

NOTA TÉCNICA No IDB-TN-03398

Plataformas educacionais: aspectos chave para a análise, seleção e uso efetivo na América Latina e no Caribe

Isabel Farah Schwartzman

Cecilia Giambruno

Gabriela Gambi

Marcelo Pérez Alfaro

Banco Interamericano de Desenvolvimento
Divisão de Educação

Agosto 2026



Plataformas educacionais: aspectos chave para a análise, seleção e uso efetivo na América Latina e no Caribe

Isabel Farah Schwartzman

Cecilia Giambruno

Gabriela Gambi

Marcelo Pérez Alfaro

Banco Interamericano de Desenvolvimento
Divisão de Educação

Agosto 2026



Códigos JEL: I20, I22, I29

Palavras Chave: Plataformas educacionais, Tecnologia educacional (EdTech), Transformação digital da educação, Inteligência artificial na educação, Aprendizagem e formação docente

Para explorar mais publicações do BID, acesse:

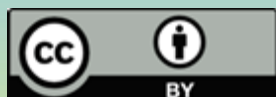
<https://publications.iadb.org/pt>

Copyright © 2026 Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Esta obra está sujeita à Licença Pública Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pt>). Os termos e condições indicados no link da URL devem ser observados e o respectivo reconhecimento deve ser conferido ao BID.

Todas e quaisquer disputas que surgirem em relação a esta licença e que não possam ser resolvidas amigavelmente serão solucionadas de acordo com o seguinte procedimento. Mediante notificação de mediação, enviada por meios razoáveis por uma das partes à outra, a controvérsia será submetida à mediação não vinculativa, a ser conduzida em conformidade com o Regulamento de Mediação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Qualquer controvérsia relacionada ao uso das obras do BID que não possa ser resolvida amigavelmente deverá ser submetida à arbitragem em conformidade com as regras da Comissão das Nações Unidas sobre Direito Comercial Internacional (CNUDCI). O uso do nome do BID para qualquer finalidade que não seja o devido reconhecimento, bem como o uso do logotipo do BID, não estão autorizados por esta licença e exigem um acordo de licença adicional.

Note que o link da URL inclui termos e condições que constituem parte integrante desta licença.

As opiniões expressas nesta obra são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente o ponto de vista do BID, do seu Diretório Executivo, ou dos países que representa.



Plataformas educacionais

Aspectos chave para a análise, seleção
e uso efetivo na América Latina e no Caribe



Isabel Farah Schwartzman • Cecilia Giambruno
Gabriela Gambi • Marcelo Pérez Alfaro

Design and layout: MOKA.Diseño

Copyright © 2026 Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Esta obra está sujeita à Licença Pública Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pt>). Os termos e condições indicados no link da URL devem ser observados e o respectivo reconhecimento deve ser conferido ao BID.

Todas e quaisquer disputas que surgirem em relação a esta licença e que não possam ser resolvidas amigavelmente serão solucionadas de acordo com o seguinte procedimento. Mediante notificação de mediação, enviada por meios razoáveis por uma das partes à outra, a controvérsia será submetida à mediação não vinculativa, a ser conduzida em conformidade com o Regulamento de Mediação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Qualquer controvérsia relacionada ao uso das obras do BID que não possa ser resolvida amigavelmente deverá ser submetida à arbitragem em conformidade com as regras da Comissão das Nações Unidas sobre Direito Comercial Internacional (CNUDCI). O uso do nome do BID para qualquer finalidade que não seja o devido reconhecimento, bem como o uso do logotipo do BID, não estão autorizados por esta licença e exigem um acordo de licença adicional.

Note que o link da URL inclui termos e condições que constituem parte integrante desta licença.

As opiniões expressas nesta obra são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente o ponto de vista do BID, do seu Diretório Executivo, ou dos países que representa.



Plataformas educacionais

Aspectos chave para a análise,
seleção e uso efetivo na
América Latina e no Caribe

AUTORES

Isabel Farah Schwartzman • Cecilia Giambruno
Gabriela Gambi • Marcelo Pérez Alfaro



Conteúdo

1. Introdução	2
2. Tipos de plataformas educacionais, evidência de resultados na aprendizagem e o potencial da inteligência artificial generativa	4
Os tipos de plataformas educacionais	5
A contribuição das plataformas educacionais para o ensino e aprendizagem	7
Inteligência artificial generativa: a nova fronteira das plataformas educacionais	9
3. Marco para análise de plataformas educacionais	10
A construção de um marco analítico	11
As quatro dimensões do marco analítico.....	11
Perguntas direcionadoras e orientações para uso	13
4. Condições estruturais e estratégias para o planejamento e a implementação sustentável de plataformas educacionais	16
Condições estruturais para a implementação de plataformas educacionais	17
Planejamento e implementação efetiva das plataformas educacionais	18
Sustentabilidade da estratégia	26
5. Casos de implementação	27
Rede Croata Acadêmica e de Pesquisa – CARNET	28
Ceibal – Uruguai	29
Política de tecnologia educacional no Brasil.....	30
6. Conclusão	32
Referências bibliográficas	34

1. Introdução



A transformação digital na América Latina e no Caribe vem ocorrendo de forma acelerada, porém desigual. Segundo o relatório GSMA 2025¹ até o final de 2024, 64% da população da América Latina usava internet móvel. Com inclusão de 75 milhões de pessoas em cinco anos, o crescimento tem sido rápido, mas muitas pessoas ainda estão de fora. A inclusão digital é uma forma importante de inserção das pessoas na economia da região, seja pelo acesso à informação, comunicação, serviços públicos ou financeiros, entre outros, que vem se consolidando no formato digital.

Na área educacional a tecnologia pode trazer grandes ganhos de escala, acesso e qualidade do serviço além de contribuir para o desenvolvimento das competências digitais dos cidadãos, fator fundamental para que as pessoas possam participar da transição digital do continente. Neste setor, diferentes países vêm fazendo grandes esforços de implementação de tecnologias em escala, investindo em computadores, conectividade e capacitação de professores e a região tem avançado, ainda que de forma lenta e bastante desigual. Um diagnóstico do BID sobre os Sistemas de Informação e Gestão Educacional (SIGED) realizado em 2021 abarcando 16 sistemas educacionais da região mostrou que na média o nível de desenvolvimento global de SIGED era incipiente.² No nível das escolas, o acesso à conectividade e dispositivos é bastante desigual, com muitas escolas ainda sem internet disponível para uso pedagógico e a proporção de computadores por aluno variando drasticamente entre países da região e entre tipos de escolas dentro de um mesmo país. Segundo o estudo ERCE 2019 a média de escolas com acesso à internet na região naquele ano era de 61.3%, com alguns países com níveis altíssimos de acesso, como a Costa Rica com 97.8% e outros com níveis muito baixos, como a Nicarágua, com apenas 14.5%.³

Neste contexto, a presente nota abarca um assunto central da transformação digital na educação que é a contribuição das tecnologias para a melhoria da aprendizagem dos estudantes, por meio de plataformas educacionais utilizadas em sala de aula. Inúmeras pesquisas internacionais vêm demonstrando que plataformas educacionais podem ser aliadas importantes de alunos e professores, gerando impactos positivos na aprendizagem. Contudo, as pesquisas também mostram que o uso de plataformas educacionais nem sempre é positivo. Os bons resultados dependem de dois conjuntos de fatores: A qualidade e pertinência da plataforma educacional utilizada e a forma com que esta plataforma é utilizada.⁴ Quando se pensa em utilização em nível de sistema, a forma de utilização ganha ainda o desafio adicional da implementação em escala, ou seja, em várias escolas e salas de aula ao mesmo tempo.

Desta forma, o objetivo desta nota é auxiliar aos sistemas educacionais da América Latina e do Caribe interessados em implementar plataformas educacionais nas escolas com orientações claras em duas partes: Em primeiro lugar, um marco conceitual com perguntas chaves para avaliar e selecionar plataformas educacionais pertinentes e de qualidade. Em segundo lugar, recomendações de aspectos fundamentais para a implementação de plataformas educacionais a nível do sistema. Não se pretende apresentar um modelo padrão de implementação que será bem-sucedido em qualquer lugar, mas sim descrever elementos considerados importantes e apresentar exemplos concretos implementados no continente, contribuindo para que cada sistema busque uma forma que considere adequada para o seu contexto e siga aprimorando ao longo da jornada.

¹ GSMA (2025)

² Arias Ortiz et al. (2021)

³ Arias Ortiz et al. (2024); CIMA (s.d.)

⁴ Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2025); UNESCO (2024a); Rajasekaran et al. (2024); Arias Ortiz et al. (2025)

2.

Tipos de plataformas educacionais, evidência de resultados na aprendizagem e o potencial da inteligência artificial generativa



Os tipos de plataformas educacionais

Os Sistemas de Informação e Gestão Educacional (SIGED) podem apoiar toda a operação dos sistemas educacionais públicos, permitindo gerenciar processos importantes de forma integrada e eficiente nos níveis central, regional e das escolas. Os SIGEDs envolvem processos como: infraestrutura física e equipamento, instituições educativas, estudantes e aprendizagens, recursos humanos e financeiros, e ferramentas de gestão estratégica.⁵ Os SIGEDs podem ajudar a organizar as principais informações da gestão educacional, como: enturmação de professores e alunos, presenças e faltas, calendário de aulas, notas de avaliações formais e ocorrências, entre outras. Por outro lado, os recursos educacionais digitais são direcionados especificamente para o processo de ensino e aprendizagem e podem ser divididos em três tipos: (i) conteúdos digitais, (ii) ferramentas digitais e (iii) plataformas educacionais. Conteúdos e ferramentas podem ser usados de forma independente ou podem ser integrados – e fazer parte – de plataformas agregadoras: as plataformas educacionais. Estas, por sua vez, podem ser divididas em três grandes grupos: (i) repositórios de conteúdos, (ii) sistemas de gestão da aprendizagem (LMS) e (iii) plataformas de aprendizagem, como mostram as tabelas abaixo.⁶

RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Recursos digitais (softwares) que têm o objetivo de auxiliar estudantes e professores diretamente no processo de ensino e aprendizagem.

CONTEÚDOS DIGITAIS	FERRAMENTAS DIGITAIS	PLATAFORMAS EDUCACIONAIS
Mídias, interativas ou não, criadas ou utilizadas com propósito pedagógico intencional. Exemplos: vídeos, animações, áudios, simuladores.	Tecnologias que atuam no apoio a um processo escolar específico, otimizando-o ou facilitando-o. Exemplos: ferramenta de avaliação, ferramenta de tutoria, ferramenta de produção de texto colaborativa.	Estruturas robustas coordenadas que podem articular diferentes ferramentas e conteúdos digitais, com o objetivo de facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

PLATAFORMAS EDUCACIONAIS

REPOSITÓRIOS DE CONTEÚDOS	SISTEMAS DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM (LMS)	PLATAFORMAS DE APRENDIZAGEM
Plataformas que reúnem e sistematizam conteúdos, agregados através de sistemas de indexação e busca, podendo ser acessados, baixados ou utilizados em outras plataformas.	Plataforma de ensino e aprendizagem online que permitem a criação de ambientes para o ensino à distância ou ensino híbrido, incluindo a gestão de conteúdo, atividades e avaliações.	Plataformas com propostas pedagógicas e sequências pré-estruturadas de conteúdos e avaliações que podem ser utilizadas com a mediação do professor ou diretamente pelos estudantes. Plataformas de aprendizagem personalizadas adaptam as sequências pedagógicas de formas diferentes, a partir da interação com cada estudante.

⁵ Arias Ortiz et al. (2021); Giambruno et al. (no prelo)

⁶ Conteúdo adaptado de CIEB (2025).

O foco desta nota será principalmente nas plataformas educacionais, mais especificamente os ambientes de gestão de aprendizagem e as plataformas de aprendizagem, mas não excluem os demais tipos de recursos educacionais digitais para as salas de aula. Os ambientes de gestão da aprendizagem são importantes por conectarem-se diretamente a plataformas de gestão escolar, trazendo as informações necessárias e podendo conectar-se também a diferentes plataformas de aprendizagem ou repositórios de conteúdos, servindo desta forma como ambientes agregadores e porta de entrada única para os estudantes. Por sua vez, são as plataformas de aprendizagem que demonstram efetividade em promover aprendizagem dos estudantes, por estarem mais diretamente conectadas aos conteúdos e competências dos currículos.⁷

As plataformas educacionais são agregadoras por definição e podem integrar diferentes ferramentas e conteúdos digitais. A seguir, mostramos três exemplos de plataformas educacionais e como elas incorporam diferentes conteúdos e ferramentas digitais para cumprir seus objetivos de suporte ao processo de ensino e aprendizagem:

Exemplo: Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS)

PLATAFORMA	SISTEMA DE GESTÃO DE APRENDIZAGEM	PLATAFORMA QUE PERMITE O ENVIO DE CONTEÚDO, ATIVIDADES E FEEDBACK ENTRE ESTUDANTES E PROFESSORES
Ferramentas digitais integradas	Ferramenta de avaliações automáticas	Banco de questões atreladas a conteúdos ou habilidades que os professores podem direcionar aos estudantes e geram feedback automático
	Ferramentas de autoria, colaboração e produtividade	Editor de texto colaborativo, editor de planilhas e gráficos, editor de apresentação, editor de vídeo, ferramentas de pesquisa
	Ferramentas de envio de arquivos e comunicação	Ambiente onde estudantes e professores podem enviar arquivos e comunicar online
Conteúdos digitais integrados	Objetos educacionais digitais	Conteúdos digitais como vídeos, animações, simuladores, imagens entre outros

Exemplo: Plataforma de aprendizagem

PLATAFORMA	PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM	PLATAFORMA QUE DISPONIBILIZA LIVROS DIGITAIS COM RECURSOS DE SUPORTE PARA A LEITURA E ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO E APROFUNDAMENTO
Conteúdos digitais integrados	Livros digitais	Livros em formato digital com funcionalidades interativas que auxiliam na leitura, como marcador de texto e glossário
Ferramentas digitais integradas	Ferramentas de autoria, colaboração e produtividade	Avaliações sobre fluência de leitura e compreensão para cada texto, atreladas a habilidades do currículo.
	Ferramentas de autoria e colaboração	Editor de produções multimídia (vídeos e apresentações) para autoria sobre o texto lido e compartilhamento com os colegas

⁷ Rajasekaran et al. (2024)

Exemplo: Plataforma de aprendizagem adaptativo

PLATAFORMA	PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVO	PLATAFORMA QUE ORGANIZA PERCURSOS PERSONALIZADOS DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA A PARTIR DAS INTERAÇÕES DOS ESTUDANTES
Ferramentas digitais integradas	Jogos educacionais	Atividades em formato de jogos com desafios estimulantes que se tornam mais fáceis ou mais difíceis dependendo da performance dos estudantes, por meio de um algoritmo de inteligência artificial.
	Ferramenta de tutoria	Auxilia com as dúvidas dos estudantes por meio da inteligência artificial ou acesso remoto por vídeo ou chat.

A disponibilidade de plataformas educacionais está bastante difundida hoje no mundo, inclusive na América Latina e no Caribe. O fechamento das escolas durante a pandemia do Covid-19 em 2020/21 fez com que a maioria dos governos se mobilizasse para oferecer alguma forma de conteúdo à distância. Um mapeamento realizado pelo EdTech Hub em 2023⁸ em 184 países mostrou que naquele ano 65% dos países tinham mais de uma plataforma educacional nacional. Os tipos mais comuns eram: (1) repositórios de conteúdo que agregam conteúdos de diversas fontes e (2) Sistemas de gestão da aprendizagem com diferentes tipos de cursos. Contudo, apenas 33% das plataformas tinham conteúdos com os quais estudantes podiam interagir. Isto está em dissonância com as pesquisas acadêmicas que demonstram o impacto positivo das plataformas de aprendizagem em que estudantes interagem com sequências pedagógicas de conteúdos, atividades e avaliações, como veremos a seguir.

A contribuição das plataformas educacionais para o ensino e aprendizagem

A tecnologia, em geral, pode contribuir para os resultados educacionais por meio da melhoria: (i) na eficiência, alocação e gestão de recursos; (ii) na retenção e progressão dos alunos, ampliando o acesso a recursos educacionais para estudantes em áreas remotas; e (iii) no aprimoramento dos resultados de aprendizagem com melhores práticas pedagógicas e apoio personalizado aos estudantes⁹. Diferentes pesquisas nas últimas décadas vêm demonstrando que plataformas educacionais podem aumentar a motivação, o engajamento e os resultados acadêmicos dos estudantes em diferentes contextos¹⁰. Jogos educacionais têm contribuído para uma aprendizagem com curiosidade, engajamento e criatividade. Recursos digitais ampliam a possibilidade de acesso a conteúdo e metodologias de ensino e aprendizagem nos lugares mais remotos, desde que a infraestrutura permita. Plataformas educacionais que incorporam em seu desenho princípios de ensino e aprendizagem efetivos tem mostrado contribuições significativas para aprendizagem dos estudantes. Nas escolas, tecnologias educacionais têm se mostrado especialmente efetivas para turmas grandes com estudantes em diferentes níveis de aprendizagem, quando oferecem a possibilidade de cada estudante avançar no seu ritmo. Os usos das plataformas educacionais são muito amplos e abarcam inúmeras possibilidades. Duas áreas de pesquisa têm

⁸ Rui et al. (2023)

⁹ Arias Ortiz et al. (2025)

¹⁰ Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2025); Rajasekaran et al. (2024); Dahl-Leonard et al. (2024)

mostrado resultados especialmente consistentes do uso de plataformas de aprendizagem: o desenvolvimento da linguagem, principalmente na fase da alfabetização, e desenvolvimento da competência matemática¹¹.

No campo da linguagem, pesquisas têm identificado um ganho consistente de aprendizados com o uso de plataformas digitais voltadas para a alfabetização¹², dentre estas, várias observam ganhos especificamente para estudantes com dificuldades de aprendizagem. As plataformas educacionais utilizadas costumam abordar múltiplos componentes da alfabetização, sendo os mais comuns voltados para habilidades iniciais de leitura, como decodificação, consciência fonológica, fluência e compreensão leitora. Por outro lado, pesquisas sobre uso de livros digitais ao longo da trajetória escolar não mostram ganho de compreensão quando comparados a livros impressos, exceto quando as leituras digitais são acompanhadas de recursos interativos. Os recursos interativos com maior efeito são aqueles voltados diretamente para o enriquecimento pedagógico, como complementos visuais e interativos, sínteses, perguntas ao longo do texto, glossários interativos, elementos de monitoramento e avaliação com feedback imediato entre outros.¹³ Ainda na área de linguagem, plataformas educacionais também vêm demonstrando serem boas aliadas na produção de textos, seja facilitando a edição e compartilhamento de textos, seja automatizando parte do processo de correção de redações e auxiliando professores a oferecer um suporte mais personalizado para os estudantes.¹⁴

Em matemática, alguns dos impactos percebidos com o uso de tecnologias são a motivação para os estudantes iniciarem atividades e o engajamento para que continuem os estudos. Os impactos na aprendizagem são relatados inclusive para estudantes que demonstram dificuldades com a disciplina. Um estudo longitudinal realizado com uma plataforma de matemática adaptativa em escolas do Uruguai, demonstra um aumento na aprendizagem de matemática, com destaque para aqueles de níveis socioeconômicos mais baixos¹⁵. Diferentes características de plataformas educacionais de matemática contribuem para a aprendizagem. Entre eles, recursos de matemática dinâmica auxiliam na manipulação e compreensão de conceitos matemáticos; sistemas interativos direcionam e estruturam os estudos e a resolução de problemas; plataformas com avaliações e feedback imediato permitem aos estudantes testarem caminhos, corrigirem erros e avançarem de forma autônoma; plataformas de estudo com inteligência artificial respondem aos alunos de forma personalizada a partir das interações e geram recomendações específicas conforme as necessidades e os interesses de cada estudante; jogos ou plataformas gamificadas oferecem um ambiente que engaja por meio de desafios crescentes e estimulam a autorregulação dos estudantes, ao dar visibilidade e incentivos para o progresso nos estudos. Alguns estudos indicam inclusive que as plataformas de matemática podem estimular a colaboração entre estudantes, quando utilizadas com esta intenção.¹⁶

Contudo, características das plataformas educacionais por si só não são suficientes para gerar bons resultados. Intervenções focadas principalmente na expansão de hardware ou conectividade e plataformas, sem coerência pedagógica, têm falhado consistentemente em produzir ganhos de aprendizagem, apesar de investimentos substanciais.¹⁷

¹¹ Rajasekaran et al. (2024); Arias Ortiz et al. (2025)

¹² Dahl-Leonard et al. (2024)

¹³ Berkeley et al. (2015); Clinton-Lisell (2021)

¹⁴ Bui e Barrot (2025); Ferman et al. (2021); Zhai e Ma (2022)

¹⁵ Perera e Aboal (2019)

¹⁶ CIEB (2025); Benavides-Varela et al. (2020); Fadda et al. (2021)

¹⁷ Barrera-Orsorio e Linden (2009); Beuermann et al. (2015); Cristia et al. (2017).

Alguns fatores relacionados ao seu uso são fundamentais para que elas possam contribuir, conforme seu potencial. As plataformas funcionam melhor quando são utilizadas diretamente pelos estudantes de forma autônoma. Mas os professores têm um papel essencial no planejamento e acompanhamento do uso na sala de aula. Um dos principais fatores mostrados nas pesquisas que aumenta a efetividade das plataformas educacionais é formação de professores para uso da plataforma. Elas funcionam melhor quando são integradas e complementam práticas pedagógicas dos professores e pior quando substituem as aulas. São mais efetivas quando usadas em parte do tempo de aulas, como complemento a atividades significativas sem uso de tecnologias do que quando são usadas o tempo todo. E quando seu uso envolve a interação dos estudantes com os professores e estimula a colaboração entre os estudantes.¹⁸

● Inteligência artificial generativa: a nova fronteira das plataformas educacionais

Plataformas educacionais que integram elementos de inteligência artificial como análise de dados automatizada e análise preditiva têm se mostrado efetivas nas últimas décadas em contribuir para a melhoria de aprendizagem, por sua capacidade de diferenciar conteúdos e atividades com base no nível de conhecimento dos estudantes, proporcionando percursos personalizados de aprendizagem. Tais plataformas são benéficas em especial para salas de aula com muitos alunos que apresentam diferentes níveis de proficiência. Outra aplicação da inteligência artificial amplamente usada que tem mostrado resultados positivos nas últimas décadas é a correção automatizada de provas dissertativas.¹⁹

Muito recentemente, avanços tecnológicos da inteligência artificial generativa trouxeram novas possibilidades para as plataformas educacionais, que começam a ser usadas e testadas em escolas. Isso se deve em linhas gerais à junção de três fatores: a capacidade de processamento muito rápido de grandes bancos de dados; a geração de conteúdos como textos, imagens, vídeos ou sons; e uma interface de interação por texto ou áudio, amplamente disponível para o público geral. A integração desta nova tecnologia às plataformas educacionais amplia seu potencial de suporte aos processos de ensino e aprendizagem. Ela pode realizar atividades rotineiras para os professores, liberando tempo para que se dediquem a atividades mais complexas ou de relações humanas. Podem servir como assistente virtual de professores e apoiar na elaboração de planos de aula baseados em objetivos curriculares ou na adaptação de planos de aula a contextos específicos. Podem apoiar ainda na automatização da avaliação de fluência leitora e na detecção de plágio, por exemplo. A integração da inteligência artificial generativa também pode funcionar como suporte direto aos estudantes, com tutores em formato de chatbots, com orientação personalizada para dúvidas, suporte para pesquisas, mentoria para elaboração e revisão de produções textuais ou de projetos, entre outras possibilidades.

Por outro lado, o uso de inteligência artificial generativa na educação apresenta hoje uma série de riscos e incertezas, entre eles: apresentar preconceitos, vieses e imprecisões baseadas no conjunto de informações usadas para treinar o sistema; os estudantes apoiarem-se excessivamente no suporte da inteligência artificial, reduzindo o esforço cognitivo necessário para a aprendizagem; a IA emular emoções humanas, especialmente para crianças e adolescentes, podendo confundir e trazer consequências emocionais ainda não mapeadas; problemas relacionados à privacidade de dados e conteúdos inapropriados.²⁰ Por ser ainda muito recente e pouco pesquisada e pelos riscos mapeados até aqui, o uso deste tipo de tecnologia na educação deve ser introduzido com cautela e acompanhamento próximo pelos educadores.

¹⁸ UNESCO (2024a); Rajasekaran et al. (2024); Arias Ortiz et al. (2025); CIEB (2025);

¹⁹ Arias Ortiz et al. (2025); CIEB (2025); Zhai e Ma (2022); Ferman et al. (2021)

²⁰ CIEB (2025); Rajasekaran et al. (2024); Arias Ortiz et al. (2025); Kosmyrna et al. (2025); Stanford Accelerator for Learning (s.d.).

3.

Marco para análise de plataformas educacionais



A construção de um marco analítico

Um fator fundamental para a implementação de tecnologias educacionais é a escolha de quais tecnologias adotar. Seja para adoção de uma plataforma educacional unificada em toda a rede, seja para uma curadoria de plataformas consideradas adequadas que possam ser selecionadas no nível das escolas, é essencial que as redes tenham critérios técnicos e objetivos para a seleção de tecnologias educacionais. Desta forma, esta nota propõe um marco analítico multidimensional para apoiar as redes educacionais com critérios claros e perguntas direcionadoras, que pode ser utilizado para avaliar e comparar diferentes opções de plataformas educacionais.

A elaboração deste marco conceitual tem como grande referência um estudo feito pelo Departamento de Educação do Reino Unido em 2023 que analisou 74 marcos de qualidades de plataformas educacionais elaborados ou revisados na última década em diferentes países.²¹ Os parâmetros avaliados pelos marcos pesquisados podem ser agrupados em três grandes temas:

1. Desenho de tecnologias educacionais de qualidade: quais elementos do desenho educacional são considerados importantes para uma tecnologia de qualidade, seja em relação a aspectos de usabilidade da plataforma, seja em aspectos de desenho pedagógico
2. Implementação estratégica de tecnologias educacionais nas escolas: como deve ser a implementação das tecnologias educacionais para que seja efetiva nas escolas
3. Evidências de efetividade das tecnologias educacionais: quais evidências de pesquisas existem de que as plataformas educacionais são efetivas

Este marco incorpora ainda as dimensões avaliadas no marco EdTech for Good Framework, desenvolvido pela UNICEF, Ministério de Relações Exteriores da Finlândia, a ARM e o Banco Asiático de Desenvolvimento (ADB) para a avaliação de plataformas educacionais que sejam seguras, escaláveis e capazes de gerar impacto.²²

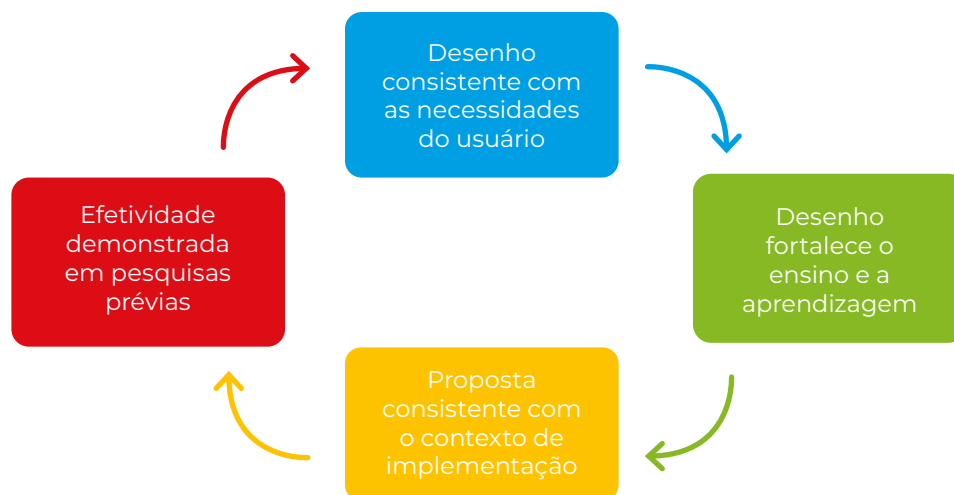
As quatro dimensões do marco analítico

A partir da análise destas referências e do objetivo e contexto de aplicação aqui pretendido, apresenta-se o marco a seguir, organizado em quatro grandes dimensões: (1) o desenho é consistente com as necessidades do usuário; (2) o desenho fortalece o ensino e a aprendizagem; (3) a proposta é consistente com o contexto de implementação; e (4) a efetividade é demonstrada em pesquisas prévias.

Por sua vez, cada dimensão é detalhada em 4 a 5 critérios, conforme desenho abaixo:

²¹ Foster et al. (2023)

²² Learning Cabinet (s.d.).



Fonte: Elaboração Própria

DESENHO CONSISTENTE COM AS NECESSIDADES DO USUÁRIO	DESENHO FORTALECE O ENSINO E A APRENDIZAGEM
1. Adequação e alinhamento dos conteúdos e atividades 2. Atenção para a diversidade, acessibilidade e inclusão 3. Facilidade para acessar e usar a plataforma para a prática pedagógica 4. Flexibilidade para adaptar os conteúdos ou sequências de aprendizagem 5. Segurança e ética na gestão de dados e da inteligência artificial	1. Conteúdos e atividades atrativos e significativos para os estudantes 2. Desenho instrucional consistente que aprofunda a aprendizagem 3. Interatividade e retroalimentação favorecem a autonomia do estudante 4. Possibilita a personalização da aprendizagem e a colaboração 5. Facilita a avaliação formativa, o planejamento e o trabalho do professor
PROPOSTA CONSISTENTE COM O CONTEXTO DE IMPLEMENTAÇÃO	EFETIVIDADE DEMONSTRADA EM PESQUISAS PRÉVIAS
1. Custos e modelos de contrato adequados 2. Tecnologia atualizada e adequada à infraestrutura existente 3. Possibilita a integração com outros sistemas digitais e bases de dados educacionais 4. Oferece visualização de dados para monitoramento da aprendizagem 5. Oferece formação de professores e suporte para o uso	1. Demonstra como o desenho é coerente com a ciência da educação 2. Foi implementado em escala em contextos similares 3. Pesquisas indicam aspectos positivos da plataforma educacional 4. Avaliações externas experimentais ou quase experimentais demonstram a efetividade da plataforma

Fonte: Elaboração Própria

Perguntas direcionadoras e orientações para uso

O marco analítico proposto busca proporcionar uma ferramenta integral e adaptável para uso por redes de educação. Por ser multidimensional, orienta-se estabelecer uma comissão multidisciplinar, composta de profissionais das áreas pedagógica/curricular, tecnológica e de gestão da política educacional. Para facilitar e padronizar a análise das plataformas, elaboramos perguntas direcionadoras a serem respondidas para cada critério de análise do marco conceitual. Sugerimos que as perguntas sejam respondidas em uma escala de 1 a 4, conforme tabela a seguir:

NOTA	AVALIAÇÃO
4	Concordo totalmente
3	Concordo parcialmente
2	Discordo parcialmente
1	Discordo totalmente

Fonte: Elaboração Própria

Desta forma é possível quantificar a avaliação da plataforma educacional dentro das quatro dimensões, identificar se ela está apta a ser utilizada no contexto da rede educacional específica e comparar entre diferentes plataformas, optando por aquelas que obtenham notas mais altas, em especial nos critérios e dimensões considerados especialmente relevantes pela rede educacional ou para contextos de escolas específicas.

Os quadros abaixo detalham as perguntas direcionadoras sugeridas para cada dimensão e critério do marco conceitual.

DIMENSÃO 1			DESENHO CONSISTENTE COM AS NECESSIDADES DO USUÁRIO
Critério 1.1	Adequação e alinhamento dos conteúdos e atividades	Os conteúdos e atividades estão corretos, adequados à faixa etária e livres de preconceitos ou propagandas? Os conteúdos e atividades estão alinhados ao currículo? Estão organizados conforme o currículo e o calendário escolar?	
Critério 1.2	Atenção para a diversidade, acessibilidade e inclusão	Oferece recursos para pessoas com deficiências, como legendas em vídeos, áudios para textos, aumento de letra e contraste? É compatível com sistemas assistivos? Pode adaptar-se a necessidades de estudantes em contextos vulneráveis ou com defasagens de aprendizagem? Está ou pode ser adaptada para contextos de educação multicultural bilíngue?	
Critério 1.3	Facilidade para acessar e usar a plataforma para a prática pedagógica	Requer senha e instalação para acessar? É necessário estar online para utilizar? É fácil encontrar o que se precisa para a prática pedagógica? A navegação é clara e o uso é intuitivo? Oferece tutoriais que auxiliem o uso?	
Critério 1.4	Flexibilidade para adaptar os conteúdos ou sequências de aprendizagem	Há flexibilidade para escolher o que aplicar e alterar a ordem dos conteúdos? É possível alterar conteúdos e atividades ou elaborar novas atividades?	

DIMENSÃO 1			DESENHO CONSISTENTE COM AS NECESSIDADES DO USUÁRIO
Critério 1.5	Segurança e ética na gestão de dados e da inteligência artificial	Apresenta termos claros de segurança, privacidade e ética no uso de dados dos usuários, alinhados com normas de proteção de informações de crianças e adolescentes? Tem um programa de cibersegurança para proteção de integridade, confidencialidade e acessibilidade da informação? É capaz de informar com quais bases de dados a inteligência artificial foi treinada e como garante a qualidade da informação gerada por seus algoritmos? Tem mecanismos de proteção da integridade de crianças e adolescentes na interação com a inteligência artificial ou se aplicável, na interação entre pessoas na plataforma?	
DIMENSÃO 2			DESENHO FORTALECE O ENSINO E A APRENDIZAGEM
Critério 2.1	Conteúdos e atividades atrativos e significativos para os estudantes	Os conteúdos e atividades são significativos e atrativos para os estudantes? O ambiente de aprendizagem engaja os estudantes na aprendizagem? Oferece múltiplos formatos para interação com o conteúdo?	
Critério 2.2	Desenho instrucional consistente que aprofunda a aprendizagem	Há um desenho instrucional claro e uma estratégia pedagógica? Os estudantes progridem nos estudos conforme um plano claro e pré-estabelecido? É possível reforçar e aprofundar conhecimentos e habilidades? É possível realizar projetos ou atividades abertas e criativas?	
Critério 2.3	Interatividade e retroalimentação favorecem a autonomia do estudante	Há atividades interativas para os estudantes? Os estudantes recebem retorno instantâneo de seu progresso, sobre erros e acertos ao longo da aprendizagem? Os estudantes podem navegar e progredir de forma autônoma?	
Critério 2.4	Possibilita a personalização da aprendizagem e a colaboração	Há possibilidades de escolhas pelos estudantes conforme seus interesses e preferências? Há mecanismos automatizados de personalização conforme interação dos estudantes com a plataforma? Cada estudante tem a oportunidade de estudar conforme o seu nível e recebe suporte personalizado conforme necessidade? A plataforma facilita a colaboração entre estudantes?	
Critério 2.5	Facilita a avaliação formativa, o planejamento e o trabalho do professor	A automatização da plataforma economiza tempo e facilita o trabalho do professor? Oferece avaliações de aprendizagem formativas com relatórios para o professor? Oferece orientações pedagógicas para o professor?	
DIMENSÃO 3			PROPOSTA CONSISTENTE COM O CONTEXTO DE IMPLEMENTAÇÃO
Critério 3.1	Custos e modelos de contrato adequados	Os custos da plataforma são adequados dentro das possibilidades de orçamento da rede de ensino? O modelo de contratação e de pagamento sugerido atende ao interesse público e incentiva uma boa prestação de serviços pelo provedor? O modelo de remuneração favorece a sustentabilidade do investimento público no longo prazo ou os conteúdos e tecnologia tem licença aberta de uso?	

DIMENSÃO 3		PROPOSTA CONSISTENTE COM O CONTEXTO DE IMPLEMENTAÇÃO
Critério 3.2	Tecnologia atualizada e adequada à infraestrutura existente	A plataforma funciona de forma adequada em termos de velocidade, estabilidade e qualidade de uso? Utiliza tecnologias atualizadas? A tecnologia é escalável? Os requerimentos da tecnologia funcionam para a realidade de infraestrutura da rede de ensino como os tipos de equipamentos, qualidade e velocidade da internet disponíveis?
Critério 3.3	Possibilita a integração com outros sistemas digitais e bases de dados educacionais	Oferece opções de importar e exportar dados? É possível integrar dados de matrícula de forma automática para cadastro? É possível integrar com outros sistemas, recebendo e repassando informações? Pode ser acessada por estudantes e professores por um sistema e login unificado que agrega diferentes recursos e plataformas?
Critério 3.4	Oferece visualização de dados para monitoramento da aprendizagem	A plataforma compila informações sobre uso e aprendizagem dos estudantes? Esta informação é organizada de forma clara para apoiar o planejamento dos professores? Esta informação é organizada de forma clara para apoiar a gestão pedagógica no nível da escola e da rede?
Critério 3.5	Oferece formação de professores e suporte para o uso	Tem guias e orientações claras para uso? Oferece formação para professores? Oferece serviços de suporte técnico e pedagógico para professores?
DIMENSÃO 4		EFETIVIDADE DEMONSTRADA EM PESQUISAS PRÉVIAS
Critério 4.1	Demonstra como o desenho é coerente com a ciência da educação	Oferece referências conceituais com base em pesquisas que demonstram a consistência do desenho educacional? Oferece referências conceituais com base em pesquisas que demonstram a consistência da proposta de uso de tecnologia para a educação?
Critério 4.2	Foi implementado em escala em contextos similares	Já foi implementada anteriormente em escolas públicas na América Latina? Já foi implementada anteriormente com muitos alunos e demonstra funcionar em grande escala?
Critério 4.3	Pesquisas indicam aspectos positivos da plataforma	Utiliza um processo ágil de desenho e desenvolvimento da plataforma que incorpora dados de uso e pesquisas com usuários para melhoria contínua? Foram realizadas pesquisas internas indicando aspectos positivos do uso da plataforma? Foram realizadas pesquisas externas indicando aspectos positivos do uso da plataforma?
Critério 4.4	Avaliações externas experimentais ou quase experimentais demonstram a efetividade da plataforma	Foram realizadas avaliações externas experimentais ou quase experimentais que comprovam a efetividade da plataforma?

Fonte: Elaboração Própria

4.

Condições estruturais
e estratégias para
o planejamento e
a implementação
sustentável de plataformas
educacionais



A adoção de plataformas educacionais pode desempenhar um papel muito relevante no fortalecimento das políticas educacionais da América Latina, desde que apoiada em condições habilitadoras que permitem uma implementação bem-sucedida em escala.²³ Partindo desta perspectiva, dividimos esta seção em três partes: condições estruturais para a implementação de plataformas educacionais; planejamento e implementação de plataformas educacionais e sustentabilidade da estratégia.

● Condições estruturais para a implementação de plataformas educacionais

Estrutura de governança da política de transformação digital

A criação de uma instância de governança é essencial para planejar e coordenar a política de transformação digital educacional mais ampla, da qual a estratégia de plataformas educacionais faz parte. Recomenda-se a constituição de um Comitê de Governança que envolva como presidente do Comitê o Ministro ou Secretário Executivo da Educação. A direção Executiva deve estar sob responsabilidade das unidades técnicas especializadas do Ministério da Educação. Além disso recomenda-se uma direção consultiva com membros rotativos composta por lideranças regionais, especialistas, parceiros e representantes de escolas. Essa estrutura deve garantir articulação horizontal entre áreas do ministério (currículo, avaliação, tecnologia, comunicação) e a coordenação vertical com direções regionais e escolas.

Infraestrutura digital: equipamentos e sistemas de gestão

O sucesso da implementação de plataformas educacionais depende da existência de uma infraestrutura digital sólida, que deve ser garantida como parte do planejamento para uso destas plataformas.²⁴ Esta infraestrutura inclui: conectividade de alta velocidade, estável e capaz de atender múltiplos usuários simultaneamente nas escolas; dispositivos em bom estado e acessíveis aos estudantes e professores, incluindo equipamentos adaptados a estudantes com deficiência; ambientes escolares adequados com energia elétrica confiável; sistemas de gestão da educação integrados com acesso unificado; informatização de processos básicos (matrícula, enturmação, frequência, notas), que fornecem dados estruturantes para a implementação pedagógica das plataformas; Protocolos de segurança e privacidade digital, manutenção e suporte contínuo para a infraestrutura.

Diretrizes para o uso das tecnologias nas escolas

O uso apropriado de tecnologias na educação pode contribuir significativamente para o processo de ensino e para a melhoria dos resultados de aprendizagem. No entanto, como demonstra a avaliação PISA 2022, o uso de dispositivos móveis com fins recreativos dentro das escolas costuma ter um impacto negativo na aprendizagem. Nos países da América Latina observou-se que os resultados de matemática reduzem de uma média de 381 quando não há uso de dispositivos para o entretenimento, para 355 com até 2 horas de uso diário e 318 para mais de 7 horas de uso diário.²⁵ Para que educadores tenham tranquilidade e segurança no uso de tecnologias para fins educacionais, é importante que recebam diretrizes claras distinguindo os diferentes tipos de uso – educacional e recreativo – quais são permitidos e em que momentos. Junto a essas normas, recomenda-se elaborar protocolos práticos para que diretores e professores possam implementar as regras de forma eficaz.

²³ O Banco Interamericano de Desenvolvimento estabelece em seu marco para impacto em escala 5 condições habilitadoras para a integração de tecnologia educacional em escala na educação. São elas: equipamentos; conexão à internet significativa; competências pedagógicas e digitais dos professores; recursos digitais, plataformas e conteúdos; e governança. Arias Ortiz et al. (2025)

²⁴ Rajasekaran et al. (2024); Arias Ortiz et al. (2021)

²⁵ UNESCO (2024b).

● Planejamento e implementação efetiva das plataformas educacionais

Comitê multidisciplinar para a estratégia de plataformas educacionais

Recomenda-se a formação de um comitê estratégico multidisciplinar, encarregado de gerir o processo de seleção e aquisição de plataformas educacionais para uso na rede de ensino. Os integrantes do comitê devem representar diferentes perspectivas — pedagógica, tecnológica, de gestão educacional e compras públicas. Além dos representantes do Ministério o comitê pode incluir parceiros externos, como membros de universidades, organizações do terceiro setor, bem como representantes de unidades escolares. Entre as atribuições do comitê estão o estabelecimento de objetivos e prioridades para a estratégia de tecnologias educacionais, a definição de modelos de aquisição e parcerias, a implementação do processo de curadoria, o direcionamento da aquisição de plataformas educacionais e da análise de custos e viabilidade financeira da estratégia, como veremos em maior detalhe nos pontos abaixo.

Estabelecimento de objetivos e as prioridades

A primeira missão do comitê será a definição dos objetivos e prioridades da implementação das plataformas educacionais. Em outras palavras, é preciso ter claro quais grandes problemas educacionais se buscam resolver com a adoção de plataformas educacionais nas escolas. As plataformas educacionais funcionam como ferramentas complementares e potencializadoras de uma política mais ampla, que envolve a definição de currículo, avaliação e formação de professores. Por isso, os objetivos para o uso de plataformas educacionais devem estar alinhados às prioridades das políticas educacionais em vigor. Por exemplo no Uruguai optou-se em determinado momento pela adoção de uma plataforma adaptativa para matemática, ao verificar os baixos resultados de aprendizagem nesta disciplina. No Brasil, foi oferecida às secretarias municipais de educação a possibilidade do uso de um aplicativo para avaliação da fluência leitora no âmbito de uma política nacional de alfabetização na idade certa. A estratégia de adoção de tecnologias educacionais deve estar alinhada ao modelo pedagógico da rede e seus principais elementos como currículo, avaliação, formação de professores e gestão pedagógica.²⁶

Além de áreas do conhecimento também vale considerar começar a implementação com grupos específicos de escolas e escalar de forma mais ampla após um período inicial de experiência e aprendizado com a implementação. É interessante que este processo de definição de objetivos envolva análise de dados de contexto, pesquisas com professores e consultas a lideranças regionais e escolares, garantindo que a estratégia reflita demandas reais e seja sustentada por diagnósticos consistentes. Recomenda-se estruturar um fluxo de análise e proposição que compreenda a definição do problema que se busca resolver, a identificação dos usuários relevantes e o levantamento da demanda por plataformas educacionais.²⁷

Envolvimento e fortalecimento de atores regionais e locais

A implementação de tecnologias educacionais em escala será realizada por meio de equipes em três níveis: central, regional e nas escolas. Desta forma, é fundamental que estas equipes sejam fortalecidas, capacitadas e engajadas.²⁸ No nível central é necessário prever uma equipe de profissionais especializados em tecnologia e gestão de projetos digitais e na implementação e formação para o uso de tecnologias educacionais nas

²⁶ Um exemplo deste modelo pedagógico e uma proposta de régua de maturidade para empresas de tecnologia educacional e secretarias de educação pode ser consultado em Programa ImpulsiONar (s.d.)

²⁷ Banco Interamericano de Desenvolvimento (2021)

²⁸ Nogueira Filho (2025); Rajasekaran et al. (2024)

escolas. No nível regional, equipes de apoio técnico-pedagógico irão acompanhar a implementação nas escolas, fortalecendo a ponte entre políticas nacionais e realidades locais. No nível escolar, diretores e coordenadores pedagógicos serão multiplicadores, assegurando que professores recebam formação contínua, condições favoráveis e suporte prático para integrar plataformas educacionais em suas aulas. Como o sucesso da implementação depende dos níveis regionais e especialmente dos níveis locais (gestores escolares e professores), é fundamental prever o envolvimento destes atores nos diferentes momentos do planejamento e da gestão da política, seja por meio de pesquisas, participação em comitês, iniciativas de comunicação, escuta ativa e construção conjunta, prezando pela legitimidade e alinhamento às necessidades reais das escolas. Também é importante prever que professores e coordenadores pedagógicos tenham tempo em seu horário de trabalho dedicado para o planejamento do uso das plataformas educacionais e nas aulas para sua aplicação.

Definição de modelos de aquisição e parcerias

Existem diferentes possibilidades para a aquisição de plataformas educacionais e conteúdos digitais, podendo-se combinar a adoção de plataformas de formas distintas, dependendo da especificidade dos objetivos educacionais, da disponibilidade de plataformas e dos recursos para investimento. A seguir, algumas possibilidades de aquisição, com vantagens e desvantagens:

PROCESSO DE AQUISIÇÃO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Desenvolvimento de uma plataforma própria	Personalização do design e das funcionalidades de acordo com as necessidades específicas do Ministério da Educação. Controle total sobre o código-fonte, dados, funcionalidades e segurança. Independência de fornecedores externos para atualizações, suporte e licenças.	Requer investimento inicial significativo em recursos humanos, infraestrutura e tempo. O processo pode ser mais lento em comparação com outras opções. Necessidade de contar com uma equipe interna capacitada para garantir atualizações, suporte e continuidade operacional, bem como uma cultura consolidada de inovação tecnológica. Sem planejamento adequado, a plataforma pode tornar-se obsoleta rapidamente.
Encomenda ou colaboração para desenvolvimento de uma plataforma externa	Personalização do design e das funcionalidades de acordo com as necessidades específicas do Ministério da Educação. Desenvolvimento realizado por organização especializada, seja empresa, organização sem fins lucrativos ou centro de pesquisa.	Se o Ministério for o único cliente ou usuário, costuma assumir a maior parte do custo da plataforma. Dependência do fornecedor para atualizações, suporte e possíveis mudanças. Sem planejamento adequado, a plataforma pode tornar-se obsoleta rapidamente.
Uso de plataformas gratuitas	Por serem gratuitas, não requerem investimento econômico para sua aquisição. Geralmente são desenhadas com foco no bem público.	Dificuldade em garantir as características necessárias para atender às necessidades específicas do Ministério da Educação. Pode não haver garantia de suporte técnico ou de formação para o uso. Se a instituição responsável pela plataforma deixar de operar, o suporte e as atualizações podem ser interrompidos.

PROCESSO DE AQUISIÇÃO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Uso de plataformas pagas como serviço	Plataforma pronta para uso, com menor necessidade de investimento interno em desenvolvimento, capacidade técnica e infraestrutura. A concorrência de mercado estimula a inovação e a melhoria contínua do produto. Atualizações regulares, manutenção e suporte técnico garantidos pelo fornecedor.	Dependência do fornecedor para a continuidade e qualidade do serviço. Em geral, a flexibilidade para adaptações específicas é limitada. Os custos de assinatura podem se acumular no longo prazo.

Independentemente da decisão entre desenvolver plataformas próprias ou utilizar soluções de terceiros, recomenda-se explorar a adoção de recursos com códigos abertos e conteúdos de licença livre. Algumas vantagens das licenças abertas incluem: acesso gratuito ou de baixo custo; flexibilidade para modificar e personalizar os recursos; possibilidade de colaboração aberta com docentes e especialistas; reutilização de conteúdos; e redução da dependência de fornecedores específicos.

Processo de curadoria e aquisição

É importante buscar um processo de aquisição de plataformas com gestão centralizada e de ampla concorrência. O processo dependerá da legislação local sobre compras governamentais.²⁹ A análise e a escolha de tecnologias educacionais devem ser o mais objetivas e transparentes possível, a fim de garantir a máxima efetividade no cumprimento dos objetivos educacionais e a clareza de um processo adequado e tecnicamente orientado. A seguir, apresentam-se algumas orientações para esse processo:

- Antes de formalizar e publicar os critérios e o processo de aquisição de plataformas, recomenda-se realizar um estudo de mercado para conhecer as características, possibilidades e preços das plataformas nacionais e internacionais existentes, que estejam alinhadas aos objetivos educacionais estipulados.
- Utilizar uma rubrica clara com critérios objetivos para avaliação das tecnologias educacionais, como a apresentada nesta nota. A rubrica apresenta perguntas detalhadas para cada critério, utilizando uma escala de avaliação de 1 a 4 (onde 1 significa “discordo totalmente” e 4 significa “concordo totalmente”).
- Comunicar amplamente o processo de seleção de tecnologias educacionais e os critérios de avaliação, permitindo que diferentes fornecedores possam participar.
- Se possível, avaliar pelo menos 3 plataformas para cada objetivo e documentar a avaliação de acordo com os critérios estabelecidos, com registros específicos para cada fornecedor. Um processo transparente com documentação detalhada demonstra idoneidade e alinhamento com os objetivos da estratégia de plataformas educacionais.

²⁹ Para mais detalhes sobre processos de aquisição de plataformas, ver: Banco Interamericano de Desenvolvimento (2021)

O comitê de estratégia de plataformas educacionais pode optar por fazer uma curadoria e seleção centralizada de plataformas educacionais que serão utilizadas pelas escolas da rede ou por fazer um processo mais participativo, em que a curadoria é realizada pelo comitê e que as escolas recebam opções recomendadas de plataformas educacionais, dentre as quais tenham espaço para fazer escolhas por exemplo entre duas plataformas educacionais com o mesmo objetivo ou em implementar plataformas com objetivos diferentes, ambos compreendidos como estratégicos pelo comitê. As duas opções trazem vantagens e desafios e recomenda-se escolher aquela mais adequada para o contexto atual da rede de ensino. A opção pela adoção de uma mesma plataforma educacional por todas as escolas alvo pode trazer ganhos de custos e facilita a gestão da implementação e o suporte às escolas, além da análise de dados e avaliação da implementação. Já a opção por abrir para as escolas optarem entre plataformas educacionais pré-selecionadas, pode trazer maior aderência ao contexto escolar, amplia a agência e potencialmente o envolvimento dos educadores na implementação bem-sucedida da solução de sua escolha.

Análise de custos e a viabilidade financeira da estratégia

A análise detalhada dos custos no início da implementação da estratégia é fundamental para avaliar sua viabilidade financeira, priorizar ações, prever aportes financeiros e estimar as necessidades de financiamento futuras. Os custos se dividem em duas fases: custos de implementação relacionados ao início da execução da estratégia e custos de operação, que são recorrentes e tendem a aumentar com a expansão do uso das plataformas educacionais.

Custos de implementação diretamente relacionados à plataforma:

- Desenvolvimento de uma nova plataforma: caso se opte por desenvolver uma nova plataforma e seus conteúdos, os custos iniciais estarão principalmente associados à contratação de pessoal ou de organizações especializadas. Isso inclui gerentes de projeto e produto, equipe de tecnologia, design e conteúdo pedagógico, entre outros. Além disso, será necessário investir em infraestrutura tecnológica, como serviços de armazenamento em nuvem, infraestrutura de rede, gestão de dados e segurança, entre outros aspectos para o desenvolvimento do sistema.
- Uso de uma plataforma gratuita sob acordo de colaboração: nesse caso, não haveria custos de desenvolvimento da plataforma, mas é necessário considerar os gastos de integração com a infraestrutura tecnológica do Ministério da Educação, as plataformas agregadoras ou de gestão de aprendizagem e o registro de usuários, entre outros aspectos.
- Contratação de serviço de plataforma remunerado: nessa modalidade, geralmente paga-se um custo inicial pela integração de dados, plataformas e registro de usuários e, em alguns casos, pela configuração da plataforma ou pela adaptação de conteúdos. A maior parte do custo nesse modelo costuma ser paga mensalmente como um serviço.

Outros custos de implementação:

- Equipe de gestão e monitoramento do projeto no Ministério da Educação e em nível territorial.
- Infraestrutura tecnológica.
- Formação docente.
- Materiais pedagógicos de apoio para alinhamento ao currículo.
- Desenvolvimento de materiais para diretrizes de implementação.
- Comunicação e difusão.

Custos de operação:

Alguns custos tornam-se recorrentes com o uso das plataformas educacionais, passando a ser custos operacionais, como por exemplo:

- Gestão e monitoramento do projeto.
- Suporte aos usuários.
- Manutenção de equipamentos, infraestrutura e plataformas.
- Formação docente continuada.
- Comunicação e mobilização.
- Implementação de protocolos de segurança e privacidade.
- Atualizações de software e escalabilidade da plataforma.

No caso de plataformas próprias, todos os custos de implementação e operação são assumidos diretamente pelo Ministério da Educação. Já no caso de plataformas gratuitas sob acordos de colaboração, é fundamental identificar quais custos estão cobertos pelo provedor e quais devem ser assumidos pelo Ministério, em especial os relacionados à operação, como a formação docente, o suporte aos usuários e a infraestrutura tecnológica.

Para plataformas contratadas como serviço, recomenda-se que o contrato contemple uma licença mensal que, além do acesso à plataforma, cubra outros custos, como:

- Equipe de atendimento ao cliente e suporte técnico aos usuários.
- Geração de indicadores recorrentes de uso e resultados para tomada de decisão.
- Formação docente para uso da plataforma.
- Infraestrutura escalável que suporte um volume crescente de uso.
- Segurança, manutenção e atualizações da plataforma e dos conteúdos.
- Apoio à comunicação com docentes e escolas.

O custo da licença costuma ser o fator mais relevante nesse tipo de contrato. Por isso, sugere-se negociar com o provedor uma estrutura de preços eficiente para o governo, garantindo um serviço de qualidade que seja escalável. Essa estrutura deve reconhecer que a contribuição principal da plataforma reside na utilização dela a partir do nível que resulte em ganhos de aprendizagem e habilidades. Para isso deve se definir o conceito de usuário ativo que depende de cada plataforma. Esse custo se calcula por usuário ativo com esquemas escalonados conforme o nível de uso, por exemplo, tarifa mais alta até 10.000 usuários ativos, intermediária entre 10.000 e 100.000 e reduzida acima de 100.000 usuários ativos.³⁰

Porém, muitas vezes a licença é oferecida em termos de usuários potenciais, normalmente estimados com a matrícula de estudantes aos quais são orientadas as plataformas. Essa modalidade não proporciona os incentivos adequados à utilização das plataformas já que vincula o custo da licença apenas à disponibilidade (usuário potencial) e não ao que é relevante, que é a sua utilização (usuário ativo).

Resumindo, é recomendável ajustar o contrato à quantidade real de usuários ativos na plataforma, em vez de baseá-lo apenas na quantidade total de docentes e estudantes registrados (usuários potenciais). Isso otimiza custos e motiva o provedor a colaborar com o governo para ampliar o uso por parte de estudantes e professores. Melhor seria buscar uma precificação da plataforma por intensidade de uso, pagando-se por exemplo usuários ativos ou intensivos, que atingem um mínimo de uso considerado adequado por mês, como a quantidade mínima de sequências completadas ou exercícios respondidos, por exemplo. Dessa forma se vincula o custo da licença não apenas a disponibilidade (usuário potencial), mas ao fator mais relevante que é a sua utilização (usuário ativo). O Ceibal utiliza essa modalidade de precificação para todas as contratações de plataformas.

Por fim, recomenda-se planejar os custos associados à avaliação da implementação e da efetividade da plataforma. Essa análise pode ser feita semestral ou anualmente, para medir o impacto e realizar ajustes estratégicos conforme necessário. Os dados gerados pelas plataformas são muito úteis para o monitoramento e a avaliação. É fundamental contar com uma equipe do Ministério que analise estas informações para a tomada de decisões estratégicas.

³⁰ Para mais detalhes sobre processos de aquisição de plataformas, ver: Banco Interamericano de Desenvolvimento (2021)

Configuração e adaptação para contexto, idiomas e currículo

Logo após a contratação ou parceria estabelecida, esta etapa é implementada em conjunto com o fornecedor e envolve todos os aspectos relacionados à configuração da plataforma para seu uso nas escolas, tais como a integração com sistemas de gestão de aprendizagem e portais que agregam diferentes plataformas e conteúdos utilizados, o registro de usuários e a migração de dados, assim como a possível personalização e alinhamento com o currículo. Em alguns casos será importante também a tradução do conteúdo para as línguas faladas pelos estudantes do país.

Engajamento e comunicação

A implementação de tecnologias educacionais implica uma mudança cultural e na forma de trabalho, o que exige um esforço significativo por parte dos docentes. É importante destacar que os professores têm autonomia para organizar suas aulas segundo seus critérios e que a efetividade das plataformas educacionais dependerá fundamentalmente de que estejam convencidos e motivados, sintam-se seguros e percebam os benefícios que essas ferramentas trazem para sua prática. Os diretores escolares desempenham um papel fundamental, pois estão diretamente envolvidos na gestão dos professores e dos processos escolares. No entanto, os docentes são ainda mais decisivos, já que mantêm uma relação direta com os estudantes.

Um passo essencial para fomentar essa motivação é envolver os atores escolares em etapas do processo de seleção de plataformas educacionais. Outro passo é a comunicação clara dos objetivos da estratégia de tecnologias educacionais e de sua importância, destacando os impactos positivos tanto para os estudantes quanto para os professores. A formação, o suporte técnico e pedagógico e o alinhamento claro com o currículo também contribuem para envolver os professores, proporcionando-lhes maior confiança e eficácia no uso dessas ferramentas, assim como a percepção de que a plataforma facilita seu trabalho e engaja os estudantes. Garantir que os docentes tenham um tempo fixo e suficiente durante a semana para planejar as aulas com o uso da tecnologia é outro fator que impacta sua utilização efetiva.

Formação de professores

Inúmeras pesquisas indicam que a formação docente é uma condição essencial para a efetividade do uso de plataformas educacionais.³¹ O objetivo da formação docente, mais do que aprender a utilizar plataformas específicas, é que os professores se tornem usuários frequentes, intencionais e proativos da tecnologia na educação. Ao utilizar o marco do Guia Edutec³² como referência, pode-se aspirar que os docentes alcancem ao menos o nível 4 do guia. Ou seja, que integrem a tecnologia de forma contextualizada e intencional em sua prática diária, tanto no planejamento das atividades quanto na interação com seus estudantes.³³

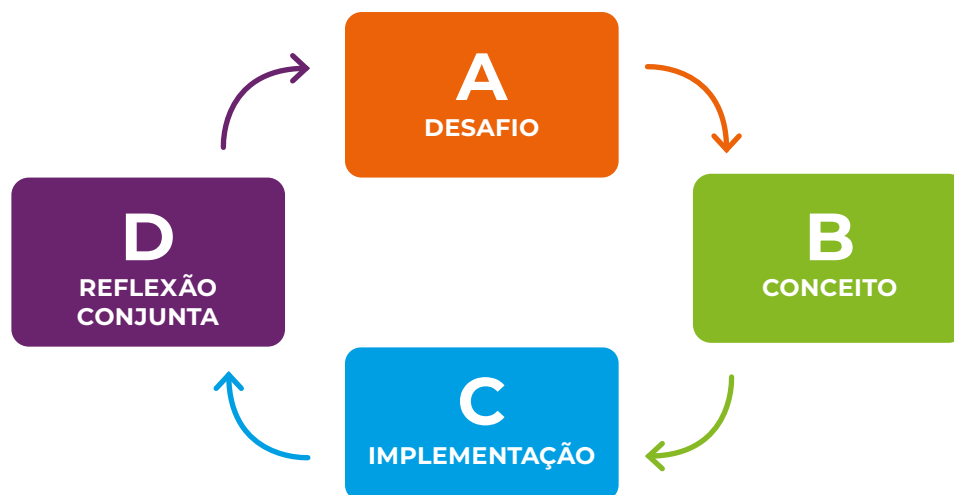
No que se refere à metodologia de formação, recomenda-se que todo o programa se baseie na aplicação prática dos conceitos trabalhados, seguida de espaços de reflexão e retroalimentação em grupo. Cada tema pode ser estruturado utilizando uma metodologia circular, como ilustrado na imagem a seguir:

³¹ CIEB (2025); Foster et al. (2023)

³² Gottlieb et al. (2024)

³³ De acordo com CIEB (2019), os cinco níveis de competência docente do Guia Edutec são: (1) Exposição: quando não se usam tecnologias na prática docente, quando a utilização requer apoio de terceiros ou quando o uso é pessoal. A tecnologia é uma ferramenta, mas não é parte da cultura digital. (2) Familiarização: docente começa a conhecer e usar pontualmente nas suas atividades, como apoio ao seu processo de ensino. O uso de tecnologias centrado no docente. (3) Adaptação: uso periódico de tecnologias podendo ser integradas ao planejamento pedagógico. Tecnologias são percebidas como complementares aos processos pedagógicos. (4) Integração: uso frequente no planejamento das atividades e na interação com os estudantes. Docente trabalha com tecnologias de forma integrada e contextualizada nos processos de ensino e aprendizagem. (5) Transformação: quando o docente usa tecnologias de forma inovadora, compartilha com os colegas, realiza projetos de colaboração para além da escola identificando-as como uma ferramenta de transformação social.

Figura: Metodologia indicada para formação docente



Fonte: Elaboração Própria

Nesta imagem, cada conceito-chave da formação é trabalhado em quatro etapas:

- A** Um desafio educacional que pode ser abordado com o apoio de tecnologias educacionais é apresentado.
- B** A partir do desafio, explica-se brevemente o tema e os conceitos que se deseja ensinar.
- C** Os docentes aplicam o conceito ou a estratégia, de preferência em situações reais de suas aulas.
- D** Finalmente, refletem em conjunto, compartilhando desafios e aprendizados, e oferecendo retroalimentação mútua.

Embora o objetivo da formação seja mais amplo, para o curso é interessante utilizar as plataformas selecionadas como exemplos, de modo que a aprendizagem seja mais prática e diretamente orientada aos desafios concretos que os docentes enfrentarão em suas aulas.

Sugere-se dividir a formação docente em duas etapas: formação inicial e formação continuada. Sempre que possível, seria ideal que parte da formação inicial fosse realizada de forma presencial, já que isso pode melhorar consideravelmente a motivação e o nível de atenção dos docentes, aumentando assim a efetividade do processo formativo. Também seria benéfico realizar sessões presenciais periódicas nas escolas. A formação inicial deve abordar os conceitos principais, simular o uso das tecnologias e promover a abordagem de cidadania digital nas escolas.³⁴ A formação continuada deve aprofundar os conceitos e estratégias, baseando-se na implementação real dos conceitos e tecnologias trabalhados, o que permitirá a experimentação, a resolução de problemas e a aprendizagem coletiva ao longo da implementação.

Alguns temas relevantes para a formação de professores são: Benefícios e riscos das tecnologias na educação; planejamento do uso de tecnologias educacionais para alcançar objetivos pedagógicos; metodologias ativas e ensino híbrido; planejamento de tempos, espaços e recursos; gestão pedagógica para o uso de tecnologia; resolução de problemas técnicos e suporte; uso responsável e seguro das tecnologias; avaliação formativa com apoio de tecnologias; planejamento, personalização e colaboração com apoio de dados, tecnologia e inteligência artificial; tecnologias para a diversidade e a inclusão.

³⁴ Cidadania digital é a capacidade de usar tecnologia da informação para participar ativamente do entorno digital e da sociedade. Inclui competências para compreender, analisar, produzir e utilizar o entorno digital de maneira crítica, ética e criativa. Definição adaptada de Serrano Pájaro, Ferrante e Escamilla (2022); ver também Dalio et al. (2023)

Diretrizes pedagógicas e suporte técnico e pedagógico contínuo

O uso das tecnologias educacionais deve estar alinhado aos objetivos pedagógicos do Ministério, das escolas e dos docentes. As plataformas tecnológicas costumam ser ferramentas de apoio à implementação do currículo. Para que o uso seja efetivo e adequado aos objetivos estipulados, recomenda-se elaborar guias para escolas e professores que incluam:

- Objetivos curriculares aos quais as ferramentas podem contribuir.
- Exemplos de sequências didáticas para cada objetivo com apoio das plataformas digitais.
- Calendários sugeridos para a aplicação das sequências didáticas.
- Propostas de avaliações periódicas.

O suporte de recomendações detalhadas para os docentes é de extrema importância, mas também é necessário prever espaço para a sua autonomia e a possibilidade de adaptar recomendações ao seu contexto e critério profissional.

Ao longo do ano escolar e do uso da plataforma, os professores precisam contar ainda com suporte técnico e pedagógico para o uso efetivo das plataformas educacionais. O suporte técnico costuma ser feito pelo provedor da plataforma ou uma empresa terceirizada e o suporte pedagógico pode contar com diferentes atores como o provedor da plataforma, especialistas em tecnologias educacionais presentes nas diretorias regionais, coordenadores pedagógicos ou assessores de tecnologia educacional das próprias escolas.

Monitoramento do uso das plataformas educacionais

A implementação de tecnologias educacionais em grande escala requer uma gestão ativa pelo Ministério. Recomenda-se a constituição de uma unidade para coordenar a estratégia de implementação das tecnologias nas escolas com o apoio de:

- Provedores, responsáveis pelo suporte técnico para docentes e diretores escolares, pelo monitoramento dos dados de uso junto ao ministério e pela resolução de problemas.
- Equipe pedagógica com experiência no uso de tecnologias educacionais nos departamentos regionais, que deverá realizar visitas periódicas às escolas para fazer acompanhamento, oferecer formação presencial e coletar informações contextuais. Isso permitirá aprimorar a implementação da tecnologia em sala de aula e garantir que o uso das plataformas esteja alinhado às necessidades e desafios das escolas. Recomenda-se estabelecer objetivos, protocolos claros, indicadores e estratégias de monitoramento para essas visitas.

A gestão do uso das plataformas educacionais baseia-se no monitoramento dos dados de uso e em reuniões periódicas entre o ministério, os provedores e os responsáveis de cada departamento regional. Nesses encontros, serão discutidos os dados de uso e definidas estratégias para apoiar, ajustar ou fortalecer a implementação. Antes de iniciar o uso das plataformas nas escolas, a unidade de monitoramento deve, junto com os provedores, estabelecer os indicadores-chave de monitoramento; os dados relevantes a serem coletados e seu formato de visualização; sua frequência e a metodologia para análise e discussão conjunta. Recomenda-se também analisar de forma sistemática os dados do suporte técnico oferecido pelos provedores, com o objetivo de detectar problemas recorrentes e abordá-los por meio de melhorias no produto, ajustes na implementação ou estratégias de suporte mais eficientes.

A unidade de monitoramento também pode manter comunicação direta com os docentes para compreender melhor os desafios identificados nos dados e propor soluções alinhadas às suas necessidades e objetivos. Além disso, será fundamental identificar docentes e escolas com experiências bem-sucedidas, de modo que possam servir como referência e modelo para outras instituições. O intercâmbio de experiências entre professores pode ser um elemento motivador.

Sustentabilidade da estratégia

Uma estratégia bem-sucedida para implementação de plataformas educacionais em redes de ensino deve ser gradual e consistente ao longo dos anos. Para isso, é importante que se construa um consenso em torno da necessidade da estratégia que transcenda ciclos políticos e envolva a sociedade de forma mais ampla, garantindo sua continuidade, consistência e progresso na implementação da política. Este consenso deve ser institucionalizado por meio de legislação e estrutura organizacional adequada. Junto com a institucionalização da política, deve vir a sustentabilidade financeira da estratégia de plataformas educacionais. Para isso, o planejamento da estratégia deve prever a necessidade de recursos financeiros por anos recorrentes, visando a implementação continuada, a evolução da estratégia e a adaptação às transformações tecnológicas e seus desdobramentos na educação. O planejamento de recursos para tecnologias educacionais deve ser coerente com a capacidade orçamentária da rede educacional. Um problema comum no planejamento de políticas públicas é priorizar os gastos de capital (Capex) e subestimar os gastos operacionais (Opex) necessários para a gestão, manutenção e atualização de sistemas ao longo do tempo. Um princípio interessante é o utilizado pelo CEIBAL no Uruguai, que considera um valor aproximado de 5% do orçamento da educação básica para a manutenção das iniciativas de transformação digital.³⁵ Por fim, a sustentabilidade para além dos ciclos de governo, depende de que a transformação digital e o uso de plataformas educacionais sejam parte de uma mudança cultural e de hábitos diários pelas pessoas responsáveis por sua implementação, desde o nível central do Ministério, passando pelas unidades regionais até as escolas. Esta mudança cultural leva tempo para se solidificar e depende de uma combinação de rotinas de gestão, formação profissional, condições e incentivos adequados e uma percepção de valor por parte dos profissionais responsáveis por sua condução. Os casos de implementação apresentados a seguir mostram caminhos que vêm sendo trilhados em diferentes contextos visando a implementação efetiva e a sustentabilidade da estratégia de plataformas educacionais.

³⁵ Considerando a estratégia da Ceibal de utilizar plataformas educacionais de terceiros. Arias Ortiz et al. (2025)

5. Casos de implementação



Conhecer experiências em diferentes países com a implementação de tecnologias educacionais nos ajuda a entender que os caminhos trilhados são distintos, mas que a experiência mostra alguns pilares importantes que são comuns. Os casos apresentados abaixo ilustram países com contextos culturais e geográficos variados e em fases bastante distintas da implementação de tecnologias educacionais. Nos três casos, o desafio da transformação digital na educação é implementado em parceria entre o Ministério da Educação e instituições especializadas. As sínteses foram elaboradas com base nos sites oficiais, em documentos públicos e em entrevistas com lideranças das organizações.

● Rede Croata Acadêmica e de Pesquisa – CARNET

A CARNET é uma instituição pública fundada em 1991, que opera dentro do Ministério de Ciência, Educação e Juventude com o objetivo de levar inovação para o sistema educacional e promover o progresso de indivíduos e da sociedade como um todo, através da tecnologia de informação e comunicação.³⁶

Nos anos 90 a atuação da CARNET focava principalmente em disponibilizar conexão de internet para o ensino superior. A partir dos anos 2000 começou a atuar também na Educação Básica, inicialmente apoiando professores entusiastas de tecnologias e depois com um grupo de escolas piloto, para conhecer as necessidades das escolas e assim planejar um programa mais amplo voltado para o sistema de educação básica.

Desde então a CARNET vem promovendo uma transformação digital da educação na Croácia com uma metodologia holística alcançando todas as escolas do país. Esta metodologia envolve a atuação simultânea nas frentes de infraestrutura, formação de professores e gestores escolares, mudança cultural nas escolas, sistemas de gestão e conteúdos.

A CARNET fornece às escolas um conjunto de sistemas digitais integrados, como os listados a seguir, entre outros:

- **E-schools DEC:** um repositório de conteúdos e recursos digitais modulares de licença aberta em língua croata alinhados ao currículo do país encomendados de empresas produtoras de conteúdo educacional (editoras) e também produzidos pelos próprios professores, com manuais orientadores para os professores;
- **Loomen:** sistema de gestão de aprendizagem baseado no moodle, que foi muito utilizado na pandemia e hoje é usado no contexto de ensino híbrido, formação de educadores e competição de estudantes
- **E-class:** sistema nacional de gestão de turmas usado por professores para gerenciar informações como presença, notas, feedback etc.
- **E-enrollment:** sistema para gestão de matrículas de alunos e alocação de professores

A transformação no nível da escola é medida por um instrumento chamado “Marco de Maturidade das Escolas”, em que as escolas são avaliadas periodicamente segundo cinco dimensões: (1) planejamento, gestão e liderança; (2) tecnologia no ensino e na aprendizagem; (3) desenvolvimento de competências digitais; (4) cultura

³⁶ CARNET – Croatian Academic and Research Network (s.d.); Digital Skills and Jobs Platform (s.d.).

de tecnologia; (5) infraestrutura para tecnologia. A partir dos resultados desta avaliação, as escolas planejam junto com a CARNET os próximos passos de sua evolução. Essa participação ativa dos atores escolares na decisão sobre seu desenvolvimento profissional e da escola é percebida como um fator fundamental para a consolidação da cultura de tecnologia e a transformação digital das escolas.

O suporte contínuo, as equipes que fazem visitas presenciais às escolas, a formação de professores e gestores escolares e as trocas entre professores e gestores são considerados elementos fundamentais da estratégia da CARNET. Neste contexto, o encontro anual de boas práticas – presencial e online - é um pilar importante para o aprendizado, a visibilidade e a motivação de todos os atores.

Alguns desafios de implementação relevantes são: a constante necessidade de atualizar a tecnologia e as propostas educacionais; a velocidade lenta de alguns processos necessários; o engajamento de todos os atores do sistema; a cibersegurança, especialmente com a inteligência artificial; e a sustentabilidade do financiamento da política.

Olhando para o futuro, foi implementado recentemente o Brain Project, com atividades extracurriculares para alunos e professores sobre inteligência artificial e uso de dados dos sistemas digitais para orientar as atividades pedagógicas de professores e estudantes. Está sendo criado ainda o CARNET HUB, uma comunidade para compartilhar pesquisas, ideias e desafios atuais e futuros relacionados à tecnologia e à educação.

Ceibal – Uruguai

Ceibal é o centro de inovação educacional com tecnologias educacionais do Estado do Uruguai. O centro promove a integração de tecnologias digitais na educação com o objetivo de melhorar a aprendizagem e impulsionar os processos de inovação, inclusão e crescimento pessoal.³⁷

A atuação do Ceibal começou em 2007 com o desafio de prover infraestrutura de internet para todas as escolas do Uruguai e um computador para cada estudante e professor. Desde então os desafios evoluíram, de universalizar a infraestrutura para o uso de tecnologias, passando pela disponibilização de conteúdos e plataformas e chegando recentemente em temas como o letramento em Inteligência Artificial.

Desde o início, acesso e equidade são fortes pilares, além do entendimento de que a tecnologia é uma ferramenta, que deve ser planejada para apoiar os processos de ensino e aprendizagem. Hoje as escolas do Uruguai têm à disposição uma plataforma de gestão da aprendizagem, que permitiu a continuidade dos estudos durante a pandemia, e um conjunto de programas educacionais e plataformas que unem tecnologia e práticas pedagógicas inovadoras.

O aspecto institucional tem sido extremamente relevante nas quase duas décadas de atuação. O Ceibal é uma instituição financiada pelo governo, mas com regras de gestão privada. Por um lado, o financiamento estatal consistente ao longo dos anos – ultrapassando os ciclos políticos/eleitorais – tem garantido a sustentabilidade do programa, sua solidez e evolução ao longo dos anos. Por outro, a gestão como organização independente possibilita agilidade para testar inovações, fazer mudanças e seguir evoluindo. Com o tempo, foi possível estabelecer uma equipe madura e especializada com uma cultura de trabalho sólida, em prol da inovação, aprendizagem e equidade.

³⁷ Ceibal (s.d.); Molina et al. (2024).

Um dos aprendizados dessa jornada é que a oferta de infraestrutura ou conteúdos digitais é apenas o começo do processo. Para além de disponibilizar um computador para cada estudante, o Ceibal oferece suporte técnico para uso e manutenção dos computadores. Para além da oferta das plataformas há uma estrutura robusta de formação de educadores, monitoramento de dados de uso, avaliações e suporte para que sejam usadas de forma efetiva no processo de ensino e aprendizagem.

Em relação às plataformas educacionais, o Ceibal não as desenvolve, mas utiliza um mix de contratos com provedores e tecnologias de licença aberta com produção de alguns conteúdos, sempre prezando pela sustentabilidade econômica. O processo de seleção e aquisição de plataformas é conduzido por uma equipe especializada que monitora constantemente o mercado internacional de plataformas e tem um bom conhecimento das possibilidades existentes. A seleção de plataformas educacionais é feita a partir da detecção de um problema educacional que se deseja resolver. Em seguida é feito um edital e um processo de licitação com base em três grandes critérios: (1) Técnico, incluindo a robustez e a compatibilidade com os sistemas e contexto do Uruguai; (2) pedagógico, como o alinhamento com o currículo do Uruguai; (3) sustentabilidade do modelo de negócios ao longo do tempo. Não se paga por quantidade de estudantes cadastrados, mas por uso efetivo da plataforma educacional, evitando assim o custo de pagar por algo que não está sendo usado.

Todos os dados de utilização gerados pela plataforma são disponibilizados ao CEIBAL, que os analisa para monitorar e avaliar a sua implementação, informando a necessidade de melhorias no processo de uso, sua continuidade ou substituição. Mais do que avaliar se as plataformas geram resultados específicos de aprendizagem, busca-se entender os contextos de uso e indicadores, como participação de meninas, absenteísmo e equidade.

A formação dos professores também é um pilar muito importante da atuação do Ceibal. Ao longo do tempo, fica cada vez mais claro que a formação não deve se restringir a aprender a usar determinadas tecnologias ou ferramentas. Ao contrário, a formação deve ser sobre modelos pedagógicos inovadores e as possibilidades de inserção de tecnologias nestes modelos, formando professores como agentes capazes de lidar com contextos variados e em constante mudança.

Hoje o Ceibal acolhe em sua estratégia o desafio do letramento em Inteligência Artificial de professores, estudantes e famílias para uso na educação e para a vida em sociedade, reconhecendo suas incertezas e navegando com evidências e flexibilidade.

Política de tecnologia educacional no Brasil

O novo Plano Nacional de Educação do Brasil, já convertido na Lei nº 15.388/2026 prevê assegurar a conectividade à internet de alta velocidade adequada ao uso pedagógico, inclusive com redes internas wi-fi, em 50% das escolas públicas de educação básica até o segundo ano de vigência, em 75% até o quinto ano e na totalidade das escolas até o final do decênio.³⁸ Neste sentido, o Ministério da Educação do Brasil tem uma série de programas e iniciativas voltados para a integração da tecnologia na educação³⁹, entre eles:

- Estratégia Escolas Conectadas: estratégia do governo federal em parceria com estados e municípios que busca garantir internet de qualidade para uso pedagógico das tecnologias e promover a educação digital e midiática em todas as escolas públicas de educação básica do país

³⁸ Brasil. Presidência da República (2026), Lei nº 15.388/2026

³⁹ Brasil. Ministério da Educação (s.d).

- O complemento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) voltado para o ensino de computação, com objetivos anuais de aprendizagem para todo o ciclo da educação básica organizado em três eixos: pensamento computacional, mundo digital e cultura digital;
- MEC Gestão Presente: plataforma do governo federal recentemente lançada, que visa modernizar a gestão educacional nas redes públicas de ensino por meio da transformação digital, de modo a apoiar secretarias de educação e escolas de todo país ao realizar a integração dos dados educacionais. A plataforma tem dois módulos: Sistema Gestão Presente, que integra informações da Educação Básica; e Módulo Gestão Presente na Escola, voltado para as redes municipais, que inclui funcionalidades como matrícula, enturmação e diário de classe
- O Programa Nacional do Livro e do Material Didático que compra e distribui para todos os estudantes das escolas públicas do país livros didáticos e literários em formatos impresso e digital

No contexto de um país com dimensões continentais como o Brasil, uma instituição da sociedade civil sem fins lucrativos chamada MegaEdu foi criada como parte de uma coalizão de organizações do terceiro setor para apoiar o Ministério da Educação e os governos locais (estados e municípios) a levar internet de alta velocidade para todas as escolas públicas do país.⁴⁰ Desde sua criação, a MegaEdu vem produzindo dados e conhecimento, além de oferecer apoio técnico gratuito a gestores das três esferas de governo e a diretores escolares. Seu foco é na construção de soluções práticas, orientadas por evidências, em diálogo permanente com as lideranças responsáveis por realizar essa transformação no país. Abrange apoio técnico a gestores de políticas públicas federais e aos secretários e gestores de secretarias de educação para elaboração de planos de universalização da internet adequada para o uso pedagógico nas escolas.

Segundo monitoramento oficial, nos últimos dois anos o número de escolas conectadas com infraestrutura adequada saltou de 46% para 66%,⁴¹ conforme parâmetros de qualidade publicados na estratégia nacional de escolas conectadas. O próximo passo será apoiar as redes de educação a conseguir gerir de forma eficaz essa nova ferramenta para o ensino-aprendizagem como é a conectividade, fator central para permitir o aproveitamento das plataformas educacionais.

⁴⁰ MegaEdu (s.d.)

⁴¹ Brasil. Ministério da Educação (2025)

6. Conclusão



A incorporação de plataformas educacionais nas salas de aula dos sistemas educacionais da América Latina e do Caribe representa uma oportunidade concreta de ampliar o acesso, a equidade e a qualidade da aprendizagem. As evidências mostram que o uso de recursos educacionais digitais - especialmente as plataformas educacionais - pode favorecer a motivação, o engajamento e o desempenho acadêmico dos estudantes, quando integradas de forma consistente às práticas docentes. Para que esses resultados sejam alcançados é necessário que a implementação de plataformas educacionais seja parte de uma estratégia mais ampla de transformação digital do setor educacional, com o planejamento de uma infraestrutura adequada e governança sólida.

A estratégia de implementação de plataformas educacionais envolve a avaliação e seleção de plataformas por um conjunto multidisciplinar de profissionais, com critérios claros e objetivos nas frentes pedagógica, tecnológica e econômica, entre outras. A experiência prática mostra que a seleção e distribuição das plataformas é apenas o começo e que a implementação efetiva envolve diferentes dimensões como formação, orientações e suporte para gestores e professores, mecanismos de monitoramento e avaliação das plataformas e da política. Para que seja sustentável, é fundamental planejar a viabilidade financeira da política no longo prazo e promover uma governança que envolva a participação crescente dos níveis regionais e locais de gestão e o engajamento dos professores, fortalecendo uma cultura de desenvolvimento profissional, compartilhamento de práticas e inovação pedagógica, com foco na melhoria da aprendizagem dos estudantes.

Referências bibliográficas

Arias Ortiz, E., Eusebio, J., Pérez Alfaro, M., Vásquez, M., & Zoido-Lobatón, P. (2021) Los Sistemas de Información y Gestión Educativa (SIGED) de América Latina y el Caribe: la ruta HACIA la transformación digital de la gestión educativa. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18235/0003345>.

Arias Ortiz, E., Giambruno, C., Morduchowicz, A., & Pineda, B. (2024) El estado de la educación en América Latina y el Caribe 2023. Nota Técnica Nr. IDB-TN-02708. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18235/0005515>.

Arias Ortiz, E., Castro Vergara, N., Forero Pabón, T., Della Nina Gambi, G., Giambruno, C., Pérez Alfaro, M., & Rodríguez Segura, D. (2025) Inteligencia artificial y educación: construyendo el futuro mediante la transformación digital. Nota Técnica Nr. IDB-TN-03122. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18235/0013500>.

Banco Interamericano de Desenvolvimento (2021) 101 Adquisiciones: Productos y Servicios Digitales para Educación. Disponível em <https://socialdigital.iadb.org/es/edu/resources/kits-de-herramientas/18934>.

Barrera-Osorio, F., & Linden, L. (2009). The use and misuse of computers in education: Evidence from a randomized experiment in Colombia. (World Bank Policy Research Working Paper, No. 4836). World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/346301468022433230/The-use-and-misuse-of-computers-in-education-evidence-from-a-randomized-experiment-in-Colombia>

Benavides-Varela, S.; Zandonella Callegher, C.; Fagiolini, B; Leo, I.; Altoè, G.; Lucangeli, D. Effectiveness of digital-based interventions for children with mathematical learning difficulties: A meta-analysis. Computers & Education, v. 157, p. 103953, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103953>.

Berkeley, S. et al. Improving reading comprehension using digital text: A meta-analysis of interventions. International Journal for Research in Learning Disabilities, v. 2, n. 2, p. 18-43, 2015. Disponível em: <https://journals.ub.uni-koeln.de/index.php/IJRLD/article/view/1854>

Beuermann, D. W., Cristia, J., Cueto, S., Malamud, O., & Cruz-Aguayo, Y. (2015). One laptop per child at home: Short-term impacts from a randomized experiment in Peru. American Economic Journal: Applied Economics, 7(2), 53–80. <https://doi.org/10.1257/app.20130267>

Brasil. Ministério da Educação (2025). *Escolas conectadas: painel de monitoramento*. MEC. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/painel-de-monitoramento> — Acesso em: 31 jul. 2026

Brasil. Ministério da Educação (s.d.). *Portal do Ministério da Educação*. MEC. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br> — Acesso em: 31 jul. 2026

Brasil. Presidência da República (2026). Lei nº 15.388, de 2026: aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2026-2036. Casa Civil. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/15388.htm — Acesso em: 31 jul. 2026

Bui Ngoc My; Barrot Jessie S. ChatGPT as an automated essay scoring tool in the writing classrooms: How it compares with human scoring. *Education and Information Technologies*, v. 30, n. 2, p. 1221–1240, fev. 2025. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12891-w>.

CARNET – Croatian Academic and Research Network (s.d.). *About CARNET*. CARNET. Disponível em: <https://www.carnet.hr/en/about-carnet/> — Acesso em: 31 jul. 2026.

Ceibal (s.d.). *Ceibal: centro de innovación educativa con tecnologías digitales*. Ceibal. Disponível em: <https://ceibal.edu.uy/> — Acesso em: 31 jul. 2026.

Centro de Información para la Mejora de los Aprendizajes – CIMA (s.d.). Portal de estadísticas educativas del BID. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Disponível em: <https://cima.iadb.org/es> — Acesso em: 31 jul. 2026

Centro de Inovação para a Educação Brasileira. CIEB: Notas Técnicas #25 Recursos Educacionais Digitais Pedagógicos: matriz de referência para avaliação e seleção na área de Matemática. São Paulo: CIEB, 2025. E-book em PDF. Disponível em <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2025/05/CIEB-Notas-Tecnicas-25-Recursos-Educacionais-Digitais-Pedagogicos-matriz-de-referencia-para-avaliacao-e-selecao-na-area-de-Matematica-1.pdf>.

Centro de Inovação para a Educação Brasileira (2019). CIEB Notas Técnicas #15: Autoavaliação de competências digitais de professores. São Paulo: CIEB. Disponível em: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2019/06/CIEB_NotaTecnica15_junho_-2019.pdf

Clinton-Lisell, Virginia. Interactive Features of E-Texts' Effects on Learning: A Systematic Review and Meta-analysis. [S.l.], 16 mar. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31219/osf.io/zu4wd>.

Cristia, J., Ibarrarán, P., Cueto, S., Santiago, A., & Severín, E. (2017). Technology and child development: evidence from the One Laptop per Child program. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(3), 295–320. <https://doi.org/10.1257/app.20150385>

Dahl-Leonard, K.; Hall, C.; Peacott, D. (2024) A meta-analysis of technology-delivered literacy instruction for elementary students. *Education Tech Research Dev* (2024) 72:1507–1538. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10354-0>.

Dalio, M.; García Zaballos, A.; Iglesias Rodríguez, E.; Puig Gabarró, P.; Martínezgarza, R. (2023) Desarrollo de habilidades digitales en América Latina y el Caribe: ¿Cómo aumentar el uso significativo de la conectividad digital? Nota Técnica Nr. IDB-TN-2573. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18235/0004790>.

Digital Skills and Jobs Platform (s.d.). *Croatian Academic and Research Network – CARNET*. Comissão Europeia. Disponível em: <https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/organisations/croatian-academic-and-research-network-carnet> — Acesso em: 31 jul. 2026

Fadda, D., Pellegrini, M., Vivanet, G. e Zandonella Callegher, C. (2021). Effects of digital games on student motivation in mathematics: a meta-analysis in K-12. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 304-325. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcal.12618>

Ferman, Bruno; Lima, Lycia; Riva, Flavio. Artificial intelligence, teacher tasks and individualized pedagogy. Working Paper, 2021. Disponível em: https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/research-paper/working-paper_5806_Artificial-Intelligence-Teacher-Tasks-Pedagogy_Brazil_Feb2021_0.pdf.

Foster, D; McLemore, C; Olszewski, B; Chaudhry, A. Cooper, E; Forcier, L; Luckin, R. (2023) Edtech Quality Frameworks and Standards Review: DfE Quality characteristics Project. Department for Education, England. Disponível em: <https://eric.ed.gov/default.aspx?q=descriptor%3A%22Evidence+Based+Practice%22&ff1=locUnited+Kingdom&pg=5&id=ED649967>

Giamb Bruno, C., Eusebio, J., Tolis, M., Ithurralde, S., Pérez Alfaro, M., Bueno, C., & Arias Ortiz, E. (no prelo). SIGED: Instrumento de madurez 2.0. Banco Interamericano de Desenvolvimento.

Gottlieb, C., Giamb Bruno, C., Arias Ortiz, E., Della Nina Gambi, G., Cuartero Montilla, J., Pérez Alfaro, M., Castro Vergara, N., y Forero Pabón, T. (2024). Herramienta de integración de tecnologías digitales en los sistemas educativos: marco conceptual para América Latina y el Caribe. Disponível em: <https://doi.org/10.18235/0012913>

GSMA (2025) A Economia Móvel na América Latina em 2025. Disponível em: https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-economy/wp-content/uploads/2025/05/GSMA_Latam_ME2025_POR_R_Web.pdf.

Kosmyna, Nataliya; Hauptmann, Eugene; Yuan Ye Tong; Situ, Jessica; Liao, Xian-Hao; Beresnitzky, Ashly Vivian; Brausntein, Iris; Maes, Pattie. Your brain on ChatGPT: Accumulation of cognitive debt when using an AI assistant for essay writing task. arXiv, [s. l.], 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2506.08872>.

Learning Cabinet (s.d.). *EdTech for good framework*. UNICEF, Ministério das Relações Exteriores da Finlândia, ARM e ADB. Disponível em: <https://www.learningcabinet.org/edtech-for-good-framework/> — Acesso em: 31 jul. 2026

MegaEdu (s.d.). *MegaEdu: conectividade significativa para as escolas públicas do Brasil*. MegaEdu. Disponível em: <https://www.megaedu.org.br/> — Acesso em: 31 jul. 2026

Molina, E., Cobo, C., Rovner, H., Novali, A. e Pineda, J. (2024). Ceibal: Transforming Education in Uruguay through Technology. Digital Innovations in Education. Washington, DC: World Bank. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/country/uruguay/publication/ceibal-transforming-education-in-uruguay-through-technology> — Acesso em: 31 jul. 2026

Nogueira Filho, O. (2025) A Barreira da Implementação: Destravando o próximo salto do Brasil na educação em sistemas de larga escala. University of Oxford. Lemann Foundation Programme. Disponível em https://www.bsg.ox.ac.uk/sites/default/files/2025-08/Policy%20Brief_The%20Implementation%20Barrier_PT.pdf.

Perera, Marcelo e Aboal, Diego, 2019. The impact of a mathematics computer-assisted learning platform on students' mathematics test scores. MERIT Working Papers 2019-007, United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT). Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/unm/unumer/2019007.html>

Programa ImpulsiONar (s.d.). *Modelo pedagógico e régua de maturidade (Scale Readiness)*. Banco Interamericano de Desenvolvimento, Cenpec, Instituto Reúna e Quintessa. Disponível em: <https://programaimpulsionar.com.br/> — Acesso em: 31 jul. 2026

Rajasekaran, S.; Adam, T.; Tilmes, K. Digital Pathways for Education: Enabling Greater Impact for All. Washington, DC: World Bank, 2024. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/9673fd74-1bf4-4693-b45f-374a64464c63>.

Rui, T., Chuang, R., Thinley, S., AlSheikh Theeb, T., Villavicencio, X., & Rasolohery, Hasiniavo. (2023). Mapping National Digital Learning Platforms. Helpdesk Response. EdTech Hub. Disponível em: <https://www.unicef.org/lac/media/42246/file/Mapping-and-analysing-digital-learning-platforms-in-lac-1.pdf>

Serrano Pájaro, L.; Ferrante, L.; Escamilla, L. E. (2022). Ciudadanía digital: ¿tenemos derechos y deberes en el espacio online? Blog Enfoque Educación. Banco Interamericano de Desenvolvimento, 8 fev. 2022. Disponível em: <https://www.iadb.org/es/blog/educacion/ciudadania-digital-tenemos-derechos-y-deberes-en-el-espacio-online> — Acesso em: 31 jul. 2026.

Stanford Accelerator for Learning (s.d.). *AI and education*. Stanford University. Disponível em: <https://acceleratelearning.stanford.edu/initiative/digital-learning/ai-and-education/> — Acesso em: 31 jul. 2026

UNESCO (2024a). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: tecnología en la educación — ¿una herramienta en los términos de quién?* UNESCO. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894>

UNESCO (2024b). PISA 2022: *el panorama de los países de América Latina y el Caribe*. UNESCO. Disponível em: <https://www.unesco.org/es/articles/pisa-2022-el-panorama-de-los-paises-de-america-latina-y-el-caribe>

Zhai, N. e Ma, X. (2022). The effectiveness of automated writing evaluation on writing quality: a meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 61(1), 59-84. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/07356331221127300>

