

Explorando Geometria: Uma Abordagem Colaborativa para o Ensino Médio

Resumo:

O projeto Explorando Geometria e Trigonometria: Uma Abordagem Colaborativa para o Ensino Médio, vinculado ao Programa Estudante Protagonista da Universidade Federal do Oeste da Bahia, teve como objetivo facilitar o aprendizado de Matemática por meio de metodologias ativas, lúdicas e significativas, visando reduzir os impactos negativos da pandemia na educação pública. Os resultados mostraram que os alunos se envolveram mais com conteúdos visuais e contextualizados, como o uso de obras de arte para ensinar geometria, mas ainda enfrentam desafios na aplicação de fórmulas e raciocínio abstrato. O projeto reforçou a importância de abordagens colaborativas entre universidade e escola pública, destacando a necessidade de metodologias flexíveis e adaptadas às necessidades dos alunos para um aprendizado mais efetivo e duradouro.

Palavras-chaves: Educação Pública, Geometria, Ensino Médio, Protagonismo Estudantil.

1 Introdução

Esse texto discorre sobre a experiência na execução do projeto extensionista Explorando Geometria e Trigonometria: Uma Abordagem Colaborativa Para o Ensino Médio no âmbito do Programa Estudante Protagonista da Universidade Federal do Oeste da Bahia. Tal programa constitui uma iniciativa essencial para o fortalecimento da extensão universitária, incentivando a participação ativa dos estudantes em projetos e atividades que impactam tanto a comunidade acadêmica quanto a sociedade.

Como espaço de aprendizado e crescimento, o programa proporciona aos alunos oportunidades que favorecem o desenvolvimento pessoal e profissional, alinhando conhecimento teórico à prática. O

Welber Costa Possidoneo de Souza

Universidade Federal do Oeste da Bahia
Barreiras, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0004-6820-9510>
✉ welber.s8270@ufob.edu.br

André Alves da Silva

Universidade Federal do Oeste da Bahia
Barreiras, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0006-3287-9963>
✉ andre.s4430@ufob.edu.br

Fabio Nunes da Silva

Universidade Federal do Oeste da Bahia
Barreiras, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-3761-3348>
✉ fabionuness@ufob.edu.br

Fabiana Alves dos Santos

Universidade Federal do Oeste da Bahia
Barreiras, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-5271-9231>
✉ fabiana.santos@ufob.edu.br

Ilton Ferreira de Menezes

Universidade Federal do Oeste da Bahia
Barreiras, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-9590-6731>
✉ ilton.menezes@ufob.edu.br

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Relato de Experiência

conceito de estudante protagonista está atrelado à ideia de que o aluno deve ser o agente central do próprio aprendizado. Em oposição a um ensino tradicional, no qual o estudante assume um papel passivo, o protagonismo estudantil estimula a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de tomada de decisões. Essa abordagem contribui para a construção de uma experiência educacional mais significativa, na qual o aluno se torna corresponsável por sua formação e desenvolvimento.

O projeto Explorando Geometria e Trigonometria: Uma Abordagem Colaborativa Para o Ensino Médio visava integrar as disciplinas de geometria e trigonometria ao cotidiano dos estudantes de forma que esses conteúdos, muitas vezes vistos como complexos e abstratos, se tornassem mais acessíveis e envolventes. Através do uso de recursos pedagógicos, materiais lúdicos e atividades práticas, o projeto teve o propósito de criar uma conexão entre a teoria matemática e a aplicação real. As atividades lúdicas, além de reforçar o aprendizado, objetivavam estimular a criatividade e o pensamento crítico dos alunos. Por meio de desafios práticos e do uso de atividades, os estudantes eram incentivados a resolver problemas de forma autônoma, desenvolvendo habilidades importantes não só para o contexto escolar, mas também para seu convívio social. O ambiente de socialização proporcionado permitiu que os alunos se ajudassem mutuamente e aprendessem em um espaço onde a troca de ideias e a colaboração são valorizadas. Assim, não apenas contribuindo para a formação acadêmica, mas também fortalecendo habilidades sociais importantes para o crescimento pessoal dos estudantes.

As atividades foram construídas por meio de diálogos entre professores do Ensino Médio e os membros da equipe e desenvolvidas em turno oposto às aulas dos estudantes de Ensino Médio, os quais participaram voluntariamente. Inicialmente o projeto contou com dez estudantes cadastrados, porém, dos estudantes cadastrados, apenas cinco tiveram frequência superior a 50% das atividades realizadas. A proposta teve como objetivos gerais reduzir os efeitos causados pela pandemia ao ensino de matemática do Ensino Médio, visando minimizar esses impactos, garantindo o direito à educação de qualidade para estudantes da rede pública. É crucial que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade. O projeto se concentrou em proporcionar oportunidades de aprendizado significativas para os alunos da rede pública, promovendo uma compreensão sólida dos conceitos fundamentais de geometria e trigonometria entre os alunos do ensino médio. Desenvolver habilidades de resolução de problemas e raciocínio espacial por meio de atividades práticas e desafiadoras, estimular o pensamento crítico e a criatividade dos alunos ao explorar aplicações reais da geometria e trigonometria em diversas áreas. Além disso, ao estreitar os laços entre a Universidade e a Escola

Pública, promove uma colaboração valiosa, beneficiando tanto os estudantes quanto a comunidade educacional em geral.

2 Metodologia

A teoria da aprendizagem significativa, desenvolvida por David Ausubel (2003), destaca que os alunos constroem novos conhecimentos de forma ativa, estabelecendo relações lógicas e compreensíveis entre os conteúdos apresentados. Nessa perspectiva, a abordagem construtivista se torna essencial, enfatizando o papel central do aluno na construção do seu aprendizado. A teoria de Ausubel tem como foco a aprendizagem cognitiva resultante do armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende. Na aprendizagem, entretanto, é imprescindível considerar o contexto social, cultural e econômico em que o sujeito está inserido, criando condições que possibilitem a aprendizagem significativa, ao lidar com pessoas num contexto social, respeitando seus significados, e não com leis abstratas gerais de aprendizagem; dando condições de o indivíduo participar ativamente do processo de aprendizagem e colaborar de forma consciente para as necessidades sociais que passam a perceber (Moreira; Masini, 2001). O professor tem um papel fundamental ao organizar os conteúdos de forma coerente, utilizando organizadores prévios e técnicas que ajudem os alunos a conectar as novas informações às suas experiências anteriores.

A proposta de Ausubel enfatiza a importância de uma estrutura cognitiva prévia, que serve como base para o novo aprendizado, o que torna o processo ativo e progressivo. O aluno não apenas absorve informações passivamente, mas constrói novos esquemas cognitivos ao relacionar o novo conteúdo ao já existente. O professor, nesse contexto, atua como facilitador, criando ambientes que promovam o desenvolvimento de habilidades e o engajamento dos alunos com os conteúdos. Ao invés de simplesmente transmitir informações, o educador oferece suporte para que os estudantes explorem, questionem e relacionem os conteúdos com diferentes cenários, o que potencializa o aprendizado de forma mais profunda e duradoura. Além disso, essa abordagem construtivista incentiva o desenvolvimento de competências fundamentais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de aplicar o conhecimento em situações diversas.

Foi estruturado um programa voltado à aprendizagem significativa, favorecendo a compreensão dos conceitos matemáticos e a construção de um ambiente cooperativo. Além de estimular a socialização entre os estudantes, o projeto promoveu atividades lúdicas e experimentais, aproximando a matemática da prática. As atividades foram planejadas em conjunto por professores

do ensino médio e membros da equipe, sendo realizadas no contraturno escolar, com a participação voluntária dos alunos.

O projeto foi organizado metodologicamente nas seguintes etapas: (i) Identificação dos tópicos de geometria e trigonometria do currículo do ensino médio e análise de lacunas no entendimento dos alunos. (ii) Criação de materiais didáticos interativos, como simulações computacionais e jogos educativos que abordam os conceitos de forma visual e intuitiva. (iii) Aplicação das atividades desenvolvidas em ambiente escolar, com suporte e orientação aos professores para facilitar a integração dos recursos. (iv) Avaliação contínua do progresso dos alunos por meio de testes, questionários e observações, visando identificar o impacto das atividades no aprendizado e no engajamento dos estudantes. Com base nos resultados da avaliação, revisão e aprimoramento contínuo das atividades e materiais, visando maximizar sua eficácia e adequação às necessidades dos alunos.

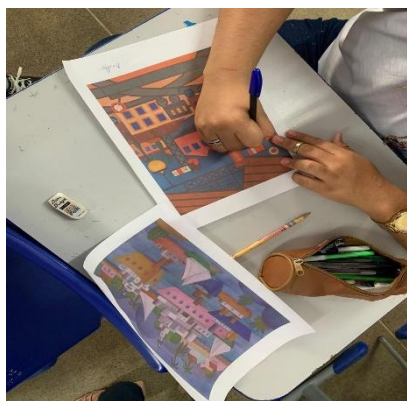
O estudo e planejamento das aulas foram baseados em LIMA *et al.* (2022) e DOLCE *et al.* (2013).

3 Atividades Realizadas

Inicialmente, realizava-se um diagnóstico para mapear as dificuldades dos alunos em relação ao conteúdo que seria abordado posteriormente no decorrer das atividades, que incluíam aulas introdutórias ao assunto estabelecido de acordo com o cronograma idealizado pelos professores e os estudantes participantes da ação de extensão; atividades teóricas com base no assunto introduzido e discutido nas aulas; atividades lúdicas para melhor compreensão do assunto; vídeos escolhidos para os estudantes compreenderem melhor certos contextos; diagnóstico para mapear as dificuldades dos estudantes; e encerraremos o projeto com uma oficina de geometria.

As aulas dedicadas ao ensino de geometria plana tiveram como foco principal desenvolver a capacidade dos alunos em identificar figuras geométricas, compreender suas propriedades e aplicar fórmulas de perímetro e área em situações práticas. Para o diagnóstico, foram utilizados recursos visuais, como imagens ilustrativas, adaptação de quadros da pintora Tarsila do Amaral, como podem ser vistas abaixo, que facilitaram a associação entre conceitos e elementos concretos. Os alunos demonstraram facilidade em reconhecer e classificar diferentes figuras planas, como triângulos, quadriláteros e círculos. Essa etapa foi conduzida de forma interativa, com discussões em grupo e exemplos práticos, o que contribuiu para uma assimilação mais dinâmica do conteúdo.

Figura 1: "A Gare" (1925), de Tarsila do Amaral.



Fonte: os autores

Figura 2: "Porto I" (1953), de Tarsila do Amaral.



Fonte: os autores

Ao avançarem para cálculos de perímetro e área, surgiram dificuldades, principalmente na aplicação correta das fórmulas. Muitos estudantes cometeram erros em exercícios que exigiam a manipulação desses conceitos, mas, com revisões orientadas e explicações adicionais, a maioria dos alunos conseguiram corrigir seus erros e resolver as atividades propostas.

A experiência permitiu observar que os alunos se engajam mais facilmente em atividades que envolvem reconhecimento visual e contextualização, mas enfrentam desafios significativos quando precisam transferir esses conhecimentos para cálculos e resoluções de problemas. Os erros identificados serviram como base para ajustes no planejamento das próximas aulas, que deverão incluir mais exercícios graduais, revisões focadas e estratégias que reforcem a conexão entre teoria e prática. Apesar das dificuldades, o progresso demonstrado após as intervenções pedagógicas indica que, com abordagens adaptadas, é possível consolidar os conceitos geométricos essenciais.

4 Considerações Finais

Ao longo da execução do projeto, foi observado que muitos alunos enfrentaram dificuldades significativas em alguns conteúdos abordados, como: cálculo de perímetros e áreas de figuras planas

elementares. Apesar disso, os que permaneceram engajados demonstraram um progresso considerável, alcançando um nível de aproveitamento satisfatório nos temas propostos. A utilização de metodologias diversificadas como dito anteriormente, atividades lúdicas e vídeos explicativos, contribuíram para a compreensão e absorção do conteúdo. Algumas dificuldades também foram notadas, como por exemplo: dificuldade de locomoção, calendário escolar estadual diferente do calendário da universidade, assim como o turno das aulas e desistência dos estudantes, porém, foi gratificante perceber o desenvolvimento dos estudantes que se mantiveram engajados. As atividades evidenciaram que os alunos assimilam melhor conceitos visuais e concretos, mas demandam reforço na aplicação teórica. A combinação de recursos didáticos como imagens e problemas contextualizados mostrou-se eficaz para engajar os estudantes, embora seja necessário aprofundar as estratégias para cálculos e raciocínio lógico. Os erros mapeados servirão de base para planejar aulas futuras, com ênfase em exercícios graduais e revisões práticas. Em suma, foi perceptível uma melhora em relação aos conceitos matemáticos nos alunos participantes do projeto, e a experiência obtida ajudará os alunos extensionistas em oportunidades futuras.

Referências

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

DOLCE, O.; POMPEO, J. N. Fundamentos de Matemática Elementar, 9:Geometria Plana. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A Matemática do Ensino Médio, Volume 2. Coleção Professor de Matemática, 7 ed. Rio de Janeiro: SBM, 2022

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.