



**O USO DO *GOOGLE FORMS* COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO
PROCESSO DE ENSINO DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: DESCRIÇÃO DE
UMA PROPOSTA**

**USING GOOGLE FORMS AS A FACILITATING TOOL IN THE TEACHING OF
PROBABILITY AND STATISTICS: A PEDAGOGICAL PROPOSAL**

**EL USO DE GOOGLE FORMS COMO HERRAMIENTA FACILITADORA EN LA
ENSEÑANZA DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA: UNA
PROPUESTA PEDAGÓGICA**

Andrielly Costa Queiroz dos Santos*  

Arthur Gonçalves Machado Júnior**  

José Ricardo da Silva Alencar***  

RESUMO

Este artigo aborda o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino da Matemática, com ênfase na ferramenta *Google Forms* como recurso facilitador para o ensino de Estatística e Probabilidade no 8º ano do Ensino Fundamental. O objetivo é apresentar e analisar uma proposta pedagógica que articula o uso de tecnologias digitais ao desenvolvimento de competências investigativas, críticas e cidadãs, por meio de uma abordagem fundamentada na Teoria da Prática Reflexiva. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, realizada em contexto real de sala de aula, com base em um produto educacional desenvolvido no âmbito de um Mestrado Profissional em Ensino. A proposta consistiu em uma sequência didática de oito aulas, integrando o uso do *Google Forms* à coleta, análise e interpretação de dados, com articulação aos temas geradores e ao ODS 8, “Trabalho Decente e Crescimento Econômico”. Os resultados demonstraram que o uso intencional das TDIC, aliado à reflexão docente contínua, promoveu maior engajamento discente, ampliação da autonomia dos alunos e aprendizagem contextualizada dos conteúdos estatísticos. Conclui-se que a integração crítica das tecnologias digitais ao currículo, mediada por uma postura reflexiva do professor, representa um caminho promissor para a transformação do ensino de Matemática e para a promoção de uma educação mais democrática e significativa.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais da Informação. Ensino de Estatística. Google Forms. Prática Reflexiva. Pesquisa-Ação.

* Licenciada em Matemática 2011 - Faculdades Integradas da Terras de Brasília. Professora na Secretaria Municipal de Educação de Canaã dos Carajás, Canaã dos Carajás, Pará, Brasil. Rua pastor Miguel, Número 18, Bairro Esplanada - Canaã dos Carajás - Pará/Brasil CEP: 68.350-139. E-mail: andriellymatqueiroz@gmail.com.

** Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI/UFPA), Belém, Pará, Brasil. Rua Augusto Corrêa, 01. Bairro: Guamá. CEP: 66075 - 110. Belém – Pará – Amazônia – Brasil. E-mail: agmj@ufpa.br.

*** Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Professor Adjunto da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Universidade do Estado do Pará (UEPA) – Centro de Ciências Sociais e Educação – Departamento de Matemática, Estatística e Informática. Rua do Una, nº 156, bairro Telégrafo, Belém, PA, Brasil, CEP: 66113-200. E-mail: jose.alencar@uepa.br.

ABSTRACT

This article discusses the use of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in Mathematics education, with an emphasis on Google Forms as a facilitating tool for teaching Statistics and Probability in 9th-grade classrooms. The aim is to present and analyze a pedagogical proposal that integrates digital technologies with the development of investigative, critical, and civic competencies through an approach grounded in the Theory of Reflective Practice. The methodology adopted was action research, carried out in a real classroom context, based on an educational product developed within a Professional Master's in Teaching. The proposal consisted of a didactic sequence of eight lessons, incorporating Google Forms in the collection, analysis, and interpretation of data, connected to generative themes and Sustainable Development Goal 8 (SDG 8), "Decent Work and Economic Growth." The results showed that the intentional use of DICT, combined with ongoing teacher reflection, fostered greater student engagement, increased autonomy, and contextualized learning of statistical content. It is concluded that critically integrating digital technologies into the curriculum, mediated by the teacher's reflective stance, offers a promising path toward transforming Mathematics education and promoting a more democratic and meaningful schooling experience.

Key-words: Digital Information Technologies, Statistics Education, Google Forms, Reflective Practice, Action Research.

RESUMEN

Este artículo discute el uso de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) en la enseñanza de las Matemáticas, con énfasis en Google Forms como herramienta facilitadora para la enseñanza de Estadística y Probabilidad en el noveno grado de la Educación Básica. El objetivo es presentar y analizar una propuesta pedagógica que integra tecnologías digitales con el desarrollo de competencias investigativas, críticas y ciudadanas, a partir de un enfoque basado en la Teoría de la Práctica Reflexiva. La metodología adoptada fue la investigación-acción, realizada en un contexto real de aula, basada en un producto educativo desarrollado en el ámbito de una Maestría Profesional en Enseñanza. La propuesta consistió en una secuencia didáctica de ocho clases, integrando el uso de Google Forms en la recolección, análisis e interpretación de datos, articulados con temas generadores y con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 8, "Trabajo Decente y Crecimiento Económico". Los resultados mostraron que el uso intencional de las TDIC, combinado con la reflexión docente continua, promovió una mayor participación estudiantil, más autonomía y un aprendizaje contextualizado de los contenidos estadísticos. Se concluye que la integración crítica de las tecnologías digitales en el currículo, mediada por una postura reflexiva del docente, representa un camino prometedor para la transformación de la enseñanza de las Matemáticas y para la promoción de una educación más democrática y significativa.

Palabras clave: Tecnologías Digitales de la Información. Enseñanza de Estadística. Google Forms. Práctica Reflexiva. Investigación-Acción.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tem promovido transformações significativas no campo educacional, exigindo da escola e dos docentes uma reinvenção contínua de suas práticas pedagógicas. No ensino de Matemática, esse movimento torna-se particularmente relevante, pois a disciplina

historicamente enfrenta desafios de motivação, contextualização e articulação com a realidade dos estudantes.

Como destacam Silva (2024) e Borba, Silva e Gadaniadis (2016), as tecnologias digitais ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem ao promover ambientes interativos, colaborativos e dinâmicos. Nesse cenário, o *Google Forms* emerge como uma ferramenta acessível, de interface amigável e potencial para a coleta, análise e visualização de dados em tempo real, constituindo-se em recurso pedagógico capaz de fomentar a aprendizagem ativa e investigativa.

A Estatística e a Probabilidade, componentes frequentemente relegados a segundo plano nos currículos da Educação Básica, podem ser significativamente ressignificados pelo uso das TDIC. Além de essenciais para a leitura crítica do mundo contemporâneo, essas áreas fornecem competências indispensáveis para a cidadania, como interpretar dados, analisar informações e tomar decisões fundamentadas (Batanero; Garfield; Chance, 2005). No entanto, ainda predominam abordagens centradas em exercícios mecânicos e descontextualizados, que pouco dialogam com a realidade dos alunos (Santos, 2024).

Frente a esse panorama, torna-se relevante explorar práticas didáticas que aliem TDIC a uma perspectiva reflexiva e crítica de ensino, em consonância com os pressupostos da Teoria da Prática Reflexiva (SCHÖN, 2000) e com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que reconhece a cultura digital como competência essencial do século XXI (Silva; Borges, 2020). Nessa direção, o uso do *Google Forms* como mediador da aprendizagem estatística apresenta-se como um caminho promissor para promover protagonismo discente, interdisciplinaridade e construção de sentidos sociais vinculados à Matemática.

Apesar dessas potencialidades, observa-se que muitos professores ainda enfrentam dificuldades para integrar as TDIC ao currículo de forma crítica e significativa. Como, então, articular o uso de ferramentas digitais como o *Google Forms* ao ensino reflexivo de Probabilidade e Estatística, considerando os desafios reais da sala de aula?

O presente artigo tem por objetivo apresentar e analisar uma proposta de ensino de Estatística e Probabilidade desenvolvida com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, com base no uso do *Google Forms* como ferramenta mediadora do processo de aprendizagem. A proposta está ancorada na perspectiva da prática reflexiva, mobilizando os alunos para a construção do conhecimento por meio da pesquisa e da análise de dados, articulando-se com temas geradores da realidade local e com especial atenção ao Objetivo de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico, aproximando o aprendizado de problemáticas contemporâneas.

Justifica-se este estudo pela necessidade de atualizar e ressignificar o ensino de Matemática diante das transformações tecnológicas e sociais, propondo alternativas que superem a fragmentação curricular e a passividade discente. Além disso, fundamenta-se em um Produto Educacional¹ oriundo de um Mestrado Profissional² em Ensino, reforçando o compromisso da pesquisa com a práxis docente e com a formação de sujeitos críticos e capazes de intervir de maneira consciente em sua realidade.

A estrutura do artigo compreende inicialmente uma breve apresentação da teoria da Prática Reflexiva, a fim de fundamentar teoricamente a proposta. Em seguida, discute-se o papel das Tecnologias Digitais da Informação no ensino de Matemática, com ênfase no potencial pedagógico do *Google Forms*. Por fim, descreve-se a proposta de ensino desenvolvida com os estudantes, analisando-se os resultados e reflexões advindas da prática pedagógica implementada.

2 A TEORIA DA PRÁTICA REFLEXIVA

A Teoria da Prática Reflexiva emergiu como uma crítica às concepções tecnicistas de formação docente, centradas na mera aplicação mecânica de conhecimentos prontos e desvinculados das singularidades e complexidades do cotidiano escolar. Nesse paradigma tradicional, o professor era visto como mero executor de prescrições curriculares, reduzindo o ensino a uma prática reprodutiva e pouco sensível às singularidades do contexto escolar.

Donald Schön (2000), um dos principais articuladores desse paradigma, reagiu a essa perspectiva com uma nova epistemologia da prática profissional baseada na reflexão constante sobre a ação, um “praticante reflexivo”. Tal concepção destaca a centralidade da reflexão constante sobre a ação pedagógica, considerando a incerteza, a singularidade e a indeterminação inerentes aos processos educativos. O conhecimento, portanto, não é entendido apenas como algo externo ao professor, mas como algo construído na e a partir da prática, em um movimento contínuo de reelaboração.

¹ Para mais informações acesse: <https://www.ppgdoc.propesp.ufpa.br/index.php/br/teses-e-dissertacoes/dissertacoes>

² Para mais informações acesse: <https://www.ppgdoc.propesp.ufpa.br/index.php/br/>

Schön (2000) divide a prática reflexiva em três dimensões fundamentais: o conhecimento-na-ação, a reflexão-na-ação e a reflexão-sobre-a-ação. O primeiro refere-se ao saber tácito, desenvolvido e utilizado pelo professor durante sua atuação, muitas vezes de forma intuitiva. Já a reflexão-na-ação ocorre durante a própria atividade de ensino, quando o professor adapta ou reconfigura sua intervenção a partir de imprevistos ou respostas inesperadas dos estudantes. Por fim, a reflexão-sobre-a-ação é posterior à prática, um momento deliberado de reexame das escolhas pedagógicas realizadas, permitindo ao professor reconstruir teorias pessoais e ampliar sua compreensão sobre os processos de ensino-aprendizagem. Essa tríade representa não apenas uma metodologia, mas uma postura ética e epistêmica diante do ensino.

Essa tríade evidencia que a docência é uma prática situada, que exige não apenas domínio técnico, mas também abertura para a incerteza, criatividade e constante reelaboração do saber pedagógico.

A proposta de Schön (2000) é profundamente inspirada no pensamento de John Dewey, para quem a educação deve promover o pensamento reflexivo como eixo central da aprendizagem. Dewey (1979) argumenta que refletir significa estabelecer relações intencionais e críticas entre ações e consequências, superando o mero acúmulo de informações. Para tanto, delineou cinco etapas do processo reflexivo: identificação de um problema, formulação de hipóteses, coleta de dados, elaboração de soluções coerentes e aplicação prática dessas soluções. Nessa perspectiva, a escola deve ser espaço de investigação e não apenas de transmissão dos conhecimentos escolares.

Dewey (1979) destaca que o pensamento reflexivo não é espontâneo nem natural, mas um hábito que precisa ser cultivado por meio de situações de aprendizagem que estimulem a curiosidade, a sugestão e a ordenação lógica das ideias. Esse processo ocorre em cinco etapas: a identificação de uma situação problemática; a formulação de hipóteses explicativas; a coleta de dados; a construção de uma solução coerente e, por fim, a aplicação da hipótese à realidade. Para tanto, é necessário que o ambiente escolar esteja organizado de forma a favorecer experiências educativas que não apenas informem, mas transformem os sujeitos. A escola, nesse sentido, deve ser um espaço de investigação e não de simples reprodução dos conhecimentos organizados segundo documentos curriculares.

Ao mesmo tempo, autores contemporâneos têm ampliado o alcance dessa teoria. Como ressalta Fagundes (2016) que a prática reflexiva não pode ser dissociada de seus condicionantes sociais, políticos e afetivos. Refletir sobre a ação docente implica também compreender estruturas de poder, desigualdades sociais e dimensões emocionais que atravessam o processo

educativo. Nesse sentido, a prática reflexiva é inseparável de um compromisso ético-político com a transformação social.

Outro aspecto relevante refere-se à afetividade, destacada por Schön (2000) e retomada em pesquisas recentes em Educação (Zabalza, 2012; Nóvoa, 2017). O professor reflexivo atua não apenas com base em conhecimentos objetivos, mas também a partir de valores, intuições e vínculos emocionais estabelecidos com os estudantes. A reflexão, assim, não é apenas cognitiva, mas também relacional e ética.

A prática reflexiva exige, portanto, uma formação docente que vá além do treinamento técnico. É preciso promover processos formativos diferenciados que valorizem o diálogo, o compartilhamento de experiências, a escuta ativa e a problematização da realidade educacional. Como defendem Perrenoud (2000) e Imbernón (2010), formar professores reflexivos significa promover uma cultura de diálogo, escuta e problematização coletiva, na qual a experiência docente é constantemente reelaborada em interação com pares e com as demandas do contexto escolar.

A teoria da prática reflexiva, assim, oferece uma base potente para repensar o papel do professor na contemporaneidade deslocando o papel do professor para um intelectual crítico e criador de práticas pedagógicas. Em contextos marcados por rápidas transformações tecnológicas, múltiplas demandas sociais e crescente diversidade nas salas de aula, a capacidade de refletir criticamente sobre a ação docente torna-se uma competência essencial. Como argumenta Schön (2000), o professor reflexivo é aquele que aprende com sua própria prática, que transforma erros em oportunidades de crescimento e que constrói saberes situados, capazes de dialogar com as singularidades de seus alunos e os desafios do cotidiano escolar. Essa abordagem amplia o entendimento da docência como um fazer técnico e reforça sua dimensão política, ética e investigativa.

3 TECNOLOGIAS DIGITAIS E DA INFORMAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O advento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tem provocado profundas transformações na forma como o conhecimento é produzido, acessado e compartilhado. No campo da Educação Matemática, esse processo abre novas possibilidades de ensino e aprendizagem, mas também impõe desafios que exigem uma postura crítica e inovadora por parte dos professores (AGOSTINHO; GROENWALD, 2020).

Como adverte Kenski (2012), a tecnologia não se reduz ao manuseio de ferramentas, pois influencia profundamente a cultura, transformando os modos de agir, pensar e aprender. Nesse contexto, a autora ressalta que vivemos uma cultura digital que redefine os paradigmas educativos, exigindo do professor uma postura ativa diante das mudanças sociais e tecnológicas num novo ecossistema de aprendizagem e que interaja com estudantes de modos distintos com os conteúdos matemáticos. A educação, destarte, não pode mais prescindir da integração crítica das TDIC como elementos centrais na mediação do conhecimento matemático, sob pena de promover um ensino anacrônico e descolado da realidade vivida pelos alunos.

Borba, Silva e Gadanidis (2016) argumentam que as TDIC criam cenários alternativos de aprendizagem matemática, permitindo a exploração de conceitos por meio de simulações, visualizações gráficas e ambientes colaborativos. O *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) já afirmava que a tecnologia deve ser considerada essencial no ensino de Matemática, uma vez que amplia as oportunidades de resolução de problemas, raciocínio lógico e comunicação matemática.

Segundo o NCTM (2000), a integração das TDIC não deve ser acidental ou episódica, mas orgânica e crítica, pois favorecem a resolução de problemas, o raciocínio lógico e a comunicação matemática, permitindo que os alunos visualizem conceitos abstratos e se engajem em atividades desafiadoras e contextualizadas. Assim, o uso de aplicativos, simulações e ferramentas digitais amplia as possibilidades de investigação matemática e favorece uma aprendizagem significativa e crítica.

Almeida e Valente (2011) distinguem entre inserção e integração das tecnologias no currículo: enquanto a primeira corresponde a uma introdução superficial e desarticulada, a segunda implica transformação da prática pedagógica e reconstrução de saberes por parte dos estudantes. Essa integração requer que o professor se aproprie dos recursos digitais como instrumentos de mediação do conhecimento, reorganizando o currículo e repensando a própria concepção de ensino de Matemática. Nesse sentido, o papel docente se redefine a partir da competência em criar situações didáticas que articulem as tecnologias aos objetivos formativos do conteúdo matemático trabalhado.

O processo de incorporação das TDIC, contudo, não é linear. Caccuri (2016) propõe que os docentes, ao se inserirem na cultura digital, percorrem etapas que vão da exploração à inovação. Na fase de exploração, superam os receios iniciais e passam a testar recursos digitais; na fase de integração, utilizam as TDIC de maneira autônoma e criativa, apropriando-se pedagogicamente dos recursos; e, por fim, na fase de inovação, são capazes de criar ambientes

de aprendizagem colaborativos e personalizar suas práticas. Essa trajetória evidencia a importância da formação docente contínua e reflexiva, capaz de ir além do uso instrumental da tecnologia e promover sua apropriação pedagógica.

Bittar (2010) alerta para o risco de compreender a tecnologia como mera substituição de práticas tradicionais, sem questionar os paradigmas pedagógicos subjacentes. Para que as TDIC realmente transformem o ensino de Matemática, é preciso que estejam articuladas a novas concepções de ensino, aprendizagem e avaliação, desafiando modelos transmissivos e promovendo posturas investigativas.

Essa perspectiva é reforçada por Perrenoud (2000), ao apontar que a escola precisa se abrir à complexidade da sociedade digital, formando sujeitos críticos, autônomos e produtores de conhecimento. Isso implica mudanças estruturais na organização escolar e investimentos em condições materiais, mas também — e sobretudo — na profissionalização docente.

No contexto brasileiro, a BNCC reconhece a cultura digital como uma das dez competências gerais da Educação Básica, destacando a importância de formar cidadãos que saibam selecionar, analisar e produzir informações em ambientes digitais (Silva; Borges, 2020). A integração das tecnologias, portanto, não é apenas uma inovação pedagógica, mas um requisito normativo para a formação escolar no século XXI.

Pesquisas recentes reforçam esse movimento. Cruz (2023) destaca que as TDIC podem favorecer a aprendizagem contextualizada, sobretudo quando associadas a metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos ou a sala de aula invertida. Já autores internacionais como Hoyles e Lagrange (2010) defendem que as tecnologias não apenas ampliam os meios de representação matemática, mas também transformam a própria natureza da atividade matemática, favorecendo experimentação, visualização e comunicação em rede.

Assim, a incorporação crítica das TDIC no ensino da Matemática exige do professor um duplo movimento: por um lado, domínio técnico dos recursos digitais; por outro, reflexão pedagógica e epistemológica sobre como tais recursos podem ressignificar os conteúdos e promover aprendizagens ativas e socialmente relevantes. O desafio não é apenas “usar” tecnologias, mas integrá-las de forma consciente ao currículo, potencializando a Matemática como linguagem para compreender e transformar o mundo.

4 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

A proposta didática apresentada, tanto na dissertação de um Mestrado Profissional em Ensino (Santos, 2024) quanto no seu produto educacional correspondente, estrutura-se em torno de uma sequência de oito aulas, cada uma com cinquenta minutos de duração, cujo objetivo é desenvolver o ensino de estatística a partir de uma abordagem investigativa, prática e reflexiva, fundamentada na Teoria da Prática Reflexiva de Donald Schön (2000) e apoiada nas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), especialmente o *Google Forms* como recurso de coleta e análise de dados.

4.1 Estrutura da sequência de aulas

A sequência didática foi organizada de forma progressiva, partindo de conceitos introdutórios até a elaboração e análise de pesquisas estatísticas realizadas pelos próprios estudantes. Esta sequência permitiu compreensão conceitual e vivência concreta de processos de pesquisa, o que contribui significativamente para a aprendizagem ativa e significativa dos estudantes.

Aula 1 (inaugural): Introdução à pesquisa estatística. Os estudantes foram introduzidos ao conceito de pesquisa estatística, sendo estimulados a refletir sobre a importância das pesquisas na sociedade e a diferenciar os tipos censitário e amostral. Essa introdução conceitual, convidava o professor a promover o engajamento dos alunos por meio de perguntas abertas e situações reais que mobilizem o pensamento crítico. Neste momento, a prática reflexiva do docente emergiu como elemento fundamental para perceber as reações da turma e adaptar o encaminhamento da aula conforme as interações ocorrem, reforçando o papel do professor como mediador atento e responsivo aos sinais do processo de aprendizagem.

Aula 2: Amostras e representatividade. Esta aula aprofundou a distinção entre pesquisas censitárias e amostrais, introduzindo também os conceitos de tamanho de amostra, estratificação e aleatoriedade. A exibição de vídeos serviu como estímulo multimodal à aprendizagem, e o debate em torno desses recursos possibilita ao professor refletir sobre a eficácia das mídias digitais na construção de saberes. Tratou-se de um momento oportuno para que o docente considere a relevância da mediação tecnológica e repense suas escolhas didáticas com base nas reações dos alunos, momento privilegiado para o exercício da reflexão-na-ação.

Aula 3: Métodos de amostragem. Nesta terceira aula, os métodos de amostragem aleatória foram explorados mais detidamente, incluindo as categorias de amostragem simples, estratificada e por conglomerados. Além disso, esta aula incorpora a discussão do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 8, Trabalho Decente e Crescimento Econômico, como eixo temático transversal. A conexão entre estatística e cidadania amplia o sentido da aprendizagem, instigando os estudantes a verem relevância social nos dados que analisam. Para o professor, esse é um convite à reflexão sobre a contextualização dos conteúdos matemáticos e a sua articulação com as temáticas contemporâneas e as vivências dos alunos, permitindo que o ensino extrapole os limites da técnica.

Aula 4: Erros de amostragem e introdução ao *Google Forms*. Esta aula abordou os erros de amostragem, reforçando a importância da precisão e do rigor metodológico na realização de pesquisas. É também nesta etapa que os alunos são apresentados ao *Google Forms*, com a colaboração do professor de informática. A interdisciplinaridade proposta nesse momento ampliou os horizontes da sala de aula e ofereceu ao professor um campo fértil para a reflexão sobre a colaboração docente e o trabalho pedagógico coletivo. A parceria entre áreas do conhecimento é, por si só, uma prática reflexiva institucional que contribui para o desenvolvimento de uma cultura pedagógica mais integrada e aberta à inovação.

Aula 5: Coleta e análise de dados com *Google Forms*. Aula dedicada à coleta e análise de dados utilizando o *Google Forms*. Aqui, os alunos tiveram a oportunidade de criar seus próprios questionários e visualizar os dados coletados por meio de gráficos e tabelas gerados automaticamente pela ferramenta. Tratou-se de uma aula essencialmente prática, em que a tecnologia se apresenta como mediadora da aprendizagem. O professor, por sua vez, é chamado a refletir sobre como os alunos interagem com os recursos digitais e quais barreiras técnicas ou conceituais precisam ser superadas para garantir que a autonomia seja efetivamente promovida.

Aula 6: Desenvolvimento de pesquisa amostral completa. Os estudantes colocaram em prática os conhecimentos adquiridos ao desenvolverem uma pesquisa amostral completa, da elaboração do instrumento de coleta à definição do tamanho da amostra. A vivência prática foi central nesse momento, e o docente pôde observar cuidadosamente como os alunos aplicaram os conceitos, quais dúvidas ainda permaneciam e como poderiam ser superadas.

Aula 7: Apresentação e análise dos resultados. A penúltima aula foi dedicada à apresentação dos resultados obtidos nas pesquisas realizadas pelos alunos. Foram produzidos relatórios com análises gráficas e reflexões qualitativas sobre os dados. Para o professor, esse momento foi chave para refletir sobre a capacidade dos alunos de comunicar matematicamente

suas descobertas e de articular dados a contextos reais. A avaliação do desempenho dos alunos como comunicadores de conhecimento estatístico ofereceu ao docente subsídios importantes para repensar as etapas anteriores da sequência didática e propor melhorias para futuras aulas.

Aula 8: Síntese e avaliação formativa. Na última aula, realizou-se uma revisão geral dos principais conceitos trabalhados ao longo da sequência, acompanhada de uma avaliação formativa baseada em questionário oral e autoavaliação dos estudantes. Essa etapa final propiciou ao professor uma visão abrangente sobre os avanços e as lacunas no processo de aprendizagem, permitindo-lhe reinterpretar toda a sequência à luz dos resultados obtidos. A autoavaliação dos estudantes também representou um momento importante para a prática reflexiva do docente, pois ofereceu uma escuta qualificada da percepção discente sobre o percurso formativo.

Ao longo da sequência, o *Google Forms* não foi tratado como recurso meramente instrumental, mas como ferramenta de investigação que possibilitou aos alunos vivenciar todo o ciclo de uma pesquisa estatística: formulação de perguntas, coleta, análise, interpretação e comunicação dos resultados. Essa experiência promoveu maior engajamento e fortaleceu a autonomia discente, conforme apontam Batanero e Díaz (2011) sobre a importância da Estatística como prática social e não apenas como técnica escolar.

Outro diferencial da proposta foi a integração dos conteúdos matemáticos a temas sociais relevantes, particularmente ao ODS 8. Essa escolha não foi apenas ilustrativa, mas estratégica para aproximar a Estatística da vida cotidiana e das questões contemporâneas do mundo do trabalho. A experiência evidenciou que os estudantes atribuem maior significado ao estudo quando conseguem perceber a aplicabilidade da Matemática em contextos de cidadania, economia e justiça social.

A proposta também dialoga com metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e a sala de aula invertida (Moran, 2015; Bacich; Trevisani; Zanon, 2015), ao estimular os alunos a construir conhecimento de forma colaborativa e situada. O papel do professor, nesse processo, foi continuamente repensado a partir dos princípios da prática reflexiva: observar, escutar e ajustar a mediação pedagógica conforme os desafios emergiam em sala.

Ao longo de toda a sequência didática, reiterou-se que a Teoria da Prática Reflexiva de Schön (2000) serve como norte metodológico para o professor, que é constantemente instigado a pensar sobre sua própria prática, a escutar seus alunos e a reformular estratégias de ensino com base nas experiências concretas vividas em sala.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo analisou o uso do *Google Forms* como ferramenta mediadora no ensino de Probabilidade e Estatística no 8º ano do Ensino Fundamental, fundamentado na integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) com a Teoria da Prática Reflexiva. A proposta descrita procurou superar o ensino fragmentado e mecânico da Estatística por meio de uma abordagem investigativa, participativa e socialmente contextualizada.

A proposta analisada visou integrar criticamente os recursos tecnológicos às práticas pedagógicas, de modo a superar a abordagem tradicional e fragmentada da Estatística, propondo um ensino mais investigativo, contextualizado e centrado no protagonismo dos estudantes. Ao longo do artigo, defendeu-se a ideia de que as tecnologias, quando aliadas à reflexão docente, podem gerar transformações significativas tanto na prática de ensino quanto nos modos de aprender dos discentes.

Na primeira parte do artigo, explorou-se a fundamentação teórica ancorada na Teoria da Prática Reflexiva de Donald Schön (2000), resgatando também as contribuições de Dewey (1979), Perrenoud (2000) e Fagundes (2016), no intuito de demonstrar como a reflexão sistemática sobre a ação docente pode transformar o ensino de Matemática em um processo investigativo e ético.

Em seguida, discutiram-se as potencialidades e os desafios da inserção das TDIC no ensino da disciplina, com ênfase nos apontamentos de Kenski (2012), Borba *et al.* (2016) e Almeida e Valente (2011), destacando-se o papel estratégico do professor na mediação entre tecnologias, conteúdos curriculares e contextos socioculturais dos alunos. Por fim, a última parte do trabalho descreveu detalhadamente a proposta pedagógica desenvolvida, baseada em uma sequência de oito aulas que integram o *Google Forms* como recurso de coleta e análise de dados, alinhada ao ODS 8.

Relembrando o objetivo central do artigo, buscou-se apresentar e analisar uma proposta de ensino de Estatística e Probabilidade que articulasse as tecnologias digitais ao desenvolvimento de competências investigativas e críticas, a partir da mediação docente reflexiva e situada. Esse objetivo foi definido a partir do reconhecimento da necessidade de uma renovação metodológica no ensino de Matemática, em sintonia com os desafios contemporâneos, que preconiza a cultura digital como competência essencial à formação dos estudantes no século XXI.

Os resultados obtidos evidenciaram que a utilização intencional do *Google Forms* possibilitou não apenas maior engajamento discente, mas também o desenvolvimento de competências investigativas, comunicativas e críticas. Os estudantes assumiram um papel mais ativo no processo de aprendizagem ao elaborarem questionários, coletarem dados e interpretarem informações, demonstrando que a Estatística pode se constituir em uma prática significativa quando vinculada a problemas reais e a temas de relevância social.

Outro aspecto relevante foi o impacto da prática reflexiva docente. O professor, ao atuar como mediador atento às interações e dificuldades dos alunos, pôde reelaborar continuamente suas estratégias de ensino, fortalecendo a dimensão formativa do processo. Esse movimento reforça a concepção de Schön (2000) e Dewey (1979) de que a aprendizagem autêntica exige reflexão crítica, tanto por parte do docente quanto dos discentes.

Do ponto de vista curricular, a experiência demonstrou que a integração crítica das TDIC, quando associada a metodologias ativas e à interdisciplinaridade, pode ampliar as possibilidades do ensino de Matemática, alinhando-se às orientações da BNCC e às demandas contemporâneas da cultura digital (Silva; Borges, 2020). Ao articular os conteúdos estatísticos ao ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico, o projeto reafirmou a importância de vincular a Matemática a problemáticas cidadãs, favorecendo uma educação que vai além do domínio técnico e contribui para a formação de sujeitos críticos e socialmente engajados.

Como desdobramento desta experiência, propõem-se, para pesquisas futuras, investigações mais amplas sobre o impacto da prática reflexiva mediada por tecnologias em outras áreas do conhecimento e etapas da Educação Básica. Seria relevante explorar também como o uso do *Google Forms* pode ser articulado a metodologias ativas, como a sala de aula invertida ou a aprendizagem baseada em projetos, ampliando ainda mais seu potencial formativo (Bacich; Moran, 2015).

Ademais, sugere-se aprofundar os estudos sobre as resistências e limitações enfrentadas por professores no processo de integração crítica das TDIC, considerando as condições reais de infraestrutura, formação e apoio institucional nas escolas públicas.

A experiência relatada também reforça a importância da formação docente continuada, sobretudo em duas dimensões. Primeiro, a Dimensão técnica, que envolve o domínio das ferramentas digitais e o planejamento de sequências didáticas integradas. Segundo a dimensão crítica-reflexiva, que requer uma postura investigativa e ética do professor, em diálogo com os desafios sociais e políticos da educação contemporânea (Imbernón, 2010; Nóvoa, 2017).

Conclui-se, portanto, que a articulação entre TDIC, prática reflexiva e metodologias ativas representa um horizonte promissor para o ensino de Matemática. O uso do Google Forms mostrou-se um recurso acessível e potente para ressignificar o ensino de Estatística e Probabilidade, desde que utilizado com intencionalidade pedagógica e compromisso com uma educação transformadora. Cabe às pesquisas futuras e às políticas de formação docente aprofundar essa integração, garantindo que as tecnologias digitais não sejam apenas um adendo instrumental, mas parte constitutiva de uma escola democrática, crítica e inovadora.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO, I. R. H. GROENWALD, C. L. O. **As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como um recurso didático no Currículo de Matemática**. Uniciencia, v. 34, n. 2, 2020.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? **Dialogía**, São Paulo, (17), 185-187, 2011.
- BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BACICH, Lilian; TREVISANI, Fernando de Mello; ZANON, Celso. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BATANERO, Carmen; DÍAZ, Carmen. Training teachers to teach statistics: what can we learn from research? **Statistical Education Research Journal**, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2011.
- BITTAR, M. A. Escolha de um software educacional e a proposta pedagógica do professor: estudo de alguns exemplos da matemática. BELINE, W. (org). **Educação Matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões** (p. 215-242). Campo Mourão: Editora FECILCAM, 2010.
- BORBA, M. De C.; SILVA, R. S. R. Da; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
- CACCURI, V. **Tecnologia Digital para docentes: computación y TICs em el aula**. Buenos Aires: Dalaga, 2016.
- CRUZ, K. Uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática: desafios em tempo de crise da COVID-19. **Rebena**, v. 6, p. 42-55, 2023.
- DEWEY, J. **Democracia e educação**. Trad. Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1979.

FAGUNDES, T. Os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo: perspectivas do trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, v. 1, n. 65, junho de 2016.

HOYLES, Celia; LAGRANGE, Jean-Baptiste (org.). **Mathematics education and technology**: Rethinking the terrain. New York: Springer, 2010.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 2-25.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 2017.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. São Paulo, Brasil: Papirus, 2012.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS. **Principles and Standards for School Mathematics**. Reston: NCTM, 2000.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SANTOS, A. C. Q. **O uso do Forms como ferramenta facilitadora no processo de ensino de probabilidade e estatística**: processos de (auto)formação do professor de matemática em Canaã dos Carajás (PA). Dissertação de Mestrado. Belém: Universidade Federal do Pará, 2024.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, A. **Experimentação com Tecnologias Digitais nas Atividades de Modelagem Matemática**: possíveis encaminhamentos para o ensino e a aprendizagem de Matemática. Dissertação de Mestrado. Campo Grande: UFMTS, 2024.

SILVA, D.; BORGES, J. Base Nacional Comum Curricular e competências infocomunicacionais: uma análise de correlação. **Intercom**: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, v. 43, n. 3, p. 99–114, set. 2020.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula**: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Andrielly Costa Queiroz dos Santos, Arthur Gonçalves Machado Júnior e José Ricardo da Silva Alencar

Introdução: Andrielly Costa Queiroz dos Santos e Arthur Gonçalves Machado Júnior

Referencial teórico: Andrielly Costa Queiroz dos Santos, Arthur Gonçalves Machado Júnior e José Ricardo da Silva Alencar

Análise de dados: Andrielly Costa Queiroz dos Santos e Arthur Gonçalves Machado Júnior

Discussão dos resultados: Andrielly Costa Queiroz dos Santos, Arthur Gonçalves Machado Júnior e José Ricardo da Silva Alencar

Conclusão e considerações finais: Andrielly Costa Queiroz dos Santos

Referências: Andrielly Costa Queiroz dos Santos

Revisão do manuscrito: José de Ribamar Oliveira Costa

Aprovação da versão final publicada: Arthur Gonçalves Machado Júnior

CONFLITOS DE INTERESSE

Declarar não haver nenhum conflito de interesse. Texto sugestivo: Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse, mantendo o comprometimento com o compromisso assumido com o comitê de ética.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

SANTOS, Andrielly Costa Queiroz dos; MACHADO JÚNIOR, Arthur Gonçalves; ALENCAR, José Ricardo da Silva. O uso do *google forms* como ferramenta facilitadora no processo de ensino de probabilidade e estatística: descrição de uma proposta. **ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática**. Arraias, v. 3, e25007, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2025.v3.468>

COMO CITAR - APA

Santos, A. C. Q. dos, Machado Júnior, A. G., Alencar, J. R. da S. (2025). O uso do *google forms* como ferramenta facilitadora no processo de ensino de probabilidade e estatística: descrição de uma proposta. *ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática*, 3, e25007. <https://doi.org/10.63036/ReTEM.2965-9698.2025.v3.468>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à ReTEM – Revista Tocantinense de Educação Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO – CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da ReTEM. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.63036/retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



PUBLISHER

Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional Tocantins ([SBEM-TO](#)). Publicação no [Portal de Eventos e Revistas](#) da SBEM-TO. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

AVALIADORES

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

HISTÓRICO

Submetido: 17 de junho de 2025.

Aprovado: 13 de agosto de 2025.

Publicado: 21 de setembro de 2025.