

DOI: 10.46943/IX.CONEDU.2023.GT19.020

# EXPLORANDO A GEOMETRIA ANALÍTICA NO AMBIENTE ESCOLAR INDÍGENA POR MEIO DO SOFTWARE GEOGEBRA: POSSIBILIDADES, IMPACTOS E DESAFIOS

**CLAUDILENE GOMES DA COSTA**

Doutora do programa de pós-graduação em Engenharia Elétrica e da Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, [claudilene@dcx.ufpb.br](mailto:claudilene@dcx.ufpb.br);

**JOÃO VITOR DA SILVA**

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, campus IV, [jvs3@academico.ufpb.br](mailto:jvs3@academico.ufpb.br);

**HIGOR EMMANUEL DE LIMA RODRIGUES**

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, campus IV, [helr@academico.ufpb.br](mailto:helr@academico.ufpb.br);

**AGNES LILIANE LIMA SOARES DE SANTANA**

Graduando do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, campus IV, [helr@academico.ufpb.br](mailto:helr@academico.ufpb.br)

## RESUMO

O avanço tecnológico tem impactado a comunicação global, incluindo comunidades indígenas. Superar os desafios em busca de uma educação inclusiva e atualizada requer esforço contínuo. As tecnologias digitais, quando integradas adequadamente, oferecem oportunidades valiosas para fortalecer a educação, respeitando a diversidade cultural e promovendo a inclusão. O presente trabalho teve como objetivo geral apresentar os resultados de uma oficina pedagógica, no âmbito do Programa de Bolsas e Extensão (PROBEX) da Universidade Federal da Paraíba/Campus IV, realizada numa escola Indígena Potiguara, com intuito de investigar o processo de ensino-aprendizagem da geometria analítica, por meio da utilização do *software GeoGebra*. A metodologia utilizada na pesquisa teve caráter exploratório, com abordagem qualitativa. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental e Médio Cacique

Domingos Barbosa dos Santos, situada na aldeia Jaraguá, município de Rio Tinto/PB. O tamanho da amostra foram 12 estudantes do ensino médio, cujo instrumentos empregados na coleta de dados da pesquisa foram atividades realizadas com o auxílio dos softwares e um questionário diagnóstico, contendo 15 questões, sendo elas 2 abertas e as demais fechadas. Os resultados revelaram que o uso do software *GeoGebra* proporciona feedback imediato ao aluno, permitindo a identificação e correção instantânea de erros. Contudo, é imprescindível ressaltar que as plataformas digitais exigem uma abordagem pedagógica adequada, na qual o papel do professor é essencial para orientar e apoiar o aluno. Além disso, constatou-se que a utilização das tecnologias digitais no ensino da geometria traz vantagens significativas, especialmente em escolas indígenas, ao expandir o acesso educacional, preservar os conhecimentos ancestrais e aprimorar as competências dos estudantes. Nesse contexto, é fundamental adotar uma abordagem sensível, respeitando as necessidades e tradições da comunidade.

**Palavras-chave:** *Software GeoGebra*, Tecnologia, Geometria Analítica, Educação Escolar Indígena.

## INTRODUÇÃO

---

As escolas indígenas enfrentam desafios significativos no acesso às tecnologias. Dificuldades como a falta de infraestrutura para laboratórios de informática, a ausência de conectividade, escassez de recursos financeiros, carência de recursos digitais e principalmente a limitada capacitação de professores para utilizarem os recursos digitais. Comprometendo assim, a integração das tecnologias no processo educacional, dificultando o desenvolvimento de habilidades digitais e a promoção de uma educação inclusiva e atualizada.

Iniciativas e projetos têm sido desenvolvidos para fornecer infraestrutura tecnológica, capacitar os professores e incorporar recursos digitais no ambiente educativo. No entanto, é importante reconhecer que o caminho a ser percorrido ainda será desafiador e exigirá um compromisso contínuo.

Na esfera etnolinguística dos povos indígenas no Brasil, os potiguaras são categorizados como membros da família linguística Tupi, tal como ratificado por Cardoso e Guimarães (2012). No presente, tais comunidades têm adotado o vernáculo português como principal veículo de comunicação, embora também se dediquem à ressurreição do idioma tupi mediante a Educação Escolar Indígena. Ao longo de seu percurso histórico, os potiguaras têm mantido um impactante contato com a sociedade não indígena, um fenômeno que igualmente se percebe em outros agrupamentos étnicos estabelecidos na região Nordeste.

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2012, a região do Litoral Norte da Paraíba, situada no Nordeste do Brasil, abriga uma expressiva população indígena conhecida como Potiguara. Essa comunidade é responsável por mais de 50% de todos os indígenas presentes no estado.

O projeto de extensão, intitulado a potencialização do processo de ensino-aprendizagem da Geometria através de Metodologias Ativas atreladas a atividades lúdicas e ferramentas digitais, surge da necessidade de chegar em comunidades de difícil acesso e pouca estrutura, escolhemos uma comunidade indígena específica, cuja relevância cultural e histórica na região demanda uma análise cuidadosa de suas necessidades e particularidades no que tange à implementação de tecnologia na educação escolar indígena.

O objetivo geral do projeto foi o de promover os conceitos apresentados pela Geometria, através das metodologias ativas vinculadas às atividades lúdicas e ferramentas digitais, para promover uma aprendizagem significativa aos alunos de

comunidades indígenas. Foram 12 meses de atuação na escola parceira do projeto, éramos em número 8, cinco alunos, sendo 1 bolsista e 4 voluntários, duas professoras coordenadoras e um membro externo.

A geometria é subdesenvolvida em vários conteúdos, porém destaca-se o estudo dos sólidos geométricos, explorado por gênios como Tales, Pitágoras, Euclides e Euler. Esses estudiosos contribuíram para o entendimento do espaço e das formas geométricas. Considerando sua relevância interdisciplinar na educação indígena, a pesquisa abordou a geometria analítica, promovendo habilidades complexas nos alunos, como resolução de problemas e raciocínio lógico. Além disso, o estudo dessa disciplina valoriza as culturas indígenas, que possuem saberes tradicionais relacionados à geometria presente em suas manifestações artísticas e artesanais. Assim, a geometria analítica enriquece a compreensão matemática e promove o reconhecimento das contribuições culturais indígenas.

Uma das principais dificuldades dos alunos reside na visualização das figuras geométricas. Por isso, é crucial que os professores expliquem as diferenças entre os formatos e características de seus elementos. Ao utilizar abordagens lúdicas e ferramentas dinâmicas, é possível auxiliar o desenvolvimento cognitivo dos alunos, tornando a explanação do conteúdo mais interativa e envolvente.

Coelho (2017, p.10) destaca a importância do uso da tecnologia no cotidiano escolar, especialmente no ensino de conceitos matemáticos.

Em relação aos benefícios do uso da tecnologia no cotidiano escolar, levantamos a questão do elemento visual, que atrai os estudantes, prendendo a atenção dos mesmos na apresentação dos conceitos matemáticos, propiciando uma melhor compreensão, pois os estudantes param de escrever e se concentram na explicação diferenciada. (COELHO, 2017, p.10)

A esse respeito, a Resolução CNE/CP N° 2, aprovada em 2017, estabeleceu a Base Nacional Comum Curricular como um referencial para a formulação dos currículos nas redes de ensino. Nesse contexto, é notório o destaque atribuído às tecnologias digitais, as quais apresentam-se como desafios aos professores. Dentre as abordagens destacadas, a utilização de estímulos visuais desponta como uma estratégia capaz de arrebatar a atenção dos estudantes e aprimorar sua apreensão dos conteúdos. Ao se concentrarem em uma exposição singular, os educandos abdicam da mera transcrição, permitindo um engajamento mais efetivo e uma maior dinamicidade no processo de aquisição de conhecimento. Essa sinergia entre

a Base Nacional Comum Curricular e a abordagem visual reforça a importância de uma nova postura docente diante das tecnologias digitais.

Desde a introdução do documento, fica evidente o espaço ocupado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, como demonstrado pela quinta competência das dez Competências Gerais da Educação Básica.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p.11).

A BNCC (2018) destaca ainda a importância da incorporação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas práticas pedagógicas e no currículo. Isso exige uma revisão dos projetos pedagógicos, utilizando tecnologias digitais como ferramentas de apoio para promover aprendizagens significativas e democratizar o acesso. As instituições educacionais devem repensar suas estratégias, valorizando diferentes abordagens de ensino e aprendizagem. A integração da tecnologia ao currículo escolar pode ser um projeto inovador com potencial pedagógico para melhorar a aprendizagem dos estudantes e contribuir para a transformação social. É fundamental que as escolas se tornem espaços multiculturalmente diversificados e democráticos, abertos a amplas discussões. A implementação das TDIC requer o uso de tecnologias avançadas e estratégias pedagógicas que atendam às necessidades dos alunos e promovam a inclusão digital.

Anjos e Silva (2018) propõem que a integração das TDIC no currículo demanda o uso de tecnologias avançadas e estratégias pedagógicas que valorizem múltiplas abordagens de ensino e aprendizagem. Eles defendem que as instituições de ensino devem se tornar espaços multiculturalmente diversificados e democráticos, abertos a amplas discussões. Conforme os autores, a integração da tecnologia ao currículo escolar pode ser um projeto inovador com potencial pedagógico para aprimorar a aprendizagem dos estudantes e, conseqüentemente, contribuir para a transformação social.

Assim, a incorporação de aplicações computacionais no ensino e aprendizado da Matemática pode despertar o interesse pelo conteúdo matemático, considerando que tais tecnologias podem propiciar ao estudante a exploração tanto da matemática concreta quanto da abstrata. Além disso, essas ferramentas estão

cada vez mais acessíveis e presentes em seu dia a dia, possibilitando um progresso significativo no processo educacional matemático.

A escolha pelo software **GeoGebra** deve-se à sua capacidade de integrar conceitos matemáticos com representações gráficas interativas, uma vez que o software oferece recursos que permitem explorar visualmente as propriedades e relações geométricas de forma dinâmica, facilitando a compreensão dos estudantes. Além disso, o GeoGebra é uma ferramenta acessível, gratuita e amplamente utilizada no contexto educacional, o que o torna adequado para ser aplicado em escolas.

O objetivo dessa pesquisa foi investigar o processo de ensino-aprendizagem de geometria analítica, através da utilização do software GeoGebra num ambiente escolar indígena Potiguara da Paraíba, contribuindo para a promoção de uma educação inclusiva e de qualidade nas comunidades indígenas, utilizando as tecnologias como ferramentas para impulsionar o processo de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes.

## **METODOLOGIA**

---

A pesquisa assume um papel preponderante no âmbito do desenvolvimento científico, requerendo um planejamento meticuloso com vistas a alcançar resultados significativos. Prodanov e Freitas (2013) afirmam que a pesquisa científica corresponde a uma empreitada estrategicamente planejada, sendo o método adotado para abordar o problema o elemento que confere o caráter científico à investigação. Seu objetivo primordial consiste em desvelar respostas para indagações mediante a aplicação sistemática do método científico.

Trata-se de uma pesquisa na área da Etnomatemática, associada ao uso de tecnologia, em específico, o uso do software **GeoGebra**. A relevância desta pesquisa reside no fato de abordar comunidades indígenas que enfrentam desafios de acesso e carência de projetos educacionais, utilizando tecnologias, com o propósito de melhorar a aprendizagem em matemática, tornando as aulas mais atrativas e divertidas para os estudantes.

Em relação a abordagem da pesquisa, foi utilizada a pesquisa qualitativa. De acordo com Prodanov e Freitas (2013, p.70), esse tipo de pesquisa:

[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade

do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

Foi utilizada a pesquisa qualitativa pelo fato de analisar os resultados e impactos de uma oficina pedagógica, desenvolvida para a aprendizagem da geometria analítica, por meio do software *GeoGebra*.

Em relação aos objetivos a pesquisa foi caracterizada como exploratória, para Prodanov e Freitas (2013, p. 51), uma pesquisa é exploratória quando:

A pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. A pesquisa exploratória possui planejamento flexível, o que permite o estudo do tema sob diversos ângulos e aspectos. Em geral, envolve: - levantamento bibliográfico; - entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; - análise de exemplos que estimulem a compreensão (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51).

Nessa pesquisa utilizou-se a pesquisa exploratória ao explorar e investigar o uso da geometria analítica como forma de contribuir e facilitar a aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento da visualização geométrica. A pesquisa buscou obter um maior entendimento sobre como a geometria analítica pode ser aplicada de forma eficaz no processo de ensino e aprendizagem, além de identificar possíveis benefícios e desafios nesse contexto.

A pesquisa teve como participantes 12 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental e Médio Cacique Domingos Barbosa dos Santos, situada na aldeia Jaraguá, município de Rio Tinto/PB. Essa instituição de ensino está inserida na comunidade indígena Potiguara, cuja subsistência se fundamenta primordialmente na atividade agrícola e na pesca em áreas de manguezais.

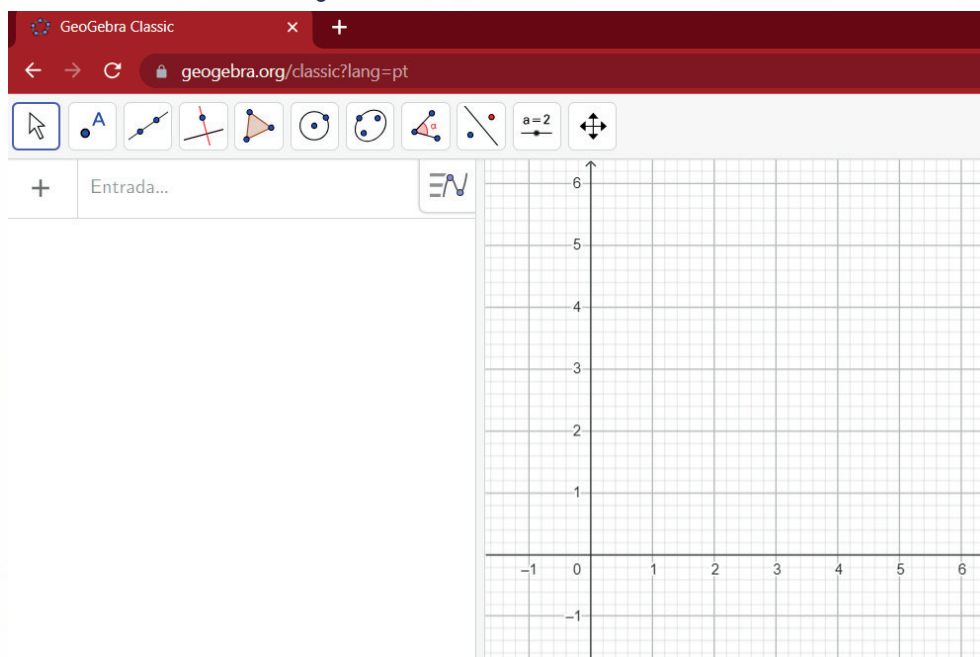
A escola possui, creche, educação especial, pré-escola, Ensino Fundamental desde os anos iniciais 1º ao 5º ano, como também os anos finais 6º ao 9º, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos.

A oficina foi realizada no laboratório de informática, no qual tinha 6 computadores

A sequência didática teve duração de 2 horas, foi dividida em 3 momentos, onde cada etapa foi dividida da seguinte maneira:

No primeiro momento foi feito um breve resumo de maneira expositiva com o auxílio de *slides* para explicar o que é a geometria dentro da Matemática com a intenção de situar os alunos na oficina, logo após foi apresentado o *software GeoGebra Classic*, e como utilizar as suas funcionalidades básicas que estão localizadas na parte superior esquerda conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Interface do Software GeoGebra



Fonte: *Software Geogebra*, (2023).

A partir da explicação, sobre as funcionalidades do *GeoGebra*, foi iniciada a prática com acesso direto ao software. Mostramos o passo a passo para construir



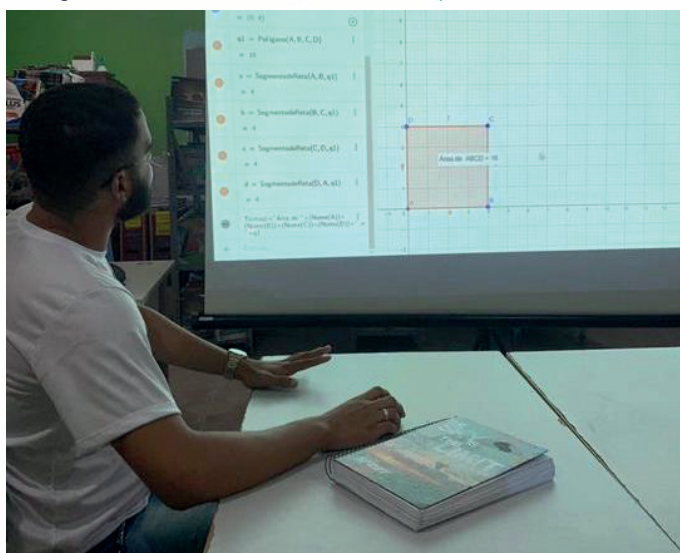
cada um dos polígonos utilizando as ferramentas do *GeoGebra*. As Figuras 2 e 3 ilustram esta etapa da aula.

**Figura 2** - Extensionista construindo um triângulo retângulo no *GeoGebra*



Fonte: Acervo dos autores, (2023).

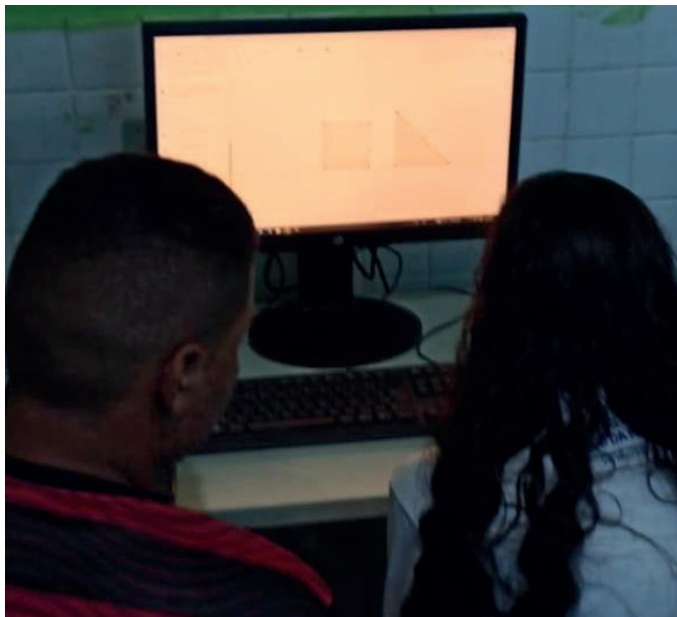
**Figura 3** - Extensionista construindo um quadrado no *GeoGebra*



Fonte: Acervo dos autores, (2023).

Após explicar os procedimentos para construir cada um dos polígonos no *software*, foi proposto que os próprios alunos construíssem cinco formas geométricas, quadrado, retângulo, triângulo, losango e círculo. A Figura 4 demonstra esta etapa da aula em que os estudantes tiveram contato direto com o *GeoGebra* para construir as formas geométricas propostas.

**Figura 4 - Estudantes construindo as formas geométricas no GeoGebra**



Fonte: Acervo dos autores, (2023).

No momento descrito na Figura 4, a construção das formas geométricas se deu de maneira livre, em que os estudantes poderiam utilizar quaisquer medidas na construção dos polígonos. Os procedimentos para a construção dos polígonos estão descritos no Quadro 1, abaixo.

**Quadro 1 - Procedimentos para construir os polígonos no GeoGebra**

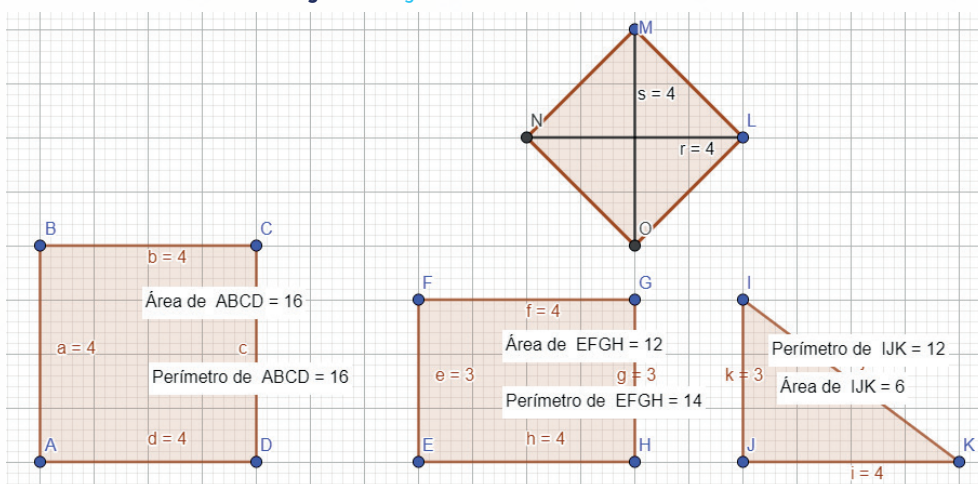
FIGURA	PROCEDIMENTOS
Quadrado	Utilize a ferramenta de reta ou segmento de reta, e desenhe 4 segmentos de retas congruentes, formando um quadrado.
Retângulo	Utilize a ferramenta de reta e desenhe dois pares de segmentos de reta congruentes, formando um retângulo.

FIGURA	PROCEDIMENTOS
Triângulo	Utilize a ferramenta de polígono, escolha a opção de triângulo e defina os pontos que irão determinar os vértices do triângulo.
Losango	Utilize a ferramenta de polígono, escolha a opção de losango
Círculo	Utilize a ferramenta de circunferência, defina o centro do círculo e, em seguida, especifique um ponto na circunferência ou raio.

Fonte: Elaborado pelos autores, (2023).

Em seguida, foi proposta uma atividade para a construção de mais formas geométricas, para orientar melhor os alunos presentes na oficina, foi utilizado como unidade de medida na construção das figuras os valores presentes na malha quadriculada do **GeoGebra**, os polígonos produzidos foram: um quadrado com os lados medindo 4 cm, um retângulo de lados 4 cm e 3 cm, um triângulo retângulo com catetos medindo 3 e 4 centímetros e um losango com as diagonais iguais, nesse último eles poderiam escolher as dimensões do losango. Após a construção dessas figuras, foram feitos os cálculos de área e perímetro pelos alunos, primeiramente pelo método analítico, utilizando as fórmulas, e em seguida utilizando foi mostrado como obter as medidas da área e do perímetro dessas figuras utilizando o próprio software. A Figura 5 mostra as figuras que foram construídas no **GeoGebra**.

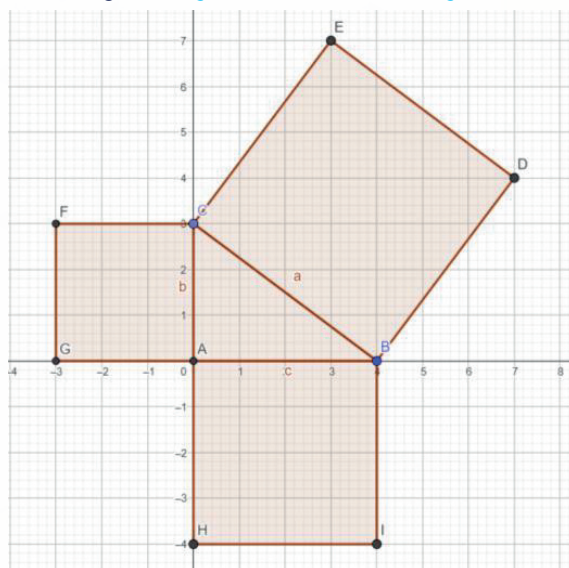
Figura 5 - Figuras construídas no GeoGebra



Fonte: Software GeoGebra, (2023).

Num terceiro momento, foi proposto aos alunos da turma que eles fizessem uma pequena representação do teorema de Pitágoras e o método adotado para esse momento foi dado da seguinte forma. Primeiro foi pedido que os discentes desenhasssem um triângulo retângulo, que os lados mediam 3, 4 e 5, e a partir disso, utilizando a ferramenta “polígono regular” presente no Geogebra criassem quadrados que os lados coincidisse com os lados do triângulo proposto, conforme mostra a figura 6.

**Figura 6:** Figuras Construídas no Geogebra



**Fonte:** Autoria própria, (2023).

Logo após eles construírem os quadrados, utilizando a ferramenta de calcular a área de polígonos presente na própria plataforma, os alunos determinaram que as áreas dos quadrados cujo os lados coincidiam como os catetos do triângulo retângulo mediam 9 e 16 enquanto a área do quadrado que o lado coincidia com a hipotenusa mediu 25, com isso, de uma forma simples e utilizando essa abordagem durante a oficina, os alunos conseguiram visualizar os quadrados criados a partir das medidas dos catetos e da hipotenusa e assim entender a fórmula de Pitágoras que é dada por: que muitas vezes é lida como “a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa”.

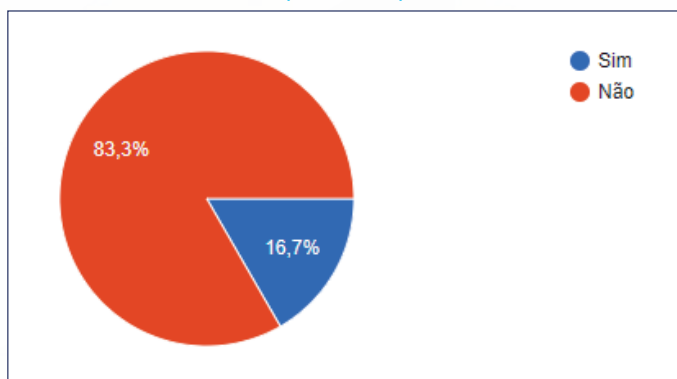
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa foram obtidos por meio de um questionário elaborado no *Google Forms* e enviado para os estudantes ao final das atividades da oficina. Participaram do questionário 12 estudantes do terceiro ano do ensino médio da Escola Indígena Cacique Domingos Barbosa dos Santos. Os dados das respostas dos alunos serão apresentados em gráficos, o que proporcionará uma análise mais clara e objetiva. O questionário abrangeu diversos aspectos relacionados à aplicação da oficina de Geometria Analítica com o uso do *software* Geogebra.

Os temas abordados incluíram a percepção dos discentes sobre a eficácia do método, a compreensão dos conceitos geométricos, o interesse despertado e a relevância cultural na abordagem.

Em um primeiro momento, os estudantes foram questionados se eles possuíam computador em casa. A maioria deles respondeu que não possuía computador em casa, como mostra o **Gráfico 1**.

**Gráfico 1 - Você possui computador em casa?**



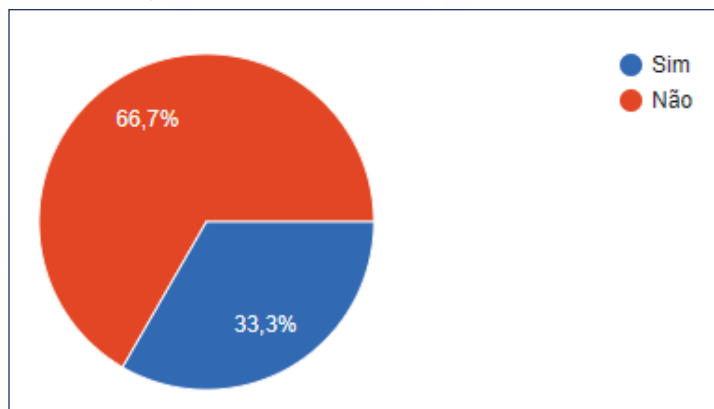
Fonte: Autoria própria, (2023).

Isso evidencia a importância de promover oficinas pedagógicas que façam uso de recursos digitais. Além disso, a Competência Específica 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca que as tecnologias desempenham um papel fundamental na investigação de conjecturas matemáticas. Por meio dessas ferramentas, os alunos têm a oportunidade de realizar experimentações virtuais, analisar dados, identificar padrões e estabelecer hipóteses. Essa abordagem fomenta a

autonomia dos alunos, ao mesmo tempo em que estimula o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas de forma mais eficiente.

O segundo questionamento feito aos estudantes foi se eles já haviam utilizado tecnologias digitais em sala de aula de Matemática. Dos 12 estudantes que responderam a essa pergunta, 66,7% afirmaram que não tinham utilizado, enquanto outros 33,3% dos estudantes disseram que já haviam utilizado tecnologias digitais nas aulas de Matemática, o **Gráfico 2** ilustra essa porcentagem. Em seguida, os discentes foram perguntados se gostariam que houvesse uma maior utilização de tecnologias digitais nas aulas de Matemática. Todos os estudantes, 100% deles, responderam que sim, conforme ilustrado no **Gráfico 3**.

**Gráfico 2 - Você já utilizou tecnologias digitais na sala de aula de Matemática?**



Fonte: Autoria própria, (2023).

**Gráfico 3 - Você gostaria de ver mais uso de tecnologias digitais nas aulas de Matemática?**

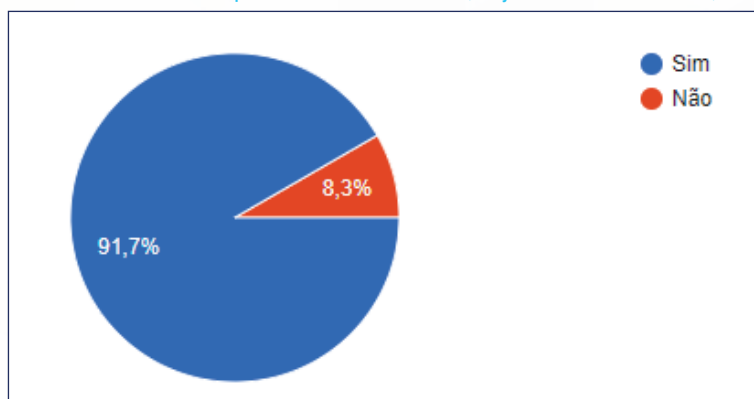


Fonte: Autoria própria, (2023).

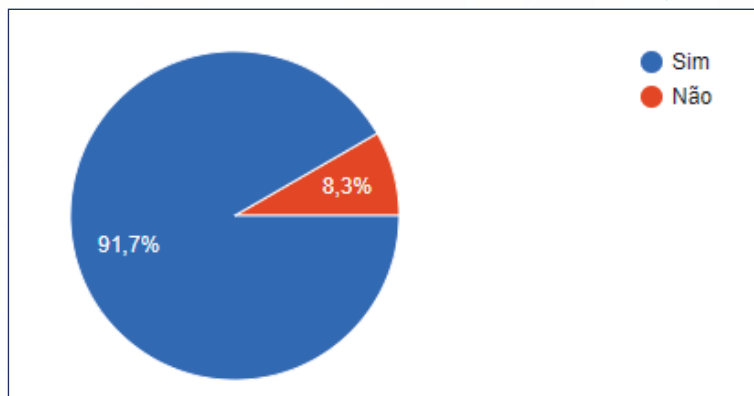
Tais dados mostram a importância das tecnologias digitais para tornar as aulas de Matemática mais atrativas e promover o engajamento dos estudantes no processo de aprendizado da disciplina. A utilização dessas tecnologias pode enriquecer o ensino e a aprendizagem da Matemática, proporcionando oportunidades para uma exploração mais interativa, visual e experimental dos conceitos matemáticos. Além disso, as tecnologias digitais oferecem recursos que auxiliam os educandos na compreensão dos conceitos, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e o engajamento ativo na construção do conhecimento matemático, Costa e Prado (2015).

Os estudantes também foram questionados sobre o aprendizado dos conhecimentos geométricos durante a oficina. Nessa pergunta, 91,7% dos discentes responderam afirmativamente, indicando que a oficina auxiliou no aprendizado dos conceitos de Geometria. Outra pergunta feita foi se os alunos enfrentavam dificuldades nos conteúdos de Geometria abordados nas atividades, antes da realização da oficina. Para essa pergunta 91,7% deles responderam que sim, sentiam dificuldade no conteúdo. Os **Gráficos 4 e 5** mostram as porcentagens de respostas dos estudantes para estes questionamentos.

**Gráfico 4** - A oficina auxiliou no aprendizado do conteúdo, objeto de conhecimento, de Geometria?



Fonte: Autoria própria, (2023).

**Gráfico 5 - Você tinha dificuldades em Geometria Analítica antes da realização desta oficina?**

Fonte: Autoria própria, (2023).

Estes resultados evidenciam os aspectos positivos da oficina que empregou tecnologias digitais, com destaque para o software Geogebra. Através dela, foi possível despertar o interesse dos alunos da Escola Indígena Cacique Domingos Barbosa dos Santos pelo estudo da Geometria Analítica, contribuindo significativamente para a sua aprendizagem nesta área específica da Matemática. De acordo com Lima e Rocha (2022), a utilização de tecnologias digitais educacionais no ensino de Matemática proporciona aulas mais atraentes e motivadoras para alunos e professores.

É importante destacar que todos os alunos participantes expressaram unanimemente o desejo de ter aulas de Matemática que façam um uso mais frequente dessas tecnologias. Esse entusiasmo demonstrado pelos estudantes não apenas incentiva, mas também engaja de forma positiva o seu aprendizado na disciplina, sinalizando uma forte aceitação e valorização do uso das tecnologias digitais como ferramentas de ensino.

## CONCLUSÃO

O objetivo primordial desta pesquisa consistiu em investigar o processo de transmissão e assimilação de conhecimentos concernentes à geometria analítica no ambiente escolar indígena potiguara, por meio da utilização do software **GeoGebra**.

Para atingir esse objetivo, foi compreendido a importância da aprendizagem da geometria analítica e sua importância de um ensino lúdico e dinâmico, nos



baseamos numa revisão literária, utilizando de pesquisas já estabelecidas de autores e pesquisadores como Anjos e Silva (2018) e Coelho (2017), para identificar quais recursos tecnológicos poderiam ser aplicados em uma turma de ensino médio, bem como quais conteúdos da geometria analítica poderiam ser explorados. Em seguida, procedeu-se à construção e aplicação de uma oficina pedagógica, seguida por um questionário diagnóstico. Essas etapas permitiram responder à questão central da pesquisa: o uso do software Geogebra como recurso didático pode facilitar e contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da geometria analítica?

Após o desenvolvimento desse estudo, observou-se que a oficina obteve resultados positivos, tendo em vista que foi relevante na medida em que contribuiu não apenas para o conteúdo de geometria analítica em si, mas também para o aprendizado de outras áreas específicas da matemática.

Além disso, desenvolver pensamentos lógicos e habilidades de resolução de problemas da geometria analítica utilizando as plataformas digitais, que podem oferecer várias possibilidades de atividades, são aspectos importantes na educação matemática atual. "A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte dos alunos e professores." (BETTEGA, 2010, p. 18).

A ênfase ainda se dá ao fato que as plataformas digitais, como o **software** Geogebra, proporcionam um parecer imediato da atividade desenvolvida, permitindo com que o aluno observe seus resultados e corrija de maneira imediata algum possível erro. Porém, deve ser ressaltado que as plataformas digitais devem ser utilizadas com uma pedagogia adequada, já que o papel do professor continua sendo indispensável para a orientação e apoio ao aluno no desenvolvimento da aprendizagem.

Verificou-se ainda o potencial de subsidiar a criação de estratégias pedagógicas mais eficientes, com foco nas tecnologias educacionais, no ensino de matemática. Além disso, espera-se que os resultados contribuam para uma compreensão mais aprofundada do impacto do uso do Geogebra no processo de ensino-aprendizagem da geometria analítica, além de identificar possíveis áreas de aprimoramento e melhorias no uso dessa ferramenta. Com base nessas descobertas, será possível desenvolver abordagens mais eficazes e direcionadas para o ensino de matemática, aproveitando o potencial das tecnologias digitais para enriquecer a experiência de aprendizagem dos estudantes.

Em linhas gerais, a integração das tecnologias digitais no processo de ensino da geometria proporciona uma vasta gama de benefícios para o avanço do conhecimento matemático. No contexto específico de uma escola indígena, a experiência da educação digital assume um papel de extrema importância, visto que a utilização dessas tecnologias possibilita uma ampliação do acesso à educação, promovendo a preservação dos conhecimentos ancestrais e o aperfeiçoamento das habilidades dos alunos. Todavia, é crucial adotar uma abordagem sensível e culturalmente apropriada, levando em consideração as necessidades específicas da comunidade e respeitando suas tradições e valores.

## REFERÊNCIAS

---

ANJOS, Alexandre Martins dos; SILVA, Gláucia Eunice Gonçalves da. **Tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) na educação**. Ministério da Educação. Universidade Aberta do Brasil, 2018.

BETTEGA, Maria. Helena. Silva. **Educação continuada na era digital**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 17 jun. 2023.

CARDOSO, Thiago Mota; GUIMARÃES, Gabriela Casimiro. (Orgs.). **Etnomapeamento dos Potiguara da Paraíba**. Brasília: FUNAI/CGMT/CGETNO/CGGAM, (Série Experiências Indígenas), 2012.

COELHO, Ramon Farias. **O uso do software educacional poly e modelagem matemática como recursos pedagógicos para o ensino e aprendizagem de poliedros**. Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, p. 1-25, out./2017.

COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. A integração das tecnologias digitais ao ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. **Perspectivas da Educação Matemática**, [S.l.], v. 8,

n. 16, p. 78-95, nov. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/ped-mat/article/view/1392/918>. Acesso em: 17 jun. 2023.

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

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

RESENSE, Nicodeme Costia de; KLEIN, Maíra Tatiane. (2011). **O que dizem (e pensam) os índios sobre as políticas de inclusão digital?** In: Ricardo, B., & Ricardo, F. (Eds.), Povos Indígenas no Brasil 2006-2010. São Paulo: Instituto Socioambiental, p. 153-156. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/livros/povos-indigenas-no-brasil-2006-2010>