

# RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA AULA DE GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL COM O AUXÍLIO DE UMA FERRAMENTA DIGITAL DE PROGRAMAÇÃO VISUAL

WANESSA SILVA FERNANDES<sup>1</sup>  
MOZART EDSON LOPES GUIMARÃES<sup>2</sup>

## RESUMO

Partindo do potencial das tecnologias digitais de informação e comunicação, este estudo apresenta resultados de uma aula de Matemática aplicada com crianças de 8 a 9 anos de uma escola pública de Campina Grande – PB. A pesquisa tem como foco o uso da ferramenta *Scratch* e seu impacto no desenvolvimento do pensamento geométrico entre alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A questão central é: trabalhar com ferramentas de programação visual, como o *Scratch*, e usá-la para criar figuras planas retangulares em malhas quadriculadas auxiliam na construção de conceitos de medição e aprimora as habilidades geométricas em alunos dos Anos Iniciais? Os objetivos desta pesquisa incluem propor práticas de desenho, exploração da malha quadriculada, medidas e reflexão sobre figuras planas retangulares utilizando a referida ferramenta para facilitar o ensino e a aprendizagem do pensamento geométrico. Justifica-se esta pesquisa pela proposta de atividades práticas matemáticas visando a engajar os alunos, considerados nativos digitais, e a contribuir para as discussões na Educação Matemática sobre práticas inovadoras e desafiadoras. Além disso, busca-se analisar os efeitos pedagógicos, o engajamento em práticas educacionais inovadoras e o protagonismo estudantil no processo de ensino e aprendizagem de Geometria, indo além do uso recreativo do computador. Para atingir esses objetivos, foram utilizadas abordagens qualitativas e um estudo de caso, com foco em uma aula específica de matemática alinhada à legislação educacional brasileira e

aos documentos oficiais. Os resultados indicam que ambientes de aprendizagem inovadores não apenas envolvem os alunos, mas também os capacitam a assumir papéis de protagonismo, incentivando a resolução criativa de problemas e práticas colaborativas na construção do pensamento geométrico.

**Palavras-chave:** Pensamento geométrico; Tecnologias Digitais; Relato de Experiência.

## ABSTRACT

Based on the potential of digital information and communication technologies, this study presents the results of an applied Mathematics lesson with 8- to 9-year-old children from a public school in Campina Grande – PB. The research focuses on the use of the Scratch tool and its impact on the development of geometric thinking among students in the early years of elementary school. The central question is: does working with visual programming tools, such as Scratch, and using them to create rectangular plane figures on quadriculated grids assist in the construction of measurement concepts and enhance geometric skills in students in the early years? The objectives of this research include proposing drawing practices, exploration of the quadriculated grid, measurements, and reflection on rectangular plane figures using Scratch to facilitate the teaching and learning of geometric thinking. This research is justified by the proposal of practical mathematical activities aimed at engaging students, considered digital natives, and contributing to discussions in Mathemati-

<sup>1</sup> Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - Campina Grande, PB. E-mail: wanessatie@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8772-8591>.

<sup>2</sup> Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - Campina Grande, PB. E-mail: mozart.edson21@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8765-6990>.

cs Education about innovative and challenging practices. Furthermore, it seeks to analyze the pedagogical effects, student engagement in innovative educational practices, and student protagonism in the teaching and learning process of Geometry, going beyond the recreational use of the computer. To achieve these objectives, qualitative approaches and a case study were used, focusing on a specific Mathematics

lesson aligned with Brazilian educational legislation and official documents. The results indicate that innovative learning environments not only engage students but also empower them to assume protagonist roles, encouraging creative problem-solving and collaborative practices in the construction of geometric thinking.

**Keywords:** Geometric thinking. Digital Technologies. Experience Report.

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este trabalho apresenta um relato de experiência de uma aula de Matemática aplicada com crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública de Campina Grande – PB. A questão central foi o uso do *Scratch*, ferramenta de programação visual gratuita do Massachusetts Institute of Technology (MIT), para criar figuras planas retangulares em malhas quadriculadas na construção de conceitos de medição e aprimorar as habilidades geométricas em alunos dos Anos Iniciais.

Tal pesquisa conta com o planejamento e aplicação de uma aula cujos objetivos pretendem possibilitar uma experiência de ensino e de aprendizagem inovadora e protagonista ao possibilitar que os alunos sejam autores de seus materiais e produtos de estudos, já que eles criaram figuras planas retangulares na malha quadriculada para praticar habilidades de medida e reflexões para além do uso da régua ao priorizar a lógica, pensamento criativo, reflexão e autonomia.

No dia a dia, os computadores e a internet são meios de entretenimento, trabalho, estudos e desenvolvimento. Conforme o Censo Escolar 2023, o percentual de escolas públicas com acesso à internet entre 2019 e 2023 aumentou de 70,4% para 88,5%. Além disso, 62,1% das escolas públicas informaram que possuíam acesso à internet nos processos de ensino e aprendizagem (INEP, 2024). Tal quadro demonstra o quanto a internet e os computadores estão inseridos na sociedade e se tornam, cada vez mais, um recurso na educação, devendo esta ser uma oportunidade de (re)significar e inovar o ensino. Tal prática não só engaja os alunos como os prepara para os muitos usos que essas ferramentas têm na sociedade.

A pesquisa justifica-se não apenas pela necessidade de práticas inovadoras no ensino

de Geometria, como pela proposta de avaliar o uso de ferramentas das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no desenvolvimento do pensamento matemático em crianças. Pesquisas como essas vêm dialogar com propostas práticas da Educação Matemática preocupadas com o fazer autônomo do aluno em materiais interativos e significativos para além do método tradicional de ensino. Enquanto pesquisa de abordagem qualitativa, se envolve em uma comunidade, a turma, e usa técnicas de observação, interação e participação com tarefas escolares. Os dados foram escritos e analisados durante e após o processo por meio dos materiais criados pelos alunos, o plano de aula e o relato de experiência do observador em conjunto com os sujeitos.

No entanto, o objetivo não é apenas praticar o uso de ferramentas digitais, mas propor atividades significativas e práticas, cujos objetivos são prover oportunidades para o desenho geométrico, uso da malha quadriculada, práticas de medidas e reflexão sobre figuras planas retangulares no *Scratch* para o processo de ensino e de aprendizagem do pensamento geométrico. Nesse trajeto, repensa o uso do computador e softwares enquanto contributo em práticas matemáticas e, por fim, dialoga com a legislação nacional, trabalhos e pesquisas de tecnologias digitais de informação e comunicação alinhadas às habilidades geométricas. A seguir, empreende-se o referencial teórico seguido pela metodologia, o relato de experiências e as considerações finais rumo a um trajeto significativo e inovador na Educação Básica.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Práticas de ensino e aprendizagem como estas se encontram em trabalhos discutidos abaixo cujas experiências discutem o aprendizado da Matemática em interdisciplinarida-

de com as TDIC. O Ensino Fundamental é uma etapa da Educação Básica e engloba, geralmente, crianças e adolescentes entre seis e quinze anos. No mais, a legislação educacional brasileira tem considerado cada vez mais a tecnologia em seus currículos e legislação em todos os níveis educacionais, exemplo disso é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018, p. 9) que traz duas competências gerais abordando a tecnologia ou aprendizagem de linguagens digitais: a 4ª competência, que orienta utilizar diferentes linguagens, da corporal à digital, e a 5ª competência, que impulsiona a utilizar e compreender diferentes Tecnologias da Comunicação e Informação, as TICs, de forma reflexiva para haver comunicação e protagonismo na vida pessoal e social do aluno.

A BNCC tem um caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (Brasil, 2018, p. 7). Assim, as competências elencadas no que concerne à Matemática são: identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e atuar no mundo e desenvolvimento do raciocínio lógico; relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática; investigar, organizar, representar e comunicar informações; enfrentar situações-problema por/com gráficos, tabelas, esquemas e texto escrito na língua materna; desenvolvimento e/ou discussão de projetos com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários; desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e reconhecer que a Matemática é uma ciência humana (Brasil, 2018, p. 267).

Porém, no que se refere à proposta do seguinte projeto, duas habilidades vêm concatenar com a proposta do plano de aula e relato de experiência que são as competências 5 (cinco) e 8 (oito) respectivamente: “utilizar processos e ferramentas matemáticas inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” e “sentir-se seguro da própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções” (Brasil, 2018, p. 267).

Isso porque se utilizou uma tecnologia digital, a ferramenta de programação visual, para possibilitar uma ação pedagógica protagonista,

desafiadora e motivadora rumo à construção de uma Matemática significativa e interativa com a Geometria e malhas quadriculadas. Além do mais, o Plano Nacional de Educação (PNE) em sua meta 7 enfoca o universalizar, até 2024, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar a relação professor/aluno na promoção e utilização pedagógica das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Para Brito e Sant’Ana (2020) as preocupações com o ensino de Matemática são perceptíveis, pois tanto as avaliações nacionais quanto as internacionais evidenciam que os conhecimentos e competências matemáticas estão aquém do esperado. Para os autores, os fatores que têm contribuído para esse cenário são o desinteresse de muitos alunos e a insuficiência de políticas públicas voltadas à pesquisa e à formação docente. Sobretudo, o docente é uma peça chave na implementação do ensino.

Barros, Oliveira e Ferreira (2020) discutem que apesar das tentativas de aprimorar o currículo de Geometria, esta continua relegada no contexto escolar, além de problemas advindos da formação de professores e suas propostas pedagógicas curriculares. Com isso, a transição entre a geometria empírica para a dedutiva raramente é explorada, além de dificuldades com a interpretação de textos matemáticos. Conforme a BNCC (2018) a Geometria é uma área da Matemática que propicia o estudo das formas geométricas e suas propriedades na resolução de problemas do cotidiano para desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Além do mais, a Geometria é um eixo intuitivo, concreto e propicia a conexão com a realidade e o raciocínio visual (Barros *et al.*, 2020).

Quanto ao processo de aprendizagem, Souza e Silva (2010) destacam que o indivíduo, por ser subjetivo, adquire novos conhecimentos de acordo com suas potencialidades, aptidões e outros aspectos. Não obstante, a autora destaca a “importância dos estímulos internos e externos que não só potencializam o ato de aprender, mas também oportunizam a motivação humana” (Souza e Silva, 2010, p. 2). Portanto, esse “processo de aprendizagem ocorre de inúmeras formas, uma vez que o sujeito não assimila os estímulos do meio da mesma forma” (Souza e Silva, 2010, p. 3).

Especialmente, fatores de ordem comportamental, emocional e neurológica podem afetar esse processo de ensino e de aprendizagem, assim, é importante que os pais, professores e

toda a comunidade escolar estejam atentos ao que é demandado pelo aluno. Portanto, as “dificuldades de aprendizagem que podem surgir por parte do aluno não decorrem somente da forma em que o professor aborda um conteúdo em sala de aula ou da metodologia utilizada” (Souza e Silva, 2010, p. 4). Contudo, o processo de ensino só tem significado quando proporciona aprendizagem ao sujeito, por isso, apenas um caminho metodológico não seria o suficiente e o método tradicional tem sido repensado, principalmente na Educação Matemática.

Nesse sentido, Brito e Sant’Ana (2020) deixam evidente que o professor necessita estar em ciclo contínuo de construção e reconstrução de saberes, buscando e validando recursos e estratégias de ensino que venham a tornar mais eficiente e significativo o ato de ensinar e aprender diante dos desafios da educação. Sobre as TDIC, os autores evidenciam uma apropriação mais crítica e consistente no uso das atuais tecnologias, reflexões coletivas e individuais, o reconhecimento da importância do uso de softwares educativos na Matemática, além da consolidação do protagonismo (Brito e Sant’Ana, 2020).

Já sobre a BNCC, Paruta e Cardoso (2022) destacam o uso das listas de habilidades de forma acrítica, pois, “corre-se o risco de se reforçar o ensino da matemática tradicional, mecanicista, desvinculado dos conhecimentos matemáticos usados fora da escola, ou seja, a velha realidade de uma matemática escolar” (p. 12). Portanto, não é porque está embasado na BNCC que será levada em conta uma matemática significativa, assim, cabe ao professor um olhar crítico e empático com a realidade do aluno e seu entorno em relação com a Matemática.

Nesse ínterim, para Lima e Rocha (2022) a tecnologia favorece novas formas de visualização pelos alunos e corrobora com a metodologia do professor ao contribuir com sua aplicação. Na atualidade a BNCC traz que a utilização da tecnologia é um instrumento que pode auxiliar os alunos no processo de aprendizagem, pois, busca-se desenvolver a capacidade de utilizar as TDICs de forma crítica, significativa, reflexiva e ética com propósitos: comunicar-se, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Lima e Rocha (2022) também voltam seu olhar para os educadores ao lembrar que estes devem ter domínio das ferramentas, mas, tam-

bém, fazer análises críticas do mundo em que vivem, cujo objetivo é desenvolver uma prática pedagógica inovadora em Matemática. Ou seja, que traga metodologias que proponham a construção do saber, em que o estudante deixe de ser observador, mas se encontre em processo de interação/colaboração. Para isso, deve-se verificar se há concordância com os objetivos traçados no decorrer do processo de aprendizagem.

Nisso, Kirnew *et al.* (2019) relembram os ensinamentos do teórico educacional Piaget (1896–1980), que, entre suas muitas contribuições na educação e desenvolvimento humano, veio dialogar sobre a afetividade enquanto “interesse, curiosidade, vontade de aprender” que possibilita ao aluno colocar-se ativamente diante de uma situação de aprendizagem (ou não). Isto é, considera-se que o conhecimento é um processo construtivo/autorregulado, em que aspectos cognitivos e afetivos articulam-se na medida em que o sujeito interage com o meio.

Para isso, intui-se que o aluno esteja ativo nessa construção de aprendizagem. O autor também enfatiza os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que traz a importância da Matemática como uma disciplina base no Ensino Fundamental, porém, esse reconhecimento vai além de fazer contas, pois permite ao cidadão estar preparado para ações do cotidiano. Desse modo, Kirnew *et al.* (2019) conclui que, levando em conta as contribuições de Piaget, as recomendações estabelecidas nos PCN e na BNCC, pretende-se colocar o sujeito em ação, principalmente, ao promover situações geradoras de desafios e conflitos a serem resolvidos.

Para Medeiros (2014) a oportunidade de se inserir softwares matemáticos na sala de aula ganhou proporção no meio educacional, pois, rever mudanças no papel do professor que passa a ser mediador construindo o conhecimento junto com os alunos. Portanto, as aulas de Matemática dispõem de métodos, teorias, recursos e metodologias que se empenham em melhorar a qualidade de ensino ao propor aulas construtivas, atrativas e dinâmicas concomitantemente possibilitando a construção de conhecimento acerca dos conteúdos.

Porém, Medeiros (2014) conclui que em um ambiente onde o software favorece a aprendizagem, é preciso que o aluno perceba que o conteúdo está interligado com sua vivência e o professor exerça seu papel de mediador.

Contudo, o autor deixa claro que não se trata de mudar os profissionais da educação, mas qualificá-los, capacitá-los no meio tecnológico com teorias e metodologias que possam contribuir para uma melhor qualificação. É o que o trabalho propõe, a apresentação de aprendizados e protagonismo discente ao propor práticas de desenho, exploração da malha quadriculada, medidas e reflexão sobre figuras planas retangulares utilizando uma ferramenta digital para facilitar o ensino e a aprendizagem do pensamento geométrico.

A tecnologia digital, por si só, não irá revolucionar o ensino, pois, antes deste recurso, há os sujeitos que são os alunos e professores. Como coloca Braga (2012, p. 147) “a capacidade do professor está intimamente ligada à sua capacidade de buscar e vivenciar um aperfeiçoamento contínuo”. Porém, “o professor e instituições públicas, não estão preparados para absorver o enorme potencial, a grande flexibilização, o interacionismo e o nivelamento que o uso da tecnologia móvel promove no ensino de línguas” (Silva, França e Bezerra, 2020, p. 40378) em que o estudante parece estar mais preparado para essa inserção e dinamismo. Estes posicionamentos justificam a importância de trabalhos voltados para essa dinâmica.

Notadamente, Brolezzi (2015) discute que a criatividade, o trabalhar em equipe e a autonomia em problemas necessitam de atividades criativas, resolução de problemas e o contato direto com os conteúdos matemáticos. Até porque a falta de conhecimentos e o desinteresse impossibilita uma aprendizagem significativa. Mas Brolezzi (2015) questiona: como obter esse interesse e esse comprometimento com o conteúdo? No qual destaca que a resposta está na criatividade, imaginação do aluno e um ambiente de empatia. Dessa forma, os alunos são levados a discutir, a ouvir os outros, a entender suas formas de pensar. Além disso, a motivação é uma forma de aproximar o aluno do conteúdo, por isso deve ser significativo para ele com experiência e investigação protagonista em práticas da educação matemática.

Souza *et al.* (2025) vem tratar sobre a utilização das TDIC no ensino de Matemática para os alunos dos Anos Iniciais. Para os mesmos, em um mundo cada vez mais tecnológico, “torna-se fundamental na educação, a exploração dos recursos digitais usando-os como recursos didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem, inclusive da Matemática” (p. 15). Além disso, eles reconhecem que a Mate-

mática apresenta uma vertente tradicionalista, exata, de processos e etapas bem definidos e pouco relacionados ao cotidiano, por isso, “conceitos matemáticos mais complexos e abstratos podem ser melhor compreendidos quando visualizados e explorados utilizando softwares de modelagem e simulação adequados ao ensino” (Souza *et al.*, 2025, p. 18), que, como visto, funcionam como ferramentas facilitadoras no processo de ensino e de aprendizagem.

Então, ao se levar em conta esses processos de ensino e de aprendizagem, temos dois indivíduos essenciais: cada aluno possui ritmo e estilo de aprendizado únicos, e as “ferramentas tecnológicas podem se adaptar a essas diferenças individuais, desenvolvendo a autonomia no aprendizado da Matemática” (Souza *et al.*, 2025, p. 20) e o professor de posse e domínio dos recursos tecnológicos no ensino da matemática, “pode direcionar e selecionar recursos os quais sejam relevantes para a aquisição de habilidades curriculares e conteúdos matemático” (Souza *et al.*, 2025, p. 21).

Além do mais, como trazido por Joaquim e Oliveira (2020), tem-se que pensar em problemáticas como a ausência de suporte tecnológico, falta de infraestrutura das escolas e baixa oferta de formação continuada dos docentes para um uso adequado dos recursos digitais. Ademais, a tecnologia tem o poder de motivar o aluno por este se sentir familiarizado com suas ferramentas e por possuir interesses em seus meios de interação, comunicação e aprendizagem.

A sala de aula tradicional ainda não acompanhou os desafios e conquistas do tempo atual, o que produz um aluno conteudista, com pouca ou nenhuma visão crítica além de não estarem preparados para utilizar as novas tecnologias ou recentes empregos tecnológicos. Conforme Kirnew *et al.* (2020), os alunos têm a ideia de que o conhecimento matemático é difícil e sem aplicabilidade no dia a dia e, por isso, a falta de interesse aumenta como indicam os resultados das avaliações nacionais desta disciplina.

Sobre o recurso tecnológico da pesquisa, a ferramenta *Scratch*, usa-se a obra de Marji (2014) que apresenta o *Scratch* como uma ferramenta de linguagem de programação visual possibilitando *feedback* imediato e sendo utilizada para ensinar programação em todas as idades. Entre as possibilidades apresentadas pela obra, encontram-se projetos interativos (ciências, matemática, simulações, etc.), recursos de mídia e criação de histórias animadas que ajudam na exploração de áreas do conheci-

mento. O professor precisa, no seu dia a dia, ter acesso a materiais e propostas metodológicas para manter seu aluno interessado, engajado e produzindo. Então faz-se necessário que mais estudos se juntem para que a tecnologia seja uma ferramenta a favor da aprendizagem.

## METODOLOGIA

O intuito desta pesquisa qualitativa é incentivar percepções e dar voz às experiências de indivíduos em uma aula de Geometria nos Anos Iniciais. A aula aconteceu no dia 4 de julho de 2024, numa quinta-feira, durante a aula de Matemática, com uma duração de três horas. Estavam presentes 23 estudantes, sendo dez meninas e treze meninos. Desses, cinco eram crianças com necessidades especiais, necessitando de adaptações e acompanhamento na proposta. Anteriormente a essa aula, houve o planejamento e a preparação do material e da ferramenta digital.

Nesse trajeto, o pesquisador permanece em processo de reflexões epistemológicas e teóricas, e não apenas na produção de dados. Peres (2019, p. 1) coloca que instrumentos escritos como a redação, a complementação de frases e o conflito de diálogos são desfechos que caracterizam a qualidade das informações construídas. Com isso, “em vez de descrever os ‘dados coletados’, pode-se produzir uma representação teórica da realidade estudada, integrando aspectos de sua organização e processualidade” (Peres, 2019, p. 1). Assim, o pesquisador parece estar em uníssono com os sujeitos das pesquisas, tornando-se também material de estudo, implementação e reflexão autônoma.

Portanto, metodologicamente, os objetivos elencados vão fundamentar um estudo de caso voltado a uma educação inovadora com a sondagem e os benefícios do uso da Ferramenta *Scratch* e práticas de desenho de figuras planas retangulares na malha quadriculada em uma aula de matemática. De modo especial, nesse trajeto, se colabora com as recentes pesquisas que veem na educação uma prática promissora e enriquecedora, especificamente em relação à inovação educacional, área de grande crescimento profissional, social e científico. Com isso, deixará vestígios de uma experimentação criativa e ativa com alunos atuais que requerem motivação, criatividade e ação, para que sejam criadores do seu processo de aprendizagem e material de descoberta, ensino e ações, principalmente no tocante à Educação Matemática.

É o que Noro (2015) vem refletir ao questionar quanto tempo perde-se em atividades que não potencializam novas concepções e saberes, pois os professores objetivam apenas ensinar preceitos com sustentação científica, e os alunos se limitam apenas em memorizar conceitos, fatos, fórmulas e regras para a progressão/validação dos estudos em uma “pirâmide” educacional pré-concebida. Nisso, Ponte *et al.* (2016) aborda a pertinência da aula como estratégia para professores pois, estas podem ser transformadas em espaços vivos, que provoquem o engajamento dos alunos e professores em uníssono agentes essenciais. Também, ao vermos a aula enquanto um objeto de estudo, constrói-se reflexões. Com isso, a formação do aluno se dá ao mesmo tempo e no mesmo lugar que a formação do professor, por isso pensou-se em uma proposta de ensino e de aprendizagem.

Como postulado por Mussi *et al.* (2021, p.01), “a experiência como o ponto de partida para a aprendizagem” e que permitam a apresentação crítica de “práticas e/ou intervenções científicas e/ou profissionais” são experiências investigativas que devem ser reflexivas e estruturadas. É por esse caminho que esse Relato de Experiência busca estar. Contudo, para que essa proposta de escrita e análise científica tenha compromisso com a difusão de informação “é importante que esta divulgação fomenta panoramas compreensivos, a partir de parâmetros críticos e reflexivos” (Mussi *et al.*, 2021, p. 1).

Esse processo de autoanálise e descrição compõem uma formação profissional, pois busca a construção de saberes pela leitura e estudos em prol do desenvolvimento investigativo. Portanto, fazem-se necessárias a identificação, a diferenciação e a associação crítica-reflexiva entre a experiência próxima e distante discutidas no referencial teórico. Assim, a partir do relato de experiência, há a aplicação crítica-reflexiva com apoio teórico-metodológico, mas também, uma experiência com esses conhecimentos e sujeitos em uma relação prática em prol do embasamento científico e reflexão crítica, especificamente no processo de ensino e de aprendizagem.

Barbosa *et al.* (2024) também discorrem sobre como grupos de pesquisas podem desafiar as estruturas de poder presentes no ensino da Matemática, “questionando modelos tradicionais de transmissão de conhecimento e promovendo práticas mais participativas e democráticas” (Barbosa *et al.*, 2024, p. 1). Isso

porque, a pesquisa em grupo e a formação de pesquisadores “emergem como pilares fundamentais”, especialmente no campo do currículo, em que “a reflexão sobre práticas educacionais se entrelaça com as demandas da sociedade, a colaboração entre pesquisadores” (Barbosa *et al.*, 2024, p. 2). Dessa forma, esta prática reflexiva e de formação pode formar docentes autônomos e críticos de sua prática docente.

Convém lembrar que o ato de planejar uma aula, colocá-la em prática e avaliá-la é uma fonte promissora para debates e aprendizagens metodológicas e filosóficas de professores de diferentes realidades. Para Ponte *et al.* (2016) uma aula insere-se, naturalmente, numa unidade de ensino e está dentro de uma planificação maior. Esta tem relação com as orientações curriculares, a preparação dos alunos e o seu interesse, o tempo e os recursos disponíveis, mas também se relaciona a outros fatores do contexto escolar e social. A sua fase preparatória envolve a definição dos objetivos de aprendizagem para a aula, a seleção de tarefas que possam se relacionar a esses objetivos, a resolução das tarefas e sua análise. Portanto, os professores trabalham em conjunto, procurando identificar dificuldades dos alunos, e preparam em detalhe uma aula que, depois,

é observada e analisada em profundidade, ou seja, uma pequena investigação sobre a sua própria prática profissional.

Com isso, a definição do objetivo e a exploração de tarefas deve proporcionar um possível caminho na progressão dos alunos e, para isso, será importante elencar os conhecimentos pré-requisitos que os alunos devem ter e as possíveis etapas para atingir o objetivo pretendido. A pergunta inevitável é: “É preciso todo este trabalho para preparar cada aula?”. A resposta, segundo Ponte *et al.* (2016), é sim.

Quanto mais detalhado for o plano de aula e sua reflexão, maior capacidade terá o professor de ajustá-lo e pensar em seu aluno. Abaixo vemos um modelo de plano de aula, inspirado em estudos de Ponte *et al.* (2016), e proposto/criado para esta aula de Geometria nos Anos Iniciais em corroboração com a seguinte pesquisa e implementação do que se pretende neste Relato de Experiência. Desse modo, como o presente estudo, os autores discutidos acima objetivam compreender as potencialidades do estudo de aulas como processo de desenvolvimento profissional e reconhecimento/superação de desafios na educação.

**Quadro 1 – Plano de Aula para a Intervenção**

| Tarefas e atividades de Aprendizagem                                                                                        | Duração Esperada | Atividade dos alunos e possíveis dificuldades                                                                                                                                                                 | Respostas do professor e aspectos a ter em atenção                                                                                                                 | Objetivos e avaliação                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conversa inicial sobre as aprendizagens anteriores.                                                                         | 20 minutos       | As crianças podem questionar quais foram as aprendizagens e pedir por exemplos                                                                                                                                | Apresentar exemplos. Pedir que abram o livro didático de matemática. Retomar questionamentos.                                                                      | Empreender uma avaliação diagnóstica e relembrar conceitos por diálogos e exemplos.                                                       |
| Apresentação da Ferramenta Scratch e instruções iniciais.                                                                   | 20 minutos       | Perguntas sobre jogos digitais, animação e imediatismo para usar logo o computador.                                                                                                                           | Explicar o objetivo da atividade, instruí-los. Explicar com palavras simples as principais funcionalidades da ferramenta e onde encontrar os principais elementos. | Apresentar a ferramenta Scratch antes da proposta da questão para efetivar a proposta. Justificar por que a atividade foi proposta assim. |
| Proposta da questão-problema: façam uma figura plana retangular em uma malha quadriculada e encontre sua unidade de medida. | 20 minutos       | Questões de como farão isso na ferramenta. O que são figuras planas. Questionar o porquê fazer isso, o que é e como fazemos medidas. Questionarem o que é a malha quadriculada e uma figura plana retangular. | Escrever o enunciado no quadro. Explicar o que é uma figura plana retangular. Mostrar o que é uma malha quadriculada. Dialogar sobre noções de medidas.            | Propor uma aula reflexiva e dialógica além de empreender um desafio para que as crianças pensem nas figuras geométricas e suas medições.  |
| Mediação para com os sujeitos na resolução da problemática.                                                                 | 30 minutos       | Questões de como faz isso na ferramenta, como apaga, como volta para o início, como faz de novo.                                                                                                              | Explicação constante e mostrar exemplos de como usar eficientemente a ferramenta.                                                                                  | Praticar a mediação entre sujeitos, um olhar empático, questionador e desafiador para com os alunos.                                      |
| Reflexões em conjunto.                                                                                                      | 20 minutos       | Comparação e explicação sobre suas próprias criações.                                                                                                                                                         | Manter diálogo constante, incentivar as crianças a mostrar suas criações e como chegaram ao resultado.                                                             | Mediar diálogos, conversas e trocas de experiências entre os sujeitos.                                                                    |
| Apresentação das criações das crianças, relato coletivo e sondagem de feedback.                                             | 30 minutos       | Entusiasmo em mostrar suas criações, comparações e questionamentos de quando terá de novo.                                                                                                                    | Perguntar a parte preferida, o que gostariam de mudar, o que conseguiram entender da atividade, se gostariam de fazer novamente.                                   | Partilhar as atividades aprendizagens, sensações, desafios e desejos futuros,                                                             |

Fonte: Elaboração própria (2024).

Contudo, quando a pesquisa se dá no chão da sala de aula, levando em conta os sujeitos que estão em constante aprendizagem e mudança, os pesquisadores/mediadores podem explicitar e propor inovações nos procedimentos metodológicos e, assim, gerar mudanças na educação. E, por realizar trocas sociais e educativas com seres humanos, a ética desempenha um papel fundamental e sua abordagem se manifesta de maneira sutil e constante, por meio de diálogos, esclarecimentos e um olhar atento e humano tanto às aprendizagens, quanto ao engajamento e bem-estar das crianças. Portanto, foram esclarecidos os objetivos da pesquisa, o uso de dados, os riscos e benefícios, e as expectativas dos mediadores/participantes.

Costa e Silva (2022), ao apresentar os panoramas da ética em pesquisas das Ciências Humanas, evidencia que há uma carência de textos que abordam os princípios da ética. Então ele demonstra a importância de haver princípios como consentimento, anonimato, como se dá o arquivamento de dados e sua análise e uma preocupação com a publicação. Pois, ao publicar, o pesquisador não somente produz conhecimento, mas também dá significado aos resultados ao promover retorno aos participantes. Para González (2020) a pesquisa qualitativa mantém uma relação com as situações sociais que captam e por seu caráter polissêmico, tem práticas várias de indagação social e educacional.

Porém, as pesquisas qualitativas são desafiadoras pela dinâmica de imersão e contemplação na medida que seus assuntos estudados contribuem para a compreensão de grupos e situações sociais. Conforme González (2020), em uma pesquisa qualitativa, o professor está localizado em uma posição ideal para acessar as intenções e objetivos da situação de ensino e os alunos ocupam um lugar privilegiado para explicar como as ações do professor influenciam sua própria maneira de responder à situação, por isso “é essencial se apropriar das experiências daqueles que, juntamente com ele, coprotagonizam as situações sociais em estudo” (González, 2020, p. 174). E, para isso, devem ser promovidas experiências diretas entre o ensino e aprendizagem, como se vê a seguir.

## ANÁLISES E RESULTADOS

Como visto no Quadro 1, o Plano de Aula, o primeiro momento proposto foi uma conversa

inicial que objetivava não só realizar uma avaliação diagnóstica, mas relembrar conceitos. Para isso, foi questionado se eles lembravam das figuras geométricas vistas até então. Eles também haviam participado de aulas sobre arestas, vértices e faces. A esses questionamentos, algumas crianças responderam de prontidão quais foram as figuras geométricas vistas: “quadrados, círculos, triângulos, retângulos, cubos”.

Para engajar toda a turma foi pedido que abrissem o livro didático no capítulo de Geometria, que já vinha sendo visitado nas aulas anteriores. Para permanecer na proposta implementada, folheou-se o livro até a página abaixo intitulada “Figuras geométricas planas representadas em malhas”:

**Figura 1** – Atividade proposta no Livro Didático dos

**OBJETIVOS**

- Representar figuras geométricas planas em malhas quadriculadas.
- Reconhecer figuras geométricas planas congruentes reproduzindo as representações do livro em malhas quadriculadas para sobrepor-las.

**BNCC**

(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.

(EF03MA21) Comparar, visualmente ou por superposição, áreas de faces de objetos, de figuras planas ou de desenhos.

**PNA**

- Compreensão de textos
- Nas atividades propostas, a leitura de enunciados é fundamental para a compreensão das ações a serem realizadas durante as tarefas.

**ROTEIRO DE AULA**

Esta página inicia a exploração de um conceito importante sobre figuras geométricas planas: a congruência. Neste momento, utilizam-se figuras representadas em malhas quadriculadas formadas por quadradinhos iguais.

Explore as figuras das malhas com os alunos e pergunte a eles o que percebem nessas três figuras.

Para que os alunos notem a congruência entre os dois retângulos, espere-se que percebam que os retângulos representados por Ricardo e Clara têm as mesmas medidas de comprimento e largura. A disposição retangular pode ajudar nessa percepção. Espere-se que percebam também que esses dois retângulos representados são idênticos, pois mesmo dispostos em posições diferentes, é possível notar que um dos lados de cada um desses retângulos mede 6 quadradinhos e o outro mede 2 quadradinhos. Assim, se girarmos um deles, e os sobrepormos um ao outro, é possível verificar que são idênticos.

Softwares de geometria dinâmica são ferramentas que apoiam o trabalho com o reconhecimento de figuras congruentes. Leve os alunos ao laboratório de informática e providencie o acesso deles a um software de geometria dinâmica com licença livre, como o Geogebra®. Auxilie-os a construir diferentes polígonos e a explorar as características deles, manipulando-os e sobrepondo-os.

Lembre-se de que este é um excelente momento para explorar o uso das tecnologias digitais nas aulas de Matemática.

As atividades desta página continuam a explorar a congruência de figuras geométricas planas (polígonos), agora com base em malhas triangulares.

Na atividade 1, os alunos vão comparar os triângulos representados de acordo com a medida dos seus lados para observar se eles são idênticos ou não, independentemente da posição.

Para verificar a medida dos lados, os alunos podem observar a quantidade de lados do triângulo pequeno da malha que compõe cada lado dos triângulos representados. Sugira aos alunos novamente a reprodução das figuras em malha para que com a sobreposição eles possam validar a congruência entre as figuras.

**FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS REPRESENTADAS EM MALHAS**

A professora pediu aos alunos que representassem retângulos na malha quadriculada pintando 12 quadradinhos. Observe os desenhos de Ricardo, Amanda e Clara.

Depois, os alunos recortaram as figuras e colaram em um mural. Observe.

a) Qual desses retângulos foi representado por Amanda? Contorne-o para responder.

b) Considerando os outros dois retângulos que restaram sem contornar, é possível identificar qual deles foi representado por Ricardo e qual foi representado por Clara? Por quê?

Sugira aos alunos que reproduzam em uma folha de papel quadriculado essas representações compostas de 12 quadradinhos coloridos, em seguida, recortem e sobreponham a fim de investigar esta questão proposta.

**Fonte:** Editora FTD, Coleção A Conquista-Matemática, Plano Nacional do Livro Didático-2023 (3º ano, p. 144).

Para Amaral *et al.* (2024, p. 1), “os livros didáticos constituem um dos elementos centrais em discussões contemporâneas em Educação Matemática”. Nesse processo, eles deixam evidente que o livro didático é um material utilizado no planejamento, para resolver problemas, abordar conteúdos e apoio docente/discente, assim, por se tratar de um “recurso da prática docente, é natural supor que ele seja objeto de discussão” (Amaral *et al.*, 2024, p. 3). No tocante

ao tópico ‘atividades’ no livro didático, os autores deixam evidente que “envolvam um processo de solução por parte dos alunos, ou seja, aquelas em que eles apresentarão o que conseguiram apreender do conteúdo material com a realidade” (Amaral *et al.*, 2024, p. 16). Logo, ao abordar essa atividade acima, busca-se conseguir “espaços para diálogos entre seus pares [...] de modo que haja reflexão e troca de experiências” (Amaral *et al.*, 2024, p. 27), como veremos a seguir.

No decorrer desta aula, também se deu uso a um diálogo sobre a figura representada anteriormente, a Malha Quadriculada. Com efeito, a malha vem facilitar a visualização das figuras geométricas, não apenas na métrica, mas na forma e construção. Como observado em Barros, Oliveira e Ferreira (2020), a transição entre a geometria empírica para a dedutiva raramente é explorada. A malha pode ajudar nesse processo, além de ir de encontro à máxima de que a Geometria é um eixo intuitivo, concreto e propicia conexões com a realidade. Com isso, foi explicado que eles iriam fazer uma tarefa parecida, porém, no computador com o auxílio do *Scratch*. Nesse momento, os estudantes questionaram: ferramenta de quê e como faz? Assim, demos início à apresentação da ferramenta *Scratch* com o auxílio do computador do professor (foi baixada previamente e estava offline, porém, a escola conta com rede Wi-Fi gratuita).

A primeira coisa que chamou atenção das crianças foi o conhecido gatinho laranja da ferramenta, o *Scratch Cat*, retratado na Figura 2, de modo que, logo, eles começaram a chamar a ferramenta de “jogo do gatinho”. Alguns foram dizendo que já sabiam usar, mas os alunos presentes não estavam familiarizados com o *Scratch*, apesar de o programa estar disponível em modo offline e gratuito nos computadores da escola utilizados por eles. Esse engajamento em conhecer a ferramenta sugere uma certa motivação para com a aula, além de demonstrar as facilidades nos usos dessas tecnologias digitais por esses alunos, conforme visto acima. Permanecemos na introdução da ferramenta: os personagens, as figuras, o cenário, os códigos e como a programação visual funciona na ferramenta, como blocos de um quebra cabeça.

Figura 2 – Mascote padrão da plataforma de programação visual Scratch do MIT



Fonte: MIT Media Lab. Scratch Cat. Licença CC BY-SA 2.0.

Nesse momento, poucas eram as crianças que tiravam os olhos dos computadores, deixando evidente a variável quase sempre presente quando levamos ferramentas digitais novas à sala de aula: o engajamento e interesse. A essa altura, eles já estavam empolgados para o uso dos computadores e assim foi feito, algumas ficaram aguardando novas instruções, mas outras já começaram a conhecer e mexer na ferramenta. Nesta etapa, apresentou-se o problema, explicando-o passo a passo e escrevendo seu enunciado no quadro: façam uma figura plana retangular em uma malha quadriculada e encontre sua unidade de medida.

Poucas crianças prestaram atenção e nenhuma fez questionamento, pois estavam chamando a mediadora o tempo todo para ensiná-las como resolver esse problema na ferramenta. Por isso que o uso de ferramentas digitais em sala de aula requer uma preparação do docente, que passa a ser mediador, mas deve ter uma visão crítica e útil não apenas da ferramenta, mas do conteúdo matemático. Como exposto por Barbosa *et al.* (2024), essas práticas reflexivas e de formação podem formar estudantes e docentes autônomos e críticos durante a prática.

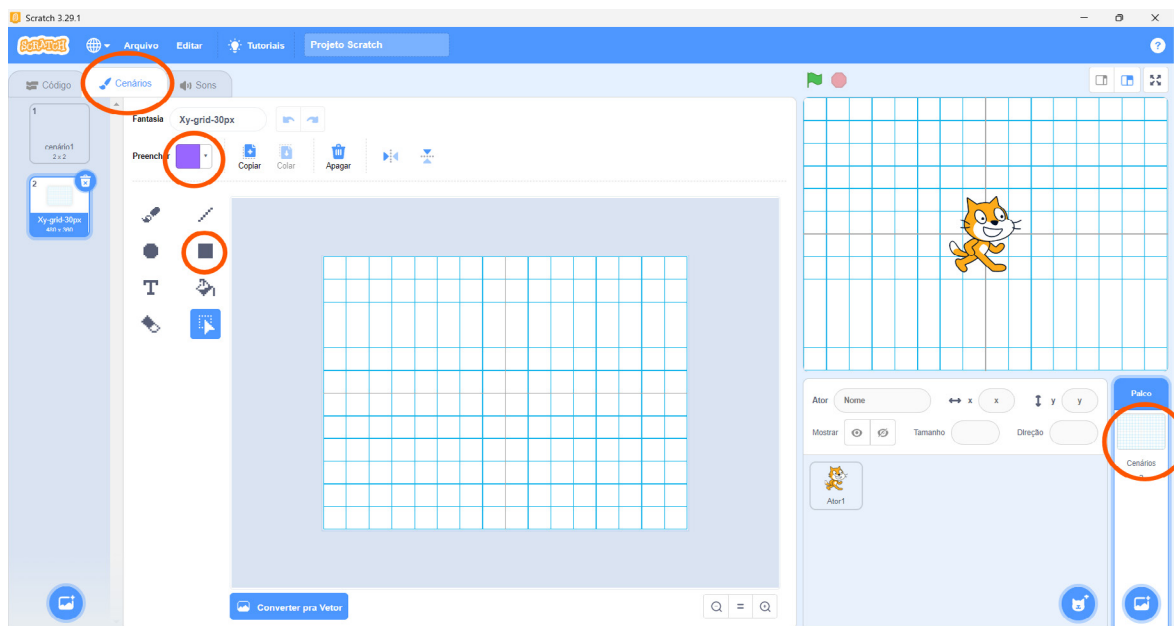
Para sequenciar os passos e manter a turma orientada em prol do objetivo proposto, apresentou-se o que era uma malha quadriculada, e o primeiro desafio foi encontrá-la nos cenários disponíveis pela ferramenta. Assim, poucas crianças foram automaticamente buscar a malha quadriculada, mas neste momento a mediadora teve que reservar momentos individuais e de pequenos grupos para que a etapa proposta fosse alcançada. Por isso, é importante que conheçamos não só a ferramenta, mas entenda que para implementar uma proposta que foge dos moldes tradicionais, precisamos de mais tempo e planejamento que o necessário. Porém, nesses momentos, pode-se implementar o trabalho em equipe, pois a criança que já consegue pode auxiliar aos seus colegas. Com isso, desenvolve-se uma aula em

equipe, significativa com trocas comunicativas e práticas de aprendizagem. Vimos este ideal em Brolezzi (2015), sobre a criatividade e motivação, quando os alunos discutem, ouvem uns aos outros e entendem sua forma de pensar em colaboração.

Após a abertura da malha quadriculada em todos os computadores, iniciou-se a demonstração do passo a passo para representar

uma figura plana retangular nesse ambiente. O procedimento consistiu em: selecionar, na parte inferior direita, o *Cenário da Malha Quadriculada*; em seguida, acessar o menu *Cenários*, localizado no canto superior esquerdo; escolher o ícone do quadrado; e, por fim, clicar e arrastar sobre a malha até que a figura fosse adequadamente representada.

**Figura 3** – Visualização da ferramenta *Scratch* pelos alunos



Fonte: Acervo próprio, 2025.

Nesse momento, reservou-se mais um tempo necessário de calma e trabalho em equipe. Porém, com o decorrer do tempo, todos conseguiram realizar as atividades, mesmo que, depois do intervalo, algumas crianças continuassem nessa etapa, por estarem preocupadas com a cor da linha do retângulo, se deveria ficar igual ou diferente da do coleguinha, ou em alterar sua direção.

Também houve algumas crianças que insistiram em usar outras funcionalidades da ferramenta, que não estavam sendo propostas no momento. Assim, como demonstrado no documento curricular normativo da Educação Brasileira, a BNCC, os estudantes utilizaram não apenas a ferramenta digital, como ainda modelaram

e resolveram problemas, construindo e aplicando conhecimentos matemáticos geométricos.

Por isso, é promissor mostrar exemplos de alguns sujeitos que terminaram a etapa coerentemente, presentes no Quadro 2. Primordialmente, nesses momentos, foi necessário fazer lembretes para que as crianças não fujam do enunciado do problema. Então, depois que a maioria tinha finalizado a etapa de representar a figura retangular, foi questionado para o grupo: como saber a “medida” dessa figura que vocês representaram? Levando em conta que as figuras tinham tamanhos e direções diferentes: inicialmente eles ficaram calados, mas com a insistência das perguntas foram falando: “com o lápis”, “com régua”, “eu não sei”.

## Quadro 2 – Criações dos Estudantes no Scratch



Fonte: Acervo próprio (2025).

E, surpreendentemente, a dica de contar quadradinhos demorou um pouco. E quando eles falaram medir com régua foi questionado o porquê com régua e se só conseguimos medir com ela. Outro fato interessante foi o aluno pensar em medir com o lápis, fugindo um pouco

dessa predeterminação de mensurar as coisas com medidas padronizadas e ferramentas predeterminadas. E quando a dica dos quadradinhos surgiu, acentuaram-se novos questionamentos em prol do diálogo e reflexão: “Realmente saberemos a ‘medida’ dessa figura se contarmos

os quadradinhos?”. Um aluno, a propósito, citou o livro do exemplo acima e começou a contar os quadradinhos. Assim, tem-se a evidência da construção de outras habilidades: contagem, noção de espaço, táticas de contagem, memória, raciocínio lógico, medidas e atenção.

Por isso, quando pensamos em atividades desafiadoras, alguns alunos abriram caminhos propícios de aprendizagem, autonomia e reflexão, além de que, mesmo que a habilidade proposta tenha sido outra, acabamos implementando e caminhando por outras habilidades matemáticas, pois a aprendizagem é dinâmica e não estática a um plano de aula. Também, algumas crianças não contornaram corretamente os quadradinhos da malha quadriculada, fazendo com que algumas arestas ficassem apenas na metade desses quadradinhos. Alguns deles fizeram novamente a figura. Porém, a fizeram com outro colega, de forma dialógica com o mediador. Desse modo, recorreu-se a um diálogo de como contar esses quadradinhos pela metade, que, com a sagacidade dessas crianças, foi um aprendizado promissor: “só juntar dois que dá um”.

Aqui, cabe outra reflexão: algumas crianças contaram os quadradinhos com erros: uma contou os quadradinhos ao redor do retângulo e não do retângulo, outra não sabia contar além do número 20, alguns diziam um número que visivelmente era maior que o tracejado pelo retângulo, ao passo que outros se aventuraram em mais de uma roda de contagem, além de representar novas figuras (Quadro 2). Outro fato importante foi que duas crianças fizeram apenas o que foi proposto, não mexendo em mais nada na ferramenta, enquanto outras crianças deixavam sua assinatura única e criativa nas criações, como vemos na imagem 1, 3, 4 e 7 do Quadro 2. Portanto, quando propomos que as crianças criem algo em uma ferramenta cheia de possibilidades de criação, elas tendem a materializar produções não apenas criativas, mas também únicas.

Assim, ao analisarmos a criação acima, podemos ver não só a criatividade dos alunos como as etapas empreendidas até chegar a esse resultado. Nesse ponto, cabem algumas reflexões relativas a figuras, tamanhos, cores e direções diferentes. Na Imagem 5, vemos meios de melhor contar os quadradinhos. Nas imagens 1, 4 e 7, por sua vez, vemos a identidade das crianças que, além de estarem realizando o desafio, faziam outras tarefas na ferramenta com a justificativa de que estavam medindo. Já nas

imagens 2, 6 e 8, mostram-se aqueles que focaram na problemática, mas resolveram logo e foram fazer outras coisas no computador para além da ferramenta. E, por fim, a imagem 3 mostra a construção que, segundo o aluno, é um retângulo, pois haveria “um retângulo no meio do laço”, a partir do qual ele poderia “tirar a medida” daquele espaço.

Portanto, ao analisarmos essas criações das crianças, pode-se perceber autonomia e reflexão, pois, elas participaram da construção do objeto do conhecimento. Como constatado anteriormente, a Matemática é uma disciplina importante no dia a dia, que vai além de meramente fazer contas, pois permite aos cidadãos estarem preparados para ações cotidianas, conforme prevê o PNE. Além disso, o professor foi mediador das criações das crianças, pois não levou malhas quadriculadas e figuras retangulares prontas, para que as crianças fossem protagonistas nas suas criações, havendo, assim, mudanças no papel desses sujeitos, como defendido por Medeiros (2014). Mesmo que essa possibilidade possa ocorrer com outras tecnologias, como o lápis e o papel, os computadores têm demonstrado potencial para aumentar o engajamento e o protagonismo dos alunos por vários caminhos, seja por suas ferramentas digitais ou os meios de comunicação e interação, além de seu fácil — e, paradoxalmente, complexo — acesso a informações e dados variados em tempo recorde.

Outrossim, esse relato de experiência não é apenas um ato de ‘transferir conhecimento’, mas criar possibilidades para a sua construção de forma significativa ao incorporar a leitura de mundo do aluno, sua visão crítica e um processo ativo de aprendizagem em matemática. Então, a ferramenta digital veio ser uma facilitadora no processo de ensino e de aprendizagem ao adaptar, direcionar e selecionar recursos matemáticos visto em Souza *et al.* (2025), onde cada aluno possui ritmos de aprendizagem único, e os professores direcionam esse recurso na aquisição de habilidades matemáticas, que, em harmonia com o que se verificou, foram para além dos geométricos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias digitais têm proporcionado mudanças e conquistas informacionais, bem como ferramentas e inovação no dia a dia. Também, em sala de aula, têm proporcionado

mudanças educacionais ao propor a fuga do ensino tradicional. Baseado no potencial das TDIC, este trabalho apresentou resultados de uma aula de Matemática aplicada com crianças entre oito e nove anos de idade em uma escola pública de Campina Grande – PB. A pesquisa teve como objeto de estudo o uso da ferramenta *Scratch* e seus contributos para o desenvolvimento e aplicação do pensamento geométrico com alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, buscou-se questionar se o trabalho com ferramentas digitais, como o *Scratch*, utilizado para a criação de figuras planas retangulares em malhas quadriculadas para posterior noções de medida, traria percepções e subsídios para o desenvolvimento de habilidades geométricas com alunos do Ensino Fundamental I.

Conforme evidenciado nesse estudo, os estudantes foram criadores do seu processo de aprendizagem e material de descoberta das figuras retangulares em uma ferramenta digital. Com as mudanças dos papéis tradicionais do professor e desse estudante, houve uma aula em espaço vivo e dialógico: como os sujeitos estavam em reflexão e análise epistemológica, houve a construção de saberes para a leitura e estudos em prol do desenvolvimento da sala de aula, promovendo práticas participativas e dialógicas rumo a uma Educação Matemática protagonista e mediadora. Mostrando, assim, que essa aula com o *Scratch* aprimorou e ajudou em habilidades geométricas.

Nesse ínterim, houve protagonismo estudantil na criação desses materiais geométricos, reflexão crítica e autônoma do mediador e inovação em aulas matemáticas para além do método tradicional de contas, lápis e atividades prontas. Como destaque, cabe ressaltar que este estudo se limitou na análise de uma sala de aula e de uma proposta com ferramentas digitais, sendo apenas o primeiro passo para inspirações e busca de inovações em outros conteúdos e propostas matemáticas. Além disso, fez-se uso de apenas uma ferramenta digital, que, como visto, estão em aprimoramento e estudos no âmbito educacional e devem ser trazidas com mais frequência para um ensino e aprendizagem significativo.

Seja como for, as pesquisas que envolvem computadores têm crescido nos últimos anos e aberto muitas portas de trabalho educacional matemático. Não dá mais para ignorar os desafios do século XXI. A escola, como formadora do educando e seu preparo para o exercício da

cidadania e sua qualificação para o trabalho, não deve ficar estagnada em uma educação tradicional. O aluno e o mundo de hoje requerem muito mais. Portanto, cabe ao professor e sistema de ensino estar em constante reflexão e estudos. Assim, o ensino e a aprendizagem se tornam interessantes, dinâmicos, interativos e autônomos no que refere a uma Educação Matemática reflexiva, prática e crítica. Quando o ensino não alcança os objetivos de aprendizagens propostos, torna-se pertinente recorrer às pesquisas que evidenciam os vários caminhos que uma aula pode tomar.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Rúbia Barcelos; MAZZI, Lucas Carato; PEROVANO, Ana Paula; ANDRADE, Luciana Vieira. A escolha do livro didático como prática curricular do professor. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 21, 2024.

BARBOSA, Roberta de Oliveira; SANTOS, Paula Cristina Constantino; TAVEIRA, Flavio Augusto Leite; MORTINHO, Elda de Aguiar Gama; PERALTA, Deise Aparecida. Reconhecimento, Redistribuição e uma pauta de pesquisa em Currículo e Educação Matemática: o formar e investigar em grupo. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 21, 2024.

BARROS, Renata Camargo dos Passos; OLIVEIRA, Cristiane dos Santos; FERREIRA, André Luis Andrejew. **Tópicos de Geometria no Ensino Fundamental**: um olhar para coleções de livros didáticos norteados pela Base Nacional Comum Curricular. Olhar de Professor, v. 25, p. 1-27, 2022.

BRAGA, Junia de Carvalho Fidelis. **Integrando tecnologias no ensino de inglês nos anos finais do ensino fundamental**. São Paulo: Edições SM, 2012.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o **Plano Nacional de Educação - PNE** e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 120-A, seção 1, p. 1, 26 jun. 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em: 8 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalco>

mum.mec.gov.br/. Acesso em: 19 nov. 2024.

BRITO, Cláudio da Silva; SANT'ANA, Claudinei de Camargo. Formação docente e jogos digitais no ensino de matemática. **EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação**, v. 7, n. 17, p. 415–434, 2020.

BROLEZZI, Antonio Carlos. CRIATIVIDADE, EMPATIA E IMAGINAÇÃO EM VIGOTSKI: IDEIAS PARA TRABALHAR COM RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM MATEMÁTICA. **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 17, n. 4, p. 791–815, 2015.

COSTA, Leandro Silva; SILVA, Lenina Lopes Soares. **Pesquisa em Educação e Cuidados Éticos e Legais no Brasil**. HOLOS, v. 3, 2022.

FTD EDUCAÇÃO. **A conquista**: matemática: 3º ano. São Paulo: FTD Educação, 2023. (Coleção A Conquista, Plano Nacional do Livro Didático).

GONZÁLEZ, Fredy Enrique. Reflexões sobre alguns conceitos da pesquisa qualitativa. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 17, p. 155–183, 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Indicadores: Infraestrutura escolar**. Brasília, DF: INEP, 2024. Disponível em: <https://anuario.todospelaeducacao.org.br/2025/capitulo-12-infraestrutura.html>. Acesso em: 02 dez. 2025.

JOAQUIM, Sivaldo; OLIVEIRA, Wilk. Ensinando Operações Matemáticas com o Uso de Jogos Digitais no Ensino Fundamental. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 26, 2020, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: **Sociedade Brasileira de Computação**, 2020. p. 71–80.

KIRNEW, Lisandra Costa Pereira; BIANCHINI, Luciane Guimarães Batistella; COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da; VENTURA, Luciana Michele. Ensino e aprendizagem da matemática por meio dos jogos digitais: uma proposta colaborativa no laboratório de informática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 13, n. 3, p. 343–352, 2020.

KIRNEW, Lisandra Costa Pereira; VENTURA, Luciana Michele; BIANCHINI, Luciane Guima-

rães Batistella; MAZZAFERA, Bernadete Lema. Jogos digitais no ensino da matemática: um estudo bibliométrico. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, v. 10, n. 3, p. 107–118, 2019.

LIMA, Marta Gomes; ROCHA, Adriano Aparecido Soares da. As Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 5, p. 729–739, 2022.

MARJI, Majed. **Aprenda a Programar com Scratch**. São Paulo: Novatec, 2014.

MEDEIROS, Rosimere Pereira de. Softwares matemáticos: O uso de novos recursos tecnológicos para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. **REBES-Revista Brasileira de Educação e Saúde**, Pombal, v. 4, n. 3, p. 6–12, 2014.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista práxis educacional**, v. 17, n. 48, p. 60–77, 2021.

NORO, Luiz Roberto Augusto. A importância da aula. **Revista da ABENO**, v. 15, n. 4, p. 91–99, 2015.

PARUTA, Anie Masquete; CARDOSO, Virgínia Cardia. O Letramento Matemático na BNCC. **Zetetiké**, v. 30, p. e022025–e022025, 2022.

PERES, Vannúzia Leal A.. Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação. **Rev. bras. psicodrama**. São Paulo, v. 27 n. 1, jan./jun., 2019.

PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa; MATA-PEREIRA, Joana; BAPTISTA, Mónica. O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, v. 30, p. 868–891, 2016.

SILVA, Sérgio da; FRANÇA, Lucineide da Silva; BEZERRA, Maria. A influência da tecnologia móvel para uma prática pedagógica no ensino da língua inglesa. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 40376–40388, 2020.

SOUZA, Bruna Alves de. BRITO, Adriana Alves;

CORDEIRO, Euzane Maria; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; BORGES, Tatiane Daby De Fatima Faria. O uso Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e a Aprendizagem Significativa da Matemática. **Cadernos da FUCAMP**, v. 44, 2025.

SOUZA, Joniery Rubim de; SILVA, Ariana de Oliveira Vital da. Fatores que interferem no processo de ensino e aprendizagem. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 6, p. e29210616071, 2021.