

**INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO:
RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE COCRIAÇÃO E ASSESSORIA NO
PLANEJAMENTO DOCENTE DA ESCOLA PÚBLICA**

**INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN HIGH SCHOOL
EDUCATION: AN EXPERIENCE REPORT ON CO-CREATION AND
ADVISORY SUPPORT FOR TEACHER PLANNING IN PUBLIC SCHOOLS**

Luiz Antonio da Silva dos Santos ¹

Antônio Marcos de Moraes Costa ²

Elba Alves da Silva³

Rayane Monaliza da Nóbrega Oliveira⁴

Gabriela Kayara de Medeiros Leite⁵

Hyasnaia Luanna Barros de Oliveira Silva Lima⁶

Antonio Virginio Martins Neto⁷

Lujosmar Silva de Macedo⁸

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil Doutor em Educação (IFRN). <https://orcid.org/0000-0002-2556-3032>

2 Secretaria de Estado da Educação - SEEC/RN, Currais Novos, Brasil. Mestre em Geografia (UFRN). <https://orcid.org/0000-0002-58790856>

3 Especialista em Linguística e Ensino da Língua Materna (UFRN). Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte. <https://orcid.org/0000-0002-2572-4764>

4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Doutoranda em Educação (IFRN). <https://orcid.org/0000-0002-9532-079X>

5 Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) Mestranda em Artes. <https://orcid.org/0009-0005-4452-1507>

6 Doutoranda em Administração Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) <https://orcid.org/0000-0001-9180-0721>

7 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil Mestre em Inovação em Tecnologias Educacionais (UFRN) <https://orcid.org/0000-0002-5617-2579>

8 Secretaria de Educação do Rio Grande do Norte, Brasil Especialização em Novas Tecnologias na Educação (Esab) <https://orcid.org/0009-0008-1260-9098>



Resumo: Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa-ação colaborativa desenvolvida ao longo de três meses do ano de 2025, em duas escolas estaduais de tempo integral vinculadas à 9ª Diretoria Regional de Educação (9ª DIREC/RN). O estudo investigou uma metodologia de cocriação pedagógica conduzida por um assessor do Núcleo de Apoio a Tecnologias Educacionais (NATE), voltada à integração de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC): Padlet, ChatGPT, Kahoot, Edpuzzle, ThingLink e Clickideia, ao planejamento de professores de sete componentes curriculares. Participaram do estudo 120 estudantes, que responderam ao questionário eletrônico ao final dos projetos. A análise organizou-se em cinco eixos e recorreu a cruzamentos entre eles. Os resultados indicam que, embora a curiosidade tenha predominado de forma transversal como afeto despertado pelas ferramentas, o grau de conversão desse interesse em motivação efetiva variou conforme o arranjo pedagógico de cada projeto. Tal variação não se explica pela natureza técnica das ferramentas, mas pela mediação exercida pela assessoria. Conclui-se que a apropriação pedagógica das TDIC pelos docentes da escola pública não se sustenta como iniciativa isolada do professor, dependendo estruturalmente da mediação de um profissional com letramento pedagógico e tecnológico.

Palavras-chave: Cocriação pedagógica. Assessoria pedagógica. Tecnologias digitais. Motivação. Formação docente.

Introdução

A produção de aulas que promovam autoria, criatividade e aprendizagem ativa constitui um desafio persistente na educação contemporânea. O planejamento pedagógico, quando reduzido a

⁹ Doutor em Ecologia (PPGEco-UFRN) Instituto Federal do Rio Grande do Norte <https://orcid.org/0009-0008-2342-9447>

uma construção teórica desvinculada da realidade das turmas, tende a reproduzir o esgotamento já observado nas metodologias exclusivamente expositivas. Enfrentam essa realidade, cotidianamente, professores da rede pública que lidam com sobrecarga cognitiva, escassez de tempo, limitações de aporte técnico e desmotivação discente (Moran, 2018).

Diante desse cenário, este artigo discute uma metodologia de cocriação pedagógica conduzida por um assessor do Núcleo de Apoio a Tecnologias Educacionais (NATE), setor vinculado à 9ª Diretoria Regional de Educação (9ª DIREC/RN), instância descentralizada da Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer do Rio Grande do Norte (SEEC/RN). Sediada em Currais Novos/RN, a 9ª DIREC é responsável pela gestão, supervisão e assessoria pedagógica das escolas estaduais sob sua jurisdição.

Entende-se por cocriação pedagógica um processo colaborativo e contínuo em que professor e assessor compartilham a autoria das decisões sobre a integração de tecnologias, em resposta a necessidades mapeadas na realidade da turma. Esse conceito opõe-se tanto à capacitação pontual em ferramentas quanto à assessoria meramente técnica, situando-se no campo da formação em serviço (Kenski, 2003; Ferreira, 2018).

Como destacam Moreira e Schlemmer (2020), a cocriação no ecossistema educativo implica a transição de uma postura consumidora de recursos prontos para uma tônica colaborativa de autoria, na qual as soluções pedagógicas são delineadas interativamente a partir dos desafios reais do contexto. Sob essa ótica, enfrenta-se o modelo de instrução centralizado para consolidar um espaço de interlocução, pois, como assinala Silva (2012, p. 38), “a coautoria pedagógica exige transformar a lógica da transmissão na lógica da comunicação interativa, onde o planejamento deixa de ser um pacote fechado e passa a ser um processo contínuo de criação conjunta”.

Nesse sentido, o projeto abrangeu duas escolas estaduais de ensino médio em tempo integral e teve como objetivo constituir um ambiente colaborativo entre a assessoria pedagógica e os professores para o planejamento e a implementação de projetos que integrassem tecnologias digitais e metodologias ativas. Ao longo de três meses, docentes de sete componentes curriculares (Língua Portuguesa, Língua

Inglês, Língua Espanhola, Química, História, Biologia e Ciências) desenvolveram, em parceria com a assessoria, sete projetos pedagógicos apoiados em diferentes ferramentas digitais.

Em função da problematização apresentada, este trabalho tem como principal objetivo analisar a metodologia de cocriação pedagógica conduzida pela assessoria da 9ª DIREC/RN na integração de tecnologias digitais ao planejamento docente, investigando de que forma a mediação exercida pelo assessor influencia a conversão do interesse despertado pelas ferramentas digitais em motivação efetiva para a aprendizagem, na percepção dos estudantes.

Do ponto de vista científico, justifica-se a importância deste estudo a partir da constatação de que a literatura sobre tecnologias digitais na educação tende a concentrar-se na ferramenta em si, suas potencialidades técnicas e pedagógicas, deixando pouco explorado o papel da mediação profissional que viabiliza sua apropriação didática pelo professor; é nessa lacuna que este artigo pretende contribuir.

Do ponto de vista empírico, a pertinência deste estudo assenta-se na necessidade formativa de compreender um descompasso recorrente na escola pública: a disponibilização de recursos tecnológicos raramente vem acompanhada do aporte pedagógico necessário à sua integração efetiva ao planejamento docente, o que frequentemente resulta em uso pontual, superficial ou abandonado das ferramentas.

Com base no exposto, compreender os mecanismos pelos quais a assessoria pedagógica converte o interesse tecnológico em motivação de aprendizagem oferece subsídios para políticas de formação continuada e para a estruturação de funções de assessoria nas redes estaduais de ensino.

O argumento central deste trabalho reside no fato de que a integração pedagógica de tecnologias digitais na escola pública não prescinde de assessoria especializada: sem a mediação de um profissional com letramento simultaneamente pedagógico e tecnológico, a apropriação dessas ferramentas pelo professor tende a permanecer pontual, dependente de esforço individual e pouco sustentável ao longo do tempo. Este artigo busca sustentar esse argumento a partir da descrição da metodologia empregada, da análise dos resultados obtidos junto a estudantes e da discussão à luz da literatura sobre cocriação e formação docente.

Para melhor organização do texto, o artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o referencial teórico sobre cocriação pedagógica, formação docente e a relação entre afeto e cognição na aprendizagem; a seção 3 descreve os procedimentos metodológicos da pesquisa-ação colaborativa e os cinco eixos de análise adotados; a seção 4 apresenta os resultados, organizados por eixo e por cruzamentos exploratórios entre eles; a seção 5 discute os resultados à luz da literatura revisada e explicita as limitações do estudo; e, por fim, a seção 6 traz as considerações finais e os desdobramentos propostos.

O conceito de cocriação e a mediação da assessoria pedagógica na integração das tdlc

A cocriação pedagógica tem se consolidado no debate educacional contemporâneo como um paradigma emergente capaz de deslocar o planejamento de ensino de uma perspectiva prescritiva e instrumental para uma lógica genuinamente colaborativa. Nessa abordagem, docentes e assessores pedagógicos partilham a autoria das decisões curriculares e metodológicas, assim como reconhecem o ambiente educativo como um espaço de interlocução horizontal.

No âmbito internacional, Bovill (2020a) situa a cocriação como uma estratégia relacional indispensável para redistribuir a responsabilidade sobre o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo o engajamento de todos os envolvidos. Na mesma direção, Kaminskiene et al. (2020a) associam o design colaborativo ao desenvolvimento profissional docente, compreendendo o planejamento compartilhado não como mera etapa burocrática, mas como uma via legítima e eficaz de formação continuada em serviço.

Sob essa perspectiva, a atuação da assessoria pedagógica deixa de assumir um caráter fiscalizatório ou puramente burocrático para se constituir como uma supervisão colaborativa e formativa. Conforme conceitua Alarcão (2002, p. 19), a assessoria formativa pauta-se na “construção de um espaço de reflexão conjunta sobre a prática, em que o assessor atua como um parceiro mais experiente que problematiza, apoia e coconstrói soluções com o docente”. Dessa forma, o

acompanhamento da assessoria fundamenta-se na escuta empática e na relação horizontal, validando os saberes prévios dos professores e promovendo a autonomia docente em vez de impor prescrições padronizadas.

No cenário brasileiro, essa perspectiva encontra sustentação teórica na matriz libertadora de Paulo Freire, que rejeita categoricamente a concepção bancária da educação e a imposição de pacotes instrucionais prontos. Em consonância com Freire (1996), o ato educativo deixa de ser concebido como transferência unilateral de saberes e passa a configurar-se como um processo de mediação, no qual o conhecimento é continuamente produzido e reelaborado na interação entre quem ensina e quem aprende.

Sob essa linha de raciocínio, a construção compartilhada do saber alinha-se ao pensamento de Nóvoa (2017), que advoga a necessidade premente de firmar a posição do professor como sujeito ativo e autoral de sua prática profissional. Para o teórico português, a valorização docente exige superar a condição do educador como mero executor de diretrizes e orientações alheias, devolvendo-lhe a centralidade na concepção do trabalho pedagógico e na tomada de decisões no espaço escolar.

Além disso, a fundamentação da cocriação exige também uma compreensão profunda da natureza do trabalho docente e dos contextos em que ele se desenvolve. Tardif (2014) conceitua os saberes docentes como plurais e integrados, emergindo do cotidiano e da vivência direta dos desafios da sala de aula. Paralelamente, Imbernón (2011) reitera que a formação docente deve ser concebida como um processo permanente, cuja espinha dorsal é a reflexão crítica sobre a própria prática e a capacidade de intervir na incerteza inerente ao fazer educativo.

Sob essa ótica, a inovação pedagógica não pode ser entendida como um produto pronto a ser implantado de cima para baixo. Como adverte Thurler (2001, p. 142), "as mudanças reais e sustentáveis não resultam de reformas decretadas externamente, mas de processos de inovação desenvolvidos no interior do próprio tecido escolar". Assim, a cocriação pedagógica atua exatamente na zona de interseção entre a teoria e a realidade das turmas, permitindo que a inovação seja gestada a partir das necessidades concretas dos professores e dos estudantes.

Ainda nessa direção, outra dimensão crucial no debate sobre o planejamento pedagógico envolve os fatores motivacionais e afetivos que condicionam a aprendizagem humana. A neurociência educacional tem demonstrado que os processos cognitivos não ocorrem de forma isolada do estado emocional dos sujeitos. Conforme assinalam Immordino-Yang e Damásio (2007, p. 3, tradução nossa)

a emoção e a cognição são indissociáveis no processo de aprendizagem, de modo que os aspectos afetivos direcionam a atenção, moldam a memória e fornecem a base para o raciocínio complexo.

Para além da perspectiva neurocientífica, essa distinção apoia-se no modelo de desenvolvimento do interesse proposto por Hidi e Renninger (2006). As autoras diferenciam o interesse situacional, caracterizado por uma reação afetiva momentânea e espontânea provocada por estímulos externos, como o ineditismo de uma ferramenta digital, do interesse individual sustentado, no qual o sujeito desenvolve um engajamento cognitivo duradouro e autônomo com o objeto de estudo (Hidi; Renninger, 2006).

Nesse sentido, o valor de um recurso tecnológico não reside no entusiasmo inicial que ele desperta, mas na capacidade do arranjo pedagógico em canalizar essa atração passageira em motivação intrínseca e aprendizado sustentado.

Dessa constatação, decorre o aporte teórico necessário para diferenciar, neste estudo, a mera atração superficial exercida por novidades tecnológicas da disposição efetiva para aprender. O entusiasmo inicial provocado por um recurso digital não garante, por si só, o engajamento cognitivo de longo prazo. Para que o interesse se transforme em aprendizagem significativa, a tecnologia precisa estar ancorada em intenções pedagógicas claras, que mobilizem o afeto, a curiosidade e o pensamento crítico do estudante.

Nesse ponto, a literatura que investiga as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação aponta de forma recorrente para um descompasso estrutural: a simples distribuição ou disponibilização de ferramentas e equipamentos às redes de ensino raramente vem acompanhada

de um suporte pedagógico contínuo que oriente sua apropriação didática. É precisamente nesse gargalo histórico que este trabalho busca intervir.

Diante disso, argumenta-se que a assessoria pedagógica, quando compreendida como uma mediação qualificada exercida por um profissional dotado de letramento tanto pedagógico quanto tecnológico, não constitui um elemento meramente acessório ou facilitador. Pelo contrário, trata-se de uma condição estrutural para que a integração das TDIC ao planejamento docente saia da superficialidade instrumental e alcance resultados pedagogicamente significativos, sustentáveis e alinhados à complexidade da escola contemporânea.

Essa exigência de dupla competência encontra amparo no modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), formulado por Koehler e Mishra (2006). Segundo os autores, a integração bem-sucedida das tecnologias digitais não decorre do simples domínio técnico dos artefatos, mas do conhecimento pedagógico-tecnológico do conteúdo, que emerge da inter-relação complexa entre o que se ensina, como se ensina e quais recursos tecnológicos potencializam essa aprendizagem (Koehler; Mishra, 2006). Assim, a mediação da assessoria torna-se indispensável justamente para auxiliar o docente a articular essas dimensões, transpondo o uso meramente instrumental para uma apropriação didático-pedagógica consistente.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa adotou abordagem qualitativa de natureza aplicada, com componente descritivo-quantitativo, caracterizada como pesquisa-ação colaborativa (Thiollent, 2011), desenvolvida ao longo de três meses do ano de 2025.

A opção pela modalidade colaborativa justifica-se porque, diferentemente das abordagens estritamente interventivas, a pesquisa-ação pedagógica pauta-se na construção conjunta de conhecimento entre pesquisador e participantes do campo. Como leciona Franco (2005, p. 486),

a pesquisa-ação colaborativa exige uma postura de parceria no processo in-

vestigativo, em que as necessidades do contexto escolar orientam a reflexão e a transformação das práticas, garantindo a emancipação dos sujeitos envolvidos.

Assim, a presença do assessor-pesquisador não se deu como um agente externo impondo um saber acadêmico, mas como coautor do processo de resolução de problemas cotidianos da escola.

A seleção das escolas seguiu um critério não probabilístico por conveniência, justificado por restrições operacionais (proximidade geográfica e disponibilidade de equipes). Reconhece-se que essa opção limita a generalização dos resultados, pois as escolas participantes já apresentavam condições favoráveis à inovação (equipes com disposição declarada). Em contextos nos quais não há essa predisposição, a mediação da assessoria pode encontrar obstáculos adicionais não mapeados neste estudo. Essa limitação será retomada na seção 5, com sugestões para estudos futuros que incluam escolas de perfis variados.

Participaram sete professores (um de cada componente curricular) e 120 estudantes, distribuídos em sete turmas de ensino médio integral (1ª a 3ª série do Ensino Médio), com idades entre 14 e 18 anos. Cada projeto envolveu uma turma diferente, com tamanhos variando de 14 a 29 alunos. Todos os estudantes presentes no dia da aplicação responderam ao questionário (taxa de resposta de 100% entre os presentes; não houve substituição de ausentes).

A metodologia de cocriação foi estruturada em três etapas: Mapeamento, Perfil e Envolvimento, operacionalizadas por meio de roteiro padronizado e de agenda compartilhada entre assessor e professores. O ciclo de trabalho com cada professor compreendeu: a) de dois a quatro encontros iniciais de 50 minutos, dedicados ao planejamento colaborativo, ao acolhimento e ao mapeamento de desafios e do perfil das turmas; b) um período de execução de seis semanas, com, em média, cinco encontros de acompanhamento por professor; e c) um encontro final de 50 minutos, destinado à avaliação e ao feedback conjunto.

Ao final dos sete projetos, foi aplicado questionário eletrônico (Google Forms) aos 120 estudantes participantes, com o objetivo de levantar percepções sobre motivação, afetos pedagógicos

mobilizados e aspectos valorizados na ferramenta utilizada. Em seis dos sete projetos (Padlet, ChatGPT, Edpuzzle, ThingLink e Clickideia), o instrumento combinou itens fechados (emoção experimentada, variação da motivação e aspectos valorizados) com questões abertas complementares.

No projeto Kahoot, o instrumento adotou predominantemente questões abertas, o que constitui diferença estrutural entre os instrumentos, discutida como limitação na seção 5. Em razão dessa assimetria, o projeto Kahoot foi tratado como caso qualitativo embutido: integra plenamente as análises transversais de motivação e das respostas abertas, sendo lido apenas qualitativamente nas dimensões de afeto e aspecto valorizado.

A análise organizou-se em cinco eixos: (1) motivação para aprender; (2) afeto pedagógico mobilizado; (3) aspecto pedagógico valorizado; (4) mediação cognitiva percebida; e (5) representação-síntese da ferramenta. Os dados de resposta fechada foram tratados por estatística descritiva (frequências e percentuais) e submetidos a cruzamentos entre eixos, de caráter exploratório.

As respostas abertas foram analisadas por intermédio de análise de conteúdo categorial (Bardin, 2016). O processo abarcou: (i) leitura flutuante e pré-análise; (ii) definição de categorias emergentes a partir das menções recorrentes; (iii) codificação de todas as respostas por um único pesquisador; (iv) validação das categorias por meio de reavaliação após 15 dias para verificar a estabilidade interna (concordância intra-codificador > 85%). Não foi empregado um segundo codificador independente, o que constitui uma limitação; os resultados devem ser lidos como tendências descritivas, não como categorias objetivas.

Resultados e análise

Os 120 estudantes participantes distribuíram-se entre os sete projetos pedagógicos da seguinte forma: Padlet (n = 29, conduzido por dois docentes), Kahoot (n = 22), ChatGPT (n = 21), Edpuzzle (n = 17), ThingLink (n = 17) e Clickideia (n = 14).

Tabela 1 — Descrição das ferramentas digitais, funcionalidades e objetivos pedagógicos

Ferramenta	Funcionalidade Principal	Objetivo Pedagógico no Projeto	Endereço Eletrônico (URL)
Padlet	Mural virtual colaborativo	Organização de ideias, compartilhamento de registros e mediação de dúvidas sem exposição interpessoal.	https://padlet.com
ChatGPT	Inteligência Artificial generativa de texto	Simplificação de conceitos complexos, adaptação de linguagem e suporte à pesquisa orientada.	https://chatgpt.com
Kahoot!	Plataforma de gamificação baseada em testes	Revisão de conteúdos por meio de dinâmicas lúdico-competitivas em tempo real.	https://kahoot.com
Edpuzzle	Edição e interatividade em vídeos educativos	Transformação de vídeos passivos em tarefas ativas com pausas explicativas e questões embutidas.	https://edpuzzle.com
ThingLink	Criação de mídias e imagens interativas	Mapeamento visual de conteúdos com inserção de hotspots informativos e multimídia.	https://thinglink.com
Clickideia	Portal educacional e repositório de conteúdos	Estudo individualizado, consulta autônoma a conteúdos e realização de atividades direcionadas.	https://www.clickideia.com.br

Fonte: Elaboração própria.

Eixo 1 — Motivação para aprender

O primeiro eixo mede a variação da motivação para aprender declarada pelos estudantes após o uso de cada ferramenta, a partir do único item fechado presente nos sete projetos. Para além do dado agregado de que 89,2% relataram algum aumento, a decomposição em três graus: motivação alta, parcial e ausente, permite distinguir a intensidade, e não apenas a ocorrência, desse aumento. A Tabela 2 apresenta essa distribuição.

Tabela 2 — Grau de motivação para aprender, por projeto (N = 120)

Projeto	Motiv. alta	Motiv. parcial	Sem/neg.	n	Algum aumento
Padlet	13	13	3	29	89,7%
ChatGPT	5	13	3	21	85,7%
Edpuzzle	7	7	3	17	82,4%
ThingLink	7	6	4	17	76,5%
Clickideia	9	5	0	14	100%
Kahoot	13	9	0	22	100%
Total	54	53	13	120	≈89,2%

Fonte: Elaboração própria.

Embora o aumento de motivação seja quase universal quando se considera qualquer grau, a motivação alta concentra-se de modo assimétrico, expressiva no Clickideia (64,3%) e no Kahoot (59,1%) e modesta no ChatGPT (23,8%). Registram-se, ainda, um caso isolado de desmotivação explícita no Edpuzzle e a maior taxa de ausência de motivação no ThingLink (23,5%), dados que qualificam a leitura otimista do agregado e antecipam a hierarquia analisada na subseção 4.6.

Eixo 2 — Afeto pedagógico mobilizado

O segundo eixo identifica a emoção predominante associada a cada ferramenta. Nos seis projetos padronizados, o afeto foi captado por item categórico; no Kahoot, por análise de conteúdo das respostas abertas. A Tabela 3 apresenta o afeto predominante e o segundo afeto mais frequente por projeto.

Cumprе delimitar conceitualmente a distinção entre afeto e emoção no âmbito deste estudo. Conforme explicita Damásio (2000), a emoção constitui um conjunto de respostas neurobiológicas e fisiológicas de curta duração desencadeadas por um estímulo específico (como a reação imediata diante de um jogo digital).

O afeto (ou estado afetivo), por sua vez, representa uma dimensão abrangente e subjetiva

que integra emoções, sentimentos e disposições de humor ao processamento cognitivo (Damásio, 2000; Immordino-Yang; Damásio, 2007). Assim, ao mapear os “afetos pedagógicos”, este trabalho investiga não apenas o disparo emocional momentâneo provocado pelo recurso, mas a disposição afetivo-cognitiva mais duradoura que condiciona a relação do estudante com a aprendizagem.

Tabela 3 — Afeto pedagógico predominante e secundário, por projeto

Projeto	Afeto predominante	%	Segundo afeto	%
Padlet	Curiosidade	69,0%	Empolgação	17,2%
ChatGPT	Curiosidade	57,1%	Confiança	33,3%
Edpuzzle	Curiosidade	64,7%	Empolgação	17,6%
ThingLink	Curiosidade	64,7%	Motivação	17,6%
Clickideia	Curiosidade	71,4%	Empolgação	28,6%
Kahoot	Competição ¹	95,5%	—	—

¹ No projeto Kahoot, em razão da estrutura aberta do instrumento de coleta, a categoria “competição” emergiu da codificação via Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), e não por seleção em item categórico fechado como nos demais seis projetos.

Fonte: Elaboração própria.

A curiosidade predomina em todos os projetos padronizados, revelando que as diferentes ferramentas digitais despertaram, em geral, o mesmo afeto inicial. A única exceção foi o Kahoot, cuja característica distintiva foi mobilizar a competição como elemento central do engajamento. Esse resultado encontra respaldo na Teoria da Autodeterminação aplicada à gamificação educacional (Deci; Ryan, 2000; Deterding et al., 2011).

Recursos como contagem regressiva, feedback imediato e sistema de pontuação fortalecem a percepção de competência, ao transformar a verificação da aprendizagem em um desafio. Além disso, a divulgação instantânea das respostas e das pontuações desloca a atenção da avaliação formal para a participação coletiva, intensificando o envolvimento dos estudantes.

Assim, em vez de diferenciarem os afetos despertados, as ferramentas convergem na

produção da curiosidade inicial; a principal diferença entre elas reside na capacidade de converter esse afeto em motivação para aprender, aspecto discutido a seguir.

Eixo 3 — Aspecto pedagógico valorizado

O terceiro eixo registra o aspecto pedagógico mais valorizado pelos estudantes em cada ferramenta, a partir de item de múltipla escolha. A Tabela 4 sintetiza esse aspecto e o diferencial pedagógico correspondente.

Tabela 4 — Aspecto pedagógico mais valorizado por projeto

Projeto	Aspecto mais valorizado	% (n/N)	Diferencial identificado
Padlet	Organização das ideias	72,4% (21/29)	Democratização das vozes e superação da timidez para participar
Kahoot	Competição (respostas abertas)	95,5% (21/22)	Engajamento intensificado pela competição saudável
ChatGPT	Adaptação ao nível / temas complexos	38,1% (8/21)	Mediação cognitiva e simplificação da linguagem
Edpuzzle	Recursos interativos	52,9% (9/17)	Conversão de vídeos em dispositivo pedagógico ativo
ThingLink	Recursos interativos	52,9% (9/17)	Conversão de imagens em dispositivo interativo
Clickideia	Acesso ao conteúdo a qualquer momento	64,3% (9/14)	Fortalecimento do autodirecionamento e da autonomia

Fonte: Elaboração própria.

Cada ferramenta é valorizada por um atributo distinto: organização, competição, adaptação cognitiva, interatividade e autonomia, o que permite agrupá-las em famílias pedagógicas. É esse agrupamento, e não a ferramenta isolada, que se mostrará determinante na análise relacional da subseção 4.6.

Eixo 4 — Mediação cognitiva percebida

O quarto eixo examina como, na percepção dos estudantes, cada ferramenta operou sobre a compreensão do conteúdo. As respostas abertas foram submetidas a análise de conteúdo, que resultou em cinco categorias de mediação cognitiva, apresentadas na Tabela 5 por número de menções e projetos em que predominam.

Tabela 5 — Categorias de mediação cognitiva percebida (respostas abertas, sete projetos)

Categoria de mediação cognitiva	Menções	Projetos em que predomina
Simplificação da linguagem	30	ChatGPT
Organização do pensamento	25	Padlet, Clickideia
Ludicidade e lógica de jogo	22	Kahoot
Apoio visual (imagens, vídeos, animações)	21	Edpuzzle, ThingLink
Quebra da inibição para interagir	13	Padlet

Fonte: Elaboração própria.

A mediação cognitiva não se reduz à transmissão de conteúdo. A categoria de maior frequência é a simplificação da linguagem, mas destaca-se a quebra da inibição para interagir, particularmente expressiva no Padlet, em que estudantes relataram poder expor dúvidas que, presencialmente, sentiam vergonha de dirigir à professora. Esse achado sugere que parte do efeito das ferramentas incide sobre a dimensão relacional da aprendizagem, e não apenas sobre a cognitiva.

Essa dimensão relacional tem ressonância com os pressupostos da teoria sócio-histórica de Vygotsky (1998), que preconiza os instrumentos técnicos e de linguagem como elementos mediadores fundamentais no desenvolvimento cognitivo. Quando o ambiente digital atua reduzindo a inibição social e encorajando a participação de estudantes tímidos, a tecnologia opera como um “instrumento psicológico de mediação socioafetiva” (Vygotsky, 1998). A ferramenta, portanto, reconfigura a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD) ao reconfigurar a dinâmica de comunicação entre professor e

aluno, assim como corrobora que a mediação tecnológica incide diretamente sobre o clima relacional da sala de aula.

Eixo 5 — Representação-síntese da ferramenta

O quinto eixo capta a síntese que o estudante faz da ferramenta ao descrevê-la em uma palavra. As respostas foram agrupadas em campos semânticos, apresentados na Tabela 6 com os termos recorrentes por projeto.

Tabela 6 — Campo semântico predominante da representação-síntese, por projeto

Projeto	Campo semântico predominante	Termos recorrentes
Padlet	Facilidade / Organização	facilidade, praticidade, organização
ChatGPT	Facilidade / Conhecimento	prático, clareza, confiança, revolucionário
Edpuzzle	Facilidade / Praticidade	facilidade, praticidade, novidade
ThingLink	Inovação / Facilidade	inovação, tecnologia, praticidade
Clickideia	Inovação / Conhecimento	inovadora, incentivo, novo método
Kahoot	Ludicidade / Emoção	diversão, competição, emoção, energia

Fonte: Elaboração própria.

No plano lexical, os seis projetos padronizados associam-se a uma economia cognitiva de facilitação: facilidade, praticidade, organização e inovação, ao passo que o Kahoot concentra termos de natureza lúdico-competitiva: diversão, competição, emoção e energia.

Essa forte associação lexical aos termos “facilidade” e “praticidade” exige uma leitura crítica sob o aporte de Salomon, Perkins e Globerson (1991) sobre os efeitos das tecnologias na cognição. Os autores chamam a atenção para o risco de a ferramenta ser percebida apenas como um “atalho” que reduz o esforço necessário para aprender.

A verdadeira utilidade pedagógica da tecnologia ocorre quando ela atua como “parceira intelectual”, reorganizando o pensamento, e não quando meramente elimina o trabalho cognitivo do

estudante, o que reforça a necessidade de a assessoria orientar os docentes para desenharem atividades desafiadoras, e não apenas confortáveis. A representação-síntese reitera, assim, a mesma clivagem já observada no eixo do afeto, reforçando a singularidade do caso Kahoot no conjunto.

Relações entre os eixos

A leitura isolada dos eixos anteriores é insuficiente para explicar os resultados. O cruzamento entre o afeto predominante (Eixo 2) e o grau de motivação (Eixo 1), no nível individual, revela um padrão que a análise agregada ocultava. A Tabela 7 apresenta esse cruzamento.

Tabela 7 — Distribuição dos estudantes segundo afeto predominante e grau de motivação (seis projetos padronizados)

Afeto predominante	Motiv. alta	Motiv. parcial	Sem/negativa	Total	% alta
Curiosidade	21	35	8	64	32,8%
Empolgação	12	1	0	13	92,3%
Confiança	6	5	1	12	50,0%
Motivação (menção literal)	2	1	1	4	50,0%
Surpresa	0	2	1	3	0,0%
Frustração	0	0	2	2	0,0%
Total	41	44	13	98	41,8%

Nota: Base de 98 respondentes correspondentes aos seis projetos padronizados. O projeto Kahoot não integra a tabela por ausência de item fechado de afeto.

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que a curiosidade, embora largamente predominante (64 menções), converte-se em motivação alta em apenas 32,8% dos casos, concentrando-se na faixa de motivação parcial. A empolgação, ao contrário, é rara (13 menções), mas converte-se em motivação alta em 92,3%

dos casos. Confirma-se, ainda, a coerência interna dos dados negativos: as duas únicas menções à frustração correspondem exatamente a dois dos estudantes que não relataram motivação, o que reforça a validade do instrumento.

O segundo cruzamento relaciona o grau de motivação (Eixo 1) à família pedagógica da ferramenta, definida a partir do aspecto valorizado (Eixo 3). A Tabela 8 apresenta o resultado.

Tabela 8 — Grau de motivação segundo família pedagógica da ferramenta

Família	Ferramenta(s)	Alta	Parcial	Sem/neg.	n	% alta
Autonomia	Clickideia	9	5	0	14	64,3%
Colaborativa	Padlet	13	13	3	29	44,8%
Mídia interativa	Edpuzzle, ThingLink	14	13	7	34	41,2%
Cognitiva/IA	ChatGPT	5	13	3	21	23,8%

Nota: Ordenação decrescente por percentual de motivação alta. A leitura por “algum aumento de motivação” comprime todos os valores entre 76% e 100% e não discrimina as famílias; a decomposição entre motivação alta e parcial é o que revela a hierarquia.

Fonte: Elaboração própria.

Quando se considera apenas o percentual de motivação alta, as famílias pedagógicas ordenam-se de modo nítido: autonomia (Clickideia, 64,3%), colaboração (Padlet, 44,8%), mídia interativa (Edpuzzle e ThingLink, 41,2%) e cognitiva/IA (ChatGPT, 23,8%). O ChatGPT, ferramenta de maior prestígio no debate contemporâneo, foi a que menos gerou motivação alta.

Uma interpretação possível para o menor percentual de motivação alta no ChatGPT é que a facilitação proporcionada pela ferramenta pode ter reduzido o desafio percebido, levando alguns alunos a um envolvimento mais passivo, fenômeno caracterizado na literatura como descarregamento cognitivo (cognitive offloading, Risko; Gilbert, 2016).

Contudo, essa hipótese necessita de verificação com dados qualitativos sobre o modo de uso, algo que não foi coletado neste estudo. Alternativamente, a natureza da atividade (pesquisa orientada)

pode ter sido menos envolvente do que as dinâmicas colaborativas ou autônomas de outros projetos.

Discussão dos resultados

Os resultados dialogam com a literatura sobre cocriação na medida em que confirmam a tese de Bovill (2020b) e de Kaminskiene et al. (2020b) de que o planejamento colaborativo fortalece o engajamento e opera, simultaneamente, como espaço de desenvolvimento profissional docente. Os dados aqui apresentados, contudo, permitem avançar um argumento adicional, que constitui a principal contribuição deste trabalho.

A análise relacional impõe uma correção à hipótese inicial de complementaridade estratégica entre as ferramentas. Não se observou complementaridade afetiva: a curiosidade predominou de forma transversal em todos os projetos padronizados, mas sim uma hierarquia na conversão desse interesse inicial em motivação efetiva.

Os resultados sugerem que o afeto mais frequente, a curiosidade, não se converteu automaticamente em motivação alta na maioria dos casos (apenas 32,8% dos curiosos relataram motivação alta). Já a empolgação, embora rara, esteve associada a uma alta proporção de motivação alta (92,3%). Isso indica que a qualidade do afeto importa, mas não permite afirmar que curiosidade seja intrinsecamente ‘baixa potência’ ou que empolgação seja sempre superior. É possível que a curiosidade, quando apoiada por um desenho pedagógico que a prolongue, possa também gerar motivação sustentada, hipótese que este estudo não testou diretamente.

Essa leitura é coerente com a indissociabilidade entre emoção e cognição defendida por Immordino-Yang e Damásio (2007): despertar interesse pelo conteúdo e mobilizar disposição para aprender são processos correlatos, mas não equivalentes.

Essa diferenciação conceitual é balizada pela teoria da curiosidade epistêmica formulada por Berlyne (1960). O autor conceitua a curiosidade epistêmica como um impulso motivacional provocado pela novidade ou pelo conflito conceptual, capaz de direcionar a atenção inicial do sujeito.

No entanto, Berlyne (1960) assevera que a curiosidade, por si só, não sustenta a continuidade do interesse. Quando não é acompanhada por uma ação pedagógica intencional e bem estruturada, ela tende a arrefecer à medida que o efeito da novidade se enfraquece. Esse mecanismo ajuda a explicar por que a curiosidade apresentou alta frequência, mas se converteu em baixos níveis de motivação.

Logo, é possível depreender que sem um desenho pedagógico autoral que transforme a curiosidade inicial em participação ativa, o interesse permanece restrito ao impacto momentâneo do estímulo, sem se consolidar como engajamento na aprendizagem.

O ponto decisivo é que essa hierarquia motivacional não se explica pela natureza técnica das ferramentas. Se afetos semelhantes produziram graus de motivação sistematicamente distintos conforme a família pedagógica, então o fator determinante não reside no recurso digital, mas no arranjo pedagógico em que ele foi inserido, isto é, na mediação exercida pela assessoria.

Cada etapa do protocolo de cocriação, mapeamento de desafios, definição de perfil e envolvimento, funcionou como filtro pedagógico entre a tecnologia disponível e a necessidade real da turma. Sem esse filtro, a escolha da ferramenta tenderia a ser guiada por critérios de novidade ou de disponibilidade, e não por adequação didática.

Reformula-se, assim, o mérito da mediação: ele não está em gerar curiosidade, que qualquer novidade tecnológica produz, mas em converter curiosidade em disposição efetiva para aprender. As famílias pedagógicas de maior motivação alta, autonomia e colaboração, são precisamente aquelas em que o desenho da atividade, e não o apelo tecnológico, ocupa o primeiro plano.

Essa gradação de eficácia pedagógica entre as famílias de ferramentas encontra respaldo teórico no modelo SAMR de Puentedura (2006). O autor assinala que a integração das tecnologias transita por quatro níveis: Substituição, Aumento, Modificação e Redefinição. Enquanto ferramentas focadas unicamente na transmissão de mídias ou respostas prontas tendem a atuar nos níveis iniciais (substituindo ou apenas aumentando recursos tradicionais), os arranjos focados em autoria e colaboração alcançam os níveis de modificação e redefinição, “reestruturando significativamente as tarefas de aprendizagem e permitindo a criação de novas práticas pedagógicas anteriormente

inconcebíveis”, conforme estudos de Puentedura (2006, p. 2, tradução nossa).

É essa transição para os níveis superiores do modelo que justifica o maior percentual de motivação alta observado nos projetos centrados na autonomia e na colaboração.

Essa leitura converge com a concepção de Nóvoa (2017) e de Tardif (2014) sobre a formação docente como processo relacional e contínuo, e não como capacitação pontual no uso de ferramentas. Do ponto de vista da gestão educacional, o achado sugere que investimentos em tecnologia tendem a produzir resultados limitados quando desacompanhados de estruturas de assessoria capazes de sustentar, ao longo do tempo, o diálogo entre professores e recursos digitais.

Quatro limitações merecem destaque. Em primeiro lugar, o critério de seleção das escolas, por conveniência, priorizando unidades próximas à 9ª DIREC e com equipes já favoráveis à inovação, limita a generalização dos resultados para contextos com menor disposição inicial dos docentes ou maior distância logística.

Em segundo lugar, a instabilidade de conexão à internet constituiu obstáculo recorrente à execução de atividades que dependiam de acesso simultâneo de toda a turma, exigindo adaptações no formato das atividades planejadas. Em terceiro lugar, a concorrência de agenda entre os encontros de cocriação e eventos escolares dificultou, em determinados períodos, a realização dos encontros na periodicidade planejada.

Em quarto lugar, o instrumento de coleta não foi idêntico entre os sete projetos: seis utilizaram itens fechados para emoção, motivação e aspectos valorizados, ao passo que o Kahoot empregou majoritariamente questões abertas. Essa heterogeneidade impede a comparação estatística direta entre todos os projetos e conduziu ao tratamento do Kahoot como caso qualitativo embutido. Acrescente-se que a dimensão das subamostras confere aos cruzamentos apresentados caráter exploratório e descritivo, sem suporte para testes de significância; os padrões identificados devem ser lidos como tendências a investigar, e não como associações estatisticamente comprovadas.

Considerações finais

A experiência relatada demonstra que a cocriação pedagógica, quando estruturada em protocolo replicável de mapeamento, definição de perfil e envolvimento, é capaz de aproximar a assessoria da realidade concreta da escola e de produzir projetos didáticos alinhados às necessidades reais dos estudantes. Os sete projetos confirmam que não existe uma tecnologia pedagogicamente superior às demais, mas usos contextualizados e criticamente mediados.

O principal argumento sustentado neste artigo ultrapassa a constatação sobre as ferramentas. A análise relacional evidenciou que a diversidade de recursos não gerou diferenciação afetiva, mas uma hierarquia na conversão do interesse em motivação efetiva, hierarquia que se explica pelo arranjo pedagógico, e não pela tecnologia. Reforça-se, assim, a tese de que a integração de tecnologias digitais ao planejamento docente na escola pública não se sustenta como iniciativa isolada do professor, dependendo estruturalmente da mediação de um profissional com letramento pedagógico e tecnológico.

Essa constatação tem implicações diretas para a política educacional, ao sugerir que a formação continuada em tecnologias educacionais deveria estar acompanhada da estruturação de funções de assessoria pedagógica permanente, e não restrita a capacitações pontuais.

Como desdobramento, propõe-se a replicação da metodologia de cocriação em outras escolas da 9ª DIREC, a sistematização das experiências em material de apoio à rede e a oferta de formação continuada voltada à cocriação e ao uso pedagógico de tecnologias digitais. Recomenda-se, ainda, a padronização integral dos instrumentos de coleta em estudos futuros, de modo a permitir a verificação inferencial das tendências aqui identificadas em caráter exploratório.

Referências

ALARCÃO, I. Escola reflexiva e supervisão: uma escola em desenvolvimento e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERLYNE, D. E. Conflict, arousal, and curiosity. New York: McGraw-Hill, 1960.

BOVILL, C. Co-creating learning and teaching: towards relational pedagogy in higher education. Critical Publishing, 2020a.

BOVILL, C. Co-creation in learning and teaching: the case for a whole-class approach in higher education. Higher Education, v. 79, n. 6, p. 1023-1037, 2020b.

DAMÁSIO, A. R. O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, v. 11, n. 4, p. 227-268, 2000.

DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE, 15., 2011, Tampere. Proceedings... Tampere: ACM, 2011. p. 9-15.

FERREIRA, V. A prática colaborativa: tradição e contemporaneidade. In: E-SCIENCE e políticas públicas para ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 57-75

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HIDI, S.; RENNINGER, K. A. The four-phase model of interest development. Educational Psychologist, v. 41, n. 2, p. 111-127, 2006.

IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IMMORDINO-YANG, M. H.; DAMÁSIO, A. We feel, therefore we learn: the relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, v. 1, n. 1, p. 3-10, 2007.

KAMINSKIENE, L. et al. Collaborative design of learning as a pathway for teacher professional development. *Education Sciences*, v. 10, n. 11, p. 320, 2020a.

KAMINSKIENE, L. et al. The impact of co-creation in teacher education. *European Journal of Teacher Education*, v. 43, n. 4, p. 523-541, 2020b.

KENSKI, V. M. *Tecnologias e ensino: presencial e a distância*. Campinas: Papirus, 2003.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 1-25.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo ecossistema de aprendizagem em ecossistemas digitais de inovação. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 20, n. 66, p. 835-856, jul./set. 2020.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, out./dez. 2017.

PUENTEDURA, R. R. Transformation, technology, and leadership. 2006. Disponível em: <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>. Acesso em: 15 mar. 2025.

RISKO, E. F.; GILBERT, S. J. Cognitive offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, v. 20, n. 9, p. 676-688, 2016.

SALOMON, G.; PERKINS, D. N.; GLOBERSON, T. Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, v. 20, n. 3, p. 2-9, 1991.

SILVA, M. *Sala de aula interativa: a pedagogia da comunicação na era da cibercultura*. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

THURLER, M. G. Inovar no interior da escola. Porto Alegre: Artmed, 2001.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.