



**VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública**

ISSN: 2594-5688

Sociedade Brasileira de Administração Pública

**ARTIGO**

**METODOLOGIAS ATIVAS E TRANSFORMAÇÃO  
DIGITALREFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS DISRUPTIVAS NA  
EDUCAÇÃO**

**RODRIGO GUERRA GARCIA**

**GT 7 EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO E COMPETÊNCIAS EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública, Brasília/DF, 3 a 5 de novembro de 2021.  
Sociedade Brasileira de Administração Pública (SBAP)  
Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP)  
Brasil

Disponível em: <https://sbap.org.br/>

# METODOLOGIAS ATIVAS E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: REFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS DISRUPTIVAS NA EDUCAÇÃO

## RESUMO

O estudo tem por objetivo trazer reflexões sobre práticas disruptivas nos processos de ensino e aprendizagem e investigar se tais métodos estão em consonância com as diretrizes normativas educacionais. A partir da pesquisa bibliográfica foram selecionados 51 artigos sobre metodologias ativas e transformação digital no contexto da educação. Constatou-se como objetivo verificar as possíveis soluções adotadas para a continuidade das atividades escolares no período de pandemia. A implantação do ensino remoto emergencial tornou-se um grande laboratório de experimentação, envolvendo o uso de novas soluções de ensino e de plataformas para a construção de rotinas pedagógicas mais flexíveis para a transmissão do conhecimento. As metodologias ativas tornaram-se uma tendência para inovação educacional e uma alternativa eficiente nos processos de ensino e aprendizagem. Como resultado, o artigo apresentou reflexões decorrentes do processo de Transformação Digital e dos métodos inovativos, destacando, o *Lean Education*, o *Design Thinking* e a gamificação.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas. Inovação educacional. Transformação Digital. *Design Thinking*. Gamificação.

## 1 Introdução

As políticas públicas educacionais estão sendo impulsionadas pelas novas possibilidades advindas do uso das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), remodelando as atividades pedagógicas, além de possibilitar mais dinamismo e efetividade nos processos de aprendizagem. Ademais, o cenário de inovação tecnológica foi impulsionado em razão da pandemia da Covid-19, que exigiu mudanças rápidas em diversos setores, inclusive na política pública educacional, no sentido de conferir maior agilidade governamental para a prestação de serviço público.

No âmbito da Administração Pública, existem algumas iniciativas normativas que já contemplam verdadeiros espaços de experimentação e fomento às práticas inovadoras. Recentemente, o próprio legislador trouxe a previsão do laboratório de inovação definido como um espaço aberto à participação e à colaboração da sociedade para o desenvolvimento de ideias, de ferramentas e de métodos inovadores para a gestão pública, a prestação de serviços públicos e a participação do cidadão para o exercício do controle sobre a administração pública<sup>1</sup>.

Portanto, além do Plano Nacional de Educação previsto na Lei 13.005/14, recentemente a Lei 14.129/21 não apenas conceituou, como também elencou diretrizes acerca do laboratório de inovação (art. 45) no setor público, inserindo um dispositivo que prevê o fomento à inovação

---

<sup>1</sup> Cf. art. 1 da Lei 14.029/21.

de ideias, ao uso de ferramentas e de métodos capazes de conferir agilidade à gestão governamental.

É nesse sentido que o presente estudo se propõe a investigar e identificar as principais práticas pedagógicas disruptivas utilizadas em instituições educacionais no contexto da transformação digital, em consonância com as diretrizes normativas que fomentam um ecossistema de inovação na rede escolar. As reflexões trazidas têm por propósito estimular o debate e fomentar práticas inovativas que possam contribuir para melhorar os indicadores de mensuração da qualidade no ensino.

## **2 Metodologia**

O estudo se propõe a realizar uma análise da literatura sobre metodologias ativas e transformação digital no contexto da educação como aceleradores de inovação contínua e práticas pedagógicas disruptivas. Além disso, a pesquisa pretende identificar facilitadores normativos que propiciam um ecossistema de inovação nas escolas. Para atingir esse objetivo foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre estudos relacionados ao tema e consultas de documentos institucionais, leis e atos normativos. A pesquisa se concentrou em artigos que abordavam as temáticas existentes nas seguintes bases de conhecimento: Portal Periódicos Capes e Google Acadêmico. Para obtenção das publicações, foram utilizadas as seguintes combinações com as palavras-chave no campo de busca das bases selecionadas: 1. “metodologias ativas” or “transformação digital” and “educação” or “inovação educacional”; 2. “metodologias ativas” and “gamificação” or “jogos educacionais”; 3. “metodologias ativas” or “inovação educacional” and “design thinking”; 4. “metodologias ativas” and “ensino remoto” or “tecnologia educacional”.

Foram recuperados 595 documentos. Como critério de inclusão e exclusão, adotou-se: (a) Selecionar artigos que contivessem, no título, no resumo, nas palavras-chave ou no corpo do texto, os termos desta pesquisa; (b) Artigos com texto completos, gratuitos e disponíveis por meio do acesso CAPES e Download pelo Google Scholar®; (c) Línguas: inglês, espanhol e português; (d) publicados no período entre 2010 e 2021.

Foi realizada nova filtragem, tendo sido selecionados aqueles que contivessem aderência ao tema de pesquisa. Ao realizar essa filtragem, restaram 51 artigos. Foi elaborada uma matriz de síntese para organização das informações e dos conhecimentos que foram extraídos dos estudos selecionados. Posteriormente, foram feitas a comparação e interpretação dos conhecimentos apresentados nos textos analisados na pesquisa bibliográfica.

### **3 O contexto das políticas públicas educacionais sob o panorama do isolamento social em razão da pandemia da Covid-19**

O cenário educacional brasileiro vivencia um momento desafiador e de extrema incerteza, em que medidas alternativas são necessárias para continuidade das atividades pedagógicas. As escolas vivem um dilema diante da pandemia, em que se discutem os riscos do aumento de transmissão do vírus com a reabertura das aulas presenciais, assim como os possíveis impactos psicológicos, sociais e educacionais com a manutenção do ensino remoto emergencial.

Uma parcela significativa de alunos já estava desconectada com métodos aplicados pelas instituições educacionais antes da pandemia, sobretudo, no sistema público de ensino, cuja prática pedagógica ainda está direcionada predominantemente para o modelo centrado na transmissão do conhecimento pela figura do professor, com uso de aulas expositivas, palestras e memorizações como formas de compartilhamento de conhecimento. Tais fatores contribuíram para o baixo engajamento dos alunos e para a queda da qualidade do ensino ao longo dos anos.

A incorporação das novas tecnologias na educação ainda é muito incipiente quando comparada a diversos segmentos corporativos, razão atribuída pela complexidade dos elementos deste ecossistema como alunos, professores, administração pública, entre outros (PERELMUTER, 2019).

De acordo com os dados do monitoramento do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2019), a Meta 5 estabelece indicadores para a mensuração do quantitativo de estudantes com proficiência insuficiente em leitura, escrita e matemática, cujos resultados apontam a deficiência no processo de aprendizagem, de acordo com os percentuais 22,2% para a leitura, 34,5% para a escrita e 57,1% para a matemática.

A Meta 7 do Plano Nacional de Educação trata mais especificamente da qualidade da Educação Básica/IDEB e tem por objetivo estimular o fomento da qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb: 6,0 nos anos iniciais do ensino fundamental; 5,5 nos anos finais do ensino fundamental; 5,2 no ensino médio (BRASIL, 2019). O que se constata, no entanto, é que as médias obtidas no Ideb ainda estão aquém das metas propostas, evidenciando a baixa no processo de aprendizagem.

Ainda que o cenário da política educacional apresente uma fotografia negativa, estudos sobre inovação educacional têm alcançado novos patamares a partir das possibilidades advindas da tecnologia. O impacto da inovação nas escolas é percebido pela sociedade do conhecimento

como um dos fatores estruturantes de novas organizações pedagógicas, não apenas porque a tecnologia acopla-se ao processo de aprendizagem, mas também porque altera a forma de transferência do conhecimento compartilhado e de sua retenção e absorção pelos alunos e docentes.

A revolução digital já estava ocorrendo nas organizações e foi intensificada na pandemia da Covid-19, promovendo mudanças disruptivas sobre formas de interação entre os diversos setores produtivos da economia.

Os desafios pedagógicos são imensos, os professores em um curto espaço de tempo, precisam repensar novas estratégias, reaprender formas alternativas de acesso aos estudantes, encaminhar atividades e buscar um acompanhamento mais personalizado de cada aluno (CASTAMAN; RODRIGUES, 2020).

Em face dessa realidade, as instituições escolares, impulsionadas pelo senso de urgência, recorreram ao ensino remoto emergencial (ERE) como principal ação estratégica para gestão de crise que permitisse a continuidade do funcionamento das atividades escolares. O ERE é uma mudança temporária da entrega de instruções para um modo de entrega alternativo devido às circunstâncias de crise. Envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas para instrução ou educação que, de outra forma, seriam ministradas presencialmente ou como cursos combinados ou híbridos e que retornarão a esse formato assim que a crise ou emergência tenha diminuído (HODGES *et al.*, 2020).

Ou seja, o grau de habilidade do professor em adotar tais recursos é determinante para a variabilidade das práticas e estratégias pedagógicas orientadas para criação de um ambiente de criatividade e inovação. Não obstante, o uso desse método favorece o uso de plataformas de ensino que permitem a incorporação de recursos auxiliares, a disseminação de conteúdos educacionais em aulas estruturados por perfis em ambientes virtuais controlados por login e senhas (GARCIA *et al.*, 2020).

Deve-se salientar objetivos de aprendizagem e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em se que faz menção à importância da inovação e das novas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem. Assim, ainda que as novas tecnologias estejam no cotidiano da população e sejam utilizadas em diversas áreas do conhecimento, sua incorporação no processo regular de aprendizagem depende da coexistência de uma série de outros elementos, como a qualificação dos professores e o acesso da comunidade escolar para esses recursos tecnológicos.

Nesses termos, quando a educação é associada às TICs surgem novas alternativas para construção de rotinas pedagógicas mais flexíveis, e com a elaboração de projetos didáticos que

proporcionem aos alunos experiências significativas, aprimorando a aplicabilidade de conteúdos e processos de aprendizagens mais efetivos (REZENDE *et al.*, 2021).

Por todos esses aspectos, torna-se fundamental promover a transição do ERE para uma educação digital orientada para metodologias ativas em que o aluno assume o papel de protagonista na construção do conhecimento no seu processo de aprendizagem.

### **3.1 Transformação Digital**

O cenário atual atinge diretamente o processo de Transformação Digital (TD) das organizações, rompendo paradigmas, quebrando barreiras e promovendo mudanças nos diversos setores e segmentos da economia. No contexto da educação, a TD não é um projeto para aquisição, desenvolvimento e implementação de tecnologias, nem a substituição de docentes por máquinas, mas de um repensar permanente dos processos de ensino-aprendizagem para que esses se tornem mais efetivos e criem valor para comunidade escolar.

O amplo repertório disponível das TICs possibilitam formas mais criativas e colaborativas de aprendizagens, tanto em relação às ações para formação docente quanto para a dinâmica da sala de aula. Os paradigmas da educação digital exigem uma abordagem interdisciplinar dos desafios, de modo a favorecer o engajamento dos atores envolvidos no ambiente escolar, e uma educação mais flexível baseada em tecnologias multimídias. Ou seja, a prática docente vinculada a ações contínuas de inovação e orientadas para criação e cocriação de conhecimentos.

Uma das tendências da TD para o contexto escolar é o ensino personalizado, considerando a capacidade das novas tecnologias em coletar dados e medir o desempenho dos alunos, assim como o feedback dos modelos de ensino, possibilitando, por meio de algoritmos, traçar um perfil individualizado de aprendizado e análises preditivas para atividades pedagógicas mais adequadas para um reforço sobre as dificuldades dos discentes.

Deve-se ter em conta que a educação digital propicia a geração coletiva de conhecimento, em que os envolvidos podem adicionar, manipular e retirar conteúdos, disseminar informações, fomentar construção de vínculos comunitários para troca de competências e saberes.

## **4 Laboratório de inovação e as metodologias ativas**

As estratégias previstas no anexo do PNE (Lei 13.005/14) elencam a inovação como estratégia para o alcance de algumas de suas metas, como a da alfabetização infantil, de jovens e adultos, em que o fomento ao desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas

pedagógicas inovadoras são previstas tanto para incrementar o processo de aprendizagem dos alunos quanto para melhorar a formação dos professores (Estratégias 5.4, 5.6, 9.9 do Anexo)

A inovação também está contemplada como estratégia para o aumento da qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, conforme consta na Meta 7. Além disso, no que se refere especificamente ao ensino superior, previsto na Meta 12, a inovação também se encontra relacionada à aquisição de competências de nível superior.

No mesmo sentido, a previsão de fomento ao laboratório de inovação também foi contemplada, recentemente, pelo legislador na Lei 14.029/21, não apenas trazendo a definição legal, mas também estabelecendo suas diretrizes. Pode-se elencar, conforme previsão legal no art. 45 que consta como bússola para o ecossistema de inovação: a colaboração interinstitucional e com a sociedade; a promoção e experimentação de tecnologias abertas e livres; o uso de práticas de desenvolvimento e prototipação de softwares e de métodos ágeis para formulação e implementação de políticas públicas; o foco na sociedade e no cidadão; o fomento à participação social e à transparência pública; o incentivo à inovação; o apoio ao empreendedorismo inovador e fomento ao ecossistema de inovação tecnológica direcionado ao setor público; o apoio a políticas públicas orientadas por dados e com base em evidências, a fim de subsidiar a tomada de decisão e de melhorar a gestão pública; o estímulo à participação de servidores, de estagiários e de colaboradores em suas atividades; e a difusão de conhecimento no âmbito da administração pública.

No cenário normativo de fomento à inovação, as metodologias ativas tornaram-se uma tendência para a incremento da qualidade educacional, sendo alternativas eficientes nos processos de ensino e aprendizagem. O uso de tais práticas disruptivas, além de propiciar ambientes mais colaborativos, qualifica a interação entre aluno-professor e aluno-aluno e potencializam o engajamento dos alunos nas práticas pedagógicas.

As metodologias ativas utilizam experiências reais e simuladas, por meio de atividades interativas de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões na busca de soluções de um determinado problema, promovendo uma reflexão sobre o papel de aluno e do professor nos processos de ensino aprendizagem (BEBEL, 2011; DIESEL *et al.*, 2017; LEITE, 2021).

Esse modelo se apresenta, portanto, como uma solução de aprendizagem mais interativa e eficaz para estudantes de diferentes níveis de capacidade e habilidade. O formato de aula reúne a praticidade de acesso a conteúdos e atividades em ambientes virtuais, assim como promove a troca de experiências e o contato próximo entre alunos e professores por meio de encontros presenciais e virtuais. O aluno é convidado a participar do processo de aprendizagem

em diferentes perspectivas, tais como professor, criador, jogador, decisor, entre outros (MATTAR, 2017).

Os modelos ativos comumente utilizados são: (i) sala de aula invertida, também conhecida como *flipped classroom*, no qual o aluno absorve o conteúdo pedagógico antes da aula e aplica os conceitos em sala de aula, tornando a aprendizagem dinâmica, interativa e inovadora (VALENTE, 2018); (ii) gamificação, na qual o ensino é baseado em jogos utilizando elementos de design para engajar pessoas, desenvolvendo aprendizado por meio da resolução de problemas oferecendo incentivos e recompensas (MENEZES, 2015); (iii) *design thinking*, no qual o ensino é baseado na prototipagem de soluções inovadoras para problemas com base nas necessidades dos participantes (SAMPAIO *et al.*, 2021); (iv) ensino híbrido, modalidade que combina práticas de ensino a distância e presencial, buscando flexibilizar o modo como ocorre o aprendizado, mediada por plataformas tecnológicas (MOREIRA; MONTEIRO, 2018).

Os métodos ativos consideram os recursos tecnológicos, a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de habilidades e competências para o aprimoramento das atividades pedagógicas. A participação ativa do aluno na aprendizagem promove uma postura mais autônoma e colaborativa, a partir de desafios reais (GARAFALO, 2018).

Alguns alunos assimilam melhor o conteúdo de forma mais auditiva e visual, outros são mais práticos e precisam interagir com a matéria para absorvê-la, e é por isso que as metodologias ativas trazem uma nova perspectiva aos métodos de ensino, considerando seus elementos que podem ser digitais, adaptativos, personalizados ou combinados. Outro fator existente é a possibilidade de intervenções em realidades específicas, desempenhando uma função significativa nos processos pedagógicos (SANTOS, 2017).

#### **4.1 Inovação por experimentação**

O progresso científico que vivemos promove uma difusão de recursos tecnológicos no cotidiano das pessoas, como inteligência artificial, smartphones, tablets, internet das coisas, impressão 3D, entre outros, de modo que nenhum campo do conhecimento deixará de sofrer impactos em razão da transformação digital (PERELMUTER, 2019).

Tradicionalmente, as organizações sempre conduziram a inovação com foco no produto acabado. Desse modo, desenvolviam, testavam e lançavam ideias baseando-se na análise, na intuição e na ascendência dos gestores que participavam do projeto. O feedback do mercado, em muitos casos, tendia entrar após o lançamento público (ROGERS, 2020) aumentando consideravelmente o risco de fracasso do projeto.

Na era digital, visando obter maior competitividade, as organizações orientam seus processos de inovação por meio da experimentação rápida e do aprendizado contínuo. Nesse sentido, inspirados pelo método *lean startup*, concentram esforços na identificação do problema, no desenvolvimento de ideias, na repetição reiterada de protótipos de viabilidade mínima testando pressupostos e lançando produtos com base na validação dos clientes (ROGERS, 2020).

Nessa direção também caminham as diretrizes para o laboratório de inovação no setor público, conforme estabelece o inciso III do art. 45 da Lei 14.129/21, preconizando métodos ágeis para formulação e implementação de políticas públicas. Em qualquer projeto de inovação, existe um risco significativo de fracasso, principalmente em um cenário de incerteza, de modo que a experimentação em ideias, ferramentas e métodos devem ser percebidos como um mecanismo de prototipagem com maior agilidade.

No âmbito da educação, a customização do conteúdo programático a ser ensinado no ritmo de cada estudante, a capacidade de auxiliar e avaliar processos de aprendizagens e a aptidão e “dependência” dos discentes (principalmente os da geração Z) em relação à tecnologia tornam a experimentação rápida uma ferramenta extremamente promissora para os próximos anos.

Os atores escolares dispõem de múltiplos espaços de experimentação por meio de seus próprios celulares, proporcionando diversas finalidades, entre elas o enriquecimento dos ambientes de aprendizagem por meio do uso da realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV), que são acessíveis em qualquer lugar. A sala de aula é forjada para um ecossistema de pesquisa, experimentação, debate, síntese em que o foco é a aprendizagem. Neste espaço “*maker*”, o aluno utiliza ferramentas de prototipagem rápida para desenvolver com autonomia sua própria aprendizagem, edifica seu conhecimento a partir de experiências que envolvem erros e ajustes contínuos e cria conexões com o mundo real (MORAN, 2018).

#### **4.1.1 *Lean Education***

No cenário de transformação digital, algumas instituições educacionais vêm adotando o método *Lean Education* (Educação Enxuta) como uma ferramenta para o aprimoramento dos processos internos. Esse método é caracterizado como um desdobramento dos métodos *Lean Thinking* (pensamento enxuto) e *Lean Startup* (Startup Enxuta), sendo aplicado na área da educação.

Tais métodos são inspirados no Modelo Toyota de Produção desenvolvido por Taiichi Ohno e Shigeo Shinngo, cujo foco é a melhoria contínua, eliminação de desperdícios e redução

de custos, promovendo aprimoramento dos processos e entrega de valor para os clientes de seus produtos e serviços (LEMAHIEU, 2016). A abordagem “*lean*” está ancorada nos eixos desenvolvimento de clientes, desenvolvimento ágil e plataforma tecnológica (RIES, 2012; BLANK, 2013). São utilizados como mecanismos estratégicos que sustentam o movimento de transformação organizacional voltada para inovação, flexibilidade e capacidade de se adaptar e responder rapidamente às mudanças.

Um sistema enxuto (processo) é composto por diversas ferramentas *lean* que alteram constantemente os parâmetros com intuito de melhorar a qualidade dos produtos e serviços. Cada ferramenta possui um arranjo interno, em que suas estratégias de aplicação e as conexões com outras ferramentas enxutas aprimoram o sistema enxuto (GADRE; CUDNEY; CORNS, 2011).

Em outros termos, essa abordagem cria e valida hipóteses, e os resultados positivos são incorporados pela organização para a melhoria dos processos internos ou para o desenvolvimento de produtos e serviços que melhor suprem as necessidades dos clientes.

Sob a perspectiva educacional, essa nova tendência permite que universidades, escolas e professores sejam similarmente eficazes nos processos de ensino-aprendizagem para todos os estudantes e mais eficientes na eliminação dos desperdícios na execução das atividades educacionais. O método *lean* é indicado para disciplinas como tecnologias, arte, matemática, ciências e engenharias, as quais, por vezes, apresentam maior dificuldade para contextualização de conceitos abstratos e a falta de engajamento do aluno (SANAHUJA, 2020).

Ao ser aplicado na educação, podemos observar algumas nuances nesse método em relação ao modelo corporativo. Ou seja, na educação enxuta o aluno é considerado um “cliente”, o conteúdo programático e as habilidades necessárias para transmissão do conhecimento são os “produtos”, e a ferramenta utilizada para ensinar pode ser compreendida como “processo” (SANAHUJA, 2020).

Alguns autores, como Gadre, Cudney e Corns (2011), destacam as vantagens do uso de plataformas para jogos de simulação que permitem a realização de experimentos aplicando conceitos enxutos como aceleradores dos processos de aprendizagens, dando ao aluno a oportunidade de vivenciar a pressão e os paradigmas encontrados pelos executivos nas tomadas de decisão em questões cruciais na organização. Acrescentam, ainda, que o uso pré-processadores de hipertexto e linguagens de consultas estruturadas podem tornar jogos de simulação em ferramentas de conhecimento mais eficazes (WAN, 2008; GADRE; CUDNEY; CORNS, 2011).

A metodologia *Lean Education* oferece uma série de técnicas que visam agilizar e dinamizar todo o funcionamento de uma escola, permitindo um enxugamento dos processos internos e promovendo uma maior eficiência em todas as áreas. Assim, funciona como um vetor de transformação do ambiente institucional, impulsionando um maior engajamento da comunidade escolar, em que o aluno é estimulado a desenvolver uma mentalidade empreendedora, de modo a exercer um papel de protagonista no seu processo de aprendizagem, com ênfase na resolução de problemas. Os alunos são instados a construir soluções criativas utilizando suas próprias descobertas.

#### **4.1.2 Design Thinking**

A metodologia *design thinking* (DT) se apresenta como uma alternativa alinhada com as propostas inovadoras e comprometidas para superação do ensino mecânico e descontextualizado (CONTRERAS; ZWIEREWICZ; VALLEJO, 2021), buscando gerar e aprimorar ideias, favorecendo o processo de solução dos desafios cotidianos com criatividade e de forma colaborativa (BACHICH; MORAN, 2018).

De acordo com Gonsales (2017), a tradução da metodologia alude ao design do pensar ou ao pensamento de design e propõe um novo modo de abordar os processos de ensino-aprendizagem considerando a mutabilidade da realidade e o impacto das mudanças nas pessoas.

O DT é uma metodologia utilizada para resolução dos problemas e tem como premissa o design centrado no aluno. No contexto da educação, é reconhecida como uma aprendizagem investigativa, que opera de maneira colaborativa, promove um redesenho das aulas e é caracterizado por cinco etapas: descoberta; interpretação; ideação; experimentação; evolução (GARAFALO, 2018).

A finalidade do DT não é sanar os problemas por meio de respostas finais pré-determinadas e um caminho perfeito a ser trilhado, mas ter em conta que com a ocorrência de erros, os esses possam ser corrigidos (NELSON; STOLTERMAN, 2003).

Tal metodologia tem se mostrado fundamental na estruturação de guias de aprendizagem colaborativa que projetam atividades significativas, alto engajamento (MORAN, 2015) que se beneficia do conhecimento tácito das pessoas no processo inovador do trabalho em equipe, à procura de soluções inovadoras para problemas como o foco na percepção, nas necessidades e nos comportamentos dos clientes (PILLON; TECHIO; SOUZA; ULBRICHT, 2019).

Ademais, o DT pode ser utilizado em diversas áreas do conhecimento, já que possibilita que o estudante aprofunde seu aprendizado participando ativamente do processo de construção

do conhecimento, ao produzir conteúdos, opinar e resolver problemas concretos (GARAFALO, 2018).

Portanto, o DT surge como uma possibilidade para a educação, oferecendo condições para o mapeamento de experiências culturais, valores, crenças e mapas mentais dos participantes com propósito de ampliar o conhecimento, além de gerar alternativas e soluções para questões vinculadas ao processo de aprendizagem (CONTRERAS; ZWIEKEWICZ; VALLEJO, 2021).

Nesse horizonte, tem-se que as práticas de experimentação evidenciam a necessidade de utilização das tecnologias nos projetos pedagógicos para implantação de uma cultura digital nas escolas e em consonância com às estratégias do PNE e com as diretrizes de inovação direcionadas para o setor público.

### **4.1.3 Gamificação**

A gamificação é uma técnica das metodologias ativas utilizadas para inovação educacional que vem ganhando espaço nas escolas. Essa ferramenta associa soluções de tecnológicas e propostas de atividades que estimulam a ludicidade e a interatividade por meio de jogos educativos, promovendo aprendizagens significativas para os alunos.

Moran (2018) caracteriza a gamificação como aulas roteirizadas que utilizam linguagem de jogos e importantes estratégias de encantamento e motivação para uma aprendizagem mais célere e próxima da vida real.

Os jogos educativos permitem ao estudante vivenciar aspectos do cotidiano do mundo real em um ambiente ficcional controlado e estimula seu protagonismo na tomada de decisões rápidas e no gerenciamento de riscos para solução de problemas pedagógicos. Além disso, tais técnicas são comumente utilizadas para transformação de padrões de comportamento por meio do trabalho de equipe e interação na busca da construção do conhecimento visando aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem (VALENTIM *et al.*, 2019).

Uma poderosa combinação que deve modificar o modo como ensinamos, treinamos, aprendemos é a fusão da RA com o conceito de *gamification*. A RA amplia a interação, pode dar maior profundidade às propostas gamificadas e potencializa, assim, o aprendizado por meio de estratégias pedagógicas imersivas em ambientes digitais híbridos (CAROLEI; TORI, 2014). Os autores sugerem ainda que a utilização da RA na gamificação pode criar experiências intensas, expandir percepções e uma postura mais autônoma do aluno e favorecer, desse modo, a implantação de metodologias ativas nos processos de inovação educacional.

## 5 Conclusão

Os resultados do monitoramento das metas do Plano Nacional de Educação revelaram-se aquém dos desejáveis para o desenvolvimento do país, o que evidencia a necessidade de repensar a política pública educacional, a partir de práticas pedagógicas disruptivas.

O fomento à inovação no setor público está contemplado pelo próprio PNE (Lei 13.005/14) e, mais recentemente, pelas diretrizes do Governo Digital preconizadas na Lei 14.029/21. A adoção de métodos ágeis estimulados em ambiente de experimentação, no âmbito da Administração Pública, repercute em todas os setores, sobretudo no ambiente educacional, em que o conhecimento é tido como elemento primordial e estruturante de novas organizações pedagógicas.

O ensino remoto emergencial (ERE) facilitou esse grande laboratório de experimentação, ao envolver o uso de novas soluções de ensino, assim como a utilização de plataformas que permitiram a incorporação de recursos auxiliares.

As metodologias ativas tornaram-se, desse modo, uma tendência para a inovação educacional e uma alternativa eficiente nos processos de ensino e aprendizagem, propiciando ambientes mais colaborativos, qualificando a interação e potencializando o engajamento dos alunos nas práticas pedagógicas. A participação ativa do aluno no processo de aprendizagem estimula uma postura mais autônoma e colaborativa e o engaja para a solução de problemas reais.

Desse modo, o artigo buscou suscitar e trazer reflexões sobre práticas disruptivas na educação, por meio de metodologias inovativas, destacando o *Lean Education*, o *Design Thinking* e a Gamificação. Nessa perspectiva, o processo de Transformação Digital (TD) exige um repensar permanente das atividades pedagógicas a fim de propiciar uma cultura de inovação nas escolas para melhoria da qualidade do ensino.

### Referências bibliográficas

BEBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BLANK S. Why the lean start-up changes everything. *Harvard business Review*, Canadá: mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p.

BRASIL. Presidência da República. Ministério da Educação. *Plano nacional de educação*. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. Brasília: MEC/ SASE, 2014.

BRASIL. Ministério da educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada*. Conselho nacional de educação. Conselho pleno. Brasília: resolução nº 2, de 1º de julho de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 2017.

CAROLEI, P; TORI R. Gamificação aumentada: explorando a realidade aumentada em atividades lúdicas de aprendizagem. *TECCOGS: revista digital de tecnologias cognitivas*, Perdizes, n. 9, jun./dez. 2014.

CASTAMAN, AS; RODRIGUES, RA. *Educação a Distância na crise COVID – 19: um relato de experiência*. Research, Society and Development, v. 9, n. 6, e180963699, 2020.

CONTRERAS F.; ZWIEREWICZ, M.; VALLEJO, A. Contribuições do *design thinking* para a aprendizagem na educação básica. *Textura: Revista de Educação e Letras*, 2021.

DIESEL, Aline *et al.* Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica, *Revista Thema*, vol. 14, 2017.

FELDER, R.; SPURLIN, J. Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International Journal of Engineering Education*, v. 21, n. 1, p. 103-112, 2005. Disponível em: [https://wss.apan.org/jko/mls/Learning%20Content/ILS\\_Validation\(IJEE\).pdf](https://wss.apan.org/jko/mls/Learning%20Content/ILS_Validation(IJEE).pdf). Acesso em: 10 jul. 2021.

GADRE A.; CUDNEY, E; CORNS S., Ph.D. Model Development of a Virtual Learning Environment to Enhance Lean Education. *Conference Organized by Missouri University of Science and Technology*, 2011.

GAO, Fei.; LI, Meng; CLARKE, Steve. Knowledge, management, and knowledge management in business operations. *Journal of Knowledge Management*, v. 12, n. 2, p. 3-17, 2008.

GARAFALO, Debora. *Design Thinking: o que é e usar em sala de aula*. Nova escola. Ago. 2018. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/12457/design-thinking-o-que-e-e-como-usarem-sala-de-aula>. Acesso em 14 jul. 2021.

GARCIA, T. C. M.; MORAIS, I. R. D.; ZAROS, L. G.; RÊGO, M. C. F. D. Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas. Disponível em: de [https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/29767/1/ENSINO%20REMOTO%20EMERGENCIAL\\_proposta\\_de\\_design\\_organizacao\\_aulas.pdf](https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/29767/1/ENSINO%20REMOTO%20EMERGENCIAL_proposta_de_design_organizacao_aulas.pdf). Acesso em: 20 maio 2021.

GONSALES, Priscila. *Design Thinking e a ritualização de boas práticas educativas*. São Paulo: Instituto Educadigital, 2017.

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb; TRUST, Torrey; BOND, Bond. *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remoteteaching-and-online-learning>. Acesso em: 12 jul. 2021.

LEITE, B. *Tecnologias digitais e metodologias ativas: quais são conhecidas pelos professores e quais são possíveis na educação?* 2021.

LEMAHIEU J., 2016. Techno-typologische analyse van het lithisch ensemble van de Steenberg te Bekkevoort. Hernieuwd onderzoek naar de betekenis van prehistorische oppervlaktesites in het Hageland. Bachelorpaper, Vrije Universiteit Brussel, Brussel.

LOPES, Luana Monique Delgado *et al.* Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: uma revisão sistemática. *Educação em Revista*, [s.l.], v. 35, p.1-33, 14 mar. 2019.

FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698197403>. Acesso em: 15 jul. 2021.

MATTAR, J. *Metodologias ativas para a educação presencial, blen-ded e a distância*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MENEZES, G. *Gamificação no contexto da experiência do usuário: estudo da relação dos elementos de game com a experiência do usuário*. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão. Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, Florianópolis, 2015.

MOREIRA, J. A.; MONTEIRO, A. Blended learning. In: MILL, D. (org.). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação à distância*. Campinas: Papirus. 2018.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, José Manuel. Educação híbrida: um conceito chave para a educação, hoje. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, e-PUB, 2015.

NUZZI, R. Lean Education. *Gestão Empresarial Estratégica*, pub. 5 set. 2017. Disponível em: <https://www.ronaldonuzzi.com.br/?p=452>. Acesso em: 07 jul. 2021.

OLIVEIRA, Eva Aparecida. A técnica, a techné e a tecnologia. *Itinerarius Reflectionis*. v. II, n. 5, jul./dez. 2008. Disponível em: file:///C:/Users/Lenise%20Ortega/Downloads/20417-Texto%20do%20artigo-159247-1-10-20151015.pdf. Acesso em: 14 mar. 2021.

OLIVEIRA, R.; CORRÊA, Y.; MORÉS, A. Ensino remoto emergencial em tempos de covid19: formação docente e tecnologias digitais. *Revista Internacional de Formação de Professores*, Itapetininga, v. 5, n. e020028, p. 1-18, 2020.

PAIVA, M. R. F., PARENTE, J. R. F., BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE: Revista de Políticas Públicas*, v. 15, n. 2, 2016.

PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de Biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. *IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia*. Curitiba-PR. p. 1-9, 2009.

PERELMUTER, Guy. *Futuro presente: O mundo movido à tecnologia*. Jaguaré, SP: Companhia Editora Nacional, 2019.

PILLON, Ana Elisa *et al.* O Design Thinking como ferramenta ativa na educação em uma instituição de ensino do Sul do País. *Série Educar*, Tecnologia, v. 22, p. 1-10, 2019. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2019/anais/trabalhos/31407.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2020.

REZENDE, Sandro M.; GONÇALVES, Juanice D. B.; PINTO, Sergio C. C. S.; DELOU, Cristina M. C.. A Realidade Aumentada em Situações de Aprendizagem na Educação Básica: Uma Revisão de Literatura. In: Workshop sobre as implicações da computação na sociedade (WICS), 2. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 102-111. ISSN 2763-8707. DOI: <https://doi.org/10.5753/wics.2021.15968>.

RIES E. A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

- SAMPAIO, R.; MANCINI, M. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 11, n. 1, p. 83–89, 2007.
- SAMPAIO F, SEQUEIRA C, TEIXEIRA L. Impact of COVID-19 outbreak on nurses' mental health: a prospective cohort study. *Environ Res.* (2020) 194:110620. doi: 10.1016/j.envres.2020.110620.
- SANAHUJA, S. Towards Lean Teaching: Non-Value-Added Issues in Education. Department of Mathematics, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete, Spain; 2020.
- SANTOS, Geane Carneiro. *Uso pedagógico das TDIC: estudo de caso da formação continuada de professores em serviço, em uma escola municipal da zona leste de São Paulo*. 336 f. Orientadora: Lucila Maria Pesce de Oliveira – Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Paulo. Guarulhos, 2017.
- SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: Reflexões sobre formação continuada. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 5, n. 2, p. 150-188. 2012.
- SOUZA, S. *Educação e Empreendedorismo*. 2021. Disponível em: <http://gomining.com.br/educacao-e-empreendedorismo/>. Acesso em: 10 jun. 2021.
- STEFANELLO, L. *Transformação digital na educação: o que mudou após a pandemia?* (2021) Disponível em: <https://incuca.net/transformacao-digital-na-educacao-o-que-mudou-apos-a-pandemia/>. Acesso em: 14 mar. 2021.
- NELSON, Harold G.; STOLTERMAN, Erik. *The Design Way: Intentional Change in an Unpredictable World: Foundations and Fundamentals of Design Competence*. New Jersey: Educational Technology Publications, 2003.
- TORTORELLA G. L., MIORANDO R. F., FETTERMANN D. C. A relação entre métodos de ensino e estilos de aprendizagem lean manufacturing: uma pesquisa empírica sobre um curso de pós-graduação em engenharia de produção. *Rev. Produção Online*. Florianópolis, SC, v. 18, n. 1, p. 93-117, 2018.
- VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian; BACICH, L., MORAN, J. *Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- VALENTIM, Juliana Carvalho de Paiva et al. ConheceDOR: the development of a board game for modern pain education for patients with musculoskeletal pain. *BrJP* [online]. *BrJP*, v. 2, n. 2, p. 166-175, 2019. Available from: <<https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190030>>. Epub 19 June 2019. ISSN 2595-3192. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20190030>.
- WAN H., CHEN F. E SAYGIN C. Simulation and Training for Lean Implementation Using Web-BasedTecnologia. *International Journal of Services Operations and Informatics*, 2008.