que o usuário precise fazer o *download* completo do arquivo antes de começar a acessá-lo. Já o **streaming de dados** está relacionado ao envio contínuo de pequenos pacotes de dados em tempo real de uma fonte para outra. É amplamente utilizado para processar grandes volumes de informações em sistemas computacionais ou aplicativos que demandam dados em tempo real.

Internet das Coisas (IoT, do inglês *Internet of Things*): se refere à conexão de objetos físicos por meio de redes como *wi-fi* ou *bluetooth* ou sensores que coletam, enviam e recebem dados como temperatura, movimento etc., tornando-se capazes de tomar decisões ou realizar ações de forma automatizada. Exemplos: casas inteligentes com termostatos, lâmpadas e dispositivos conectados, sensores para monitorar condições do solo e irrigação automatizada, veículos conectados a sistemas de monitoramento de trânsito.

Internet do Corpo (IoB, do inglês *Internet of Bodies*): uma extensão da Internet das Coisas, com a diferença de que conecta sensores e dispositivos tecnológicos diretamente ao corpo humano para interagir com sistemas digitais. Esses dispositivos permitem a coleta, monitoramento e transmissão de dados biométricos em tempo real de funções corporais, como frequência cardíaca, níveis de glicose e padrões de sono, entre outros. Exemplos: marca-passos avançados, pilulas inteligentes que transmitem informações sobre o funcionamento dos órgãos, dispositivos para monitoramento remoto de pacientes.

Do Petróleo aos Dados: entendendo a nova economia

O artigo "The world's most valuable resource is no longer oil, but data" [O recurso mais valioso do mundo não é o petróleo, mas os dados], publicado na revista *The Economist* em 6 de maio de 2017, destaca que os dados superaram o petróleo como o recurso mais valioso do mundo, a ponto de as megaempresas que lidam o uso intensivo de dados terem se tornado as maiores e mais lucrativas do planeta.

O texto sugere que, assim como o petróleo impulsionou a economia do século XX, os dados são o motor da economia digital atual. De igual modo, precisam ser extraídos e refinados para se tornarem verdadeiramente úteis; no entanto, ao contrário do petróleo, são infinitos e podem ser reutilizados indefinidamente.

O artigo também aborda preocupações sobre a concentração de poder nas mãos de poucas empresas que controlam grandes volumes de dados. Essa concentração pode dificultar a concorrência e levantar questões sobre privacidade e uso ético das informações.

Por essa razão, Silvio Meira (2020), fundador do Porto Digital em Recife (PE) e referência nacional em inovação, afirma que uma melhor comparação em termos de fontes de energia seria atribuir aos dados o papel de "novo urânio".

Devido a seu altíssimo potencial de uso, se não houver infraestrutura adequada e gerenciamento correto dos dados, podemos chegar a situações catastróficas. Isso porque os dados precisam ser refinados para separar o que se quer do que não serve, precisam atingir massa crítica (volume) para gerar energia (valor), e seu descarte precisa ser muito bem administrado, sob o risco de tornar-se um perigo para as instituições e a sociedade como um todo.

Fortes, M. T. P. A. S. Dados são o "novo petróleo". *TweetDeck*, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://x.com/fortesmtps/status/128336250880>. Acesso em: 14 jul. 2025.

THE ECONOMIST. The world's most valuable resource is no longer oil, but data. *Leaders*, London, 2017. Disponível em: <https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data?> Acesso em: 14 jul. 2025.

De acordo com Filatro (2021), existe um consenso mundial sobre as implicações éticas relacionadas à propriedade, privacidade e uso de dados. Trata-se de uma temática que tem sido alvo de constante discussão em fóruns públicos, periódicos científicos e na mídia, além de ser objeto de legislação específica, como ocorre no Brasil com a **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**.

A LGPD estabelece regras sobre a coleta, o armazenamento, o tratamento e o compartilhamento de dados pessoais, bem como modificando intensamente a forma como se relacionam o controlador dos dados (instituições públicas e empresas) e o titular dos dados (usuários que disponibilizam suas informações).

No passado todas essas informações eram coletadas e armazenadas sem grandes questionamentos, mas, segundo a LGPD, cada dado precisa ter o respaldo de uma série de princípios previstos na Lei, como finalidade, adequação, livre acesso, qualidade dos dados, transparência, segurança, prevenção e não discriminação, responsabilização e prestação de contas.

No âmbito educacional, as instituições de ensino são consideradas agentes de tratamento de dados pessoais, porque dispõem de uma infinidade de dados sobre estudantes, professores, funcionários, visitantes e até pais e responsáveis, incluindo dados cadastrais, avaliações educacionais, notas dos estudantes e informações sobre frequência.

Isso significa que, ao utilizar tecnologias digitais, plataformas de ensino e ferramentas baseadas em inteligência artificial, educadores, escolas e redes de ensino devem:

- coletar somente os dados necessários para as atividades pedagógicas e administrativas;
- informar claramente como esses dados serão usados;
- proteger os dados com medidas de segurança;
- tratar informações pessoais com responsabilidade.

A LGPD reforça a necessidade de garantir a privacidade e a segurança das crianças e adolescentes, considerados grupo vulnerável pela lei. Além da LGPD, no caso dos menores de idade, o Estatuto da Criança e do Adolescente (1990) também ressalta o direito à privacidade e à proteção da imagem. Portanto, é necessário ter cuidado redobrado com dados de crianças e adolescentes, tornando-os anônimos sempre que necessário.

Neste contexto, os pais ou responsáveis desempenham papel fundamental como guardiões legais, sendo os únicos autorizados a consentir formalmente sobre o uso dos dados de seus filhos ou tutelados. Cabe a eles o direito de acessar, corrigir e até solicitar a exclusão dessas informações, exercendo controle efetivo sobre quais dados podem ser coletados e como eles podem ser utilizados pelas instituições de ensino, zelando assim pela segurança digital e pela privacidade dos menores sob sua responsabilidade.

De acordo com Filatro (2021), além do enorme volume de dados, o Big Data se caracteriza também pelo uso de dados de diferentes formatos:

- **Dados estruturados** – têm formato fixo e tipos bem definidos (números, textos, datas etc.), organizados na forma de tabelas em bancos de dados ou planilhas. Tudo é rotulado, fácil de acessar e pode ser facilmente processado por máquinas. Exemplos incluem registros de notas organizados em tabelas com colunas para nome do estudante, disciplina, nota e data, listas de presença com formato padronizado (nome, data, presente/ausente), cadastros de estudantes com campos específicos (nome, endereço, data de nascimento), horários de aulas dispostos em tabelas com períodos e disciplinas, planilhas de orçamento escolar com colunas para item, valor e categoria.
- **Dados não estruturados** – armazenados em um formato que facilita a leitura por seres humanos, mas que são dificilmente compreendidos por um computador, dada suas irregularidades e ambiguidades. Como não seguem um formato ou padrão particular, geralmente não são armazenados em um banco de dados no formato tradicional de linhas e colunas. Exemplos: redações e produções escritas dos estudantes, desenhos e expressões artísticas das crianças, gravações de apresentações orais ou peças teatrais, fotografias de atividades e projetos escolares, mensagens trocadas entre professores e pais, vídeos de atividades físicas ou experimentos científicos.
- **Dados semiestruturados** – podem ter certa estrutura, embora nem todas as informações coletadas tenham estrutura rígida. Marcadores ou descritores (os chamados metadados) são usados para identificar determinados elementos dos dados, mas os dados em si não seguem uma estrutura rígida. Exemplos: portfólios digitais dos estudantes com etiquetas por habilidade ou disciplina, blogs

de sala de aula com postagens categorizadas por tema, murais virtuais com conteúdos organizados por hashtags, projetos colaborativos *on-line* com comentários e marcações, coleções de trabalhos digitais com metadados sobre autor, data e tema.

Para a atuação docente, é essencial compreender a variedade de formatos dos dados: o professor precisa saber registrar não apenas notas e presenças (dados estruturados), mas também documentar observações sobre atitudes, expressões artísticas ou interações sociais (dados não estruturados).

De igual modo, saber interpretar tanto tabelas de desempenho quanto redações ou vídeos enriquece a compreensão do progresso dos estudantes. Além disso, cruzar dados estruturados e não estruturados permite uma visão mais completa do desenvolvimento dos estudantes.

Antes da popularização da IA Gen, havia maior dificuldade em extrair valor dos dados não estruturados e estruturados. Com o auxílio de ferramentas de IA que entendem a linguagem humana, tornou-se muito mais fácil processar não apenas dados estruturados, mas também texto, imagem, áudio e vídeo.

O ciclo de dados na Educação

No cenário educacional contemporâneo, trabalhar com dados vai além de realizar análises pontuais, a prática atual demanda a adoção de uma abordagem sistemática e contínua sobre os dados gerados no processo educacional – aquilo que chamamos de **análise da aprendizagem** (*learning analytics*). De acordo com Filatro (2019), essa perspectiva amplia o papel dos dados na escola, estruturando um ciclo dinâmico que passa pela coleta, análise, interpretação, visualização e tomada de decisões pedagógicas fundamentadas.

Ampliando horizontes

Análise da aprendizagem é o campo que estuda e aplica o uso de dados educacionais para melhorar o ensino, a aprendizagem e o ambiente escolar. Trata-se de um processo contínuo e sistemático de planejar, coletar, organizar, processar, interpretar e comunicar informações geradas no cotidiano das práticas educacionais.

Mas por que usar o termo “análise” em vez de simplesmente “análise”? A análise de dados refere-se a um exame pontual: responder a perguntas específicas como “Quantos estudantes faltaram esta semana?”

ou “Qual foi a média da turma na prova de matemática?”. Normalmente, a análise trabalha com dados já disponíveis, sem exigir um planejamento prévio sobre o que seria mais relevante observar.

Já a **analítica** implica uma abordagem estratégica e integrada, que envolve todo o ciclo de dados, do planejamento antecipado sobre quais dados coletar, como e quando, até a transformação dos dados em *insights* acionáveis, que apoiem intervenções mais precisas e eficazes.

Em outras palavras, a analítica da aprendizagem busca criar um processo cíclico e contínuo, em que dados são usados para diagnosticar situações, antecipar cenários e propor ações de melhoria.

Veja no quadro a seguir a extensão e as possibilidades da analítica da aprendizagem:

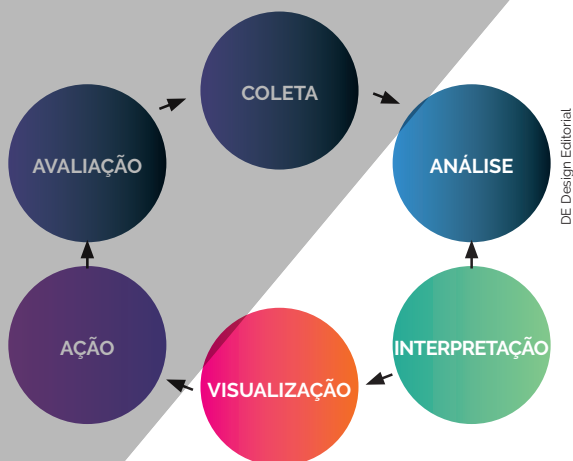
TIPO DE ANALÍTICA	PERGUNTA-CHAVE	DESCRIÇÃO
ANALÍTICA DESCRITIVA	O que está acontecendo?	Ajuda a descrever o que ocorreu ou está ocorrendo no processo educacional, a partir da análise de dados brutos.
ANALÍTICA DIAGNÓSTICA	Por que isso está acontecendo?	Busca identificar as causas ou fatores que explicam os fenômenos observados, ajudando a entender os desafios e sucessos.
ANALÍTICA PREDITIVA	O que pode acontecer?	Utiliza dados e padrões para fazer previsões sobre o que poderá ocorrer no futuro, apoiando o planejamento antecipado de ações.
ANALÍTICA PRESCRITIVA	O que devemos fazer agora?	Vai além da previsão e recomenda ações específicas para alcançar melhores resultados educacionais, com base na análise dos dados disponíveis.
ANALÍTICA APLICADA	Como personalizar o ensino em tempo real?	Integra dados e análises em sistemas que automatizam a personalização da aprendizagem, adaptando trajetórias e recursos conforme as necessidades de cada estudante.

Fonte: Adaptado de YUPANGCO, Jim. 3 Tips To Turn Learning Analytics Into Actionable Outcomes. *eLearning Industry*, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://elearningindustry.com/turn-learning-analytics-into-actionable-outcomes-3-tips>. Acesso em: 14 jul. 2025.

De fato, por meio da analítica da aprendizagem, o professor ganha acesso a um conjunto de informações e conexões que, no passado, seriam difíceis de captar apenas pela observação cotidiana. E, com o apoio de tecnologias digitais, é possível hoje identificar padrões de desempenho, antecipar dificuldades, personalizar trilhas de aprendizagem e tomar decisões pedagógicas com base em evidências concretas.

No entanto, é importante reforçar: a tecnologia não substitui a sensibilidade pedagógica, a experiência acumulada nem o olhar atento do educador. Pelo contrário, a verdadeira inovação reside em colocar o professor no centro da prática pedagógica, fortalecendo sua capacidade de planejar intencionalmente quais dados devem ser coletados e analisados, de acordo com seus objetivos pedagógicos.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**



Ciclo de dados na educação.

Compreender o ciclo completo da analítica da aprendizagem – desde a coleta de dados até a tomada de decisões pedagógicas – permite que os educadores transformem números e estatísticas em ações concretas que beneficiam diretamente a aprendizagem dos estudantes.

A seguir, abordamos cada uma das etapas que compõem esse ciclo, destacando o papel ativo do professor em cada momento: desde a coleta de dados no cotidiano da sala de aula até a avaliação do impacto das intervenções realizadas.

A coleta de dados: o ponto de partida

A coleta de dados educacionais representa a base de todo o processo analítico que permitirá intervenções pedagógicas mais precisas e personalizadas. Esta etapa consiste em reunir informações sistemáticas sobre diversos aspectos do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Filatro (2021), para que a coleta de dados seja realmente eficaz, ela deve ser planejada antecipadamente, considerando o que se deseja observar, como os dados serão registrados e em que momentos essa coleta ocorrerá.

Algumas questões ajudam a tornar o processo mais eficiente:

ASPECTO DA COLETA DE DADOS	PERGUNTAS ORIENTADORAS
O QUE COLETAR?	Quais habilidades, conhecimentos ou atitudes quero acompanhar? Estou focando em conteúdos específicos (ex: leitura, resolução de problemas) ou em competências gerais (ex: colaboração, autonomia)?
COMO COLETAR?	Quais instrumentos utilizarei? Avaliações escritas? Observações em sala? Questionários? Registros fotográficos, em áudio ou em vídeo? Ferramentas digitais?
QUANDO COLETAR?	A coleta será contínua (em todas as aulas)? Será feita em momentos específicos (conclusão de unidades, apresentações de projetos)?
QUEM PARTICIPA DA COLETA?	Os próprios estudantes vão participar? Os pais ou responsáveis vão? Os professores vão? Através de autoavaliações ou portfólios? A família poderá participar enviando registros de atividades realizadas em casa?
COMO REGISTRAR?	Onde e como organizarei as informações coletadas? Planilhas, cadernos de anotações, aplicativos de registro de aprendizagem?
PARA QUE COLETAR?	Que tipo de decisão pedagógica pretendo apoiar com esses dados? Ajustar o planejamento? Identificar necessidades individuais? Avaliar o sucesso de uma intervenção?

Definir esses aspectos com clareza evita a dispersão de informações e garante que os dados realmente sirvam para apoiar decisões pedagógicas.

A chave para uma boa coleta de dados está na consistência e na variedade. Registrar diferentes tipos de informação (quantitativa e qualitativa) com regularidade permite construir um panorama mais completo do desenvolvimento dos estudantes.

A análise: transformando números em significados

Analisar dados educacionais significa olhar além dos números isolados, buscando padrões e relações que contem uma história sobre a aprendizagem. De acordo com Filatro (2021), nesta etapa, organizamos, categorizamos e examinamos o que foi coletado com o objetivo de responder a perguntas como "O que está acontecendo?" e "Quais padrões os dados revelam?".

Na análise, realizamos operações como:

- organização dos dados brutos em formatos estruturados;
- aplicação de métodos estatísticos para identificar padrões;
- categorização e segmentação de informações;
- identificação de correlações entre diferentes variáveis;
- detecção de anomalias ("pontos fora da curva" ou valores discrepantes).

Um exemplo de análise de dados: em vez de apenas calcular a média da turma em uma avaliação, o professor pode analisar quais questões tiveram maior índice de erro, se há padrões de dificuldade em determinados conceitos, ou se existe correlação entre o desempenho nessa avaliação e em atividades anteriores.

A análise pode ser feita de forma simples, usando ferramentas básicas como planilhas eletrônicas para organizar os dados em categorias (por estudante, por tipo de atividade, por habilidade avaliada) e criar tabelas de frequência ou gráficos básicos. Não são necessárias ferramentas complexas de análise estatística para começar a extrair informações valiosas.

No entanto, cada vez mais tecnologias oferecem recursos que simplificam consideravelmente a análise:

- planilhas eletrônicas com recursos de análise de dados automatizada podem identificar rapidamente tendências, correlações e pontos discrepantes nos dados coletados;

- sistemas de consolidação e organização de dados que transformam dados brutos em agrupamentos e sínteses, facilitando a identificação de padrões de aprendizagem ao longo do tempo;
- ferramentas de análise de texto podem processar respostas discursivas dos estudantes, identificando palavras-chave, sentimentos expressos e níveis de complexidade linguística;
- tecnologias de análise de áudio e vídeo podem capturar padrões de participação, engajamento e aspectos não verbais da comunicação em sala de aula, oferecendo uma visão mais holística do processo de aprendizagem, que vai além das métricas tradicionais de avaliação.

A boa notícia é que as tecnologias de análise estão se tornando cada vez mais acessíveis, o que democratiza e favorece significativamente o processo de análise no contexto educacional. Porém, esta facilidade implica também uma grande responsabilidade: os professores precisam desenvolver conhecimento suficiente e consciência crítica para interpretar adequadamente os dados analisados por estas ferramentas. A tecnologia pode processar os números, mas sua interpretação depende da capacidade humana de contextualizar os resultados e compreender suas implicações no processo de ensino-aprendizagem.

A interpretação: dando sentido aos padrões

Interpretar dados educacionais pode parecer, à primeira vista, uma tarefa distante da prática diária docente. No entanto, a interpretação dos dados nos trazem e é essencial para melhorar o ensino e apoiar o desenvolvimento de cada estudante.

A etapa de interpretação responde a perguntas como “Por que isso está acontecendo?” e “Quais são as implicações para nossa prática?”

Para que a interpretação seja significativa, é necessário organizar o olhar sobre os dados, começando por uma visão mais ampla e, aos poucos, avançando para análises mais específicas.

Antes de se aprofundar em casos individuais, é importante observar as tendências gerais da turma: A maioria dos estudantes está progredindo em determinada área, como leitura ou matemática? Em quais habilidades surgem as maiores dificuldades? A identificação de padrões gerais ajuda a entender o cenário coletivo antes de olhar para cada estudante em particular.

Esse movimento – do coletivo para o individual – permite que o professor compreenda primeiro o contexto geral da turma, reconhecendo tendências e padrões, para depois identificar as necessidades e os avanços de cada estudante de forma mais precisa.

Em seguida, pode-se comparar o desempenho atual dos estudantes com seus próprios históricos anteriores. Um estudante que ainda não alcançou a média da turma, mas que melhorou em relação aos meses passados, está no caminho certo e merece ser valorizado por seu progresso.

Outro ponto importante é buscar relações entre diferentes informações. Por exemplo, é interessante observar se os estudantes que faltam mais também têm mais dificuldades em matemática, ou se quem lê mais em casa apresenta melhor interpretação de texto. Essas conexões ajudam a identificar fatores que impactam o aprendizado.

Também se deve prestar atenção especial nos estudantes cujo comportamento destoa muito dos demais, seja em termos de desempenho escolar – com resultados muito altos ou muito baixos –, seja em aspectos comportamentais, como níveis atípicos de participação, engajamento, socialização ou expressão emocional. Segundo Filatro (2021), esses casos são chamados de **outliers** (“pontos fora da curva”) e geralmente exigem um olhar mais individualizado e estratégias pedagógicas adaptadas às suas necessidades específicas.

As tecnologias podem apoiar este processo oferecendo contextos e comparativos, por meio de:

- sistemas que comparam o desempenho atual com dados históricos da mesma turma ou de turmas anteriores, proporcionando uma perspectiva temporal;
- plataformas que correlacionam dados de diferentes disciplinas, revelando como dificuldades em um assunto podem estar afetando o desempenho em outros;
- ferramentas de IA que podem sugerir possíveis interpretações baseadas em padrões semelhantes observados em outros contextos.

Há que se considerar sempre que um dado isolado não explica tudo. Um estudante pode apresentar queda nas notas, mas também estar passando por um momento difícil fora da escola. Por isso, sempre que possível, recomenda-se contextualizar os dados levando em conta fatores externos, como condições familiares, acesso à internet ou situações que afetem a comunidade escolar.

A visualização: comunicando descobertas

Representar e relatar os dados é o caminho para compartilhar descobertas com todos os envolvidos no processo educacional – estudantes, pais ou responsáveis, colegas e gestores escolares. Uma boa visualização transforma números complexos em representações visuais intuitivas.

Na prática cotidiana, isso pode significar:

- a criação de gráficos simples mostrando a evolução do desempenho da turma ao longo do tempo;
- a elaboração de relatórios individuais que mostrem o progresso de cada estudante em diferentes habilidades;
- o desenho de infográficos que comuniquem de forma clara os principais *insights* obtidos.

A visualização não precisa ser complexa – o importante é que ela comunique claramente a mensagem principal que os dados revelam, de forma que todos os envolvidos a possam compreender.

Mas as tecnologias cada vez oferecem mais possibilidades de tornar a visualização mais dinâmica, interativa e acessível, permitindo que professores, estudantes e gestores explorem diferentes ângulos dos dados, identifiquem padrões com mais facilidade e tomem decisões de forma mais informada.

Vale lembrar que, além de criar suas próprias visualizações e relatórios para comunicar descobertas, o professor também precisa ser capaz de interpretar dados apresentados em relatórios, gráficos e **dashboards** produzidos por outras instâncias, como a coordenação pedagógica, a direção escolar ou sistemas externos de avaliação.

Relatórios oficiais, *dashboards* institucionais e documentos produzidos por secretarias municipais e estaduais de educação, pelo Ministério da Educação, por universidades, centros de pesquisa, organizações não governamentais e pela mídia também são fontes valiosas que devem ser consultadas e analisadas criticamente.

Palavra em contexto

Dashboard (ou painel de controle) é uma interface visual que organiza e apresenta dados brutos e as informações mais relevantes em visualizações interativas, em geral em tempo real, facilitando a percepção de padrões ao longo do tempo (Mandinach Gummer, 2016).

Exemplo de *dashboard* educacional.

Fonte: BRASIL – Ideb 2023.
In: QEDU. [S. l.], c2025.
Disponível em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb>. Acesso em: 14 jul. 2025.



Ideb/MEC/Gov.br

A ação pedagógica: transformando dados em práticas

O verdadeiro valor dos dados educacionais está no que fazemos com eles. A ação pedagógica baseada em dados envolve adaptar estratégias de ensino, personalizar intervenções e redesenhar experiências de aprendizagem com base nas evidências coletadas.

Exemplos práticos de ações baseadas em dados incluem:

- reorganizar grupos de trabalho para equilibrar habilidades e promover a colaboração entre estudantes com diferentes perfis;
- desenvolver atividades de reforço específicas para conceitos ou competências em que os estudantes apresentaram maior índice de dificuldade;
- modificar a sequência didática para dedicar mais tempo a tópicos que requerem maior atenção;
- personalizar lições de casa de acordo com as necessidades específicas identificadas em cada estudante.

É nesta etapa que transformamos dados no chamado **conhecimento acionável**.

Ampliando horizontes

Um conhecimento é considerado acionável quando pode alterar o estado atual de uma situação (Argyris, 1993). Esse tipo de conhecimento capacita os professores a aplicar o que aprenderam de maneira significativa. Ele representa uma ponte entre o conhecimento explícito e tácito, pois se refere a informações que levam a mudanças específicas no comportamento ou na prática.

Como afirma Filatro (2021), no âmbito da análise de dados, o **conhecimento acionável** é uma categoria distinta que se refere a transformar grandes conjuntos de dados brutos em informações e para subsidiar a tomada de decisão. No contexto educacional, é o tipo de conhecimento que capacita os educadores a tomar decisões com base na análise das métricas de desempenho dos estudantes e em seus níveis de engajamento.

De acordo com Takeuchi e Nonaka (2008), o conhecimento tácito (ou , "saber fazer") corresponde ao conjunto de percepções, intuições e experiências que os educadores adquirem por meio da experiência direta nas práticas de ensino.

Já o conhecimento explícito (ou , "saber quê") diz respeito ao conjunto de informações articuladas, documentadas e compartilhadas, como ocorre no livros, manuais e repositórios de conhecimento científico. Abrange fatos, teorias e procedimentos que podem ser facilmente comunicados a outras pessoas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

As tecnologias são de grande ajuda para implementar ações pedagógicas mais precisas e personalizadas, por meio de:

- plataformas adaptativas, que ajustam automaticamente o nível de dificuldade e o tipo de atividade baseado no perfil de aprendizagem identificado nos dados;
- repositórios de recursos didáticos digitais, que sugerem materiais específicos para abordar as dificuldades identificadas;
- ferramentas de aprendizagem colaborativa, pois facilitam a formação de grupos de estudo baseados nas necessidades complementares dos estudantes;
- aplicativos de gamificação, ao transformarem o reforço de conceitos desafiadores em experiências engajadoras.

As ações pedagógicas fundamentadas em dados tendem a ser mais precisas e eficazes porque respondem a necessidades reais identificadas no processo, em vez de se basearem exclusivamente em percepções pessoais subjetivas ou em currículos rígidos e padronizados.

Da reflexão à ação

Desenvolver uma mentalidade orientada a dados é tão importante para os professores quanto para os estudantes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a leitura e interpretação de dados como uma competência fundamental para o século XXI, desde os primeiros anos da educação básica.

Isso significa que, ao mesmo tempo que aprendem a utilizar dados para planejar, acompanhar e ajustar suas práticas, os educadores também precisam apoiar seus estudantes no desenvolvimento do letramento em dados.

Para as crianças da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), isso começa de maneira simples: ao organizar informações em tabelas, interpretar gráficos de frequência, acompanhar registros de participação ou refletir sobre seus próprios avanços em portfólios.

De acordo com Jo Boaler, professora da Universidade de Stanford, as crianças podem começar desde a mais tenra idade a serem alfabetizadas em dados. Podem, por exemplo, levar à escola seus brinquedos favoritos e então começar a pensar em como reunir os dados de toda a turma e quais são as variáveis envolvidas. "Podemos olhar a cor? A textura – se o brinquedo é macio ou áspero? Será que é um animal? De que tipo?". As crianças podem apresentar os dados num gráfico ou outra forma visual. Pode ser algo muito envolvente para os estudantes, já que é algo relacionado ao mundo deles.

Boaler também apresenta a estratégia **Conversa sobre Dados**, em que o professor mostra uma representação dos dados para os estudantes, dá a eles tempo para pensar e processar as informações, e então eles discutem o que foi observado e quais perguntas surgiram. É uma oportunidade para que os estudantes pratiquem a análise e a interpretação de dados diversos em um ambiente de baixo risco.

A construção da mentalidade orientada a dados na escola começa pela prática do próprio professor. Cada registro sistemático, cada análise crítica e cada ação pedagógica baseada em evidências contribuem para formar um ambiente em que a reflexão informada se torna parte natural do cotidiano.

Essa abordagem não exige, necessariamente, o uso massivo de tecnologias. Com instrumentos simples – como registros em papel, tabelas manuais, quadros de acompanhamento e atividades de reflexão coletiva – já é possível promover uma cultura escolar que valorize o uso consciente de dados como apoio à tomada de decisão e à construção de conhecimento.

Assim, da reflexão à ação, tanto professores quanto estudantes avançam juntos na formação de cidadãos mais críticos, autônomos e preparados para um mundo onde a informação é abundante, mas a capacidade de analisá-la é diferencial cada vez mais necessário.

Fonte: **DA EDITORA DO BRASIL** aprender sobre ciência de dados na pré-escola, diz professora de Stanford. *Folha de S Paulo*, São Paulo, 26 out. 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2021/10/criancas-precisam-aprender-sobre-ciencia-de-dados-na-pre-escola-diz-professora-de-stanford.shtml>. Acesso em: 14 jul. 2025.

1. Quais oportunidades você pode criar em sua prática atual para que os estudantes iniciem a organização e visualização de informações em tabelas, gráficos ou registros simples?
2. Como você pode adaptar a estratégia "Conversa sobre Dados" para envolver toda a turma, respeitando as diferentes formas de aprendizagem e estimulando a participação ativa?
3. Que tipo de dados você já coleta sobre a aprendizagem dos seus estudantes e como pode utilizá-los de forma mais sistemática para ajustar suas práticas pedagógicas?
4. De que maneira é possível integrar a leitura e interpretação de dados aos conteúdos que você já trabalha, tornando o letramento em dados parte do cotidiano escolar?

A jornada da Educação baseada em dados

Retomando a cadeia conceitual que vimos anteriormente, Mandinach e Gummer (2016) encaram os dados como parte de um *continuum* que vai de fragmentos brutos de informação até o conhecimento acionável que leva a uma decisão.

Dados são fatos, números, materiais ou resultados, quantitativos ou qualitativos. São evidências empíricas. Eles se transformam em informação por meio do contexto que lhes dá significado. A informação fornece a evidência necessária para transformação em conhecimento, sobre o qual decisões podem ser tomadas e ações realizadas.

O objetivo é que os dados sejam acionáveis, ou seja, que forneçam as informações necessárias para que se possa realizar uma intervenção ou outra ação. A tomada de decisão baseada em dados, no seu nível mais simples, é o uso de dados ou evidências para informar uma decisão.

Nesse processo, o professor pode contar com um ecossistema de ferramentas digitais que simplificam cada etapa do ciclo de dados educacionais, desde aplicativos simples de coleta até sofisticados sistemas de análise e visualização.

Como vimos, o uso integrado de dados e tecnologias na educação não significa, contudo, substituir o olhar humano e sensível do professor por análises frias e mecânicas. Ao contrário, representa uma ampliação das capacidades docentes, subsidiando intervenções mais precisas, personalizadas e eficazes.

Os dados são apenas o começo da história – o verdadeiro começo é entendendo a relação humana entre professor e estudante, agora enriquecida por evidências que iluminam o caminho a seguir.

Recomendações práticas para começar

Adotar a mentalidade orientada a dados é um convite para potencializar a prática pedagógica, mesmo em realidades com recursos limitados. Não é preciso ter tecnologias avançadas para começar: o mais importante é desenvolver um olhar atento, sistemático e intencional para os sinais que a aprendizagem dos estudantes nos oferece todos os dias.

DADOS NA EDUCAÇÃO

6 recomendações práticas para professores

1

COMECE PEQUENO

Escolha apenas um ou dois indicadores para acompanhar inicialmente

2

SEJA CONSISTENTE

Estabeleça uma rotina regular para coleta e análise dos dados

3

UTILIZE FERRAMENTAS SIMPLES

Uma planilha ou mesmo um bloco de notas pode ser suficiente no início

4

COMPARTILHE COM SEUS COLEGAS

A análise colaborativa enriquece as interpretações

5

ENVOLVA OS ESTUDANTES

Quando apropriado, deixe que eles acompanhem seu próprio progresso

6

COMUNIQUE-SE COM AS FAMÍLIAS

Utilize dados concretos para mostrar avanços e áreas que precisam de apoio

Lembre-se: os dados são ferramentas para aprimorar seu trabalho pedagógico, não para julgar ou rotular os estudantes. O objetivo final é sempre proporcionar experiências de aprendizagem mais significativas e adequadas às necessidades específicas de cada estudante.

Conectando aprendizados



Capítulo 6

Metodologias ativas



Crianças participam de atividade lúdica e colaborativa que estimula criatividade, interação social e protagonismo, ilustrando a aplicação de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem.

Panorama do capítulo

Para além das metodologias ativas, este capítulo é um mergulho nas inovações que compõem as metodologias ativas. Com base em autores como Dewey, Piaget, Freire e Vygotsky, apresentamos uma virada na educação: sair do ensino transmissivo para construir experiências de aprendizagem significativas, colaborativas e práticas. São exploradas abordagens clássicas, como aprendizagem por projetos, e também metodologias inovadoras, como aprendizagem *maker*, jogos e gamificação, além da educação híbrida. O conteúdo combina fundamentos teóricos com exemplos reais de aplicação, convidando a uma reflexão sobre a prática docente e ao redesenho do cotidiano escolar para uma participação discente mais ativa, lúdica e significativa.

Vamos refletir?

1. Quais elementos das metodologias ativas você utiliza em sua prática pedagógica, mesmo que não as chame por esse nome?
2. Quais estratégias podem tornar a aprendizagem mais colaborativa e significativa nas atividades de alfabetização?
3. Jogos são um modismo ou uma possibilidade real de engajamento?
4. Como promover o protagonismo das crianças em sua sala de aula sem abrir mão da intencionalidade pedagógica?
5. Quais mudanças são necessárias em sua rotina pedagógica para aplicar uma abordagem híbrida nos Anos Iniciais?

Hill Street Studios/Digital Vision/Getty Images

Da Educação tradicional à aprendizagem ativa

Historicamente, a educação se concentrou, principalmente, na transmissão de conteúdos, com o professor ou especialista ocupando o papel central no processo. Nessa perspectiva, os estudantes assumiam uma postura mais passiva: seguiam horários definidos por outros, realizavam atividades e provas propostas pelo professor e avançavam no sistema escolar com poucas oportunidades de escolha ou participação ativa. Nesse modelo, acreditava-se que o simples ato de ensinar era suficiente para garantir o aprendizado – sem necessariamente considerar o envolvimento ou o entendimento real por parte do estudante. Essa é a lógica da educação tradicional, descrita por Mizukami em sua obra *Ensino: as abordagens do processo*, de 1986.

Nas últimas décadas, no entanto, um movimento teórico e prático dentro da própria educação começou a reposicionar o foco do ensino para a aprendizagem. Isso significa que o que realmente importa não é apenas o que o professor ensina, mas como e quanto o estudante aprende.

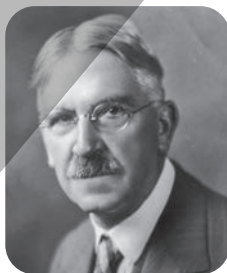
As raízes desse movimento encontram-se em **John Dewey**, que defendeu a aprendizagem experiencial e democrática na escola; Jean Piaget, que destacou o papel ativo da criança na construção do conhecimento; Paulo Freire, que valorizou o diálogo e a consciência crítica na educação; e Lev Vygotsky, que mostrou a importância das interações sociais no desenvolvimento infantil, entre outros expoentes da pesquisa sobre a aprendizagem.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

Palavra e cultura DA EDITORA DO BRASIL

John Dewey (1859-1952)

Considerado um dos principais precursores da educação ativa e progressista, Dewey defendia que a escola deveria ser um ambiente democrático e voltado à experiência prática. Em *Democracia e educação* (publicado originalmente nos Estados Unidos em 1916), ele argumenta que aprender é um processo de interação contínua entre



John Dewey, ca. 1940.

Biblioteca do Congresso do Estados Unidos, Washington D.C.

Objetivos do capítulo

- Compreender os fundamentos teóricos das metodologias ativas e sua relevância para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.
- Diferenciar abordagens clássicas e inovadoras dentro das metodologias ativas, como aprendizagem por projetos, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem *maker*, jogos, gamificação e educação híbrida.
- Relacionar as metodologias ativas aos princípios da BNCC, especialmente no que se refere ao protagonismo, à colaboração e ao aprender fazendo.
- Reconhecer a importância da intencionalidade pedagógica e do papel do professor como facilitador, orientador e parceiro criativo.

o indivíduo e o ambiente. Para Dewey, a aprendizagem significativa ocorre quando o estudante participa ativamente da resolução de problemas e de situações reais, sendo protagonista de seu próprio desenvolvimento.

Fonte: DEWEY, John. *Democracia e educação: introdução à filosofia da educação*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

Com a ampla disseminação das ideias construtivistas, que enfatizam o papel ativo do estudante na construção do próprio conhecimento, consolidou-se a importância de um ensino que coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem.

Afinal, o que são metodologias ativas?

A expressão “metodologias ativas” não é nova, mas ganhou popularidade mais recentemente. Autores como Bacich e Moran utilizam a expressão como um conceito guarda-chuva sob o qual se abrigam várias práticas educacionais que buscam engajar os estudantes de forma ativa no processo de aprendizagem.

Em um sentido mais amplo, toda aprendizagem é, em alguma medida, ativa, pois exige que o aprendiz se envolva em diferentes formas de movimento interno e externo, motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação e aplicação de conhecimentos.

Entretanto, uma aprendizagem mais profunda requer espaços frequentes de prática e ambientes ricos em oportunidades, que possibilitem a experimentação, a exploração e a construção ativa do saber. Esses espaços ampliam as possibilidades de engajamento do estudante com o conhecimento, bem como refletem uma concepção pedagógica centrada na ação e na reflexão crítica.

Tais ambientes estão em consonância com os princípios norteadores das metodologias ativas, conforme destacado por Filatro e Cavalcanti (2023): o protagonismo do estudante, a colaboração, o binômio ação-reflexão e o aprender fazendo. Ao integrar esses princípios, potencializa-se um processo formativo mais autêntico, capaz de desenvolver competências complexas e apoiar aprendizagens significativas.

Protagonismo do estudante

As metodologias ativas diferem das abordagens tradicionais centradas no professor, nas quais o conteúdo, a ordem e os métodos de estudo são determinados por ele. Em contraste, a pedagogia ativa estimula os estudantes a buscarem o conhecimento de forma autônoma, consideradas as suas capacidades cognitivas e seu estágio de desenvolvimento emocional.

A palavra **protagonismo** aparece mais de sessenta vezes na BNCC. A intenção é que a escola proporcione ambientes, projetos e práticas pedagógicas favoráveis nos quais os estudantes possam realizar atividades práticas, refletir sobre suas experiências e desenvolver habilidades a partir dessas vivências.

Aprendizagem social e colaborativa

A aprendizagem é, por natureza, um processo social. Ao interagirem com colegas e com o ambiente escolar, os estudantes constroem juntos o conhecimento.

A aprendizagem colaborativa envolve atividades em grupo, troca de ideias e projetos conjuntos. Isso permite que os estudantes desenvolvam habilidades cognitivas e também competências como cooperação, empatia e escuta ativa.

A BNCC valoriza o trabalho colaborativo em diversas áreas e competências, especialmente em projetos interdisciplinares e atividades realizadas em duplas ou grupos.

Binômio ação-reflexão

A aprendizagem não se resume à transmissão de informações, nem mesmo a realizar atividades variadas, mas envolve vivenciar situações, observar o próprio desempenho, refletir criticamente, analisar as implicações e aplicar em novos contextos o que foi aprendido. Ou seja, aprender é agir e refletir sobre a ação, de modo consciente e intencional.

A prática reflexiva pode ser adotada desde os primeiros anos escolares, possibilitando que o estudante compreenda melhor o que aprendeu, como aprendeu e como pode usar esse conhecimento em outras situações – o que é fundamental para construir autonomia e senso crítico desde cedo.

Por exemplo, após uma atividade de construção com blocos ou materiais recicláveis, o professor pode incentivar a turma a conversar sobre como eles criaram suas estruturas, o que funcionou ou não, e como poderiam melhorar na próxima vez. Em uma roda de conversa após uma experiência com plantio, as crianças podem ser convidadas a refletir sobre o que observaram, por que algumas sementes cresceram mais rápido e como cuidar melhor das plantas.

Esse processo ajuda os estudantes a transformar a experiência em conhecimento, fortalecendo habilidades cognitivas, socioemocionais e éticas.

A reflexão está presente nas práticas de avaliação formativa e no estímulo ao pensamento crítico na BNCC, podendo se concretizar em momentos de roda de conversa, recontação de experiências ou mesmo de autoavaliação.

Aprender fazendo

A aprendizagem ativa pressupõe que o estudante participe de situações concretas, práticas e significativas, nas quais possa manipular, construir, testar hipóteses, errar e tentar novamente. Isso porque a aprendizagem se torna mais significativa e duradoura quando o estudante faz, vivencia, experimenta e relaciona com sua realidade.

O chamado "aprender fazendo" estimula o engajamento emocional, o raciocínio lógico, a criatividade e o desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e sociais.

Na BNCC, esse princípio dialoga diretamente com o direito de brincar preconizado na Educação Infantil, como forma privilegiada de aprendizagem e com os campos de experiências, além de se traduzir em projetos, oficinas, experimentações e atividades "mão na massa" que conectam conteúdos a práticas vivenciadas pelas crianças.

Da reflexão à ação

Metodologias ativas impulsionando o processo de alfabetização

Como afirmam Soares *et al.* (2021), muitas práticas metodológicas na educação infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental relatadas na literatura não estão efetivamente caracterizadas ou associadas ao conceito de metodologias ativas. Isso não significa, no entanto, que deixem de incorporar seus princípios orientadores.

Um exemplo é o projeto “Minha escola lê e multiplica saberes: viajando no mundo das fábulas”, idealizado pela professora Érika Silva do Carmo na Escola Estadual Coronel Cruz, em Ita-coatiara (AM). É uma aplicação concreta e inspiradora do uso de metodologias ativas no 1º ano do ensino fundamental.

Observando o grande interesse das crianças por fábulas curtas com animais falantes, Érika e seus colegas estruturaram atividades que colocaram os estudantes como protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem.

A estratégia envolveu a criação de um espaço de leitura com materiais acessíveis – como livros caseiros montados pelas professoras – e o uso de fábulas populares. As crianças eram estimuladas a ler, recontar, ilustrar e reescrever as narrativas, favorecendo o desenvolvimento da leitura e da escrita de maneira prazerosa e significativa.

Além de desenvolver habilidades linguísticas, como escutar, falar, ler e escrever, o projeto também promoveu valores como respeito às diferenças e empatia. “Minha escola lê e multiplica saberes: viajando no mundo das fábulas” para trabalhar questões como o *bullying*. Atividades como dramatizações com fantoches e apresentações em feiras literárias completaram

a proposta, envolvendo as crianças em todas as etapas do processo criativo.

Reconhecido nacionalmente, o projeto foi premiado na 10ª edição do Prêmio Professores do Brasil, mostrando como abordagens lúdicas e afetivas podem tornar a alfabetização uma experiência mais leve e inclusiva.

Agora procure relacionar esse caso prático com as metodologias ativas e com seu contexto particular de atuação, refletindo sobre as seguintes questões:

- De que maneira as estratégias adotadas no projeto refletem os princípios das metodologias ativas, mesmo sem estarem formalmente nomeadas como tal?
- Quais adaptações poderiam ser feitas nessa proposta para aplicá-la em seu contexto escolar?
- Como seria possível envolver a comunidade escolar – como as famílias, a vizinhança ou artistas locais – no desenvolvimento de projetos semelhantes?

Fontes: CASO 11: Fábulas favorecem alfabetização de crianças. *Instituto Península*, [s. l.], 25 jun. 2019.

Disponível em: <https://www.institutopeninsula.org.br/conteudos/banco-de-praticas/caso-11-fabulas-favorecem-alfabetizacao-de-criancas/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

SOARES, R. G. *et al.* Metodologias ativas na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. In: COPETTI, Jaqueline *et al.* (org.). *Educação e saúde na escola*. 1. ed. Santa Maria: Arco Editores, 2021.

Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/353049350_METODOLOGIAS_ATIVAS_NA_EDUCACAO_INFANTIL_E_ANOS_INICIAIS_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL. Acesso em: 14 jul. 2025.

Crianças utilizam fantoches em atividade lúdica, promovendo a expressão oral, a criatividade e a interação, em alinhamento aos princípios das metodologias ativas.

Giselleflissak/iStockphoto.com



Abordagens clássicas

Você já deve ter ouvido falar, estudou ou até mesmo utilizou abordagens como aprendizagem por projetos e aprendizagem baseada em projetos, que expressam de forma exemplar os princípios das metodologias ativas.

Em vez de começarem pelos conteúdos prontos e explicações formais, essas abordagens propõem que as crianças aprendam a partir de situações concretas, reais e significativas, explorando questões do cotidiano, investigando dúvidas, propondo soluções e criando algo próprio a partir disso.

Essas metodologias favorecem a curiosidade, o pensamento crítico, a autonomia e o trabalho colaborativo – valores fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças desde os seus primeiros anos na escola. Além disso, estão alinhadas às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que propõe uma educação voltada para o desenvolvimento integral e para a construção de competências e habilidades ao longo da vida.

Aprendizagem por projetos

A ideia de usar problemas como ponto de partida para ensinar e aprender é muito antiga. Desde o século V a.C., o filósofo Confúcio já incentivava seus seguidores a buscarem soluções por conta própria antes de receberem sua ajuda. Pouco tempo depois, Sócrates criou a maiêutica, uma metodologia baseada em perguntas provocativas, que levava os indivíduos a descobrirem respostas por si mesmos – de maneira parecida com como fazemos hoje ao incentivar a reflexão e a autonomia das crianças em sala de aula.

No início do século XX, o movimento da Escola Nova, influenciado por educadores como John Dewey e William Heard Kilpatrick, reforçou a importância de trabalhar com situações-problema para tornar a aprendizagem mais viva e significativa.

No Brasil, Paulo Freire também defendeu uma prática educativa baseada no diálogo e na problematização, respeitando o saber dos estudantes e seu contexto de vida.



Drazen_/iStockphoto.com

Metodologias de projetos valorizam o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes.



Crianças resolvendo quebra-cabeças colaborativamente.

Essas ideias se fortaleceram ainda mais nos anos 1960, quando foi criada a **Aprendizagem baseada em problemas (ABP)**, inicialmente na Faculdade de Medicina da Universidade de McMaster, no Canadá. O objetivo era apresentar os conceitos médicos por meio de problemas e casos clínicos reais, em substituição à aprendizagem tradicional baseada em disciplinas compartimentalizadas.

Embora tenha surgido no ensino superior, a ABP pode ser adaptada para todos os níveis de ensino. Experiências realizadas no ensino fundamental – especialmente nas áreas de ciências sociais, inglês, português e pensamento computacional – demonstram como é possível envolver crianças no processo. Desde cedo, os estudantes podem ser estimulados a explorar o mundo ao redor, fazer perguntas, propor hipóteses e buscar soluções para situações do seu cotidiano.

De acordo com Filatro e Cavalcanti (2023), na ABP, um problema, desafio ou dilema é o ponto de partida do estudo. Em vez de começar explicando teorias, os estudantes são apresentados a uma situação concreta para que pensem e investiguem a respeito. Por exemplo: “Por que algumas plantas crescem mais rápido que outras?” ou “O que precisamos fazer para cuidar bem de um animal de estimação?”.

A partir daí, os estudantes são incentivados a formular perguntas, levantar hipóteses e buscar respostas com a ajuda de livros, vídeos, experimentos, conversas e observações, de preferência de forma colaborativa.

O professor orienta o processo, faz perguntas desafiadoras, ajuda a organizar as ideias e apoia a construção do conhecimento, sem entregar respostas prontas.

A ABP promove a autonomia e o protagonismo dos estudantes, que se sentem responsáveis pela busca e construção do conhecimento. Valoriza os saberes prévios, uma vez que parte do que os estudantes já sabem ou já viveram. E os conteúdos ganham sentido porque estão conectados à vida real.

Considere, por exemplo, o problema da reciclagem de lixo escola. Com o objetivo de conscientizar os estudantes quanto à necessidade de lidar de forma sustentável com os resíduos produzidos na escola (um problema a ser resolvido), os estudantes trabalham em grupos para entender o problema em profundidade, identificando seus aspectos fundamentais e questões subjacentes. Eles pesquisam e aplicam conhecimentos de várias áreas para compreender melhor o problema e, então, sugerem soluções viáveis.

Na educação infantil e nos Anos Iniciais, por exemplo, parte-se de uma questão como: “O que

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

podemos fazer para deixar nossa escola mais limpa e bonita?" e então as crianças são levadas a um passeio pelo pátio e outros espaços da escola, observando a presença de lixo descartado incorretamente. Em uma rodinha de conversa, elas dizem o que viram, como se sentiram e o que acham que pode ser feito.

Aprendizagem baseada em projetos

A origem da **aprendizagem baseada em projetos** é ainda mais antiga. Inspirada na ideia do "aprender fazendo", que sintetiza as ideias de Dewey, essa abordagem valorizava, questionava e contextualizava a capacidade dos estudantes de pensar de forma gradual para adquirir conhecimento relativo, a fim de resolver situações reais em projetos relacionados à área de conteúdo dos estudos.

Por volta de 1920, o educador norte-americano William Heard Kilpatrick criou o "método do projeto", no qual os estudantes planejam, implementam e avaliam projetos que aplicam seus conhecimentos para resolver problemas reais.

De acordo com Filatro (2019), um dos pilares da metodologia de projetos é a visão global e interdisciplinar do conhecimento. Ao desenvolver um projeto, os estudantes mobilizam saberes de diferentes áreas, superando a divisão rígida entre as disciplinas e compreendendo a aprendizagem como um processo complexo, integrado e dinâmico.

Cada projeto deve ter objetivos claros que orientem seu desenvolvimento e assegurem seu significado para os estudantes. O tema do projeto precisa ter relevância e despertar interesse genuíno nas crianças, promovendo engajamento voluntário e entusiástico. Isso significa que cada projeto é único. Não deve ser simplesmente replicado de um ano para outro ou de uma turma para outra. As necessidades e interesses dos estudantes devem guiar o planejamento. Outro ponto a ser considerado é que a construção do projeto é coletiva, com os estudantes participando da definição de tarefas e da tomada de decisões.

É importante ressaltar que todo projeto culmina na produção de um produto – como uma maquete, uma apresentação, um protótipo, uma história ou qualquer outro **artefato** que sintetize o processo de pensamento, criação e aprendizagem vivido pelos estudantes.

Palavra em contexto

Artefato: no contexto educacional, é qualquer produto criado intencionalmente durante um processo de aprendizagem, seja ele físico (como um desenho, maquete ou cartaz) ou simbólico (como uma história inventada, uma música ou uma dramatização). É o resultado das ações, escolhas e reflexões dos estudantes, demonstrando aquilo que aprenderam, como pensaram e como expressaram suas ideias.



**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Estudantes preparando cartazes, que podem ser uma culminância dos projetos.

Os artefatos transformam o que os estudantes estão aprendendo em algo palpável, que eles podem tocar, ver, explicar e compartilhar. Produzir algo próprio os faz perceber que eles são capazes de construir e transformar o que aprendem em algo único.

Voltando ao exemplo do problema de tratamento de lixo na escola, as crianças não apenas “anunciam” o que pode ser feito, mas elas também podem levar à escola diferentes tipos de embalagens (plástico, papel, vidro) para uma brincadeira de separar objetos e, em seguida, criar juntos caixas de coleta com materiais recicláveis decorados por elas próprias (cada caixa para um tipo de resíduo).

O professor pode ainda compartilhar leituras de histórias ou vídeos curtos sobre o ambiente e a importância da reciclagem, seguidos de uma produção de cartazes feitas pelas crianças com desenhos e frases simples, incentivando o cuidado com a escola.

Abordagens inovadoras

As metodologias ativas clássicas, como a aprendizagem por projetos e a aprendizagem baseada em projetos, inauguraram uma virada metodológica no ensino. Abordagens inovadoras como a aprendizagem *maker*, a aprendizagem baseada em jogos e a gamificação, que veremos a seguir, ampliam e diversificam as possibilidades de engajamento dos estudantes no processo de aprender.

Essas propostas dialogam com os desafios contemporâneos e com o perfil das novas gerações, integrando práticas interativas, colaborativas e criativas ao cotidiano escolar. Elas se distinguem por sua ênfase no aprender fazendo, na ludicidade e na motivação intrínseca, promovendo um ambiente no qual o estudante é agente ativo e protagonista do próprio percurso formativo.

Aprendizagem *maker*

Conforme Filatro e Cavalcanti (2023), a aprendizagem *maker* é uma abordagem criativa que combina atividades práticas com resolução de problemas, promovendo a criatividade, o pensamento crítico e a autonomia das crianças. Inspirada no movimento global *maker* (que pode ser traduzido como “mão na massa”), essa proposta valoriza o “aprender fazendo”.

A ideia central é simples: qualquer pessoa é capaz de criar. A cultura do *Do It Yourself* (Faça você mesmo) incentiva todos – inclusive as crianças – a colocar a mão na massa, experimentar, inventar, consertar, adaptar e construir objetos ou soluções com os recursos disponíveis.

Na escola, isso significa transformar a sala de aula em um espaço de invenção e experimentação, no qual os estudantes podem desenhar, montar, testar e refazer suas criações. É o que muitos chamam de espaço *maker* ou ateliê criativo: um lugar para explorar ideias de forma concreta, integrando o conhecimento de diversas áreas.

Embora a aprendizagem *maker* tenha forte relação com áreas como ciências, tecnologia, engenharia e matemática (o chamado **STEM**), ela vai além. Também envolve arte, *design* e até temas da vida cotidiana, como sustentabilidade e cultura local. Isso torna a proposta interdisciplinar e conectada com situações reais, favorecendo a formação integral das crianças.

STEM é a sigla para descrever a abordagem interdisciplinar que integra ciência (*Science*), tecnologia (*Technology*), engenharia (*Engineering*) e matemática (*Mathematics*) a fim de promover a resolução de problemas, o pensamento crítico e a criatividade. Essa abordagem incentiva os estudantes a aprenderem de maneira prática, explorando conceitos por meio de experimentação e investigação, de forma integrada ao mundo real em experiências relevantes para os estudantes.

De acordo com Bacich e Holanda (2022), a proposta foi introduzida nos Estados Unidos, pela National Science Foundation (Fundação Nacional de Ciências) e, nos últimos anos, ganhou força, evoluindo inclusive para a sigla STEAM, a fim de incorporar as artes em uma perspectiva ainda mais integral da educação.

No Brasil, a abordagem vai ao encontro da BNCC ao enfatizar o protagonismo dos estudantes como construtores do próprio conhecimento, e o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares ou até mesmo transdisciplinares, para resolução de desafios reais.

Segundo a autora, essa perspectiva tem uma relação muito próxima com a aprendizagem baseada em projetos, na medida em que se mostra como uma alternativa à fragmentação do currículo escolar em disciplinas estanques e trabalhadas isoladamente.

Então, qual a diferença entre as duas siglas? É o foco específico na integração das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática em torno de desafios concretos e experiências práticas.

Na educação infantil e nos primeiros anos do ensino fundamental, essa proposta pode ser adaptada com atividades lúdicas e contextualizadas, respeitando o desenvolvimento das crianças. Veja alguns exemplos:

- explorar materiais manipuláveis, como blocos de montar, encaixes, tubos ou peças de encaixe, para estimular de forma intuitiva e divertida o raciocínio espacial, noções de equilíbrio e a resolução de problemas que são fundamentos da engenharia e da matemática;
- construir estruturas com palitos de picolé, massinha, barbante, papelão ou materiais recicláveis, promovendo a investigação de formas, tamanhos e resistência (as crianças podem, por exemplo, tentar montar uma ponte que suporte um brinquedo leve, experimentando conceitos básicos de engenharia e física);
- realizar experimentos simples e seguros, como misturar líquidos coloridos para descobrir novas cores (química), observar o que derrete mais rápido ao sol (ciências) ou investigar o que afunda ou flutua na água, essas experiências despertam a curiosidade científica e o pensamento investigativo;
- criar jogos, mapas ou histórias interativas, combinando desenho, colagem, registros escritos, recursos digitais simples (como áudios ou QR codes), para promover a integração entre arte, linguagem e tecnologia, em atividades que desenvolvem a criatividade e a comunicação.

Essas atividades, quando planejadas de forma intencional, integram várias áreas do conhecimento de maneira significativa, respeitando o brincar e a investigação como formas privilegiadas de aprender na infância.

Um dos pontos de maior destaque na aprendizagem *maker* é a realização das atividades nos chamados espaços *maker*. São ambientes preparados para os estudantes colocarem a mão na massa, cuja organização física faz toda diferença: mesas amplas ao centro viabilizam o trabalho em grupo, enquanto bancadas nas laterais acomodam ferramentas, materiais e dispositivos diversos.

Além disso, a disposição aberta e acolhedora permite a livre circulação, facilita a cooperação entre pares e estimula a autoria dos projetos desenvolvidos pelos estudantes. A ideia é criar um ambiente no qual os estudantes possam investigar, testar, errar e refazer, onde a criatividade é colocada em prática com liberdade e segurança.

Na impossibilidade de usar espaços especificamente projetados para a aprendizagem *maker*, pode-se adotar soluções alternativas, como as Rodas de Invenções citadas por Oliveira (2025). A abordagem parte de um texto, uma imagem ou uma música como inspiração e leva os estudantes a explorar ideias e expressá-las por meio de produções concretas. Ao final, eles compartilham suas criações com a turma, contando o que fizeram e por quê. A proposta mobiliza a imaginação, a autoestima e a colaboração, podendo ser aplicada em qualquer etapa do ano e em diferentes áreas do currículo. A prática não exige *kits* específicos, sendo suficiente disponibilizar materiais acessíveis, como papelão, tampas, rolos, tecidos ou massinha, para dar início aos trabalhos.

E o papel do professor? Na aprendizagem *maker*, o docente deixa de ser apenas o transmissor de informações e assume uma função mediadora e investigativa. Ele atua como facilitador, orientador e parceiro criativo, ajudando os estudantes a explorar possibilidades, formular boas perguntas e encontrar caminhos próprios para suas ideias. Esse novo papel implica escuta atenta, disposição para o imprevisto e abertura para considerar os erros como parte do processo. O professor também oferece apoio técnico e pedagógico, organiza os materiais de forma acessível, cria contextos desafiadores e, acima de tudo, valoriza e confere sentido às criações dos estudantes.

A aprendizagem baseada em jogos

Brincar é uma atividade inerente ao ser humano. Tem a ver com algo livre e improvisado, que propicia prazer e satisfação. Jogar é muito parecido com brincar, com a diferença de que o jogo se apoia em regras e metas claras.

Já em 1938, o historiador holandês Johan Huizinga, em seu livro *Homo Ludens*, reconhecia os jogos como algo inato à espécie humana, anterior mesmo à cultura. Segundo o autor, as características que definem um jogo incluem:

- **a participação voluntária** – os jogadores estão em ação no jogo de forma livre e espontânea;
- **o jogo como distração** – o jogo é uma ação não obrigatória que propicia diversão a seus participantes;
- **o jogo como algo exterior à realidade** – o jogador é levado a uma esfera paralela de tempo e espaço;



Stefan Tomic / Stockphoto.com

O uso intencional de jogos em sala de aula pode promover uma aprendizagem significativa.

- **os limites de espaço e tempo** – o jogo é uma atividade exercida dentro de limites de espaço e tempo determinados que são responsáveis por deslocar o participante para uma realidade paralela;
- **uma meta definida** – cada ação no jogo deve ter um objetivo explícito para todos os participantes;

- **regras claras** – um conjunto de diretrizes sobre como jogar uniformizam e democratizam a participação de todos os jogadores;
- **um sistema de feedback** – um sistema de contagem de pontos demonstra se a meta definida foi ou não alcançada;
- **um término** – o jogo sempre apresenta um fim, um desfecho, uma conclusão.

O uso intencional dos jogos para apoiar a aprendizagem não é um fenômeno novo, seja pelo aspecto motivacional inerente à sua dinâmica, seja pela necessidade de atender ao perfil das novas gerações, que estabeleceram com os jogos uma relação de convivência aparentemente irreversível.

O uso sistemático e intencional de jogos na educação se consolidou em uma abordagem conhecida como **aprendizagem baseada em jogos** (*game based learning*).

Os jogos nos atraem justamente porque são uma forma de entretenimento. Eles proporcionam alegria, prazer, emoção e engajamento. De fato, a função motivacional é um dos principais argumentos para o uso de jogos na educação. Isso porque eles incluem estruturas de incentivo, como estrelas, pontos, placares, emblemas e troféus, assim como uma mecânica e uma dinâmica que facilitam a entrada e a permanência em um **estado de fluxo**, prazer e atenção próprios das atividades lúdicas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Ampliando horizontes

A teoria do fluxo

Por que os jogos são tão prazerosos, motivadores e cativantes? Por que conseguem manter a atenção, despertar o interesse e gerar prazer durante tanto tempo?

Uma explicação bastante aceita para esse fenômeno vem da **teoria do fluxo** (ou *flow*), desenvolvida pelo croata Mihaly Csikszentmihalyi (1934-2021), professor de psicologia conhecido por seus estudos sobre a felicidade e a criatividade.

Segundo essa teoria, o fluxo é um estado de imersão profunda em uma atividade, no qual alguém se sente completamente envolvido, com foco total, energia direcionada e alta motivação. Quando a pessoa experimenta esse estado, a percepção do tempo muda, os desafios parecem mais acessíveis e as tarefas se tornam gratificantes – mesmo que sejam complexas.

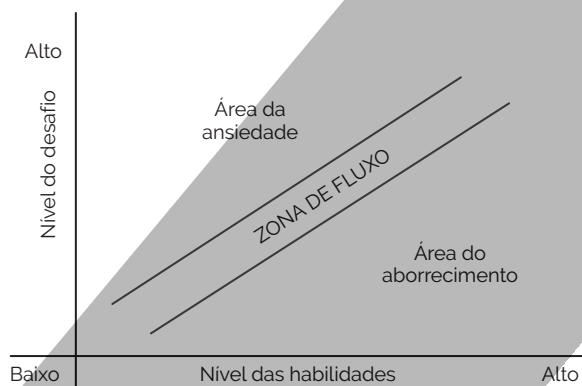
Para o autor, as pessoas alcançam o estado de fluxo quando estão realizando atividades que as satisfazem. Nesse caso, tarefas antes consideradas difíceis se tornam fáceis e tudo o que se faz é altamente prazeroso. O desafio “casa” com a habilidade de resolvê-lo e a pessoa consegue alcançar resultados que não imaginava ser capaz de atingir.

Aplicando essa teoria aos jogos educacionais (e também à gamificação, como veremos a seguir), temos que, considerando o nível de habilidades exigidas, os desafios propostos não devem ser tão fáceis a ponto de aborrecer quem está jogando, nem tão difíceis a ponto de causar-lhe ansiedade e desconforto.

Se o desafio for muito simples, há desinteresse. Se for difícil demais, surge a frustração. O ideal é encontrar o equilíbrio entre desafio nível de habilidade, o que leva o jogador (ou estudante) a permanecer envolvido por mais tempo, aprendendo com prazer e sem desistir.

Esse equilíbrio entre o nível de dificuldade do jogo e o nível de habilidade do jogador é representado na zona de fluxo, como mostra a figura a seguir:

Zona de fluxo entre a ansiedade e o aborrecimento



DE Design Editorial

Fonte: CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity: flow and the psychology of discovery and invention*. New York: HarperCollins Publishers, 1997.

Ao compreender e aplicar a teoria do fluxo no *design* de experiências lúdicas e educativas, os professores podem criar atividades que favorecem o engajamento contínuo dos estudantes, respeitando seus ritmos, interesses e desafios pessoais.

Dito isso, um ponto importante na aprendizagem baseada em jogos é que o erro, em vez de ser considerado um resultado indesejável, é algo esperado e às vezes até necessário no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, podemos falar em uma "frustração confortável", na medida em que os jogos propõem desafios difíceis, mas possíveis, e dessa forma compensam o esforço empreendido ao neles nos engajarmos.

Durante o jogo, o jogador recebe *feedback* indicando se está no caminho certo para o sucesso, bem como uma justificativa para os erros e os avanços. Em decorrência disso, a aceitação do fracasso encoraja os estudantes a correr riscos, tentar coisas novas e explorar novas situações.

Assim, a aprendizagem baseada em jogos abarca um tipo de aprendizado tangencial, lúdico, que ocorre por meio do engajamento. Os erros são integrados ao processo de aprendizagem, o qual pode ser personalizado. Além disso, o jogador é também um autor, à medida que constrói o próprio percurso.

Na verdade, podemos pensar em jogos e aprendizagem como conceitos inseparáveis, pois

não é possível jogar um jogo sem antes aprendê-lo. E mais: se os professores puderem pensar nas experiências de aprendizagem do ponto de vista de um *designer* de jogos, essas duas áreas podem ser potencializadas, uma vez que um bom jogo é, no fundo, uma experiência de aprendizagem e resolução de problemas.

Gamificação

O termo **gamificação** foi criado em 2002 por Nick Pelling, programador e *designer* de jogos britânico, como descrito em postagem de seu *blog* em 2011. Seu objetivo era aplicar conceitos e mecânicas dos jogos a contextos do mundo real, com a intenção de motivar as pessoas a se envolverem na resolução de problemas.

De fato, foi apenas a partir de 2010, com a popularização dos *smartphones*, que a gamificação passou a ganhar visibilidade e se expandir significativamente. Desde então, instituições de diversos setores começaram a incorporar sistemas de recompensas, conquistas e desafios em suas interações com consumidores, clientes, usuários ou colaboradores.

Atualmente, a gamificação se consolidou como o uso de elementos típicos dos jogos em contextos que não são jogos, com o objetivo de estimular o engajamento dos participantes – sejam eles profissionais, estudantes ou cidadãos em geral.

A diferença fundamental entre jogo e gamificação é que o primeiro é um sistema completo, com regras, narrativa e estética próprias. Já a gamificação consiste em sobrepor uma camada lúdica, como sistemas de pontuação, missões, *rankings* e recompensas, a atividades do cotidiano, com o propósito de torná-las mais atrativas e motivadoras.



A gamificação envolve os estudantes com desafios, recompensas e narrativas que tornam a escola um espaço ainda mais motivador.

Nos últimos anos, a gamificação tem ganhado cada vez mais espaço no campo educacional. Isso se deve, em grande parte, à necessidade de motivar os estudantes a estudar e adotar comportamentos ou perspectivas positivas diante de determinados temas ou conteúdos. Como destaca Kapp (2012), diversas estratégias de gamificação podem ser incorporadas ao ambiente de

aprendizagem para aumentar o engajamento e o envolvimento dos estudantes, tais como:

- **regras** – presentes em todo jogo, podem ser explícitas ou implícitas, e desafiam os estudantes a superarem obstáculos dentro de limites estabelecidos, ou mesmo a reinterpretá-los criativamente;
- **conflito, competição e cooperação** – os jogos envolvem desafios a serem superados individualmente ou em grupo, promovendo tanto a colaboração quanto a competição saudável entre os participantes;
- **recompensas e feedback** – os jogos costumam oferecer pontuações ou prêmios; na educação, isso pode assumir a forma de *badges* (emblemas ou distintivos), elogios, *rankings* ou devolutivas personalizadas, que incentivam a continuidade e a superação;
- **níveis progressivos de dificuldade** – assim como nos jogos, aumentar gradativamente a complexidade das tarefas mantém os estudantes na zona de fluxo e estimula a autossuperação;
- **narrativas** – o uso de histórias, personagens e enredos envolventes ajuda a contextualizar o aprendizado e favorece a identificação emocional dos estudantes com a experiência.

Ampliando horizontes

Gamificação estrutural e de conteúdo

Kaplan (2012) propõe duas perspectivas de gamificação. A primeira é envolver os estudantes nos desafios, motivando-os à ação; e a segunda é promover a aprendizagem para a resolução de problemas.

Essa dupla perspectiva se divide em dois tipos de gamificação: estrutural e de conteúdo.

A **gamificação estrutural** envolve aplicar elementos de jogo ao processo de ensino-aprendizagem com o objetivo de motivar os estudantes a se engajarem nas atividades propostas. O conteúdo a ser abordado não é alterado nem afetado pela proposta de gamificação, uma vez que apenas a estrutura em torno de um curso ou uma unidade de estudo é gamificada.

O foco principal é motivar os estudantes a percorrer a estrutura do curso e engajá-los no processo por meio de recompensas. Os elementos de jogos mais usados nesse tipo de gamificação são pontos, troféus, conquistas e níveis, além de métodos para rastrear e ranquear o progresso da aprendizagem.

Esse tipo de gamificação é baseado na perspectiva comportamentalista: quando os estudantes agem da forma esperada ou prevista, realizando com sucesso as atividades propostas, estes recebem *feedbacks* imediatos e recompensas pelos comportamentos exibidos.

A **gamificação de conteúdo**, por sua vez, altera conteúdos e materiais com o intuito de torná-los mais semelhante a um jogo. Isso é feito, por exemplo, iniciando um curso com um desafio no lugar de uma lista de objetivos, ou adicionando uma história (narrativa), criando uma história completa, com personagens, cenários e situações que desafiam o estudante a cumprir missões e a tomar decisões, de forma a exercitar competências de forma integrada. Além disso, atribuir aos estudantes papéis no contexto de uma narrativa também promove uma participação mais ativa.

Esse tipo de gamificação é baseado na teoria da autodeterminação, que explica a motivação humana para realizar determinada atividade a partir de seus recursos internos e da autorregulação do comportamento, independentemente das influências e interferências externas.

Ao considerar os dois tipos de gamificação – estrutural e de conteúdo –, é importante observar que os eles não são mutuamente exclusivos; pelo contrário, quando usados em conjunto, podem tornar-se ainda mais impactantes.

Fonte: KAPP, K. M. Gamification *Designs for Instruction*. In: REIGELUTH, C. M. et al. (org.) *Instructional design theories and models: the learner-centered paradigm of education*. New York: Routledge, 2017. v. IV.

Dessa forma, a gamificação se apresenta como uma estratégia pedagógica promissora para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, motivador e alinhado às expectativas dos estudantes contemporâneos.

Ao integrar elementos de jogos de forma intencional e planejada, os professores despertam o interesse dos estudantes e também favorecem o desenvolvimento de competências como autonomia, persistência, pensamento crítico, cooperação e criatividade – aspectos valorizados tanto pela BNCC quanto pelas demandas do século XXI.

Educação híbrida

A **educação híbrida** é compreendida como uma série de

[...] processos flexíveis de ensino e aprendizagem, mediados pelos professores, com uso de diferentes práticas pedagógicas presenciais, mas também priorizando o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação, com foco na aprendizagem do estudante (Brasil, 2024, p. 8-9).

Trata-se de uma abordagem metodológica que articula práticas presenciais e não presenciais, permitindo alternância em diferentes tempos e espaços. É importante ressaltar que não se trata da mera digitalização dos conteúdos regularmente utilizados em sala de aula, mas sim de práticas que complementam, enriquecem e potencializam as atividades presenciais.

Do ponto de vista legal, cabe observar que a educação híbrida não é recomendada para a Educação Infantil e para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, preservando-se a natureza interativa e presencial dessas etapas de desenvolvimento.

Para as demais etapas, fases, modalidades e formas, o art. 32, § 4º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) autoriza atividades a distância na etapa regular do ensino fundamental,

sempre que o interesse da aprendizagem assim o recomendar.

Para o Ensino Médio, por exemplo, é obrigatório que as práticas híbridas estejam incorporadas à Proposta Pedagógica da instituição e que as atividades não presenciais respeitem o limite de 20% da carga horária. Quanto ao Ensino Fundamental, o Parecer CNE 20/2024 (Brasil, 2024, p. 16-17), recomenda:

Assim, não consideramos adequada a definição de percentual de carga horária a ser utilizada com atividades digitais e tecnológicas. Sugerimos, então, que esta definição seja resultado de análise da intencionalidade pedagógica, do contexto de cada território, do acesso à conectividade, da avaliação das evidências recentes sobre o uso de tecnologias digitais para o planejamento didático em situações emergenciais, observando a crescente maturidade do alunado para a ampliação gradual da carga horária em consonância também com a idade de cada um; [...]

Um ponto a ter em mente é que, na educação híbrida, a frequência escolar transcende a presença física do estudante nos ambientes da escola, devendo ser computada sua participação efetiva em todas as atividades propostas, inclusive as não presenciais.

Em termos metodológicos, como aponta Guiomar Namó de Melo (Brasil, 2024, p. 10),

[...] o DNA do hibridismo são as premissas das pedagogias ativas, uma inovação que se deve aos pedagogos de visão ampla de longo prazo que só mais de um século depois encontrou, nas tecnologias, o suporte ideal para desenvolver todo o seu potencial. A aprendizagem personalizada, o respeito aos ritmos de aprendizagem e do desenvolvimento de atitudes colaborativas é parte inseparável desse DNA.

Entre os principais modelos de educação híbrida descritos na literatura, destacam-se quatro:

1. Rotação por estações

Os estudantes são organizados em pequenos grupos e se revezam entre diferentes “estações” de aprendizagem, que podem incluir:

- uma atividade com uso de mídias ou tecnologias (como assistir a um vídeo educativo ou realizar uma tarefa em um aplicativo);
- uma atividade coletiva sob a mediação do professor (como uma roda de conversa, de leitura ou de invenções);
- uma atividade independente ou em dupla, com jogos pedagógicos, desafios de escrita ou construção com materiais manipuláveis.

Esse modelo favorece a autonomia, o trabalho em equipe e a personalização do tempo e do percurso de cada estudante, além de tornar o ambiente mais dinâmico e interativo.

2. Laboratório rotacional

Parte das atividades ocorre no laboratório de informática ou em um espaço com recursos tecnológicos (que pode ser até uma sala adaptada com computadores ou *tablets*), onde os estudantes realizam tarefas *online* – como jogos educativos, leitura de histórias multimídia ou resolução de problemas simples.

A outra parte do tempo é dedicada a atividades mediadas pelo professor, como dramatizações, construção de maquetes ou rodas de investigação. Esse modelo é mais *flexível* e interativa, e é especialmente útil em escolas com estrutura compartilhada ou com poucos dispositivos disponíveis, já que o uso pode ser feito em rodízio.

3. Sala de aula invertida

Nesse modelo, os estudantes têm contato prévio com o conteúdo em casa – por meio de vídeos curtos, histórias gravadas, áudios ou imagens – e usam o tempo em sala para colocar em prática o que aprenderam, com o apoio do professor.

Para os pequenos, isso pode significar ouvir uma história antes da aula (enviada por aplicativos de mensagens instantâneas ou disponível em um mural virtual), e depois, na escola, criar personagens com massinha, dramatizar a narrativa ou resolver um desafio ligado à história.

A sala de aula invertida valoriza o protagonismo infantil, pois permite que as crianças cheguem mais preparadas e curiosas para interagir com os colegas e aplicar o que viram em atividades concretas.

4. Modelo *à la carte*

Os estudantes participam de algumas disciplinas ou atividades exclusivamente *online*, enquanto outras continuam sendo presenciais. Esse modelo é mais adequado aos Anos Finais do Ensino Fundamental, mas pode inspirar projetos interdisciplinares nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em que determinadas sequências didáticas, como matemática ou ciências, são conduzidas com o apoio de jogos digitais, vídeos interativos ou plataformas de aprendizagem.

Com planejamento e intencionalidade, o professor pode integrar conteúdos digitais a projetos desenvolvidos na escola, ampliando o repertório dos estudantes e respeitando seus ritmos de aprendizagem.

A educação híbrida não substitui o modelo tradicional, mas o aprimora ao incorporar tecnologias que permitem maior adaptação aos ritmos individuais. Estudos apontam que essa abordagem aumenta o engajamento e a retenção de conhecimento, especialmente quando aliada a ambientes virtuais de aprendizagem.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Ampliando horizontes

A origem da **sala de aula invertida** (ou *flipped learning*) remonta ao início dos anos 2000, embora ideias semelhantes já estivessem presentes em práticas pedagógicas anteriores. O modelo ganhou visibilidade com o trabalho dos educadores norte-americanos Bergmann e Sams (2016), que começaram a gravar suas aulas e disponibilizá-las *online* para que os estudantes pudessem assistir a elas em casa. Com isso, o tempo presencial em sala passou a ser usado para atividades mais interativas e significativas, como discussões em grupo, resolução de problemas e projetos práticos – priorizando a aplicação do conhecimento em vez da simples transmissão de conteúdo.

A proposta se popularizou mundialmente por meio do livro *Um mundo, uma escola*, de Salman Khan, criador da Khan Academy, no qual ele relata que começou a gravar vídeos para ajudar sua prima a aprender matemática e acabou por transformar a forma como encaramos o uso de mídias digitais na educação.

A ideia central da sala de aula invertida é inverter a lógica tradicional do ensino: em vez de apresentar a teoria na escola e deixar os exercícios e as tarefas práticas como "lição de casa", os estudantes têm contato prévio com o conteúdo teórico em casa (por meio de vídeos, áudios, textos, infográficos etc.) e, na escola, utilizam o tempo com o professor para tirar dúvidas, debater, criar e aplicar o que aprenderam. Assim, o momento em sala torna-se mais dinâmico, participativo e personalizado.

O diferencial da sala de aula invertida está justamente em aproveitar a tecnologia para expandir a aprendizagem além da sala de aula tradicional, promovendo mais tempo de interação nas aulas presenciais.

Ao alterar o fluxo tradicional de ensino, essa abordagem estimula a autonomia, a colaboração e o protagonismo dos estudantes, transformando a sala de aula em um espaço de experimentação, escuta e construção conjunta do saber. Além de favorecer a compreensão mais profunda dos conteúdos, essa estratégia ajuda a preparar os estudantes para uma aprendizagem mais ativa, contínua e autorregulada – competências fundamentais no mundo contemporâneo.

Como podemos notar, a implementação da educação híbrida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental exige cuidados específicos e enfrenta desafios importantes. Durante o período pandêmico, em que as normas de isolamento social obrigaram a substituição das atividades presenciais por atividades remotas, o uso das tecnologias se justificou por sua natureza emergencial, conforme previsto na LDB. Superada a pandemia do covid-19 e retomadas as atividades presenciais tradicionais, permanece a discussão sobre a adequação do hibridismo no ensino fundamental. Como define o Parecer CNE/CP nº 20/2024:

[...] a adoção do processo híbrido de ensino e aprendizagem, nas etapas, fases e modalidades da Educação Básica, com exceção da etapa de Educação Infantil, e a incorporação do modelo à Proposta Pedagógica da instituição e aos seus Projetos Pedagógicos e Planos de Curso, adequando o desenho de seus currículos, e estabelecendo, para cada situação concreta, o equilíbrio entre atividades presenciais e não presenciais, em diferentes tempos e espaços (Brasil, 2024, p. 16).

Na vigência desse parecer, portanto, o hibridismo é admitido nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental como estratégia complementar, e não como substitutiva da experiência presencial.

Destaca-se que o processo híbrido não deve se resumir à simples junção de atividades presenciais e remotas, mas sim integrar práticas pedagógicas ativas, mediadas pelo professor, com foco

no desenvolvimento das competências previstas na BNCC.

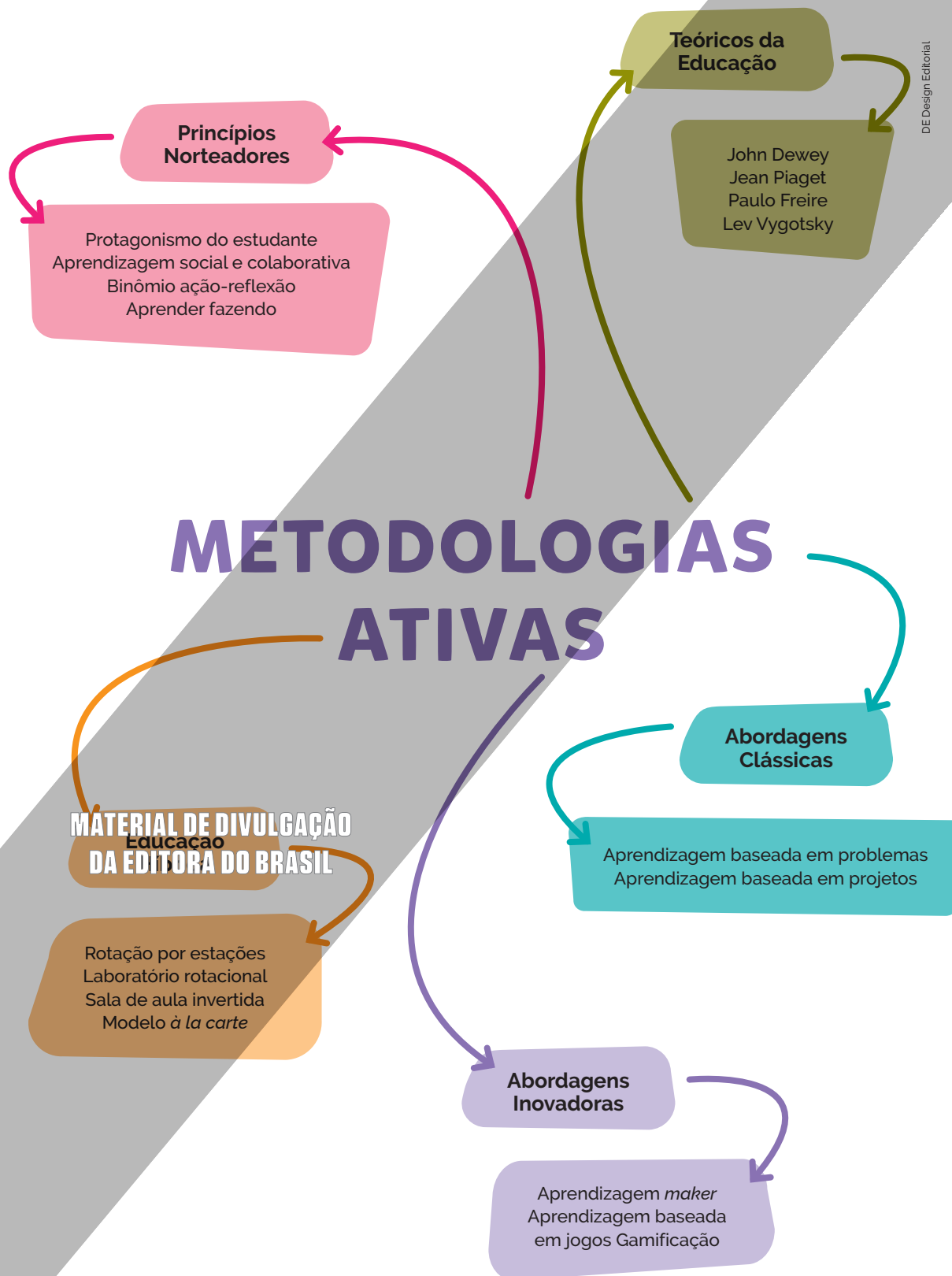
O parecer do CNE recomenda que as escolas que desejam implementar o modelo híbrido comprovem que professores e estudantes têm acesso garantido aos recursos digitais. Sem esses elementos, o risco é ampliar ainda mais as desigualdades educacionais já existentes, especialmente entre crianças de contextos socioeconômicos mais vulneráveis.

Além disso, é necessário garantir condições mínimas de acesso e infraestrutura, com conectividade, dispositivos adequados e formação contínua de professores.

Outro desafio importante é a avaliação, que deve ser formativa e baseada em evidências de aprendizagem, não apenas na presença física ou na entrega de tarefas. É preciso valorizar os avanços reais dos estudantes, com instrumentos diversificados e sensíveis ao processo de desenvolvimento infantil.

Em síntese, a adoção do ensino híbrido nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental exige respaldo legal, planejamento institucional consistente e intencionalidade pedagógica. Deve ser compreendido como uma abordagem metodológica complementar, que articule presencialidade, tecnologias e tempos de aprendizagem diversos. Sua implementação deve respeitar o ritmo e as necessidades das crianças, sem abrir mão da natureza relacional, da escuta apurada e da mediação qualificada do professor nessa etapa do ensino.

Conectando aprendizados



Capítulo 7

Desafios da transformação digital na Educação



FG Trade Latin/istockphoto.com

Panorama do capítulo

A transformação digital nas escolas públicas brasileiras é um processo cheio de contrastes. Por um lado, as tecnologias ampliam o acesso à informação, promovem inovação educativa e oferecem novos caminhos para a inclusão. Por outro, aprofundam desigualdades, trazem riscos à saúde psicoafetiva dos estudantes e desafiam a autonomia docente.

Neste capítulo, exploramos os principais desafios impostos pela digitalização às escolas, especialmente nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, o capítulo apresenta reflexões teóricas e recomendações práticas para lidar com questões como o abismo digital, a plataformação do ensino, o uso excessivo de dispositivos, o impacto da IA na cognição infantil e os perigos de uma adoção acrítica das tecnologias por parte das escolas.

Entre promessas de inovação e alertas de exclusão, a transformação digital desafia a escola a manter-se humana, justa e plural.

Vamos refletir?

1. Estamos ensinando nossos estudantes a pensar criticamente sobre o mundo digital, ou apenas a operá-lo?
2. Por que muitas pessoas acreditam que a tecnologia tornará tudo melhor – inclusive a Educação?
3. Quem se beneficia e quem perde com a introdução de cada nova tecnologia educacional?
4. Estamos preparando os estudantes para compreender o mundo ou apenas sobreviver em uma sociedade cada vez mais digital?
5. Como podemos usar a tecnologia sem nos tornarmos reféns dela?

Objetivos do capítulo

- Reconhecer os principais desafios relacionados à transformação digital nas escolas públicas brasileiras.
- Analisar os impactos das tecnologias digitais sobre a equidade, a autonomia docente e o bem-estar dos estudantes.
- Compreender os efeitos cognitivos, psicoafetivos e sociais do uso excessivo e inadequado de dispositivos digitais durante o processo de alfabetização.
- Refletir sobre as limitações e possibilidades da integração de tecnologias no cotidiano pedagógico, respeitando os contextos escolares diversos.
- Identificar práticas pedagógicas e políticas escolares que promovam o uso seguro, ético e intencional da tecnologia na Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

Um olhar crítico sobre as tecnologias e as inovações na Educação

Há mais de trinta anos, o educador e crítico cultural norte-americano **Neil Postman**, em um discurso contundente à Sociedade Alemã de Informática (1990), chamou a atenção para um aspecto relevante das inovações tecnológicas: toda tecnologia nova representa uma espécie de “barganha faustiana” – ou seja, traz benefícios significativos, mas cobra um preço igualmente alto. Ele citou exemplos históricos como o relógio mecânico, que nasceu para ajudar na devoção religiosa, mas acabou moldando a lógica do capitalismo moderno.

Ampliando horizontes

Armin Pongs/akg-images/Album/Fotoarena



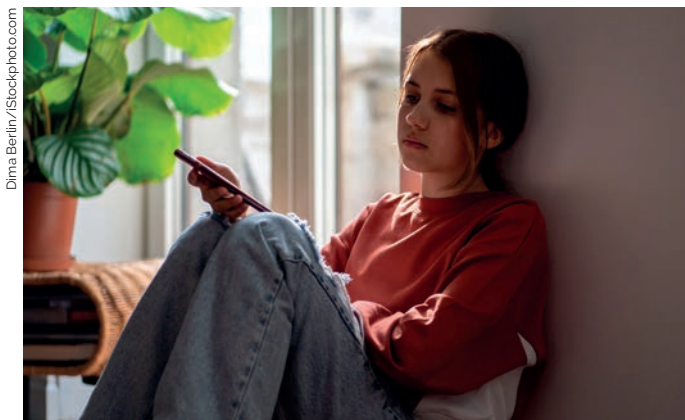
Neil Postman
**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Neil Postman (1931-2003) foi um educador, sociólogo e crítico cultural norte-americano, reconhecido por suas reflexões sobre os impactos da tecnologia na educação e na sociedade e sua abordagem crítica em relação aos meios de comunicação de massa, especialmente a televisão. Foi professor da Universidade de Nova York (NYU), onde fundou o Departamento de Cultura e Comunicação.

Fonte: BRASIL. MEC. *Temas Contemporâneos Transversais* [...]. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/eb/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 24 abr. 2025.

Esse mesmo princípio se aplica às tecnologias digitais atuais. As redes sociais, por exemplo, facilitaram o contato entre pessoas de diferentes lugares do mundo, aproximando culturas e promovendo conexões globais. Por outro lado, elas também se tornaram canais de desinformação, intensificaram a polarização nas sociedades e têm contribuído para o aumento do isolamento e da solidão, especialmente entre os mais jovens.

Postman também alertou que a tecnologia tende a favorecer grupos dominantes, enquanto os “perdedores” – como professores, pequenos comerciantes, trabalhadores comuns – veem sua autonomia ser reduzida e sua



O uso constante de dispositivos móveis e telas em geral pode reforçar sentimentos de isolamento, diminuindo as interações presenciais e afetando o bem-estar emocional.

privacidade invadida. O discurso conclui com uma crítica à crença de que mais informação, por si só, tornará o mundo melhor. Para o autor, a verdadeira transformação está no pensamento, na arte, na filosofia e na espiritualidade – e não apenas nas máquinas.

Esse discurso, de mais de três décadas, continua relevante, especialmente para nós, educadores, quando consideramos os múltiplos desafios que emergem da incorporação das tecnologias digitais na Educação Infantil e nos Anos iniciais do Ensino Fundamental.

As questões estruturais perpassam desde o abismo digital e a dependência de soluções de mercado até a falta de infraestrutura adequada nas escolas públicas. No âmbito organizacional, enfrentamos a fragmentação da gestão pedagógica e a necessidade de repensar práticas consolidadas. Os dilemas éticos e legais envolvem a proteção da privacidade de dados das crianças e os riscos de homogeneização dos processos educativos. As dimensões afetivas e de socialização nos confrontam com os efeitos do uso excessivo de dispositivos, os fenômenos do *cyberbullying* e as transformações nas formas de interação social.

Por fim, as implicações cognitivas da dependência tecnológica nos obrigam a questionar como as ferramentas digitais estão moldando os processos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

Diante dessa complexidade multifacetada, torna-se fundamental uma reflexão crítica e propositiva sobre o papel da escola e dos educadores na construção de uma cultura digital mais justa, ética e democrática. Conheça tanto as potencialidades quanto os riscos inerentes a essa transformação.

Desafios estruturais

A transformação digital na Educação envolve aspectos que vão muito além da adoção de novas tecnologias. Os desafios estruturais são condicionantes sistêmicos que impactam diretamente a implementação da digitalização nas escolas. São obstáculos que extrapolam o controle de professores e gestores escolares e refletem desigualdades regionais, a precariedade da infraestrutura e a dependência de soluções de mercado.

A forma como esses desafios são enfrentados define o grau de equidade e qualidade da aprendizagem digital, especialmente em escolas situadas em contextos vulneráveis. Para que a digitalização seja inclusiva e significativa, é essencial compreender e atuar sobre os fatores que limitam o acesso e a apropriação das tecnologias de maneira crítica e reflexiva.

Abismo digital: acirramento das exclusões e das desigualdades sociais

A adoção de tecnologias digitais pode aprofundar desigualdades, reforçando o **abismo digital** entre estudantes de diferentes condições socioeconômicas, regiões e perfis de escolarização, se não forem garantidas condições equitativas de acesso, conectividade e infraestrutura tecnológica nas escolas públicas.

Palavra em contexto

Abismo digital: do inglês *digital divide*, traduzida também como "fosso", "exclusão" ou "divisão" digital, refere-se à desigualdade no acesso e na utilização das tecnologias digitais. Descreve a diferença entre quem tem e quem não tem acesso à internet e a dispositivos digitais, a desigualdade na velocidade e estabilidade da internet, e as habilidades para utilizar as tecnologias de maneira eficiente. Mais recentemente, tem sido aplicada também para indicar a desigualdade no uso da inteligência artificial. Essa disparidade pode ocorrer por diversos fatores, incluindo condições socioeconômicas, localização geográfica, nível de educação e infraestrutura tecnológica disponível.

Dados da pesquisa TIC Kids Online Brasil, realizada pelo **Cetic.br** desde 2012, revelam que, em 2024:

- 98% das crianças e adolescentes de 9 a 17 anos acessam a internet via celular, mas entre as classes D e E, 77% usam exclusivamente esse dispositivo, limitando as possibilidades de uso pedagógico diversificado.
- Apenas 20% dos jovens das classes D e E acessam a internet por meio de computadores, comparado a 76% das classes A e B.

- Há desigualdade no acesso à internet entre regiões do país e entre zonas urbana e rural.
- 23% dos usuários nessa faixa etária acessaram a internet pela primeira vez antes dos 6 anos, muitas vezes sem mediação adequada, o que pode agravar vulnerabilidades.

Em 2024, 23% dos jovens de 9 a 17 anos acessaram a internet pela primeira vez antes dos 6 anos.



fizkes/Shutterstock.com

Ampliando horizontes

O **Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br)** é responsável pela produção de indicadores e estatísticas sobre o acesso e o uso da internet no Brasil, divulgando análises e informações periódicas sobre o desenvolvimento da rede no país.

O Cetic.br é um departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), entidade civil de direito privado e sem fins lucrativos, encarregada da operação do domínio .br, bem como da distribuição de números IP e do registro de Sistemas Autônomos no País.

Esses órgãos produzem pesquisas rigorosas, como a série TIC Educação, que nos ajudam a entender o real estado da digitalização nas escolas brasileiras – suas promessas, contradições e limitações.

Para os professores, estar familiarizado com esses dados não é apenas uma questão de informação: é uma chave para a atuação crítica, para o planejamento pedagógico sensível à realidade dos estudantes e para a reivindicação de políticas públicas mais justas.

Diante dos desafios estruturais vividos diariamente nas escolas públicas, as informações produzidas por instituições como o Cetic.br permitem que educadores, gestores e formuladores de políticas públicas baseiem suas decisões em evidências e construam propostas mais coerentes com as múltiplas realidades do país. Ao conhecer a fundo o que revelam as estatísticas sobre conectividade, dispositivos, letramento digital e desigualdades regionais, os professores deixam de ser apenas executores e passam a ser vozes qualificadas no debate público sobre os rumos da educação.

Em fevereiro de 2025, o Cetic.br publicou dados inéditos sobre o uso de tecnologias digitais por crianças brasileiras de até 8 anos e, a exemplo do que ocorre com a população de maneira geral, o uso nessa faixa etária também varia conforme condicionantes socioeconômicas.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

COMPARAÇÃO DE USO DA INTERNET E POSSE DE CELULAR ENTRE CRIANÇAS DE 0 A 8 ANOS NO BRASIL SEGUNDO CLASSE SOCIAL

FAIXA ETÁRIA	USO DA INTERNET			POSSE DE CELULAR		
	Classes AB	Classe C	Classes DE	Classes AB	Classe C	Classes DE
0-2 anos	45%	47%	40%	11%	5%	4%
3-5 anos	90%	77%	60%	26%	24%	13%
6-8 anos	97%	88%	69%	40%	42%	27%

Fonte: Cetic.br, 2025.

Esses dados evidenciam que, desde a primeira infância, o acesso às tecnologias digitais no Brasil é desigual. Enquanto crianças das

classes A e B têm, em média, maior acesso à internet e a dispositivos pessoais, como celulares, crianças das classes D e E enfrentam barreiras

estruturais que limitam seu contato com o mundo digital.

Esse cenário reforça a necessidade de políticas públicas que reconheçam as múltiplas infâncias e respeitem a diversidade de contextos vividos pelas crianças brasileiras – especialmente em territórios periféricos, indígenas e quilombolas.

A adoção acrítica de tecnologias nas escolas, sem levar em conta essas diferenças, pode aprofundar desigualdades históricas.

Dependência de soluções de mercado

Outro desafio estrutural relevante reside na crescente dependência de plataformas tecnológicas e soluções de mercado, que nem sempre oferecem transparência sobre seus **algoritmos** e critérios de funcionamento. Embora muitas dessas ferramentas possam apresentar funcionalidades atraentes, é fundamental que educadores e gestores estejam atentos a algumas dimensões críticas.

Palavra em contexto

Algoritmo: conjunto de regras, passos ou instruções organizados de forma lógica para resolver um problema ou executar uma tarefa. Pode ser implementado por máquinas ou pessoas, abrangendo desde receitas culinárias e cálculos matemáticos até sugestões de filmes em plataformas de *streaming*. No mundo digital, os algoritmos estão por trás de quase tudo: são eles que definem, por exemplo, o que aparece primeiro para você em uma plataforma de *streaming* ou quais resultados surgem em uma pesquisa em mecanismos de busca.

Nem sempre as escolas possuem as ferramentas ou o conhecimento especializado para realizar uma avaliação aprofundada da eficácia pedagógica, da segurança e da privacidade das soluções digitais que adotam. Isso pode levar à escolha por critérios mais comerciais do que pedagógicos e à utilização de plataformas que não atendem plenamente às necessidades educacionais ou que apresentam riscos.

A forma como muitas plataformas digitais operam, incluindo seus algoritmos de

recomendação e os critérios para organização e apresentação de informações, em grande parte das vezes permanece obscura. Essa opacidade, ou falta de transparência, dificulta o entendimento de como dados dos estudantes são processados e utilizados, podendo influenciar a experiência de aprendizagem de maneiras não intencionais, além de levantar questões a respeito da autonomia e do controle sobre o processo educativo.

A utilização massiva de plataformas de grandes corporações tecnológicas (as chamadas *big techs*) acarreta uma significativa concentração de dados educacionais, criando dependência e vulnerabilidade dos sistemas educacionais. Assim, é importante debater as implicações desse acúmulo de informações, incluindo questões de privacidade, segurança e potencial uso desses dados para fins comerciais, muitas vezes sem o consentimento ou a plena compreensão das escolas e das famílias.

Por fim, a adoção predominante de plataformas privadas estrangeiras, sem desenvolvimento de alternativas nacionais ou baseadas em *software* livre, pode gerar uma dependência tecnológica, que coloca em risco a soberania digital do país no longo prazo. É importante fomentar o desenvolvimento e a valorização de soluções digitais educacionais nacionais que estejam mais alinhadas às necessidades e aos contextos específicos da educação brasileira.

Ausência de políticas públicas consistentes e articuladas

Um dos principais entraves organizacionais para a transformação digital na educação básica é a falta de políticas públicas coordenadas e duradouras. Conforme apontam Pretto e Bonilla (2022), o cenário brasileiro é marcado por iniciativas desarticuladas entre as diferentes esferas governamentais, gerando sobreposições, lacunas e desperdício de recursos.

Essa desarticulação se manifesta principalmente em:

- falta de alinhamento entre as esferas federal, estadual e municipal, resultando em programas que não dialogam entre si ou que apresentam exigências contraditórias;

- planejamento fragmentado e descontinuado, com frequentes interrupções ou redirecionamentos a cada mudança de gestão, impedindo a consolidação de projetos de longo prazo;
- ausência de visão sistêmica e integrada para a transformação digital educacional, tratando aspectos técnicos, pedagógicos e formativos de maneira isolada.

A instabilidade nas políticas públicas cria um cenário de insegurança institucional, em que escolas e professores hesitam em investir tempo e recursos em projetos que podem ser descontinuados a qualquer momento. Como resultado, muitas iniciativas promissoras permanecem como experiências isoladas, sem ganhar a escala e a sustentabilidade necessárias para uma transformação efetiva.

A descontinuidade entre gestões e a ausência de uma visão de longo prazo comprometem a efetividade das ações. A implementação das tecnologias depende, portanto, de compromissos institucionais que superem interesses pontuais e ciclos políticos curtos.

A plataformização do ensino e a padronização dos processos de ensino-aprendizagem

De acordo com Batista, Ariento e Ribeiro (2024), o termo **plataformização** refere-se à crescente presença de **plataformas digitais** no cotidiano das escolas. Especialmente devido ao isolamento social provocado pela pandemia da covid-19, plataformas **MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL** passaram a intermediar rotinas escolares: gestão de notas,

Palavra em contexto

Plataformas digitais: ambientes *on-line* que permitem a interação, a troca de informações e a realização de diversas atividades por meio da tecnologia. Incluem redes sociais, que conectam as pessoas e facilitam a comunicação; plataformas de comércio eletrônico (*e-commerce*) para compras e vendas *on-line*; plataformas de *streaming* de conteúdo, que disponibilizam filmes, séries e músicas; plataformas de colaboração e trabalho, que apoiam a comunicação e a organização profissional; e plataformas educacionais, que oferecem cursos e materiais de aprendizagem, como as que se disseminaram durante o período pandêmico.

frequência, comunicação e até alterando a forma como os conteúdos são ensinados, avaliados e organizados.

As plataformas impõem lógicas padronizadas, baseadas em algoritmos, que podem enfraquecer a autoria docente e limitar a diversidade curricular. Isso porque implicam transformações profundas na organização escolar, incluindo:

- automatização de conteúdos, trajetórias de aprendizagem e avaliações, muitas vezes seguindo modelos operacionais genéricos que não consideram as particularidades locais;
- substituição de processos pedagógicos complexos por rotinas predefinidas por algoritmos, reduzindo o espaço para adaptações contextualizadas;
- enfraquecimento da autoria e do trabalho coletivo nas escolas, na medida em que os educadores passam a executar atividades já estruturadas nas plataformas.

Diante desse cenário, compreender o que está por trás dessas ferramentas é fundamental. Não se trata apenas de tecnologia neutra, mas, em última instância, de uma nova forma de “colonialismo de dados”, em que empresas de tecnologia estabelecem uma relação assimétrica com as instituições educacionais, extraindo valor dos dados gerados pela comunidade escolar sem necessariamente devolver benefícios equivalentes.

O que fazer diante dessa complexidade? O reconhecimento dos desafios estruturais deve motivar uma ação transformadora, consciente dos seus condicionantes. Trata-se de um esforço conjunto de educadores, gestores, formuladores de políticas públicas e da sociedade como um todo. Ao compreendermos a profundidade desses desafios, nós, professores, nos fortalecemos como agentes de transformação, capazes de analisar criticamente o cenário e de defender uma educação digital que promova a equidade e a qualidade para todos os nossos estudantes.

Desafios organizacionais

Os desafios organizacionais envolvem a forma como as tecnologias são incorporadas ao cotidiano escolar. Essa adoção deve ser pensada de maneira crítica e contextualizada, evitando que escolas se tornem consumidoras passivas de soluções comerciais sem a reflexão sobre seus

impactos. O objetivo é garantir que a digitalização fortaleça a diversidade, a autoria docente e a equidade, e não apenas automatize processos.

Falta de infraestrutura adequada nas escolas públicas

Embora tenham sido abordados parcialmente nos desafios estruturais, os problemas de infraestrutura e acesso também apresentam importantes dimensões organizacionais, que impactam o cotidiano das instituições educacionais.

Entre os principais obstáculos está a falta de conectividade robusta e infraestrutura digital. Segundo o "Panorama da qualidade da internet nas escolas públicas brasileiras" (Millan *et al.*, 2024), apenas 18% das escolas possuem conexões com velocidade e qualidade consideradas adequadas para suportar o uso pedagógico de tecnologias digitais. A maioria das escolas, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, sofre com baixa velocidade, instabilidade da conexão e falhas na cobertura do sinal de internet, o que compromete tanto o trabalho docente quanto o acesso dos estudantes a conteúdos digitais.

Nesse contexto, o projeto Piauí Conectado se destaca como uma experiência exitosa de expansão da conectividade pública. Trata-se de uma Parceria Público-Privada (PPP) de telecomunicações do Brasil, que já implantou mais de 5 mil quilômetros de fibra óptica, conectando os 224 municípios piauienses e oferecendo internet gratuita em mais de 400 praças públicas, escolas, hospitais e unidades de segurança (Cisco, 2024).

Em 2022, a rede "Piauí Conectado – Wi-Fi Livre" ultrapassou a velocidade de 100 Mbps em velocidades de até 40 Mbps (Governo do Piauí, 2022). Além disso, mais de 5 mil cidadãos foram capacitados em habilidades digitais por meio de parcerias com instituições como a Cisco Networking Academy. Experiências como essa demonstram que é possível ampliar o acesso qualificado à internet com impacto social concreto — e reforçam a urgência de políticas públicas que levem essa conectividade a todo o território nacional.

O relatório também destaca a importância da infraestrutura física e organizacional para além da conectividade: muitas escolas ainda não dispõem de salas equipadas, suporte técnico ou condições básicas para garantir o uso contínuo e seguro da internet no cotidiano escolar. Em tempos de avanços



Luciana Whitaker/Pulsar Imagens

Escola Municipal Pedro Rabelo da Paixão, no Quilombo Mimbó. À esquerda, antena do projeto Piauí Conectado, iniciativa de internet pública do estado. Amarante (PI), 2022.

digitais acelerados e plataformas educacionais, os dados revelam que a exclusão digital nas escolas é uma barreira concreta para a equidade educacional.

Essas limitações criam desafios significativos para a gestão escolar, que precisa constantemente contornar problemas técnicos, garantir equidade de acesso e manter a continuidade das atividades pedagógicas mesmo em condições adversas.

Escolas com problemas crônicos de infraestrutura digital tendem a desenvolver uma cultura organizacional de baixa confiança na tecnologia, resultando em resistência às inovações e subutilização dos recursos disponíveis. Esse cenário cria um círculo vicioso: a infraestrutura precária desencorajando o uso, que, por sua vez, reduz a pressão por melhorias na infraestrutura.

Adoção acrítica de tecnologias por pressão de mercado

É comum que se pense algo como: "Já que outras escolas estão adquirindo *notebooks* para todos os estudantes, nós também precisamos adotá-los; já que outros municípios estão contratando internet de alta velocidade, nós também devemos fazê-lo"; "as crianças vão crescer em um mundo repleto de celulares, então precisamos garantir que elas usem celulares na sala de aula."

Essa dinâmica de adoção tecnológica orientada mais pelo mercado do que pelas necessidades pedagógicas resulta frequentemente em subutilização dos recursos, frustrações dos educadores e resultados aquém do esperado.

Vale lembrar que as pessoas que sabem como desenvolver tecnologia podem não ser as mesmas que entendem de educação e desenvolvimento

humano, evidenciando o abismo entre as inovações tecnológicas e o saber pedagógico.

Assim, a escolha de ferramentas e plataformas educacionais deve partir de um diagnóstico local, considerando o impacto que essas tecnologias terão na aprendizagem dos estudantes. E sua implementação deve ser pensada de forma crítica, evitando que ferramentas digitais substituam processos pedagógicos complexos em favor de soluções automatizadas e padronizadas.

Gestão fragmentada da inovação pedagógica

A implementação de inovações tecnológicas nas escolas frequentemente enfrenta desafios relacionados à estrutura organizacional e à cultura institucional. Muitas iniciativas fracassam não por problemas técnicos ou pedagógicos, mas por questões de gestão e organização escolar.

De fato, a resistência à inovação muitas vezes decorre da ausência da falta de integração entre as áreas pedagógicas, técnicas e administrativas, criando “ilhas” de inovação que não dialogam entre si.

A dificuldade de formar redes colaborativas internas entre professores, coordenação e direção limita a troca de experiências, o compartilhamento de boas práticas e a construção coletiva de soluções inovadoras, essenciais para sustentar as mudanças ao longo do tempo.

Superar esses desafios requer uma mudança de mentalidade e o desenvolvimento de uma cultura de inovação institucional, em que as inovações são compreendidas como processos coletivos, não apenas como iniciativas individuais ou imposições externas.

Invisibilização dos saberes docentes e precarização do trabalho dos professores

Um desafio organizacional frequentemente negligenciado é o impacto da transformação digital nas condições de trabalho e na valorização profissional dos educadores. Estão em jogo aspectos como:

- o a substituição de tarefas docentes importantes por automações tecnológicas, reduzindo o reconhecimento do papel do professor como mediador da aprendizagem;

- o o aumento da carga de trabalho não remunerado, relacionado à adaptação de materiais, aprendizagem de novos sistemas e comunicação digital com estudantes e famílias;
- o a pressão por resultados quantificáveis compatíveis com as métricas incorporadas nas plataformas digitais;
- o a vigilância algorítmica do trabalho docente, com monitoramento constante de atividades, interações e resultados.

Com a disseminação das plataformas de IA, existe o risco de que ela seja utilizada para substituir ou diminuir o papel do professor, em vez de potencializar sua atuação. Tal desvalorização do trabalho docente pode empobrecer a prática pedagógica e gerar um sentimento de substituição, minando a motivação e a criatividade dos educadores.

Por essa razão, é imperativo defender o protagonismo docente e refletir criticamente sobre o uso das ferramentas tecnológicas, a fim de que elas apoiem – e não substituam – o julgamento, a sensibilidade e a *expertise* do educador.

Desafios éticos e legais

Ao avançar na discussão sobre a transformação digital na educação, deparemos-nos com os desafios éticos e legais, que englobam as questões relacionadas à privacidade, à proteção de dados, aos direitos autorais, à segurança *on-line* e ao uso responsável das tecnologias digitais.

Trata-se de um cenário em que a tecnologia avança rapidamente, e os marcos regulatórios e as reflexões éticas nem sempre acompanham esse ritmo.

Privacidade e proteção a dados

A coleta e o uso de dados de usuários, muitas vezes sem o devido consentimento ou informação sobre suas consequências, tornaram-se uma prática comum, inclusive no desenvolvimento de modelos de inteligência artificial.

No contexto escolar, essa realidade apresenta riscos significativos, uma vez que as plataformas educacionais, ferramentas cada vez mais presentes no cotidiano escolar, coletam uma vasta gama de dados de estudantes e professores – informações pessoais, comportamentais e pedagógicas. Como vimos no

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Capítulo 5, a LGPD (Lei nº 13.709/2018) estabelece princípios fundamentais para o tratamento desses dados, exigindo consentimento, finalidade específica, transparência e segurança, especialmente quando se trata de dados de crianças e adolescentes.

A proteção dos dados é essencial no uso de tecnologias educacionais, especialmente para garantir a privacidade de crianças e adolescentes.

Tero Vesalainen/Stockphoto.com



Ampliando horizontes

O **viés algorítmico** ocorre quando um sistema de inteligência artificial toma decisões de forma tendenciosa, refletindo desigualdades ou preconceitos presentes nos dados utilizados para seu treinamento. Esse viés pode resultar em discriminação, reforço de estereótipos ou distorções na análise de informações.

Se o algoritmo é treinado com informações incompletas ou representações desiguais de grupos sociais, ele pode reproduzir e amplificar essas distorções. O modo como os critérios de decisão são configurados pode favorecer certos grupos em detrimento de outros. E, se os desenvolvedores do sistema não consideram múltiplos contextos e realidades, o algoritmo pode apresentar decisões injustas.

Como professor, diversas ações podem ser tomadas para lidar com o viés algorítmico no contexto da sala de aula:

- ensinar os estudantes a questionar e analisar criticamente as informações e os resultados apresentados pelos algoritmos, promovendo discussões sobre como funcionam e seus potenciais vieses;
- não depender exclusivamente de ferramentas algorítmicas, diversificando fontes de informação que representem diferentes perspectivas e realidades;
- promover debates sobre responsabilidade algorítmica, privacidade de dados e impactos sociais da tecnologia.

Práticas inclusivas incluem usar o conhecimento sobre os estudantes para complementar ou corrigir recomendações algorítmicas inadequadas, valorizando múltiplas formas de conhecimento, inclusive os saberes tradicionais.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Entre os estudantes, a violação de privacidade e o uso indiscriminado de dados pessoais podem levar a danos graves, como o vazamento de imagens em redes de predadores *on-line* ou o chamado **viés algorítmico**, em que sistemas tecnológicos reproduzem discriminações, limitando acesso a conteúdos diversificados.

Em um espectro mais amplo, é importante manter-se atualizado sobre as leis, os riscos e as melhores práticas no ambiente digital, para participar ativamente das decisões institucionais e para poder orientar os estudantes de forma responsável.

Fomentar debates sobre proteção de dados com as famílias e os colegas de trabalho promove

a conscientização sobre a importância da privacidade e da proteção na comunidade escolar, da mesma maneira que registrar boas práticas e compartilhar experiências que promovam o uso ético e criativo da tecnologia pode inspirar outros educadores e fortalecer a construção de um futuro digital mais justo e equitativo na educação.

A homogeneização dos sujeitos e o apagamento das diversidades

As plataformas educacionais digitais coletam uma grande quantidade de dados sobre

estudantes e professores, desde informações pessoais básicas até padrões de comportamento, tempo de permanência em atividades, desempenho escolar e até indicadores emocionais durante o processo de aprendizagem. O fenômeno, conhecido como **datificação da educação**, transforma praticamente todos os aspectos da experiência educacional em registros mensuráveis.

Essa lógica pode conduzir a uma visão reducionista da educação, em que apenas o que é quantificável ganha valor. Quando se mede apenas o que é facilmente convertido em números, como notas, frequência e resultados de testes, corre-se o risco de ignorar dimensões fundamentais do desenvolvimento humano: as competências socioemocionais, a formação ética, a criatividade, a imaginação, a expressão artística e cultural, além da construção da identidade pessoal.

Os algoritmos operam com base em padrões e médias, o que tende a desconsiderar especificidades individuais, regionais e culturais,

desconsiderando as múltiplas formas de ser, aprender e ensinar.

Quando um mesmo sistema tecnológico é utilizado por milhões de estudantes e professores, há o risco de impor soluções padronizadas e descontextualizadas, que ignoram práticas pedagógicas locais, modos de vida diversos e realidades territoriais distintas. A riqueza e a singularidade de cada ambiente de aprendizagem podem ser negligenciadas em prol da uniformização.

Com o avanço da inteligência artificial na educação, esses desafios tendem a se intensificar, exigindo reflexão crítica, responsabilidade ética e compromisso com a valorização das diferenças no cotidiano escolar.

Desafios psicoafetivos e de socialização

O uso de dispositivos digitais no ambiente escolar tem dupla função: a inclusão digital dos estudantes e o desenvolvimento das competências necessárias para o exercício da cidadania.

Ampliando horizontes

O uso de celulares nas escolas brasileiras

Em relação às políticas de uso de telefones celulares em ambientes escolares brasileiros, nos últimos anos inúmeras instituições de ensino adotaram regulamentos próprios para limitar os usos não pedagógicos nesse ambiente. A limitação do uso de celulares se estendeu a todos os estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica brasileira, a partir da aprovação da Lei Federal nº 15.100/2025, que dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados do ensino da educação básica.

Com o objetivo de proteger a saúde mental, física e psíquica de crianças e adolescentes, o texto legal determina que, a partir de 1º de janeiro de 2026, em vigor, será vedado o uso de celulares, *tablets* e similares pelos estudantes em salas de aula e demais espaços escolares durante o período letivo, exceto em situações como garantir a acessibilidade e a inclusão, atender às condições de saúde dos estudantes e também para garantir os direitos fundamentais.

A medida visa reduzir distrações, promover a concentração, incentivar a convivência escolar e minimizar os efeitos da exposição prolongada às telas. A nova legislação responde a preocupações crescentes de pais, educadores e especialistas sobre os impactos do uso excessivo de dispositivos móveis na aprendizagem e no desenvolvimento infantojuvenil.

Com isso, as escolas devem revisar seus regulamentos internos, preparar os professores para usar a tecnologia com intenção pedagógica e dialogar com as famílias sobre os novos critérios de uso responsável.

No entanto, apesar das inúmeras possibilidades de utilização das tecnologias no apoio à aprendizagem, um relatório global da Unesco (2024) alerta que a tecnologia pode ter

um impacto negativo se for usada de modo inadequado e excessivo. Em especial, a presença de dispositivos como celulares no ambiente escolar pode ser um elemento de distração, dificultando

a gestão da sala de aula e impactando negativamente o foco e a produtividade dos estudantes.

O relatório da Unesco (2024) destaca ainda que o uso intensivo de tecnologia tende a reduzir as oportunidades de interação social entre estudantes, prejudicando o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais. Se isso não fosse suficiente, o texto afirma também que o tempo excessivo em frente às telas tem sido associado a impactos negativos na saúde física e mental dos estudantes.

No Brasil, o *Guia sobre usos de dispositivos digitais* (2024) reforça e detalha esses aspectos, advertindo:

- **dos impactos na socialização e no vínculo com colegas e educadores** – o uso individualizado dos dispositivos, especialmente em momentos como o recreio, pode prejudicar a convivência, o diálogo e o fortalecimento de vínculos. Em vez de brincar, conversar ou participar de atividades coletivas, muitas crianças permanecem isoladas em seus aparelhos, reduzindo oportunidades de interação, cooperação e construção de amizades;
- **do cyberbullying e da exposição a riscos on-line** – crianças e adolescentes estão cada vez mais expostos à violência simbólica que ocorre nas redes sociais, na forma de ofensas virtuais, disseminação de boatos e exclusão digital;

- **da dependência tecnológica e do sofrimento psíquico** – a dificuldade em estabelecer limites para o uso de telas tem levado muitas crianças e adolescentes a apresentarem ansiedade, dificuldade de concentração, irritabilidade e insônia.

Além disso, muitos estudantes acessam jogos, vídeos, aplicativos e redes sociais impróprios para sua idade, mesmo em ambiente escolar. Nem sempre esses conteúdos são apropriados para sua faixa etária, podendo conter violência, linguagem imprópria ou estímulos prejudiciais ao desenvolvimento.

Tendo em vista esse desafio, o guia apresenta orientações detalhadas para famílias e educadores, classificadas por faixa etária. Essas recomendações visam promover o bem-estar digital de crianças e adolescentes, e consideram o desenvolvimento cognitivo, emocional e social de cada grupo etário. A seguir, um resumo dessas orientações principais:

FAIXA ETÁRIA / CONDIÇÃO	RECOMENDAÇÕES
Bebês (0 a 2 anos)	▪ Não usar telas e dispositivos digitais. ▪ Exceção: videochamadas com familiares, supervisionadas por adultos.
Crianças (2 a 12 anos)	▪ Não ter <i>smartphones</i> próprios. ▪ Respeitar a Política de Classificação Indicativa. ▪ Evitar uso não pedagógico na escola. ▪ Avaliar criteriosamente uso na primeira infância. ▪ Evitar tarefas que exijam celulares próprios ou aplicativos de mensagens.
Adolescentes (12 a 17 anos)	▪ Uso com acompanhamento familiar ou de educadores. ▪ Respeitar a Política de Classificação Indicativa. ▪ Evitar uso não pedagógico na escola.
Crianças e adolescentes com deficiência	▪ Garantir uso de dispositivos digitais para fins de acessibilidade. ▪ Aplicável independentemente da faixa etária.

A escola certamente é um espaço privilegiado para promover o uso saudável e consciente das tecnologias. Ela pode estimular o uso pedagógico dos dispositivos, com atividades colaborativas e

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

O uso responsável da tecnologia na escola inclui prevenir e combater o *cyberbullying*, promovendo respeito e empatia.



Com mediação adequada, o uso pedagógico do celular pode auxiliar na promoção da cidadania digital e do bem-estar.

sempre mediadas por adultos, estabelecer regras claras de uso de aparelhos com a participação dos estudantes e das famílias, e promover rodas de conversa sobre cidadania digital, autocuidado e bem-estar emocional, além de identificar sinais de sofrimento psíquico e encaminhar os estudantes para apoio especializado quando necessário.

Desafios cognitivos

Com a crescente presença das tecnologias digitais no cotidiano escolar, surgem importantes questões sobre como essas ferramentas impactam o funcionamento cognitivo infantil. Os desafios envolvem aspectos como a atenção e a concentração, o tipo de leitura realizada (em papel ou em tela), e a forma como o cérebro lida com a quantidade e a complexidade de informações e estímulos que recebe diariamente. Além disso, a tendência de delegar tarefas mentais a dispositivos digitais traz implicações diretas para o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da autonomia intelectual.

Atenção e concentração

Estudos neurocientíficos comprovam que a atenção é um dos pilares de qualquer processo de aprendizagem. A habilidade de selecionar informações relevantes e ignorar as irrelevantes, permitindo a concentração, é essencial para o processo pedagógico.

Ampliando horizontes

Política de Classificação Indicativa

O Ministério da Justiça e da Segurança Pública implementou a Política de Classificação Indicativa com objetivo de informar à sociedade acerca do conteúdo que pode não ser recomendado a determinadas faixas etárias e atinge televisão aberta e fechada; mercado de cinema e vídeo; serviços de streaming e vídeo por demanda; jogos eletrônicos, aplicativos, jogos de interpretação de personagens – RPG e e-books. Trata-se de uma indicação, de caráter informativo (não proibitivo), sobre a recomendação de conteúdos para cada fase do desenvolvimento da criança e do adolescente, composta por seis símbolos coloridos.

Indicação por avaliação do Ministério da Justiça e Segurança Pública



Quando os símbolos aparecerem acompanhados da letra A (de autoclassificação), isso mostra que aquela indicação foi feita pela própria empresa fornecedora, com base nas recomendações do governo.

Indicação por autoclassificação das empresas fornecedoras



Na prática, a maioria dos aplicativos e redes sociais não faz a checagem da idade do usuário ou, então, trabalha com a autodeclaração, em que o próprio usuário é responsável por indicar a idade sem a necessidade de uma comprovação. Cabe aos familiares e responsáveis, incluindo os educadores, orientar as crianças e adolescentes. Na dúvida sobre a adequação de determinado aplicativo ou jogo digital, a Classificação Indicativa é um valioso instrumento de orientação.

Fonte: BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Secretaria Nacional de Justiça. Departamento de Promoção de Políticas de Justiça. *Classificação indicativa: guia prático de audiovisual*. 4. ed. Brasília, DF: MJ, 2021. Disponível em: www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/seus-direitos/classificacao-1/paginas-classificacao-indicativa/CLASSINDAUDIOVISUAL_Guia_27042022versoafinal.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.

No entanto, muitos aplicativos e dispositivos digitais levam a um estado constante de “multitarefa”, ou seja, exige escolher rapidamente entre vários estímulos que se apresentam. De certo modo, ler *on-line* requer mais atenção do que ler um livro impresso, no sentido de que cada ação que um estudante realiza *on-line* oferece múltiplas escolhas, exigindo uma quantidade impressionante de autorregulação para encontrar e compreender as informações necessárias.

Assim, o hábito de navegação ininterrupta acaba por enfraquecer a capacidade de manter o foco em uma área específica de estudo por um período mais prolongado, o que pode colaborar para um maior nível de distração.

Então, quando e quanto a tecnologia pode auxiliar o progresso das crianças com a leitura? Essa pergunta é tão recente que as respostas frequentemente são imprecisas.

Leitura em papel *versus* leitura *on-line*

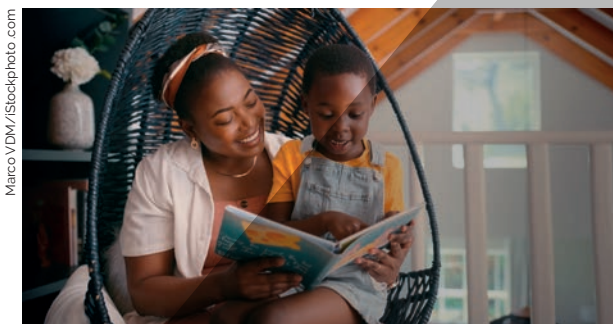
A introdução de tecnologias digitais na vida cotidiana das crianças trouxe transformações profundas em seus hábitos de leitura. Se, por um lado, as telas ampliam o acesso a diferentes formatos e conteúdos, por outro há dúvidas crescentes sobre os efeitos desses novos modos de leitura no desenvolvimento cognitivo, especialmente na infância.

A comparação entre a leitura em livros físicos e em dispositivos digitais tornou-se um tema de interesse central para pesquisadores, educadores e famílias que buscam entender como apoiar o processo de alfabetização e compreensão leitora.

Especialistas como Korbey (2023) afirmam que jovens leitores precisam ler acompanhados por adultos, recebendo *feedback*, fazendo perguntas e olhando as ilustrações juntos. Tudo isso os ajuda a construir vocabulário e conhecimento para entender o que estão lendo.

Estudos sobre o funcionamento do cérebro confirmam a ideia de que a interação humana ajuda a desenvolver a capacidade de entendimento de leitores iniciantes, enquanto as telas frequentemente fazem um trabalho ruim ao replicar essa interação.

Adicionalmente, há que se considerar que, em relação às crianças pequenas, a leitura não



Ler com um adulto fortalece a atenção, o vocabulário e a compreensão, essenciais no desenvolvimento cognitivo das crianças.

tem a ver somente com o cérebro delas, mas envolve o corpo inteiro, o que não acontece com as telas. Ver, ouvir, morder e tocar os livros físicos ajuda as crianças a fixar o melhor das conexões multissensoriais e linguísticas, no período que Piaget (1975) chamou de estágio sensório-motor do desenvolvimento cognitivo.

Mas por que os estudantes entendem melhor o que estão lendo quando o fazem em um livro físico? Parte do problema são as distrações. Materiais *on-line* que frequentemente contêm imagens, *links* e vídeos inseridos no corpo do texto deveriam aprimorar a experiência de leitura, mas frequentemente levam as crianças a perder a concentração no significado do texto.

Aprender a se concentrar é um desafio essencial, porém cada vez mais difícil numa cultura em que a distração é dominante. Os jovens adultos podem ser menos afetados quando passam de um estímulo para outro porque têm sistemas inibidores mais bem formados, que, em princípio, oferecem a opção de anular a distração contínua. Não é o caso das crianças mais novas, cujos sistemas inibidores e outras funções executivas de planificação em seu córtex frontal precisam de um longo tempo para se desenvolver.

No comportamento típico de leitura baseado em tela, mais tempo é gasto navegando, escaneando e lendo superficialmente do que em leitura e compreensão profunda.

A leitura profunda em tempo de múltiplas telas

Uma vez que os estudantes aprendem a decodificar palavras e compreender seu significado, o verdadeiro trabalho de leitura começa. É isso que Maryanne Wolf, diretora do Centro para Dislexia,

Aprendizes Diversos e Justiça Social da Universidade da Califórnia, chama de leitura profunda, um conjunto específico de processos cognitivos pelos quais os leitores são capazes de apreender trechos inteiros do texto de cada vez, fazer predições proativas sobre o que vem a seguir (tal como faz um smartphone ao completar a digitação de palavras, mesmo que eventualmente cometa erros embaraçosos) e desenvolver uma percepção relâmpago.

Essas predições têm origem em várias fontes, incluindo a **memória de trabalho** daquilo que acabamos de ler e a **memória de longo prazo** dos nossos conhecimentos prévios armazenados.

Juntas, essas interações entre a percepção, a linguagem e os processos de leitura profunda aceleram a nossa compreensão.

A leitura profunda é algo que acontecia naturalmente para muitos leitores anteriormente à tecnologia digital e aos computadores pessoais, quando eles tinham muito tempo para se dedicar à leitura de livros; mas não podemos presumir que os jovens leitores de hoje, com seus cérebros duplamente letrados, irão aprender automaticamente o processo.

Wolf apresenta um plano para introduzir tanto a leitura impressa quanto a digital durante as idades de 5 a 10 anos. O modelo é baseado no desenvolvimento bilingue, em que as crianças aprendem a alternar entre dois idiomas. Essa alternância de códigos desenvolve flexibilidade cognitiva e adaptabilidade linguística. Os falantes bilingues mostram habilidade aprimorada para recuperar palavras e conceitos, podendo também adotar mais prontamente as perspectivas de outras pessoas.

Como educadoras, precisamos ajudar as crianças a se tornarem especialistas na alternância entre mídia impressa e digital. A expressão "digital literacy" implica o desenvolvimento de habilidades de leitura profunda transferíveis para diferentes formatos de mídia.

Fonte: WOLF, Maryanne. *O cérebro no mundo digital: os desafios da leitura na nossa era*. Tradução: Rodolfo e Mayumi Ilari. São Paulo: Contexto, 2019.

A armadilha da descarga cognitiva

Segundo Michael Gerlich (2025), pesquisador do Centro de Previsão Corporativa Estratégica e Sustentabilidade da Escola Suíça de Negócios em Zurique, a expressão **descarga**

Palavra em contexto

Memória de trabalho: sistema cognitivo que permite manter e manipular informações por um curto período enquanto realizamos uma tarefa. Funciona como uma "central de operações" da mente, no qual as informações são organizadas temporariamente para o raciocínio, a resolução de problemas e a tomada de decisões. Por ter capacidade limitada, só consegue lidar com poucas informações ao mesmo tempo. Um exemplo prático é quando tentamos fazer um cálculo mental ou seguir instruções enquanto executamos uma atividade.

Memória de longo prazo: sistema responsável por armazenar informações de forma duradoura. Ao contrário da memória de trabalho, possui grande capacidade e permite recuperar conhecimentos, habilidades e experiências mesmo após muito tempo. Quando aprendemos algo novo, essas informações passam primeiro pela memória de trabalho e, com atenção, repetição e associação, podem ser consolidadas na memória de longo prazo, formando a base da aprendizagem significativa.

cognitiva se refere ao processo pelo qual o cérebro humano delega parte do esforço mental necessário para executar uma tarefa a ferramentas externas, aliviando, assim, sua própria carga de processamento.

Esse fenômeno se manifesta cotidianamente quando utilizamos recursos como agendas eletrônicas e aplicativos de notas para não precisar memorizar compromissos, calculadoras para evitar cálculos mentais complexos, sugestões de digitação automática para reduzir o esforço de escrita, ou aplicativos de GPS para não depender exclusivamente da memória espacial.

Em sua análise, Gerlich fundamenta esse conceito na **teoria da carga cognitiva**, que postula que o sistema cognitivo humano possui capacidade limitada de processamento, e que a redução estratégica da carga cognitiva pode, em determinadas circunstâncias, melhorar significativamente o aprendizado e o desempenho em tarefas complexas.

Palavra em contexto

Teoria da carga cognitiva: desenvolvida pelo psicólogo educacional John Sweller (1988), afirma que a aprendizagem é mais eficaz quando a

quantidade ou a complexidade da informação processada pela memória de trabalho é compatível com sua capacidade limitada. A teoria identifica três tipos de carga cognitiva: intrínseca (relacionada à complexidade inerente da tarefa), estranha (causada por apresentação inadequada da informação) e relevante (associada aos processos que contribuem diretamente para a aprendizagem). O planejamento e *design* educacional eficaz deve gerenciar a carga intrínseca, reduzir a carga estranha e otimizar a carga relevante para facilitar a aprendizagem e a transferência de conhecimento para a memória de longo prazo.

Fonte: SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cogn. Sci.*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988.

Quando implementada de maneira estratégica e consciente, a descarga cognitiva pode apresentar benefícios substanciais. A liberação de recursos cognitivos permite que as pessoas direcionem sua capacidade mental para tarefas mais complexas e processos de pensamento de ordem superior, potencialmente aumentando a criatividade e a resolução de problemas complexos.

É o caso das ferramentas de IA, que podem automatizar tarefas rotineiras e complexas, reduzindo a carga cognitiva e liberando valiosos recursos mentais para tarefas cognitivamente mais exigentes e potencialmente mais gratificantes.

Apesar dos benefícios potenciais, a dependência excessiva de ferramentas externas, particularmente aquelas baseadas em IA, pode levar os estudantes a negligenciar a curiosidade, a reflexão e a construção mais cuidadosa do conhecimento.

Além disso, a falta de transparência dos algoritmos de IA pode reduzir o engajamento crítico e a responsabilidade individual, levando a uma confiança cega nas recomendações da IA sem questioná-las ou avaliá-las criticamente.

Os sistemas de tutoria inteligente, por exemplo, têm demonstrado potencial para melhorar significativamente os resultados da aprendizagem; no entanto, podem ao mesmo tempo reduzir as oportunidades para que os estudantes se envolvam em processos de aprendizagem autorregulada, uma habilidade metacognitiva fundamental para o desenvolvimento da autonomia intelectual.

De igual forma, embora os sistemas de escrita e avaliação automatizada possam fornecer *feedback* rápido e consistente sobre aspectos técnicos da escrita, eles também podem encorajar a produção de conteúdo estereotipado e padronizado, em vez de estimular processos de pensamento analítico profundo e expressão criativa autêntica.

Como se pode notar, a integração acelerada de ferramentas de IA em ambientes educacionais pode ter consequências potencialmente profundas para o desenvolvimento cognitivo infantil.

Então, como é possível mitigar os riscos da descarga cognitiva excessiva e ao mesmo tempo aproveitar seus potenciais benefícios pedagógicos?

Gerlich defende uma integração equilibrada e criteriosa dos recursos digitais, especialmente da inteligência artificial, em ambientes escolares. Educadores e formuladores de políticas devem promover modelos de implementação em que as ferramentas de IA complementem, em vez de substituírem, o desenvolvimento de tarefas cognitivas fundamentais.

Uma recomendação fundamental diz respeito à centralidade das metodologias ativas (como vimos no **Capítulo 6**). Estratégias que privilegiam o engajamento cognitivo profundo e exercícios sistemáticos de pensamento crítico podem minimizar os efeitos potencialmente negativos da descarga cognitiva.

Adicionalmente, o desenvolvimento de habilidades metacognitivas permite aos estudantes conscientizar-se de quando e como utilizar as ferramentas de IA de maneira apropriada, sem comprometer seu desenvolvimento cognitivo autônomo. Essa capacidade de autorregulação tecnológica representa uma competência essencial para os educandos do século XXI.



Criança utilizando calculadora como recurso de apoio à aprendizagem.

surasaki/stockphoto.com

Da reflexão à ação

Se eu soubesse: imaginando o futuro para alcançar o sucesso

Quantas vezes pensamos: “Se eu soubesse o que sei agora, teria feito as coisas de forma diferente”? Tal afirmação reflete a sabedoria da retrospectiva, destacando como decisões antes consideradas benéficas podem levar a consequências inesperadas. Como educadores, temos a oportunidade de avaliar cuidadosamente novas tecnologias antes de implementá-las em nossas salas de aula.

Por exemplo, enquanto lidamos com os impactos das mídias sociais sobre os jovens, seria irresponsável não questionar como a inteligência artificial poderia afetar a aprendizagem e o desenvolvimento dos nossos estudantes.

Em todo o mundo, vemos o poder do ensino interativo e da aprendizagem móvel dando oportunidades a estudantes e professores em diversas comunidades. Professores utilizam habilmente *tablets*, tecnologias assistivas e aplicativos multimídia para ajudar crianças a superar desafios, desenvolver compreensão e expandir sua criatividade.

Mas também testemunhamos investimentos em tecnologias implementados sem consideração adequada por seu uso pedagógico ou potenciais efeitos negativos.

Na educação, frequentemente adotamos novas ferramentas sem avaliar completamente seu impacto no ecossistema educacional, agindo apenas quando a tecnologia já provocou problemas (como no caso dos celulares em sala de aula).

Antes de adotar uma nova tecnologia em sua sala de aula, pense no futuro. Reflita sobre estas questões:

1. **E se** essa tecnologia, em vez de melhorar, prejudicar o desenvolvimento da leitura dos meus estudantes?
2. **E se** esse aplicativo educativo aumentar a desigualdade entre os estudantes que têm e os que não têm acesso à internet em casa?
3. **O que aconteceria** se os estudantes se tornassem dependentes dessa ferramenta para resolver problemas que deveriam aprender a solucionar por conta própria?
4. **Como seria** se essa plataforma digital afetasse negativamente a interação social entre os estudantes?

5. **Que impacto haveria** se essa tecnologia enviasse mensagens subliminares contrárias aos valores que queremos desenvolver?

6. **E se** essa ferramenta digital se tornasse obsoleta no meio do ano letivo?

7. **O que ocorreria** se os dados dos meus estudantes fossem expostos ou mal utilizados por essa plataforma?

Talvez o passo mais importante que possamos dar para aproveitar todo o potencial das tecnologias digitais seja confrontar essas difíceis questões sobre o que pode dar errado. Ao identificar os riscos possíveis, podemos antecipar o futuro e começar a enfrentar os desafios que as tecnologias atuais representam para a educação.

A prática de imaginar possíveis problemas futuros não é um incentivo ao pessimismo – é sabedoria pedagógica. E, no contexto das escolas públicas brasileiras, que enfrentam desafios únicos de infraestrutura, formação docente e desigualdade social, uma tecnologia que funcionaria perfeitamente em contextos privilegiados poderia criar mais problemas do que soluções. Por isso, essa reflexão antecipatória torna-se ainda mais crucial.

Então, em vez de simplesmente nos entusiasmos com as promessas de uma nova tecnologia, a chave está na capacidade de enxergar além do brilho inicial da inovação e considerar seu lugar real no complexo ecossistema da sala de aula. Isso exige que nos perguntemos não apenas “O que essa tecnologia pode fazer?” mas também “O que essa tecnologia pode desfazer?”.

É muito melhor estabelecer práticas saudáveis para estudantes, professores e famílias desde o início do que precisar corrigir hábitos tecnológicos prejudiciais mais tarde. Ao analisar cuidadosamente os possíveis impactos antes da implementação, evitamos dizer “se eu soubesse...” no futuro.

Fonte: BURNS, Mary; WINTHROP, Rebecca.

Imagining failure to attain success: The art and science of pre-mortems. *Brookings*, [s. l.], 6 fev. 2025.

Disponível em: www.brookings.edu/articles/the-art-and-science-of-pre-mortems/

Acesso em: 22 jul. 2025.

Limites e possibilidades da ação docente

A integração das tecnologias à educação pública básica envolve um campo de tensões que não se reduz a soluções técnicas ou decisões isoladas. Trata-se de um processo complexo e dialético, em que se entrelaçam movimentos *top-down* e *bottom-up*. O movimento *top-down* refere-se às diretrizes, políticas, metas e investimentos definidos pelos sistemas públicos (federal, estadual e municipal) e pelas instituições escolares, que partem da gestão para a base. Já o movimento *bottom-up* diz respeito à atuação de professores, coordenadores e demais envolvidos na linha de frente do processo de ensino-aprendizagem, que lidam, cotidianamente, com a implementação dessas propostas, reinterpretando-as a partir da realidade vivida nas escolas.

Assim, de um lado, os sistemas públicos (federal, estadual e municipal) e as instituições escolares definem diretrizes, políticas, metas e investimentos; de outro, professores, coordenadores e demais envolvidos na linha de frente do processo de ensino-aprendizagem lidam, cotidianamente, com a implementação dessas propostas, reinterpretando-as a partir da realidade vivida nas escolas.

Esse embate de forças não se esgota aí: as novas gerações de estudantes, imersas em uma cultura digital desde muito cedo, também desempenham papel ativo ao tensionar práticas escolares tradicionais e exigir experiências mais conectadas e inovadoras. No entanto, é fundamental reconhecer que essas gerações não constituem um bloco homogêneo com demandas em uníssono. As desigualdades de acesso, infraestrutura e letramento digital entre crianças e jovens – muitas vezes dentro da mesma turma ou escola – configuram um importante complicador para qualquer estratégia educacional. Tais disparidades reforçam a urgência de políticas públicas comprometidas com a equidade e de práticas pedagógicas sensíveis à diversidade sociocultural e tecnológica dos estudantes.

Ao mesmo tempo, há uma pressão crescente da sociedade – de famílias, empresas, organizações sociais e da mídia – que projeta sobre

a escola múltiplas expectativas: preparar para o mercado de trabalho, para a cidadania, para o uso crítico da tecnologia, para a inovação, para a convivência ética e democrática.

Nesse cenário, cabe reconhecer que nenhum ator tem todas as respostas. O avanço depende da escuta mútua, do diálogo entre os diferentes níveis e agentes do sistema educacional, e da disposição em construir, coletivamente, caminhos que combinem ousadia e responsabilidade, visão sistêmica e sensibilidade local. É nesse equilíbrio dinâmico que reside o potencial transformador das tecnologias na educação.

E o professor, que lugar assume nesse contexto? Ele certamente ocupa um lugar central nessa engrenagem complexa e repleta de desafios, mas também de amplas possibilidades. Assumir um papel protagonista, crítico e criativo na apropriação das tecnologias é um primeiro passo. Isso significa buscar formação continuada, experimentar novos recursos de forma intencional, adaptar propostas à sua realidade, compartilhar boas práticas com seus pares e, sobretudo, manter viva a escuta ativa dos estudantes. Mesmo diante de limitações estruturais, o professor pode ser agente de transformação ao cultivar, diariamente, uma postura investigativa, colaborativa e comprometida com uma educação mais justa, inclusiva e significativa.

No entanto, é preciso reconhecer que muitos dos desafios enfrentados no cotidiano escolar não se resolvem apenas com o esforço individual do docente. Por isso, o papel do professor também envolve atuar como sujeito político: participar de debates, envolver-se em fóruns escolares, conselhos de classe, coletivos pedagógicos e movimentos sindicais ou acadêmicos que possam influenciar decisões em nível institucional e sistêmico.

Ao fortalecer redes de colaboração e visibilidade profissional, o professor amplia sua capacidade de pressionar por mudanças estruturais mais coerentes com a realidade das escolas públicas. Assim, sua voz contribui não apenas para transformar sua prática, mas também para tensionar positivamente o sistema em que está inserido – promovendo, de forma articulada, avanços que beneficiem toda a comunidade escolar.

Conectando aprendizados

DE Design Editorial

- Abismo digital: exclusão e desigualdades sociais
- Dependência de soluções de mercado com pouca transparência
- Ausência de políticas públicas consistentes e articuladas
- Plataformização do ensino e padronização dos processos educacionais

Desafios estruturais:

- Falta de infraestrutura adequada nas escolas públicas
- Adoção acrítica de tecnologias por pressão de mercado
- Gestão fragmentada da inovação pedagógica
- Invisibilização dos saberes docentes e precarização do trabalho

Desafios organizacionais:

Desafios da transformação digital

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

Desafios psicoafetivos e de socialização:

- Uso excessivo de dispositivos e impactos na socialização
- Cyberbullying, sofrimento psíquico e dependência tecnológica
- Diretrizes por faixa etária para bem-estar digital

Desafios cognitivos:

- Atenção, concentração e multitarefa
- Leitura em papel versus leitura em tela
- A armadilha da descarga cognitiva e a inteligência artificial

Desafios éticos e legais:

- Privacidade e proteção de dados
- A homogeneização dos sujeitos e o apagamento das diversidades

Capítulo 8

Design educacional como ferramenta de transformação



Transformar a aprendizagem passa por repensar espaços, linguagens, estratégias e experiências, colocando o estudante no centro do processo.

Panorama do capítulo

Trilhamos um extenso caminho ao discutir inovações tecnológicas e metodológicas que se autoproclamam como soluções para os desafios da educação contemporânea. Mas nós, professores da escola pública, não precisamos esperar por essas soluções para resolvermos nossos problemas – podemos ser protagonistas na criação de soluções. Mas como fazer isso?

Mencionamos algumas vezes nos capítulos anteriores o termo *design*, quando tratamos da aprendizagem centrada no ser humano como um princípio de *design* (Capítulo 4) e como uma forma de desenhar experiências de aprendizagem e jogos educacionais (Capítulo 6).

Neste capítulo, vamos nos aprofundar nesse conceito, o que nos ajudará a reforçar a ideia de que o futuro da educação não está nas inovações tecnológicas, por mais sofisticadas e surpreendentes que sejam. O futuro reside na nossa capacidade de projetar, de imaginar e criar coletivamente novas realidades educacionais. O futuro é projeto, não produto.

Vamos refletir?

1. Como o conceito de *design* pode ampliar a abordagem tradicional de planejamento pedagógico que você já pratica?
2. Em que medida o *design* educacional pode contribuir para tornar as práticas pedagógicas mais alinhadas às necessidades reais de seus estudantes?
3. De que maneira as fases do processo de *design* podem ser integradas ao seu dia a dia docente?
4. Como a distinção entre inovação incremental e disruptiva pode ajudar você a avaliar melhor as propostas de inovação que chegam à sua escola?
5. Você costuma compartilhar suas experiências pedagógicas com outros colegas? Como a proposta de uso de padrões pedagógicos pode fortalecer essa troca?

Objetivos do capítulo

- Compreender o conceito de *design* na educação.
- Diferenciar a inovação incremental da inovação disruptiva na educação.
- Aplicar o processo de *design* educacional utilizando as cinco fases (análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação) nas práticas pedagógicas.
- Desenvolver uma mentalidade de *design* nos processos educativos, fortalecendo o papel ativo dos professores como criadores de soluções inovadoras para os desafios educacionais.

Por que falar em *design* na Educação?

O termo *design* foi mencionado pela primeira vez na edição de 1588 do *Oxford English Dictionary* como um plano ou esboço concebido para algo que se há de realizar. Curiosamente, essa palavra compartilha parentesco com o vocábulo em português “desígnio”, que remete à ideia de plano ou intenção subjacente.

Mas o significado atual do *design* como um campo de conhecimento e prática só viria a ser construído no bojo da Revolução Industrial. Por isso, precisamos viajar um pouco na história para entender como chegamos até aqui.

De acordo com Filatro (2025), antes da mecanização industrial, um artesão, conforme suas particularidades físicas, geográficas e históricas, projetava e ao mesmo tempo construía bens ou produtos, com seus próprios recursos, os quais em geral eram utilizados por ele mesmo ou por pessoas bastante próximas e conhecidas.

Imagine, por exemplo, a fabricação artesanal de um par de sapatos nessa época. Raramente havia um momento isolado ou anterior de planejamento de como seria o sapato produzido, e a fabricação se dava com base em tentativas e erros, inspirada nas características dos materiais, na tradição e nas relações interpessoais com a comunidade.

Wavebreakmedia/istockphoto.com

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

A produção em larga escala exige padrões, planejamento e impessoalidade, um contraste com o fazer artesanal baseado em saberes locais e relações próximas.



Quando pensamos no *design* de um carro, imaginamos não apenas o desenho de um carro, mas o próprio carro já pronto e em funcionamento.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Com o auxílio da mecanização e a divisão do trabalho característicos da Revolução Industrial, tornou-se necessário estabelecer padrões para que, por exemplo, os sapatos pudessem ser fabricados em escala industrial.

Também foi preciso dar uma identidade de forma a esses sapatos, de modo que eles pudessem ser comercializados no mercado de massa, marcado pela impessoalidade na relação entre consumidores e produtores.

No sentido moderno, então, o termo *design* carrega um significado associado à engenharia e à tecnologia que extrapola a ideia de “projeto” ou “desenho”. Ele se refere não apenas ao processo de concepção e desenvolvimento de

um bem ou produto mas também ao artefato resultante desse processo.

Os dicionários de forma geral já trazem em suas definições essa perspectiva, vinculando o *design* à concepção de um produto, especialmente no que se refere à sua forma física (a parte visual ou estética) e sua funcionalidade (como ele funciona e como atende às necessidades de seus usuários).

Dessa maneira, a concepção moderna do *design* se transformou em uma poderosa ferramenta de produção, dominada por especialistas reconhecidos por sua capacidade de projetar artefatos – a princípio, físicos e analógicos, mas, posteriormente, também culturais, digitais e virtuais.

Por essa razão, quando falamos em *design* na educação, estamos tratando de algo que vai além do planejamento pedagógico. Estamos considerando aspectos comunicacionais como a “cara” e a “dinâmica” dos recursos didáticos: como eles aparecem para os estudantes, se são fáceis de usar, se as cores, imagens e fontes facilitam a percepção e a compreensão, se as informações estão organizadas de forma clara e intuitiva, se a linguagem é adequada para a faixa etária, se há espaço para diálogo, colaboração e *feedback* entre estudantes e professores, que tipo de mídias e tecnologias fazem mais sentido para o objetivo da aula e para os estudantes, inclusive aqueles com diferentes necessidades ou deficiências.

Vale lembrar que, com o tempo, as práticas de *design* passaram a incorporar ferramentas e métodos que ampliaram sua capacidade de conceber soluções para públicos e contextos

diversos. Hoje, o *design* se aplica não apenas a artefatos físicos, como produtos e objetos, mas também a processos, serviços, sistemas e experiências, incluindo a educação.

Assim, num sentido mais amplo, o *design* educacional envolve criar experiências de aprendizagem completas e contextualizadas, nas quais cada detalhe – da interface à funcionalidade, da comunicação à seleção das mídias – é intencionalmente ajustado para atender às necessidades específicas de um grupo de estudantes. Promovendo, dessa forma, o desenvolvimento deles de forma significativa e alinhada ao contexto sociocultural em que estão inseridos.

Você pode utilizar o *design* educacional para melhorar suas práticas em sala de aula, seja em termos de exposição de conteúdos, proposição de atividades, *design* de avaliações, criação de *feedbacks*, enfim toda a organização de ambientes físicos e virtuais.

Ao planejar visitas a museus, é exercido o *design* educacional, criando experiências significativas, visuais e interativas que ampliam a aprendizagem e dialogam com o contexto dos estudantes.



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

monkeybusinessimages/istockphoto.com

Palavra do especialista

O *design* como a ciência do ensino

Diana Laurillard, uma das principais teóricas contemporâneas da educação, defende que o *design* do ensino deve ser entendido como uma ciência aplicada, que busca sistematizar e aperfeiçoar as práticas pedagógicas a partir de evidências e teorias sobre como as pessoas aprendem.

Em sua obra mais conhecida, *Teaching as a Design Science* [O *design* como a ciência do ensino] (Laurillard, 2012), a autora argumenta que ensinar é, sim, uma arte, porque exige criatividade, sensibilidade e imaginação – os professores descobrem o tempo todo formas de inspirar e entusiasmar seus estudantes. Ao mesmo tempo, o ensino não pode ser baseado apenas na intuição ou na tradição. Deve ser concebido também como uma ciência, mas não uma ciência do tipo teórica, que explica os fenômenos do mundo natural ou social. Ele está mais próximo de ciências aplicadas, como a engenharia, a computação ou a arquitetura, que se valem das teorias para resolver problemas práticos. Da mesma forma, o ensino se apoia nas teorias de aprendizagem existentes para construir princípios de *design* que vão favorecer a aprendizagem dos estudantes.

A autora enfatiza que, embora os professores não possam replicar todo o rigor metodológico da pesquisa científica, suas práticas se assemelham ao processo de *design*, visto criam, implementam, avaliam e ajustam seus métodos continuamente com o objetivo claro de resolver determinados problemas ou necessidades educacionais. Nesse sentido, Laurillard propõe que o ensino deve ser:

- baseado em teorias e evidências, apoiando-se no que sabemos sobre como a aprendizagem acontece;
- iterativo e adaptativo, como um processo que envolve etapas de planejamento, implementação, avaliação e revisão, compondo um ciclo com refinamento contínuo baseado em resultados;
- focado no *design* de ambientes, recursos e métodos de aprendizagem, para apoiar o ensino e a aprendizagem.

Uma das ideias mais importantes da autora é o uso de padrões pedagógicos – problemas educacionais recorrentes. Esses padrões devem ser compartilháveis, permitindo que a comunidade docente estabeleça uma base de conhecimento coletiva entre os educadores e promovendo uma cultura de desenvolvimento profissional colaborativo.

Laurillard argumenta que, embora os professores muitas vezes inovem em suas práticas, esses avanços frequentemente permanecem isolados, sem uma abordagem sistemática para compartilhar e disseminar estratégias pedagógicas eficazes em toda a comunidade educacional.

O trabalho de Laurillard trata especialmente de como as tecnologias digitais podem ampliar a aprendizagem. Particularmente na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, em que a integração adequada das tecnologias é cada vez mais importante, e muitas vezes desafiadora, a abordagem de *design* na educação oferece orientações sobre como subordinar as ferramentas e os recursos aos objetivos de aprendizagem, evitando o uso da tecnologia como um fim em si mesmo.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO O *design* como ferramenta DA EDITORA DO BRASIL de transformação

Há mais um significado importante do termo *design*, que complementa a perspectiva do *design* de artefatos funcionais e visualmente agradáveis. Essa concepção mais ampla reconhece o potencial transformador do *design* para questionar, reimaginar e reconstruir os sistemas e as estruturas educacionais existentes.

Para compreender melhor esse potencial, vale a pena analisar a distinção que Gunther Kress (1998) faz entre o papel do **design** e da **crítica**. Segundo esse autor, a crítica examina cuidadosamente o presente, utilizando conhecimentos e parâmetros consolidados, para identificar inconsistências,

questionar pressupostos e avaliar a eficácia das práticas vigentes. No ambiente escolar, esse tipo de pensamento permite aos educadores analisar criticamente métodos, materiais didáticos e inovações tecnológicas, contribuindo para o aprimoramento contínuo do sistema educacional.

A crítica funciona muito bem em períodos de estabilidade, uma vez que introduz no sistema certa dinâmica, e faz isso analisando o presente através dos meios de produção do passado. O *design*, por sua vez, orienta-se para o futuro, buscando configurar novas possibilidades através da mobilização criativa dos recursos disponíveis. Por essa razão, funciona muito bem em períodos caracterizados por transformações sociais intensas e de longo prazo.

Nas palavras de Kress (1998, p. 78), “o *design* é a ação de estabelecer uma agenda de objetivos futuros e de encontrar meios e recursos para cumpri-los”. E, como destaca Margarita Gomez (2004, p. 158), o *design* educacional tem em vista o “porvir da educação”.

Essas duas formas de pensar a realidade – a mentalidade crítica e a mentalidade de *design* – tem aplicações diretas para os educadores. A mentalidade crítica fornece as bases para uma compreensão profunda do contexto atual, enquanto a mentalidade de *design* possibilita a concepção de soluções inovadoras orientadas para o futuro. Observe os quadros comparativos a seguir:

MENTALIDADE CRÍTICA

?

Analisa o presente através dos meios de produção do passado

Função: dinamização do sistema

Passado

Presente

Na educação: identifica falhas nos sistemas e práticas existentes baseando-se em modelos anteriores

MENTALIDADE DE DESIGN

!

Dá forma ao ambiente futuro através da disposição de recursos

Função: transformação do sistema

Presente

Futuro

Na educação: projeta experiências de aprendizagem inovadoras usando recursos disponíveis no presente

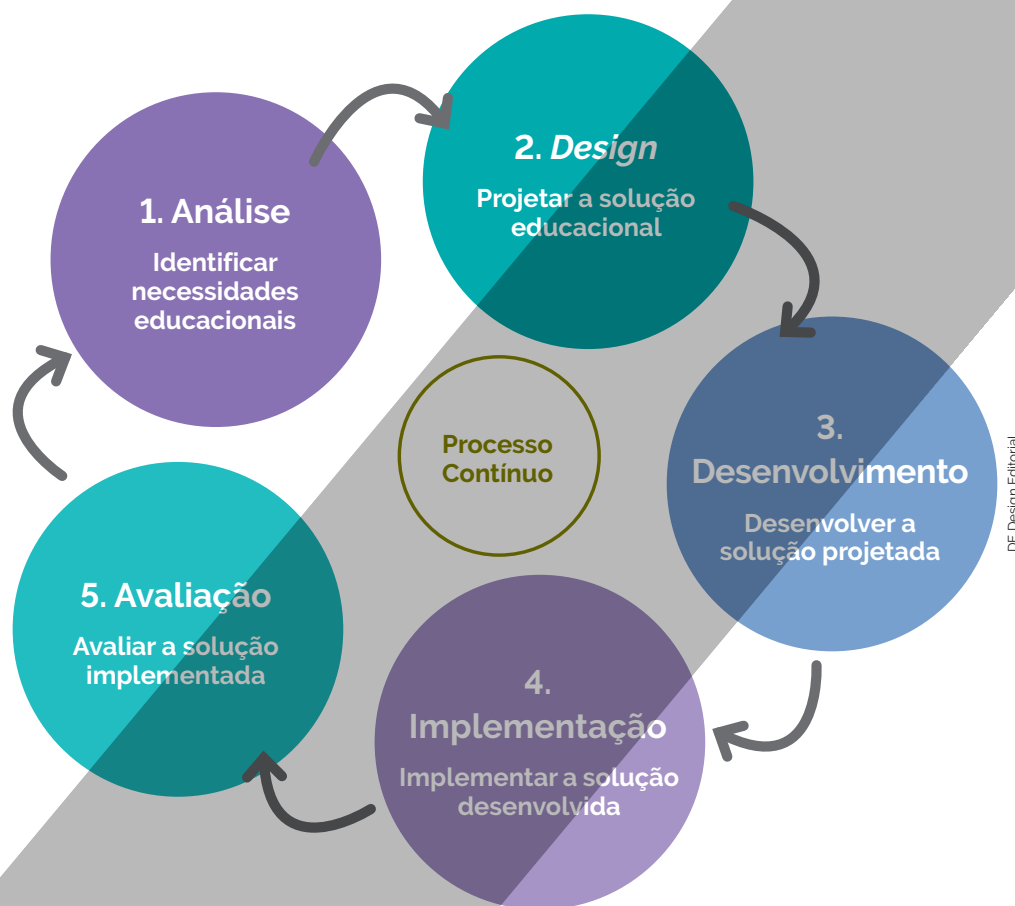
MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

O *design* educacional também envolve repensar práticas e estruturas, a partir da análise crítica do contexto e das necessidades dos estudantes.

O design como processo de resolução de problemas

Toda essa reflexão que fizemos juntos sobre o conceito de *design* na educação nos leva agora a uma definição resumida: trata-se de um processo sistemático e intencional empregado para solucionar problemas educacionais práticos.

Basicamente, esse processo se desenvolve em algumas fases, como mostra a figura a seguir.



MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

De acordo com Filatro (2023), em linhas gerais, essas cinco fases – não importa se com outros nomes ou agrupadas em fases mais amplas – estão presentes em qualquer abordagem de *design* – no *design* gráfico, no *design* industrial, no *web design*.

A aplicação prática desse processo de *design* na educação pode ser observada em diferentes contextos escolares, envolvendo tanto projetos voltados a questões socioambientais quanto propostas voltadas ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Ao seguir as etapas descritas – da análise à avaliação –, é possível planejar e implementar soluções pedagógicas alinhadas às necessidades reais dos estudantes, criando experiências significativas

que estimulam o engajamento e a aprendizagem. Essas ações podem envolver desde atividades presenciais, dinâmicas coletivas e produção de materiais até a integração de recursos digitais ou estratégias inovadoras de ensino. Na página a seguir, são apresentados exemplos que demonstram, de forma adaptada à realidade escolar, como cada fase do design orienta o trabalho docente, favorecendo a construção de práticas mais eficazes, criativas e sustentáveis. Tais experiências reforçam a importância de uma abordagem intencional, na qual a identificação de necessidades se conecta à avaliação contínua, garantindo que as soluções propostas gerem impacto positivo e se mantenham relevantes ao longo do tempo.

EXEMPLO 1	PROMOVENDO A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL
Análise	Uma professora da Educação Infantil percebeu que seus estudantes demonstravam pouco interesse por questões ambientais e frequentemente desperdiçavam materiais como papel e água durante as atividades. Para entender melhor o contexto, conversou com as crianças e os familiares, e percebeu que faltavam experiências concretas que relacionassem os cuidados com o meio ambiente ao cotidiano.
Design	Com base nessa análise, a professora planejou uma sequência de atividades que incluía a criação de um "Cantinho Ecológico" na sala, um passeio ao parque para observar a natureza, e a elaboração de brinquedos com materiais recicláveis. Definiu os objetivos pedagógicos – desenvolver a consciência ambiental e o senso de responsabilidade – e escolheu recursos adequados para a faixa etária.
Desenvolvimento	A professora preparou os materiais necessários, elaborou fichas de observação para o passeio e organizou um acervo de livros ilustrados sobre meio ambiente. Também construiu um <i>kit</i> de reciclagem com caixas coloridas para separar papéis, plásticos e outros resíduos.
Implementação	As atividades foram realizadas ao longo de duas semanas: primeiro, com rodas de conversa sobre a natureza; depois, com o passeio ao parque e a construção dos brinquedos recicláveis. O Cantinho Ecológico passou a ser um espaço permanente na sala, promovendo o uso contínuo das práticas sustentáveis.
Avaliação	Ao final do período, a professora avaliou o impacto observando mudanças nos comportamentos cotidianos das crianças, que passaram a se preocupar mais com o desperdício e a valorizar a reciclagem. A partir do <i>feedback</i> dos estudantes e colegas, a proposta foi refinada e incorporada como parte do planejamento anual da escola.

EXEMPLO 2	APRIMORANDO A ALFABETIZAÇÃO COM O USO DE RECURSOS DIGITAIS
Análise	Um professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental notou que alguns estudantes apresentavam dificuldades na identificação das letras e na formação de palavras. Conversando com os estudantes e analisando os registros das atividades, percebeu que eles se engajavam mais com recursos digitais e atividades lúdicas.
Design	Com base nesse diagnóstico, o professor desenhou um plano que integrava aplicativos de formação de palavras com atividades presenciais, como jogos de tabuleiro e oficinas de escrita. Definiu como objetivo central o desenvolvimento da consciência fonológica e ortográfica, além do reforço da leitura e escrita.
Desenvolvimento	O professor selecionou e testou diversos aplicativos gratuitos de alfabetização, além de jogos de tabuleiro. Também elaborou fichas de registro para acompanhamento das atividades e preparou orientações sobre o uso responsável dos dispositivos e recursos digitais.
Implementação	A proposta foi implementada em estações rotativas de aprendizagem: os estudantes passavam por momentos de interação com os aplicativos digitais, seguidos por atividades manuais e rodas de leitura.
Avaliação	Durante o processo, o professor realizou uma avaliação formativa, observando o desempenho e o engajamento dos estudantes nas diferentes atividades. Notou-se uma evolução significativa na identificação das letras e maior motivação para participar das aulas. A partir desse retorno, ele ajustou alguns jogos e atividades para torná-los mais desafiadores e personalizados para o ritmo de cada criança.

Nos dois exemplos anteriores, podemos observar como o processo de design se concretiza na prática escolar, orientando desde a identificação de necessidades até a avaliação de soluções pedagógicas inovadoras.

Da reflexão à ação

Agora que compreendemos o *design* educacional como um processo sistemático e intencional para resolver desafios pedagógicos, e vimos exemplos concretos de sua aplicação na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental, apresentamos a seguir um *template* prático especialmente elaborado para apoiar a organização de suas propostas pedagógicas.

Esse *template* estrutura o planejamento em cinco etapas fundamentais, correspondentes às fases do processo de *design*: análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação. Cada etapa contém itens específicos para que você registre informações sobre o perfil da turma, os

objetivos de aprendizagem, as estratégias e os recursos planejados, bem como o cronograma de execução e os instrumentos de avaliação.

Encare o *template* como mais do que um simples roteiro de planejamento. Ele é um instrumento que propõe uma abordagem reflexiva, iterativa e adaptativa, para você observar continuamente a resposta dos seus estudantes, ajustar as propostas conforme necessário e compartilhar suas experiências com outros colegas. Assim, é uma ferramenta que promove a intencionalidade pedagógica, estimula a inovação e fortalece a qualidade das práticas educacionais, sempre alinhadas às necessidades e ao contexto dos estudantes.

Template para aplicação do *design* educacional

TURMA/FAIXA ETÁRIA: _____

PERÍODO: _____ a _____

TEMA/UNIDADE: _____

1. ANÁLISE

Perfil dos aprendizes:

- Faixa etária: _____
- Conhecimentos prévios: _____
- Necessidades específicas: _____
- Interesses observados: _____

Contexto de aprendizagem:

- Recursos disponíveis: _____
- Limitações/desafios: _____
- Tempo disponível: _____

Objetivos de aprendizagem:

- Conhecimentos a serem adquiridos: _____
- Habilidades a serem desenvolvidas: _____
- Atitudes a serem promovidas: _____
- Alinhamento com a BNCC: _____

2. DESIGN

Estrutura da experiência de aprendizagem:

- Sequência de conteúdos: _____

Estratégias pedagógicas:

- _____
- _____
- _____

Recursos didáticos planejados:

- Materiais físicos: _____
- Recursos digitais: _____
- Espaços de aprendizagem: _____

Avaliação planejada

- Instrumentos: _____
- Crêterios: _____
- Momentos: _____

3. DESENVOLVIMENTO

Materiais a serem criados/adaptados:

- _____
- _____
- _____
- _____

Testes (se necessário):

- O que será testado: _____
- Como será testado: _____
- Ajustes realizados: _____

4. IMPLEMENTAÇÃO

Cronograma detalhado:

- Data/Aula 1: _____ Duração: _____
- Data/Aula 2: _____ Duração: _____
- Data/Aula 3: _____ Duração: _____

Organização do ambiente:

- Arranjo da sala de aula ou outros espaços: _____
- Recursos tecnológicos: _____
- Materiais necessários: _____

Estratégias de facilitação:

- Orientações: _____
- Formação de grupos: _____
- Adaptações para inclusão: _____

Documentação do processo

- Como registrar: _____
- O que registrar: _____

5. AVALIAÇÃO

Avaliação da aprendizagem:

- Evidências coletadas: _____
- Análise dos resultados: _____
- Feedback aos estudantes: _____

Avaliação da experiência pedagógica:

- O que funcionou: _____
- Desafios encontrados: _____
- Reações dos estudantes: _____

Reflexão e ajustes para o futuro:

- Modificações necessárias: _____
- Insights para novas experiências: _____
- Compartilhamento com outros educadores: _____

NOTAS ADICIONAIS

As tecnologias educacionais são suficientes para transformar a realidade?

É comum que nós, educadores, sejamos seduzidos por promessas entusiasmadas de que determinada inovação tecnológica pode gerar uma transformação radical na educação. São narrativas muitas vezes atraentes que anunciam a ruptura com os métodos ultrapassados e a entrada definitiva no século 21. Entretanto, o que a pesquisa educacional e a própria prática docente vêm demonstrando é que a **disrupção** tão alardeada nem sempre se concretiza – e, quando ocorre, nem sempre gera os efeitos esperados.

Na realidade, as inovações educacionais mais consistentes e sustentáveis tendem a ser incrementais, e não disruptivas ou radicais. Ou seja, elas não “jogam tudo fora para começar do zero”, mas partem do que já existe, valorizam o que funciona e propõem melhorias progressivas, baseadas

em evidências e ajustadas aos contextos locais. Isso não significa abrir mão da inovação, mas sim cultivar uma mentalidade realista e crítica, que compreende que nenhuma tecnologia é neutra ou mágica, e que transformações verdadeiras exigem tempo, participação e compromisso coletivo.

Palavra em contexto

A palavra **disrupção** se refere a mudanças radicais que desafiam e transformam paradigmas estabelecidos. No contexto da inovação educacional, significa a introdução de novas abordagens, tecnologias e metodologias, que rompem com modelos tradicionais de ensino e aprendizagem. Não se resume à adoção de uma outra inovação, mas diz respeito a uma mudança profunda na forma como se aprende, ensina e se relaciona com o conhecimento.

É nesse ponto que entramos em contato com os limites do chamado “solucionismo tecnológico”, que aposta em aplicativos, plataformas e inteligência artificial como respostas imediatas para problemas complexos – como evasão escolar, baixos

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL

índices de aprendizagem ou sobrecarga docente. O risco dessa visão é ignorar os sujeitos, os contextos, e as desigualdades estruturais que atravessam a realidade escolar.

Muitas vezes as inovações tecnológicas são desenvolvidas a partir de visões idealizadas de um “usuário-padrão”, que deixa de lado realidades plurais – como estudantes com deficiência, comunidades indígenas, populações negras, periféricas, quilombolas ou mesmo crianças com diferentes sotaques e repertórios culturais.

Por exemplo, desconsiderar o fato de que o acesso às inovações tecnológicas educacionais é profundamente desigual, e que estudantes de comunidades mais vulneráveis muitas vezes utilizam essas ferramentas apenas de forma passiva ou repetitiva, enquanto estudantes de contextos favorecidos desenvolvem habilidades mais criativas e críticas, pode, inadvertidamente, aprofundar desigualdades em vez de reduzi-las.

Nesse sentido, práticas como a computação desplugada oferecem alternativas potentes, especialmente em contextos nos quais o acesso a dispositivos e conectividade é limitado. Ao

explorar conceitos de lógica, pensamento computacional e resolução de problemas sem a necessidade de computadores, essas estratégias demonstram que inovação educacional não está limitada ao uso de ferramentas digitais sofisticadas, mas pode emergir de propostas criativas, acessíveis e alinhadas à realidade das escolas.

A computação desplugada é uma abordagem que ensina conceitos fundamentais da ciência da computação e do pensamento computacional por meio de atividades lúdicas e interativas, sem a necessidade de computadores, dispositivos eletrônicos ou outros recursos digitais. Especialmente útil em contextos educacionais com recursos tecnológicos limitados, utiliza atividades lúdicas e acessíveis como jogos, brincadeiras e desafios para introduzir conceitos como algoritmos, lógica, estruturas de dados e sistemas de numeração.

Observe um exemplo de atividade disponibilizada pelo projeto *Computação Desplugada* da Unicamp, que oferece uma coleção de mais de 20 atividades com orientações detalhadas para professores.

miodrag ignjatovic / iStockphoto.com

Atividades com blocos e jogos físicos também podem desenvolver pensamento lógico e habilidades computacionais, mesmo sem o uso de tecnologias digitais.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Vinte Palpites – Teoria da Informação – Quantidade de Informação

Quanta informação existe em 1.000 páginas de livro? Existe mais informação em 1.000 páginas de uma lista telefônica, ou em uma resma de 1.000 folhas de papel em branco, ou no livro *Senhor dos Anéis*, de Tolkien? Se podemos mensurar isto, podemos estimar quanto espaço é necessário para armazenar a informação. Por exemplo, você consegue ler a seguinte frase?

Vc cnsgr lrt d?

Você consegue, provavelmente, porque não há muitas "informações" nas vogais. Essa atividade introduz uma forma de mensurar o conteúdo da informação.

Disciplinas e conteúdos relacionados

- Matemática: Números, Ordenação, Maior ou menor;
- Computação: Qualidade da informação, Busca de dados.

Habilidades

- (EFO2MA01) Comparar e ordenar números naturais (até a ordem de centenas) pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e função do zero);
- (EFO2MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais;
- (EFO3MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna;
- (EFO4MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar;
- (EFO5MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.

Nível de Ensino

- Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Material

- Não são necessários quaisquer materiais para a primeira atividade.

Vinte Palpites

Discussão

1. Discuta com as crianças o que elas acham que é informação.
2. Como podemos medir a quantidade de informação que haveria em um livro? O importante é o número de páginas ou de palavras? Um livro pode ter mais informações do que outro? E se o livro for muito chato ou for particularmente interessante? Será que 400 páginas de um livro com a frase "blá, blá, blá" tem mais ou menos informação do que, por exemplo, a lista telefônica?

Explique que os cientistas da computação mensuram a informação por quão surpreendente a mensagem (ou livro!) é. Falar para você algo que você já sabe — por exemplo, quando um amigo que sempre caminha para a escola diz "Hoje caminhei para a escola" — não lhe fornece qualquer informação, pois não é surpreendente. Se, ao invés disso, seu amigo disser "Hoje peguei uma carona para a escola em um helicóptero", isso seria surpreendente e, portanto, nos traria uma grande quantidade de informação.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**



Como o valor de surpresa de uma mensagem pode ser mensurado?

Uma maneira consiste em perceber quão difícil é adivinhar a informação. Se seu amigo diz "Adivinhe como fui à escola hoje", e ele tivesse caminhado, você provavelmente acertaria na primeira tentativa.

Poderia levar mais algumas tentativas antes de você chegar ao helicóptero, e ainda mais se ele tivesse viajado em uma nave espacial.

Portanto, a quantidade de informação contida nas mensagens é mensurada pela dificuldade em adivinhá-las. O jogo seguinte nos fornece uma ideia disso.

Atividade das Vinte Perguntas

Esta é uma adaptação do jogo das 20 perguntas. As crianças podem fazer perguntas a uma criança escolhida, a qual responde somente "sim" ou "não" até que se adivinhe a resposta.

Qualquer pergunta pode ser feita, contanto que a resposta seja estritamente "sim" ou "não".

Sugestões:

Estou pensando em:

- um número entre 1 e 100
- um número entre 1 e 1000
- um número entre 1 e 1.000.000.
- qualquer número inteiro
- uma sequência de 6 números que sigam um padrão (adequado ao grupo). Adivinhe na ordem do primeiro ao último (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

Conte o número de perguntas necessárias para adivinhar a resposta. Essa será a medida do valor da "Informação".

Discussão

Quais estratégias você usou? Quais foram as melhores?

Ressalte que é preciso apenas 7 palpites para adivinhar um número entre 1 e 100 se você reduzir à metade o intervalo de busca a cada vez. Por exemplo:

- É menor que 50? Sim.
- É menor que 25? Não.
- É menor que 37? Não.
- É menor que 43? Sim.
- É menor que 40? Não.

- É menor que 41? Não.
- Deve ser 42! Sim!

Curiosamente, se o intervalo é aumentado para até 1000 não se requer um esforço 10 vezes maior — são necessárias apenas três perguntas adicionais. Cada vez que o intervalo dobra, é necessário somente uma pergunta a mais para encontrar a resposta.

Extensão: Quanta informação existe em uma mensagem?

Cientistas da computação não usam somente adivinhações com números — também pode-se adivinhar qual a próxima letra mais provável de ocorrer em uma palavra ou frase.

Faça um jogo de adivinhação com uma frase curta de 4 a 6 palavras. As letras devem ser descobertas na ordem correta, da primeira à última letra. Arranje alguém para escrever as letras encontradas e conte quantas perguntas foram necessárias para encontrar cada letra. Qualquer pergunta cuja resposta seja "sim"/"não" pode ser utilizada. Alguns exemplos são: "É um t?", "Trata-se de uma vogal?", "Precede m no alfabeto?". Um espaço entre palavras também conta como uma "letra" e deve ser adivinhada. Faça um revezamento e veja se você consegue descobrir quais partes das mensagens são mais fáceis de adivinhar.

De que se trata tudo isso?

O método de adivinhação também pode ser usado para construir uma interface de computador que prediz a próxima letra que o usuário digitará! Isto pode ser muito útil para pessoas com problemas físicos que tenham dificuldade em escrever. O computador pode sugerir o que será digitado na sequência e o usuário apenas indica se essa opção é a que ele deseja. Um bom sistema precisa, em média, de apenas duas respostas do tipo "sim"/"não" por letra e pode ser de grande ajuda para alguém com dificuldade em realizar os movimentos delicados necessários para controlar um mouse ou teclado. Este tipo de sistema, em uma forma diferente, também é utilizado para "digitar" texto em alguns telefones celulares.

Adaptado de UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica. *Atividade 5 — Vinte Palpites: Teoria da Informação*. Computação desplugada. Campinas: Unicamp. Disponível em: <https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade5/index.html>. Acesso em: 22 maio 2025.

Integrar a computação desplugada por meio do *design* educacional envolve as mesmas cinco etapas que observamos anteriormente:

Análise: identificar as necessidades dos estudantes, os objetivos de aprendizagem e os recursos disponíveis.

Design: selecionar atividades desplugadas apropriadas que atendam aos objetivos educacionais e se alinhem com o currículo.

Desenvolvimento: preparar os materiais necessários, adaptar as atividades ao contexto da turma e planejar a sequência didática.

Implementação: conduzir as atividades em sala de aula, promovendo a participação ativa dos estudantes e facilitando o aprendizado colaborativo.

Avaliação: observar o desempenho dos estudantes, coletar *feedback* e ajustar as atividades, conforme necessário, para melhorar a eficácia do ensino.

Por exemplo, ao ensinar conceitos de lógica e algoritmos, um professor pode utilizar a atividade "Programando no papel" para que os estudantes criem sequências de instruções para alcançar um objetivo específico. Isso permite que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas de forma prática e acessível.

Diante desse cenário, cabe a nós, educadores, fazermos algumas perguntas: O que essa tecnologia promete resolver? Como ela pode

ser adaptada ao meu contexto? Existem alternativas viáveis?

É aqui que o *design* educacional entra em jogo. Como vimos anteriormente, o *design* é um processo estruturado, iterativo e centrado nas necessidades reais dos estudantes. Ele nos convida a assumir uma postura ativa diante da inovação, e não meramente receptiva.

Isso significa analisar problemas de aprendizagem de forma cuidadosa, desenhar experiências pedagógicas com intencionalidade, testar novas soluções em pequena escala, observar os resultados e ajustar o percurso conforme necessário. Ou seja, o processo de *design* educacional nos ajuda a planejar, implementar (ou não) e avaliar inovações tecnológicas com profundidade, consciência e responsabilidade.

Neil Selwyn (2021), um dos mais relevantes pesquisadores em tecnologia educacional da atualidade, contrapõe o *hype cycle*, que vimos no **Capítulo 1**, ao *hype, hope and disappointment cycle* (algo como "ciclo de fama, esperança e decepção"), quando os problemas que as inovações tecnológicas prometem resolver simplesmente permanecem insolúveis. Para esse estudioso, é preciso desconstruir a expectativa de disrupção e se voltar para uma proposta de pequenas melhorias contínuas.

Como colocar isso em prática? Diante de uma nova tecnologia ou inovação educacional, você pode seguir alguns passos:

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Monash University



Neil Selwyn em foto de 2020.

Ampliando horizontes

Neil Selwyn é um sociólogo da educação e pesquisador australiano, conhecido por seus estudos críticos sobre tecnologia e educação. Professor na Monash University, na Austrália, investiga os impactos sociais, políticos e pedagógicos da digitalização nas escolas e universidades.

1. Identifique o propósito pedagógico

- Qual problema de aprendizagem essa tecnologia resolve?
- Como ela se alinha aos objetivos curriculares existentes?
- A tecnologia complementa ou substitui práticas pedagógicas eficazes?

Exemplo prático: antes de adotar um novo aplicativo de matemática, verifique se ele realmente desenvolve raciocínio matemático ou apenas automatiza cálculos.

2. Avalie os possíveis desafios

- Como essa tecnologia pode afetar o desenvolvimento socioemocional dos estudantes?
- Ela poderia criar ou aumentar desigualdades em sala de aula?
- Quais habilidades importantes poderiam ser negligenciadas?

Exemplo prático: um programa de leitura digital pode melhorar fluência, mas diminuir a capacidade de concentração em textos longos.

3. Consulte múltiplas perspectivas

- Converse com professores que já experimentaram a tecnologia.
- Busque opiniões de especialistas em livros, artigos, publicações nas redes, vídeos e *podcasts*.
- Considere o *feedback* de pais e responsáveis e dos próprios estudantes.

Exemplo prático: organize uma reunião com professores de diferentes disciplinas para discutir como um novo recurso tecnológico afetaria cada área de conhecimento.

4. Planeje a implementação gradual

- Comece com um pequeno grupo de estudantes como piloto.
- Defina indicadores para avaliar o sucesso da implementação.
- Documente observações e ajuste conforme necessário.

Exemplo prático: implemente uma nova plataforma digital primeiro em uma única turma ou disciplina durante um bimestre, antes de expandir para toda a escola ou todo o ano letivo.

5. Estabeleça limites e diretrizes claras

- Defina quando e como a tecnologia será utilizada.
- Crie protocolos para lidar com problemas técnicos ou pedagógicos.
- Prepare alternativas caso a tecnologia falhe ou cause problemas.

Exemplo prático: estabeleça regras claras sobre quando os estudantes podem usar calculadoras digitais *versus* quando devem trabalhar manualmente.

6. Avalie continuamente

- Agende revisões regulares sobre a eficácia da nova tecnologia.
- Compare resultados de aprendizagem antes e depois da implementação.
- Esteja disposto a abandonar tecnologias que não estão funcionando.

Exemplo prático: após um semestre, compare produções escritas de estudantes que usaram uma ferramenta de escrita digital com as de estudantes que não usaram.

O uso de tecnologias na prática pedagógica requer acompanhamento sistemático para verificar seu impacto nas aprendizagens e ajustar estratégias quando necessário. A observação contínua dos resultados permite identificar aspectos que funcionam como previsto e pontos que precisam ser modificados, além de fornecer dados para orientar decisões futuras sobre a continuidade ou substituição de recursos utilizados.

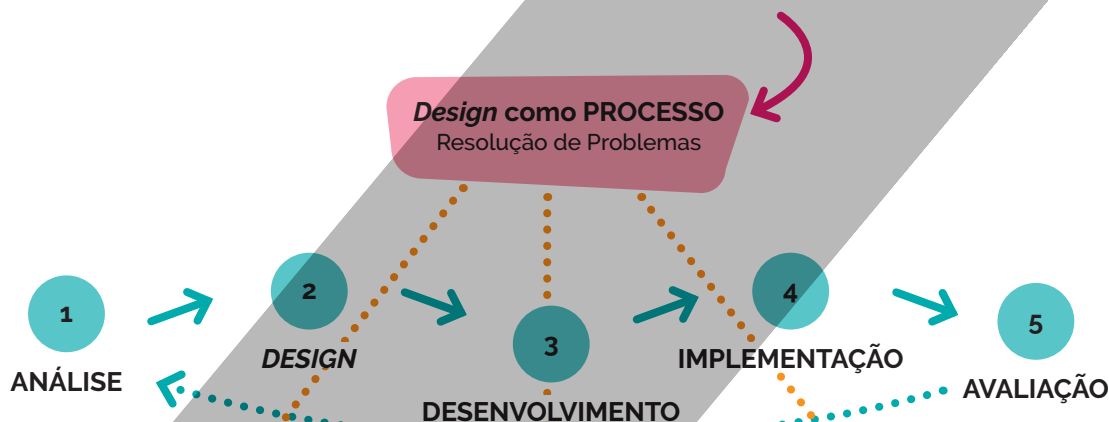
Conectando aprendizados

Design como ARTEFATO
(Forma + Função)

Design como TRANSFORMAÇÃO
(Futuro + Inovação)

DE Design Editorial

DESIGN NA EDUCAÇÃO: Conceitos e Conexões



**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

Diana Laurillard

- Ensino como ciência aplicada
- Baseado em teorias e evidências
- Iterativo e adaptativo
- Padrões pedagógicos

Conceitos-chave

- Experiências de aprendizagem
- Mentalidade crítica *versus* design
- Resolução de problemas
- Contexto e necessidades

**Tecnologias
Educativas**

- Evitar solucionismo tecnológico
- Inovação incremental > disruptiva
- Computação desplugada
- Implementação gradual

Legenda:

- Conexões diretas
- Influências

Referências

Capítulo 1 - Como nascem as inovações

BROWN, M. Hype Cycle for Higher Education, 2024. *Gartner*, [s. l.], 29 jul. 2024. Disponível em: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=12I72YWOL&ct=240729&st=sb#cpdpip.810854>. Acesso em: 16 jan. 2025.

O relatório analisa o ciclo de expectativas de tecnologias emergentes no ensino superior, identificando quais inovações estão em ascensão, no auge das expectativas infladas, ou caminhando para implementação prática. Oferece, assim, um panorama sobre tendências tecnológicas educacionais, auxiliando instituições a fazerem escolhas estratégicas sobre investimentos em tecnologia, distinguindo entre modismos passageiros e inovações, com real potencial transformador para o ambiente acadêmico.

Embora voltado para o ensino superior, esse tipo de estudo é útil também para refletir sobre a alfabetização. A partir dele, professores podem compreender melhor como tecnologias emergentes, como a inteligência artificial ou plataformas de leitura digital, entram no debate educacional e quais de fato apresentam evidências de impacto na aprendizagem da leitura e da escrita. Ao reconhecer o "ciclo de hype", o docente alfabetizador ganha elementos para avaliar criticamente novas ferramentas, discernindo se elas são recursos que favorecem a aquisição ou recuperação da linguagem, ou apenas tendências passageiras sem benefícios reais para os alunos.

FILATRO, Andrea; PORTO, Stella. *Transformação digital na educação*. São Paulo: Saraiva, 2024.

As autoras abordam como as tecnologias digitais estão remodelando os processos de ensino e aprendizagem, discutindo não apenas a implementação de ferramentas tecnológicas, mas também a profunda mudança cultural e metodológica necessária para uma verdadeira transformação digital na educação. O livro apresenta casos práticos, estratégias de implementação e reflexões sobre os impactos dessas transformações na formação de estudantes e no desenvolvimento profissional docente no contexto contemporâneo.

Aplicada ao campo da alfabetização, a transformação digital discutida pelas autoras permite refletir sobre a integração de recursos que não só modernizam a prática, mas a tornam mais significativa. Jogos educativos digitais, ferramentas de escrita colaborativa e ambientes multimídia oferecem novas formas de estimular o contato inicial com a linguagem, ampliando a exposição a textos multimodais. Além disso, tais recursos dialogam com a educação midiática, ajudando a criança a compreender criticamente diferentes linguagens desde cedo, o que contribui tanto para a aquisição quanto para a recuperação da linguagem em contextos de dificuldade de aprendizagem.

KUKULSKA-HULME, A. *et al.* Innovating Pedagogy 2024: Open University Innovation Report 12. *The Open University*, Milton Keynes, 2024. Disponível em: <https://www.open.ac.uk/blogs/innovating/?p=829>. Acesso em: 16 jan. 2025.

O relatório identifica inovações pedagógicas emergentes com potencial significativo para transformar a educação. A edição explora abordagens pedagógicas inovadoras, muitas delas potencializadas por tecnologias digitais, apresentando suas implicações práticas, evidências de eficácia e possíveis trajetórias de desenvolvimento futuro. O documento serve como referência importante para educadores e gestores interessados em metodologias de ensino-aprendizagem alinhadas com as necessidades do século XXI.

PELLETIER, Kathe *et al.* Educause Horizon Report, Teaching and Learning Edition. *Educause*, Boulder (CO), 2024. Disponível em: <https://library.educause.edu/resources/2024/5/2024-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>. Acesso em: 10 mar. 2025.

O relatório apresenta um panorama abrangente das tendências, desafios e desenvolvimentos tecnológicos que moldarão o futuro do ensino e aprendizagem no ensino superior. Elaborado por especialistas internacionais, o relatório identifica tecnologias e práticas emergentes, analisando seus potenciais impactos a curto, médio e longo prazo nas instituições educacionais. Esta edição, particularmente, aborda sobre como as instituições estão adaptando seus modelos pedagógicos em resposta às rápidas mudanças sociais e tecnológicas do cenário pós-pandêmico.

Capítulo 2 - Competências digitais docentes

ABMES. *Resolução CNP/CP Nº2, de 22 de dezembro de 2017*. Brasília, DF: ABMES, 22 dez. 2017. Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2457>. Acesso em: 27 maio 2025.

A BNCC reconhece o papel das tecnologias digitais na educação ao incorporar competências relacionadas ao uso de ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem e incentiva a integração dessas tecnologias para fomentar a aprendizagem ativa e desenvolver habilidades digitais nos estudantes.

AGÊNCIA SENADO. Novo Plano Nacional de Educação será foco do Senado em 2025. *Senado Notícias*, 4 fev. 2025. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2025/02/04/novo-plano-nacional-de-educacao-sera-foco-do-senado-em-2025>. Acesso em: 28 maio 2025.

O texto ressalta a importância da revisão das metas educacionais para a próxima década, com foco em infraestrutura, inclusão digital, equidade e qualidade da educação básica e superior. A proposta, que ainda tramita no Congresso, visa atualizar diretrizes estratégicas para enfrentar os desafios contemporâneos da educação no Brasil.

ARARIPE, J. P. G. A.; LINS, W. C. B. *Competências Digitais na Formação Inicial de Professores*. São Paulo: CIEB; Recife: CESAR School, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/12/Compete%CC%82ncias-Digitais.pdf>. Acesso em: 28 maio 2025.

A publicação destaca a importância de que os futuros professores sejam preparados para utilizar tecnologias de forma crítica, criativa, ética e pedagógica desde a formação inicial, contemplando as dimensões pedagógica, cidadania digital e desenvolvimento profissional.

No campo da alfabetização, essas competências digitais são fundamentais para que o docente saiba integrar, de forma intencional, recursos que favoreçam a aprendizagem inicial da leitura e da escrita. Aplicativos de leitura em voz alta, jogos digitais de consciência fonológica e assistentes baseados em inteligência artificial podem apoiar tanto a alfabetização quanto a recuperação da linguagem em estudantes que apresentam dificuldades. Além disso, a ênfase na cidadania digital contribui para formar desde cedo crianças críticas diante das mídias e tecnologias, conectando a alfabetização à educação midiática.

BRASIL. *Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014*. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 26 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 28 maio 2025.

O PNE destaca a importância da inclusão digital como parte das metas educacionais, enfatizando a necessidade de infraestrutura tecnológica em escolas públicas. A conectividade é vista como uma ferramenta estratégica para ampliar o acesso à educação, facilitar a formação de professores e promover práticas pedagógicas inovadoras.

BRASIL. *Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023*. Institui a Política Nacional de Educação Digital [...]. Brasília, DF: Presidência da República, DF, 12 jan. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 27 maio 2025.

A PNED estabelece a inclusão digital como prioridade, fomentando a conectividade tecnológica em escolas e comunidades educacionais. Reconhece o papel da tecnologia na formação de professores, desenvolvimento de materiais pedagógicos digitais e integração de práticas inovadoras de ensino.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 2.614/2024*. Aprova o novo Plano Nacional de Educação para o decênio 2024-2034. Brasília, DF: Câmara, 2024. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2443432&filename=PL%202614/2024. Acesso em: 27 maio 2025.

O novo PNE propõe avanços em conectividade, destacando a expansão da infraestrutura tecnológica em instituições de ensino e o fortalecimento da educação digital. Busca assegurar que as tecnologias digitais estejam acessíveis para todos os níveis educacionais, promovendo equidade e inovação no ambiente escolar.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular -- Computação: complemento à BNCC*. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 28 maio 2025.

O documento detalha diretrizes específicas para o ensino de computação na educação básica, promovendo o pensamento computacional e o uso ético das tecnologias.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. *Metodologia para desenvolvimento de competências digitais de docentes*. São Paulo: CIEB, 2022. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2023/05/METODOLOGIA-PARA-DESENVOLVIMENTO-DE-COMPETENCIAS-DIGITAIS-DE-DOCENTES.pdf>. Acesso em: 28 maio 2025.

O documento apresenta um guia estratégico para redes de ensino estruturarem planos de formação continuada baseados na matriz de competências digitais docentes. Fornece orientações práticas, com foco no uso responsável, crítico, seguro e inclusivo das tecnologias, além de incentivar o autodesenvolvimento docente por meio do compartilhamento e da autoavaliação.

Esse direcionamento torna-se valioso também no processo de alfabetização, já que auxilia o professor a planejar usos pedagógicos das tecnologias digitais que dialoguem diretamente com a aprendizagem inicial da leitura e da escrita. Ao alinhar o desenvolvimento das competências digitais às práticas de sala de aula, o docente pode lançar mão de recursos como jogos educativos, aplicativos de leitura adaptativa ou ferramentas colaborativas para apoiar não apenas a alfabetização, mas também a recuperação da linguagem em estudantes que enfrentam dificuldades. Além disso, o caráter inclusivo da metodologia reforça a importância de garantir que todos os alunos tenham acesso a experiências digitais acessíveis e significativas desde os primeiros anos escolares.

INSTITUTO PENÍNSULA. *A qualidade do professor brasileiro: significado, impacto e políticas sistêmicas de aperfeiçoamento da oferta e desempenho docente*. São Paulo: FGV, 2024. Disponível em: https://www.institutopeninsula.org.br/wp-content/uploads/2024/04/IP_QualidadeProfessor_PDF_V3.pdf. Acesso em: 28 maio 2025.

O relatório analisa o papel central do professor na qualidade da educação brasileira, evidenciando que a qualidade docente explica até 58% do desempenho no ensino fundamental, superando fatores como infraestrutura e aspectos socioeconômicos. Destaca que o desenvolvimento profissional contínuo depende de ações articuladas entre políticas públicas e protagonismo docente, o que reforça a necessidade de investimento em formação, carreira e reconhecimento.

PEDRO, N.; SANTOS, C.; MATTAR, J. (coord.). *Competências digitais: desenvolvimento e impacto na educação atual*. Lisboa: Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2023 (Coleção Educação XXI). E-book. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/59595/1/EXXI_NPedroCSantosJMattar_CompetenciasDigitais_EBOOK.pdf. Acesso em: 28 maio 2025.

A obra reúne contribuições de pesquisadores de diferentes países lusófonos para discutir como as competências digitais estão sendo desenvolvidas e aplicadas em diversos níveis educacionais. Com base em frameworks internacionais (como DigCompEdu), o livro propõe caminhos para fortalecer políticas educacionais e práticas docentes mais conectadas, críticas e transformadoras, considerando os desafios contemporâneos da cultura digital.

Na alfabetização, essa perspectiva é essencial, pois evidencia que o desenvolvimento das competências digitais pode — e deve — ser planejado oficialmente. Professores podem planejar práticas que integrem tecnologias como plataformas de leitura adaptativa, aplicativos de escrita digital e jogos educativos multimodais, alinhando o processo de alfabetização às demandas contemporâneas. Ao mesmo tempo, essas práticas ampliam o acesso a diferentes linguagens, fortalecendo a aquisição da leitura e escrita e contribuindo para a recuperação da linguagem em contextos de defasagem.

Capítulo 3 - Letramentos no século XXI

FANTIN, M. *Alfabetização midiática na escola*. In: COLE, VII., 2007, Campinas. Anais [...]. Campinas: COLE, 2007.

O artigo discute os desafios contemporâneos da educação diante da influência crescente das mídias na sociedade, apresentando a alfabetização midiática como uma ampliação do conceito tradicional de alfabetização, para incorporar múltiplas linguagens e promover uma educação crítica, instrumental e produtiva.

Para o campo da alfabetização, essa contribuição é essencial porque mostra que aprender a ler e a escrever vai além do domínio do código alfabético. Envolve também a capacidade de interpretar criticamente textos multimodais — imagens, sons, vídeos, postagens digitais — que fazem parte da vida cotidiana dos estudantes. Incorporar a alfabetização midiática desde os primeiros anos permite que as crianças desenvolvam habilidades para compreender e produzir mensagens em diferentes suportes, fortalecendo não apenas a aquisição da linguagem escrita, mas também sua inserção consciente no universo digital e midiático.

FILATRO, A. *Produção de conteúdos educacionais*. São Paulo: Saraiva, 2016.

O livro apresenta um panorama abrangente sobre o planejamento, desenvolvimento e avaliação de conteúdos educacionais em diversos formatos e plataformas. Aborda temas como design instrucional, uso de mídias e tecnologias digitais, roteirização e acessibilidade, destacando a importância de considerar o perfil do público-alvo e o contexto de uso.

GRUPO NOVA LONDRES. Uma pedagogia dos multiletramentos: projetando futuros sociais. Tradução de Deise Nancy de Moraes, Gabriela Claudino Grande, Rafaela Salemm Bolsarin Biazotti, Roziane Keila Grando. *Revista Linguagem em Foco*, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 101-145, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/5578>. Acesso em: 11 maio 2025.

O artigo propõe a ampliação da pedagogia tradicional do letramento, para trazer o conceito de multiletramentos, incorporando a multiplicidade de linguagens e mídias que fazem parte do cotidiano dos estudantes. A leitura ajuda a pensar em novas formas de planejar, ensinar e avaliar, reconhecendo a diversidade como potência e não como obstáculo, ao mesmo tempo que fornece bases teóricas para repensar o currículo e a formação docente diante das transformações tecnológicas e sociais em curso.

KALANTZIS, M.; COPE, B.; PINHEIRO, P. *Letramentos*. Campinas: Editora da Unicamp, 2020.

O livro amplia o conceito tradicional de letramento ao discutir a construção de significados na contemporaneidade sob uma perspectiva multimodal e multicultural. A obra examina os letramentos em sua pluralidade – como práticas sociais, culturais e semióticas – e propõe abordagens pedagógicas inovadoras, que reconhecem os múltiplos modos de expressão e comunicação, indo além da linguagem escrita.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

O livro explora como as tecnologias da informação e comunicação (TICs) estão transformando profundamente as formas de ensinar e aprender, destacando a importância da mediação pedagógica e da formação de educadores para lidar com os novos recursos tecnológicos.

Ao se pensar nos anos iniciais, as reflexões da autora ajudam a compreender como o professor pode atuar como mediador crítico na introdução de ferramentas digitais em práticas de alfabetização. As TICs, quando bem integradas, podem favorecer o contato com diferentes gêneros textuais e linguagens, ampliando a experiência de leitura e escrita desde cedo. Além disso, o enfoque na formação docente reforça a necessidade de preparar professores para lidar não apenas com os recursos disponíveis, mas também com os impactos culturais e cognitivos que eles trazem, especialmente no processo de aquisição e recuperação da linguagem.

MAYER, R. E. (ed.) *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York: Cambridge University Press, 2014.

Coletânea abrangente de estudos e teorias que apresenta os princípios da aprendizagem multimídia com base na psicologia cognitiva. A obra oferece diretrizes práticas para o design de materiais educacionais, como vídeos, animações, slides e e-learning, abordando temas como carga cognitiva, aprendizagem significativa, personalização e interatividade.

SOARES, I. O. *Mas, afinal, o que é educomunicação?* In: NCE-USP – Núcleo de Comunicação e Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, [20--]. Disponível em: <https://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/27.pdf>. Acesso em: 15 maio 2025.

O texto explica o significado do termo “educomunicação”, mostrando como a integração entre educação e comunicação pode transformar as relações dentro da escola, promover o protagonismo dos estudantes e fortalecer a democracia no ambiente educacional.

Capítulo 4 - Inteligência Artificial na Educação

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei nº 2338, de 2023*. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília, DF: Senado Federal, 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 15 maio 2025.

O projeto estabelece normas gerais para o desenvolvimento, implementação e uso da IA no Brasil.

Ao trazer diretrizes legais para a inteligência artificial, esse projeto de lei impacta também o campo educacional, uma vez que muitas ferramentas digitais utilizadas em sala de aula já incorporam algoritmos inteligentes. Para a

alfabetização, a regulamentação da IA é particularmente relevante, pois envolve aspectos como privacidade de dados de crianças, uso ético de plataformas de leitura adaptativa e a confiabilidade de assistentes virtuais que auxiliam no processo de aquisição da linguagem. Assim, conhecer a legislação em andamento possibilita que professores e gestores façam escolhas mais seguras e conscientes quanto à adoção dessas tecnologias, equilibrando inovação pedagógica com responsabilidade social e proteção dos estudantes.

HERWEGEN, J. V. The impact of digital technology on cognitive processes and learning outcomes in early childhood: evidence from neuroscience. *In*: IBRO/IBE-UNESCO. Paris, 2024. Disponível em: <https://solportal.ibe-unesco.org/articles/the-impact-of-digital-technology-on-cognitive-processes-and-learning-outcomes-in-early-childhood-evidence-from-neuroscience/>. Acesso em: 15 maio 2025.

O relatório traz uma análise abrangente dos efeitos do uso de tecnologias digitais — como tablets, celulares, computadores e dispositivos com IA — no desenvolvimento cognitivo de crianças 0 a 5 anos.

As evidências apresentadas são especialmente úteis para refletir sobre o início da alfabetização, já que mostram como o contato precoce com recursos digitais pode influenciar processos de atenção, memória e linguagem. Para professores dos anos iniciais, esse conhecimento favorece escolhas pedagógicas mais conscientes sobre quando e como integrar ferramentas digitais às práticas de leitura e escrita. Tablets com aplicativos de jogos fonológicos, por exemplo, podem estimular a consciência sonora e apoiar a aquisição do sistema alfabético, desde que utilizados em equilíbrio com atividades analógicas que preservem a interação social e a exploração concreta do mundo. Assim, o relatório contribui para um olhar equilibrado entre inovação tecnológica e desenvolvimento saudável das competências cognitivas fundamentais para a alfabetização.

KALANTZIS, M.; COPE, B. Literacy in the time of artificial intelligence. *Reading Research Quarterly*, [s. l.], v. 60, n. 1, e591, jan./fev./mar. 2025. Disponível em: <https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/rrq.591>. Acesso em: 15 maio 2025.

O artigo examina o impacto da Inteligência Artificial Generativa na compreensão, ensino e prática da alfabetização, comparando-o em magnitude às invenções da imprensa de tipos móveis. Através de uma análise histórica e teórica, o texto demonstra como a IA transforma a escrita em um processo computável, exploram as implicações para o ensino de letramento e discutem as tensões entre a agência humana e a automação na produção de textos e imagens, além de refletir sobre os desafios éticos e educacionais da era da IA.

MEKARI, D. Linha do tempo: História da inteligência artificial na educação. *Instituto Porvir*, São Paulo, 8 maio 2023. Disponível em: <https://porvir.org/linha-do-tempo-historia-da-inteligencia-artificial-na-educacao/>. Acesso em: 15 maio 2025.

A linha do tempo traça um panorama histórico da aplicação da IA na educação, desde os primeiros experimentos com sistemas tutores inteligentes nas décadas de 1950 e 1960 até as inovações mais recentes com plataformas adaptativas, *chatbots* e ambientes de aprendizagem com realidade aumentada.

UNESCO. *AI competency framework for teachers*. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000591104>. Acesso em: 15 maio 2025.

O documento apresenta um referencial global para orientar o desenvolvimento de competências docentes no uso ético e eficaz da IA na educação.

VICARI, R. M.; BRACKMANN, C.; MIZUSAKI, L.; GALAFASSI, C. *Inteligência artificial na educação básica: prática na escola*. São Paulo: Novatec Editora Ltda., 2023.

O livro apresenta uma abordagem acessível e prática sobre como introduzir a IA artificial na educação básica. A obra propõe caminhos para integrar a IA de forma crítica e pedagógica, promovendo o letramento digital dos estudantes e preparando-os para interagir de forma ética e criativa com as tecnologias emergentes.

No contexto da alfabetização, as propostas ganham um caráter ainda mais relevante, já que a IA pode apoiar processos de personalização da aprendizagem. Ferramentas que adaptam atividades de leitura e escrita ao ritmo de cada criança permitem identificar dificuldades precocemente e oferecer intervenções direcionadas, favorecendo também a recuperação da linguagem em casos de defasagem. Ao mesmo tempo, o uso crítico e pedagógico da IA ajuda a introduzir noções de educação midiática desde cedo, formando alunos que não apenas utilizam tecnologias, mas também refletem sobre seus usos e implicações sociais.

Capítulo 5 - Mentalidade orientada a dados

ARGYRIS, C. *Knowledge for Action: A Guide to Overcoming Barriers to Organizational Change*. Jossey-Bass, 1993.

O autor propõe um modelo de aprendizagem baseado na reflexão crítica sobre as ações e decisões, defendendo que o aprendizado organizacional só ocorre quando se confrontam os próprios pressupostos e se promove a coerência entre pensar e agir.

BRASIL. *Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018*. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 14 jul. 2025.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) é a legislação brasileira que estabelece regras sobre a coleta, o armazenamento, o uso e o compartilhamento de dados pessoais. Em vigor desde 2020, ela tem como objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e privacidade das pessoas, promovendo o uso responsável e transparente das informações.

FADEL, C. *et al. Educação para a era da inteligência artificial*. Tradução de Marcelo Schild Arlin. São Paulo: Fundação Santillana, 2024. Disponível em: <https://www.fundacaosantillana.org.br/publicacao/educacao-para-a-era-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

O livro propõe uma profunda reflexão sobre como o avanço da IA exige mudanças fundamentais na educação, em termos do que ensinar, como ensinar e para que ensinar, visando preparar cidadãos capazes de viver e atuar em um mundo cada vez mais mediado por tecnologias inteligentes.

Quando o debate é transposto para os anos iniciais, a obra convida a repensar a própria alfabetização em tempos de inteligência artificial. Mais do que introduzir recursos tecnológicos, trata-se de refletir sobre quais habilidades linguísticas e cognitivas permanecem centrais na formação de leitores e escritores e quais novas competências — como o letramento digital e midiático — precisam ser incorporadas. A utilização de ferramentas de IA para leitura adaptativa, apoio à escrita e acompanhamento do progresso individual pode ampliar as possibilidades de ensino, desde que aliada a práticas críticas que ajudem as crianças a compreender o papel da tecnologia em suas vidas e na sociedade.

FILATRO, A. *Data science na educação*. São Paulo: Saraiva, 2021.

O livro explora a interface entre tecnologia e educação, abordando conceitos como ciência de dados, big data, mineração de dados, analítica de dados, *chatbots*, LGPD e sistemas de tutoria inteligente. Visa apoiar a compreensão dos princípios de extração, interpretação e aplicação do conhecimento a partir da vasta gama de dados educacionais disponíveis. Além disso, propõe uma reflexão sobre a educação inteligente e seu potencial de combinar inteligência computacional e singularidade humana.

FILATRO, A. *Learning analytics: análise e desempenho do ensino e aprendizagem*. Série Universitária. São Paulo: Editora Senac, 2019.

O livro explora como dados de estudantes e professores podem ser utilizados para melhorar o ensino e a aprendizagem. A obra aborda como grandes volumes de dados (Big Data) podem ser transformados em conhecimento aplicável no contexto educacional, desde os princípios do **Big Data** até as ferramentas práticas que permitem transformar grandes volumes de informação em conhecimento útil, aplicável e acionável no contexto educacional. O leitor é guiado por exemplos concretos de como interpretar dados com sentido pedagógico, além de reflexões sobre os desafios éticos, técnicos e culturais que envolvem o uso consciente da mineração e analítica de dados.

MANDINACH, E. B.; GUMMER, E. S. *Data literacy for educators: making it count in teacher preparation and practice*. New York: Teachers College Press, 2016. (Technology, Education—Connections. The TEC Series). *E-book*.

O livro discute a importância de desenvolver a competência dos educadores para utilizar dados de forma estratégica no planejamento e na prática pedagógica. A obra enfatiza que dados brutos só se tornam úteis quando transformados em informações acionáveis, que fundamentam práticas de ensino mais efetivas.

SOMERVILLE, D. *Information Isn't Power*. *Random Blather*, [s. l.], 2014. Disponível em: <https://random-blather.com/2014/04/28/information-isnt-power/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

No texto, o autor questiona a famosa frase "conhecimento é poder" à luz da realidade atual, na qual a informação está disponível em abundância a um toque ou clique. O que realmente importa é a capacidade de organizar, relacionar e aplicar dados e informações, transformando-os em conhecimento útil – e, mais adiante, em sabedoria.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. *Gestão do Conhecimento*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Os autores apresentam o modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização), enfatizando que o conhecimento é um recurso dinâmico e estratégico, cuja gestão eficaz depende da interação entre conhecimento tácito e explícito no ambiente organizacional.

Transposto para a educação, esse modelo ajuda a pensar como o conhecimento circula também nos processos de alfabetização mediados por tecnologias digitais. A socialização pode ocorrer em atividades colaborativas online, em que crianças compartilham experiências de leitura e escrita; a externalização, quando transformam ideias em produções textuais digitais; a combinação, ao integrar diferentes recursos multimodais; e a internalização, quando consolidam aprendizagens e passam a utilizar novos repertórios linguísticos de forma autônoma. Assim, a gestão do conhecimento, aplicada ao contexto escolar, reforça a importância de ambientes de aprendizagem que valorizem tanto os saberes prévios dos alunos quanto o uso de ferramentas digitais para favorecer a aquisição e o desenvolvimento da linguagem.

Capítulo 6 - Metodologias Ativas

BACICH, L.; HOLANDA, L. *Educação STEAM: reflexões sobre a implementação em sala de aula, conexões com a BNCC e a formação de professores*. São Paulo: Triade Educacional, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/385379773_EDUCACAO_STEAM_Reflexoes_sobre_a_implementacao_em_sala_de_aula_conexoes_com_a_BNCC_e_a_formacao_de_professores. Acesso em: 6 ago. 2025.

O livro apresenta uma reflexão sobre como a abordagem STEAM pode contribuir para uma educação mais integrada, criativa e alinhada à BNCC. A obra traz resultados de pesquisas e depoimentos de professores de diferentes regiões do país, revelando desafios e possibilidades reais de implementação do STEAM nas escolas brasileiras.

BERGMANN, J.; SAMS, A. *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. 1. ed. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

O livro apresenta aos professores uma proposta concreta de reorganização da rotina escolar com base na chamada sala de aula invertida, em que os conteúdos são estudados pelos estudantes fora da sala de aula – com apoio de vídeos, áudios e textos – e o tempo presencial é dedicado à resolução de dúvidas, experimentos, projetos, discussões e atividades colaborativas.

Essa metodologia pode ser adaptada também ao processo de alfabetização, especialmente quando se considera o uso de tecnologias digitais. Crianças podem ter contato prévio, em casa ou em espaços de apoio, com vídeos curtos e jogos interativos voltados à consciência fonológica ou ao reconhecimento de letras e palavras. O momento presencial, então, ganha força para atividades práticas de leitura, escrita e interação oral, com a mediação próxima do professor. Essa inversão valoriza o tempo coletivo em sala de aula, promove a aprendizagem colaborativa e pode contribuir para o processo de aquisição da linguagem quanto para apoiar a recuperação de alunos que apresentam dificuldades.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Educacionais Orientadoras [...]*. Brasília, DF: MEC/CNE, 2022. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2022-pdf/244151-texto-referencia-educacao-hibrida-na-educacao-basica/file>. Acesso em: 6 ago. 2025.

A ênfase do texto recai sobre a flexibilidade, a personalização e o protagonismo do estudante, respeitando as especificidades de cada etapa da educação.

BRASIL. Ministério da Educação. *Parecer CNE/CP nº 20/2024, aprovado em 2 de julho de 2024*. Brasília, DF: MEC/CNE, 2024.

Propõe diretrizes para integrar, de forma planejada e intencional, atividades presenciais e não presenciais no processo de ensino e aprendizagem, com o uso pedagógico de tecnologias digitais e metodologias ativas.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. *Metodologias inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

O livro apresenta uma visão abrangente e atualizada sobre o uso das chamadas metodologias inov-ativas, termo cunhado pelas autoras para descrever a inovação educacional. Além das metodologias ativas propriamente ditas, o texto explora as metodologias ágeis (incluindo microlearning e aprendizagem just-in-time para responder às

demandas por uma gestão mais precisa do tempo de aprendizagem), as metodologias imersivas (que exploram realidade aumentada e virtual e simulações de cenários do mundo real usando recursos computacionais) e as metodologias analíticas (voltadas à analítica de dados e à inteligência artificial).

FILATRO, A. *Práticas inovadoras de educação mediada pelas tecnologias da informação e comunicação*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019. (Série Universitária).

O livro abarca bases teóricas, abordagens metodológicas e tendências tecnológicas relacionadas à inovação no campo educacional. A obra propõe caminhos para que educadores planejem experiências de aprendizagem mais dinâmicas, colaborativas e centradas nos estudantes, respeitando os princípios da educação inovadora e inclusiva.

HUIZINGA, J. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.

Este livro é um clássico que defende o jogo como um elemento fundamental da cultura humana, presente em todas as sociedades e épocas, muito além do simples entretenimento. Para Huizinga, o brincar é anterior à própria cultura e tem papel essencial na formação de valores, rituais, linguagem e conhecimento.

KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction*. San Francisco: John Wiley, 2012.

O livro oferece uma base sólida para educadores que desejam compreender como aplicar elementos e dinâmicas de jogos para tornar o processo de ensino mais envolvente. Voltado também para o contexto escolar, o autor diferencia gamificação de jogos propriamente ditos e apresenta estratégias que podem ser adaptadas à sala de aula, como o uso de regras claras, desafios progressivos, recompensas significativas, feedback constante e narrativas envolventes.

KHAN, S. *Uma escola, um mundo: a educação reinventada*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

O livro relata a trajetória pessoal e as ideias educacionais do criador da Khan Academy, uma das maiores plataformas de aprendizagem gratuita do mundo. A partir de sua experiência ao ensinar matemática para a prima usando vídeos simples no YouTube, Khan questiona o modelo baseado em aulas expositivas, tarefas padronizadas e provas, e defende uma educação centrada no estudante, baseada no uso inteligente da tecnologia, no respeito ao ritmo individual de aprendizagem e no incentivo ao domínio real dos conteúdos.

Quando trazidas para o campo da alfabetização, essas ideias inspiram novas formas de organizar a aprendizagem inicial da leitura e da escrita. Plataformas digitais, como a própria Khan Academy e outras voltadas ao ensino de línguas, oferecem atividades adaptativas que permitem que cada criança avance em seu próprio ritmo, com apoio de vídeos, exercícios interativos e feedback imediato. Isso não apenas fortalece a aquisição da linguagem, como também oferece recursos de apoio para alunos que necessitam de reforço ou recuperação. A defesa de uma educação personalizada, articulada ao uso da tecnologia, reforça a importância de um ambiente inclusivo, no qual a alfabetização se dá de modo mais flexível, dinâmico e conectado às necessidades de cada estudante.

OLIVEIRA, T. *Alfabetização criativa e mão na massa para reinventar a forma de ensinar*. Instituto Porvir, São Paulo, 17 maio 2025. Disponível em: <https://porvir.org/metodologia-aprendizagem-criativa-mao-na-massa-reinventar-ensinar/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

O artigo apresenta as Rodas de Invenções, estratégia que integra leitura, construção de objetos e criação de narrativas para promover a aprendizagem "mão na massa" de forma significativa e acessível desde os primeiros anos escolares.

Capítulo 7 - Desafios da transformação digital na Educação

BATISTA, A.; ARIENTE, E.; RIBEIRO, N. A platformização das escolas brasileiras: impactos à educação e proteção de dados de crianças e adolescentes. *Internet e Sociedade*, ls. lI, v. 5, n. 1, p. 71-93, jul. 2024. Disponível em: <https://revista.internetlab.org.br/wp-content/uploads/2024/12/A-PLATAFORMAIZACAO.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2025.

O artigo oferece insumos valiosos para professores refletirem criticamente sobre o uso de tecnologias nas escolas públicas. Amplia a discussão para além da técnica, incorporando aspectos políticos, sociais e éticos fundamentais para garantir uma educação democrática e segura.

BRASIL. Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025. Dispõe sobre a utilização [...] *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ed. 9, p. 3, 14 jan. 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-15.100-de-13-de-janeiro-de-2025-606772935>. Acesso em: 22 jul. 2025.

A lei regulamenta a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica, com o objetivo de proteger a saúde mental, física e psíquica de crianças e adolescentes. O texto legal determina que será vedado o uso de celulares, tablets e similares pelos estudantes em salas de aula e demais espaços escolares durante o período letivo, exceto em situações autorizadas por professores para fins pedagógicos ou por profissionais de saúde para acompanhamento terapêutico.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. *Crianças, adolescentes e telas*: guia sobre usos de dispositivos digitais. Brasília, DF: SECOM/PR, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia/guia-de-telas_sobre-usos-de-dispositivos-digitais_versaoweb.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.

Destinado a famílias, educadores e gestores públicos, o documento aborda temas como bem-estar digital, limites de tempo de exposição às telas, segurança na internet e o papel da mediação ativa dos adultos. A publicação alerta para os riscos associados ao uso excessivo e não supervisionado de telas, como impactos no desenvolvimento emocional, dificuldades de socialização, problemas de atenção e exposição a conteúdos inadequados. Ao mesmo tempo, reconhece os benefícios da tecnologia quando utilizada de forma consciente, com foco na aprendizagem, na criatividade e no fortalecimento de vínculos familiares e escolares.

Essas orientações auxiliam professores alfabetizadores, que frequentemente lidam com crianças já muito expostas às telas. O guia oferece parâmetros para que a tecnologia seja usada de forma equilibrada, potencializando aprendizagens sem comprometer o desenvolvimento cognitivo e socioemocional. No processo de aquisição da linguagem, por exemplo, o uso de jogos digitais e aplicativos de leitura pode ser altamente benéfico, desde que aliado à mediação ativa do docente, que orienta, contextualiza e equilibra as atividades digitais com práticas presenciais de leitura, escrita e interação oral. Assim, o documento contribui para que a alfabetização digital ocorra em um ambiente seguro, saudável e produtivo.

BURNS, M.; WINTHROP, R. Imagining failure to attain success: The art and science of pre-mortems. *Brookings*, [s. l.], 6 fev. 2025. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/the-art-and-science-of-pre-mortems/>. Acesso em 22 jul. 2025.

Neste artigo, Burns e Winthrop tratam da técnica do pré-mortem, que consiste em imaginar, antes da execução, os motivos pelos quais um projeto poderia fracassar. A estratégia permite antecipar riscos e fragilidades, favorecendo decisões mais realistas e eficazes, especialmente em contextos educacionais e sociais.

CETIC.BR. *TIC Educação 2023*: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024. Disponível em: https://cetic.br/pt-br/publicacoes/20241119194257/tic_educacao_2023_livro_completo.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.

**MATERIAL DE DIVULGAÇÃO
DA EDITORA DO BRASIL**

A pesquisa, realizada anualmente desde 2010, apresenta um panorama detalhado sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação nas escolas brasileiras de educação básica no ano de 2023. A investigação envolve estudantes, professores, coordenadores pedagógicos e diretores, tanto de escolas públicas quanto privadas. Os dados mais recentes evidenciam avanços importantes na incorporação das tecnologias digitais no ambiente escolar, mas também revelam desigualdades significativas no acesso, na infraestrutura e na formação docente.

CETIC.BR. *TIC Kids Online Brasil 2024*: Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

A pesquisa oferece um panorama atualizado sobre como crianças e adolescentes de 9 a 17 anos utilizam a internet no Brasil. Os dados revelam um cenário de alto acesso digital, mas marcado por grandes desigualdades sociais, regionais e econômicas. Esses dados são fundamentais para que professores e gestores compreendam melhor os contextos reais de seus estudantes, reconheçam as limitações tecnológicas enfrentadas por muitas famílias e possam atuar com maior sensibilidade e estratégia na mediação digital.

CETIC.BR. *Estatísticas TIC para crianças de 0 a 8 anos de idade* – Fevereiro de 2025. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025. Disponível em: www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20250210193221/estatisticas_tic_crianças.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.

O estudo tem como objetivo apresentar evidências sobre o acesso à internet e o uso de dispositivos digitais por crianças de 0 a 8 anos no Brasil. Com base nos dados analisados, busca-se preencher lacunas de informações específicas sobre essa faixa etária, contribuindo para o desenvolvimento de políticas e ações voltadas à infância e à tecnologia.

CISCO. *Piauí Conectado: inclusão digital para o desenvolvimento regional*. São Paulo: Cisco Systems Brasil, 2024. Disponível em: https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/solutions/pdfs/whitepaper-piaui-conectado.pdf. Acesso em: 22 jul. 2025.

O documento detalha a infraestrutura implantada – com mais de 5 mil quilômetros de fibra óptica – e os resultados obtidos na ampliação do acesso à internet em órgãos públicos, escolas e espaços comunitários. Além da conectividade, a Cisco enfatiza os investimentos em formação digital, como a capacitação de milhares de cidadãos e servidores públicos, reforçando o papel do projeto na promoção da inclusão digital e no fortalecimento dos serviços públicos estaduais.

GERLICH, Michael. AI tools in society: impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. *Societies*, Basel, v. 15, n. 1, p. 6, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4698/15/1/6>. Acesso em: 22 jul. 2025.

O artigo investiga como o uso frequente de ferramentas de IA pode impactar negativamente as habilidades de pensamento crítico, especialmente entre os mais jovens. Para o autor, a integração de ferramentas de IA no ambiente educacional deve ser feita com cautela, assegurando que os estudantes desenvolvam habilidades de pensamento crítico e não se tornem excessivamente dependentes da tecnologia.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ. *Piauí Conectado registra 1 milhão de acessos à internet por meio de rede gratuita*. Teresina: Agência de Notícias do Estado do Piauí, 2022. Disponível em: <https://antigo.pi.gov.br/noticias/piaui-conectado-registra-1-milhao-de-acessos-a-internet-por-meio-de-rede-gratuita/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

A matéria ressalta que a iniciativa disponibiliza internet gratuita em praças, escolas e outros espaços públicos, com velocidades adequadas ao uso cotidiano.

KORBEY, H. Como ensinar crianças que alternam entre livros e telas. *MIT Technology Review*, [s. l.], 19 maio 2023. Disponível em: https://mittechreview.com.br/como-ensinar-criancas-que-alternam-entre-livros-e-telas/#dicotomia_entre_leitura_tela_e_papel. Acesso em: 22 jul. 2025.

O texto apresenta uma discussão sobre o equilíbrio entre tecnologia digital e ensino tradicional da leitura. Explora pesquisas indicando que, embora a tecnologia possa auxiliar na alfabetização, especialmente em habilidades como fonética, a leitura em papel e a interação humana são essenciais para o desenvolvimento da leitura profunda, aquela que envolve compreensão crítica e reflexão.

Essa reflexão aponta para um dos maiores desafios da alfabetização contemporânea: integrar práticas digitais sem abrir mão do valor da leitura em papel. Jogos de fonética e aplicativos de leitura podem acelerar a decodificação e despertar o interesse das crianças pelo universo escrito, mas a construção da leitura crítica exige contato com livros impressos, narrativas mais longas e mediação pedagógica atenta. Para os professores, isso significa planejar atividades que combinem diferentes suportes — livros, telas e interações orais — de modo complementar, ajudando os alunos a transitar entre eles e a desenvolver tanto habilidades técnicas quanto capacidades de interpretação profunda e reflexiva.

MILLAN, C. H. *et al. Panorama da qualidade da internet nas escolas públicas brasileiras*. São Paulo: CGI.br/NIC.br/CEPTRO.br, 2024. Disponível em: <https://medicoes.nic.br/media/Publicacao-internet-escolas-2024.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2025.

O relatório apresenta um diagnóstico detalhado sobre a infraestrutura de conectividade nas escolas públicas do país. Com base em medições técnicas realizadas diretamente nas redes escolares, o estudo revela um cenário de profundas desigualdades e desafios para a efetiva integração das tecnologias digitais à prática pedagógica. Conhecer esses dados é estratégico para a defesa de melhores condições de trabalho e aprendizagem.

PIAGET, J. *A construção do real na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

A obra trata do modo como a criança, durante o estágio sensório-motor, constrói sua noção de objeto, espaço, tempo e causalidade por meio da ação corporal e da percepção.

POSTMAN, N. Informing Ourselves to Death. Speech to the German Informatics Society. In: WILLIAMS. 11 out. 1990. Disponível em: <https://web.williams.edu/HistSci/curriculum/101/informing.html>. Acesso em: 22 jul. 2025.

Neste discurso, o autor adverte os ouvintes de que o entusiasmo com as novas tecnologias precisa vir acompanhado de reflexão crítica. Já naquela época, ele chamava a atenção para os efeitos colaterais da informatização acelerada, especialmente no campo educacional e cultural. No caso da tecnologia digital e dos computadores, o crítico questionava se, de fato, estavam ajudando a resolver os problemas mais urgentes da sociedade. A educação, por exemplo, começava a priorizar o ensino de sistemas e comandos em vez de desenvolver o pensamento crítico, ético e filosófico nos estudantes.

PRETTO, N. D. L.; BONILLA, M. H. S. Tecnologias e educações: um caminho em aberto. *Em Aberto*, Brasília, DF, v. 35, n. 113, p. 1-16, 2022. Disponível em: <https://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/5085>. Acesso em: 22 jul. 2025.

O artigo propõe uma reflexão crítica sobre o papel das tecnologias digitais na educação brasileira, defendendo uma perspectiva de tecnologia como direito, e não como mercadoria. Para isso, é essencial pensar a tecnologia como parte de um projeto político-pedagógico de educação pública emancipadora, crítica e colaborativa – com a participação ativa de professores, estudantes e comunidades escolares.

SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cogn. Sci.*, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 257-285, 1988.

Neste artigo, Sweller argumenta que o modo como os problemas são apresentados pode afetar significativamente a aprendizagem, devido às limitações da memória de trabalho humana.

UNESCO. *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023: tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894>. Acesso em: 22 jul. 2025.

O relatório alerta que muitas decisões sobre o uso de tecnologias nas escolas estão sendo tomadas por grandes corporações, e não por educadores, famílias ou comunidades escolares. Com base em evidências internacionais, o relatório mostra que a tecnologia pode ampliar desigualdades quando não é planejada com foco na inclusão e na equidade. Em especial, países com menor infraestrutura tendem a adotar soluções impensadas, muitas vezes condicionadas por interesses de mercado. O documento destaca ainda que não há consenso global sobre os reais impactos da tecnologia na aprendizagem – algumas evidências indicam benefícios, mas outras mostram resultados neutros ou até negativos quando o uso não é bem orientado.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO

Capítulo 8 **DA EDITORA DO BRASIL** como ferramenta de transformação

FILATRO, A. *Design instrucional para professores*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2023.

O livro é destinado a educadores que desejam planejar experiências de aprendizagem de forma mais estruturada, intencional e eficaz. Integrando teorias pedagógicas, metodologias ativas e uso crítico das tecnologias, o texto apresenta o *design* instrucional como uma metodologia estruturada e replicável para planejar, desenvolver, implementar e avaliar experiências de aprendizagem.

FILATRO, A. *Design instrucional contextualizado*. 3. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2024.

O livro apresenta como premissa principal a ideia de que o *design* instrucional não é um processo rígido e linear, nem um conjunto de fórmulas prontas, mas sim um processo adaptativo, dinâmico e sensível ao contexto, aos sujeitos e às condições sociotécnicas envolvidas na aprendizagem. Para isso, valoriza o papel do contexto e dos sujeitos na construção de soluções educacionais contemporâneas.

GOMEZ, M. V. (org.). *Emancipación digital: políticas, prácticas educacionales e investigación*. Montevideo: Universidad de la República, 2015.

O livro reúne experiências e reflexões sobre a integração de tecnologias digitais na educação, destacando a importância do *design* instrucional no planejamento intencional de propostas pedagógicas inovadoras. Com base em princípios freirianos, a obra mostra como a participação ativa dos professores no *design* de atividades ajuda a transformar a escola em um espaço de criação coletiva.

No campo da alfabetização, essa perspectiva evidencia que o uso de tecnologias não deve se restringir à aplicação de ferramentas prontas, mas envolver a autoria docente no planejamento de experiências digitais significativas. Quando o professor atua como designer de propostas, pode criar sequências didáticas que integrem jogos interativos, atividades multimodais e espaços de produção colaborativa de textos, sempre a partir das necessidades reais da turma. Esse movimento fortalece a ideia de uma alfabetização crítica e emancipadora, em que o estudante não apenas aprende a decodificar letras e palavras, mas também se apropria das tecnologias para se expressar, comunicar e participar ativamente da cultura digital.

KRESS, G. Visual and verbal modes of representation in electronically mediated communication: the potentials of new forms of text. In: SNYDER, Ilana (ed.). *Page to screen*. London: Routledge, 1998.

Marco nos estudos sobre letramentos multimodais e a transformação da comunicação com o advento das tecnologias digitais. Kress discute como os modos visual e verbal passam a interagir de maneira inédita nos ambientes eletrônicos, explorando o potencial dos textos multimodais para construir significados de forma mais complexa do que os textos puramente verbais impressos.

LAURILLARD, D. *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. New York: Routledge, 2012.

O livro propõe que o ensino seja abordado como uma ciência do *design*, baseada em princípios sistemáticos para criar, analisar e melhorar práticas pedagógicas. O texto argumenta que, diante dos desafios contemporâneos, especialmente com o uso intensivo de tecnologias digitais, é necessário desenvolver uma abordagem profissional e reflexiva do ensino, semelhante ao modo como engenheiros ou arquitetos operam.

LORENZONI, M. Tecnologias educacionais são mesmo capazes de gerar impacto social? *Instituto Porvir*, São Paulo, 1 abr. 2025. Disponível em: <https://porvir.org/tecnologias-educacionais-impacto-social/>. Acesso em: 14 ago. 2025.

O texto apresenta uma reflexão crítica sobre o papel das tecnologias educacionais e seus limites para gerar impacto social. A autora argumenta que, apesar de décadas de otimismo, não há soluções mágicas ou únicas capazes de resolver desafios estruturais da educação apenas com ferramentas digitais. Ela alerta contra o "solucionismo tecnológico" – a crença de que a tecnologia sozinha pode transformar a educação – e defende que mudanças efetivas dependem de intervenções contextualizadas, cocriadas com as comunidades escolares e atentas às desigualdades.

MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA EDITORA DO BRASIL

Essa crítica é a primeira quando se pensa na alfabetização. Recursos digitais, como jogos de leitura ou aplicativos de escrita, podem contribuir muito para a aprendizagem, mas seu impacto real depende da forma como são mediados pelo professor e inseridos no contexto da escola. Em comunidades marcadas por desigualdades, o acesso desigual às tecnologias pode ampliar lacunas em vez de reduzi-las, se não houver políticas públicas e estratégias pedagógicas que promovam inclusão. Assim, a reflexão de Lorenzoni reforça a importância de compreender a tecnologia como ferramenta que só gera impacto social quando aliada a práticas pedagógicas críticas, contextualizadas e comprometidas com a equidade.

SELWYN, N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. 3. ed. London: Bloomsbury Academic, 2021.

Propõe uma análise crítica e acessível sobre a relação entre educação e tecnologia, abordando não apenas as promessas das inovações digitais mas também suas limitações, contradições e implicações sociais. Ao longo da obra, o autor questiona discursos tecnocêntricos e defende uma abordagem mais reflexiva e contextualizada, que considere as desigualdades, os interesses políticos e os impactos reais das tecnologias no cotidiano educacional.