



I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ENSINO

FORMAÇÃO DOCENTE, TECNOLOGIAS E DIVERSIDADE

02 a 04 de Agosto de 2023



O USO DO GEOGEBRA CLASSROOM COMO RECURSO EDUCACIONAL DIGITAL: BENEFÍCIOS E DESAFIOS¹

Mateus Souza de Oliveira²; Maria Deusa Ferreira da Silva³

¹ Estudo desenvolvido para elaboração de uma tese:

² Doutorando em Ensino pela UESB e professor do IFBA,

³ Doutora em Educação pela UFRN.

Resumo

Este trabalho busca analisar a plataforma GeoGebra como Recurso Educacional Digital (RED), com ênfase no uso do GeoGebra *Classroom*. A pesquisa aborda de forma explicativa e descritiva as funcionalidades do GeoGebra *Classroom*, suas potencialidades para promover a interação e os desafios para sua integração no ambiente educacional. Os resultados mostram que esse RED oferece recursos interativos, acompanhamento em tempo real e possibilidade de personalização do ensino, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e colaborativa. No entanto, seu uso também apresenta desafios, como a necessidade de familiarização com a plataforma e a adaptação das atividades para garantir o engajamento dos alunos.

Palavras-chave: Plataforma GeoGebra; Recursos Interativos; Aprendizagem.

Introdução

A necessidade de inovação na educação é cada vez mais urgente, pois os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem já não conseguem acompanhar as demandas da Sociedade da Informação. Além disso, as novas tecnologias têm causado uma revolução nas percepções de tempo e espaço, como aponta Carneiro (2009). Diante desse cenário, é imprescindível que as escolas se adaptem, uma vez que os alunos já modificaram sua forma de interagir com o conhecimento devido à influência dinâmica e evidente da tecnologia nas relações pessoais, sociais e econômicas. Para Kenski (2012, p. 18), a educação enfrenta o desafio duplo de se adaptar aos avanços tecnológicos e guiar a todos no caminho do domínio e da apropriação crítica dessas novas ferramentas. Dessa forma, os indivíduos são constantemente obrigados a ajustar suas vidas às transformações rápidas e abrangentes da era da informação e do conhecimento. Nesse atual contexto educacional, é necessário que a educação se adapte e incorpore as Tecnologias Digitais como parceiras no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa linha de pensamento, é fundamental utilizar as ferramentas tecnológicas disponíveis para oferecer experiências educativas mais envolventes, dinâmicas e

alinhadas com as necessidades dos alunos. De acordo com Kenski (2012, p. 24), a tecnologia pode ser entendida como um conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, construção e utilização de equipamentos em determinadas atividades. Nessa perspectiva, as tecnologias digitais podem ser aproveitadas como um recurso poderoso para estimular a criatividade, interatividade e colaboração entre os alunos, além de possibilitar a personalização do processo de aprendizagem, levando em consideração suas características individuais e preferências (BACICH, TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Diante dessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar a plataforma GeoGebra como Recurso Educacional Digital (RED), com ênfase no uso do GeoGebra Classroom. A proposta é investigar como essa plataforma tecnológica pode auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática, proporcionando uma experiência interativa e estimulante para os alunos, ao mesmo tempo, em que apoia o desenvolvimento profissional do professor.

Metodologia

Esta pesquisa adotou uma abordagem descritiva e exploratória (TRIVIÑOS, 1987). Assim, durante o desenvolvimento da pesquisa, realizou-se uma análise minuciosa das funcionalidades e recursos oferecidos pelo GeoGebra *Classroom* no site da plataforma do GeoGebra. Nesse sentido, foram examinadas as capacidades desse espaço digital em criar atividades interativas, manipular objetos matemáticos e promover a interação entre alunos e professores em tempo real. Os dados coletados foram organizados e submetidos a uma análise qualitativa, utilizando técnicas de análise de conteúdo (BARDIN, 2016). Através desse processo, foram identificados os principais benefícios e desafios enfrentados pelos professores ao integrarem o GeoGebra *Classroom* em suas aulas de matemática.

Resultados e discussão

O GeoGebra, é um RED amplamente utilizado no ensino da Matemática, desempenha uma função significativa no processo de ensino e aprendizagem, oferecendo uma variedade de recursos e funcionalidades que auxiliam tanto os professores quanto os alunos. Ao analisarmos seus dados gerais e autoria, podemos perceber que este recurso digital é um *software* matemático gratuito, criado no ano de 2001 por Markus Hohenwarter e atualmente conta com uma equipe de

desenvolvedores, pesquisadores e educadores que o mantêm e aprimoram constantemente. Esse recurso está disponível em vários idiomas, incluindo o português, facilitando seu uso nas instituições brasileiras.

Quanto à sua classificação, o GeoGebra é um RED que atende a diversos níveis de educação, desde a educação infantil até o ensino superior e profissionalizante. No contexto específico da Matemática, ele se destaca como uma ferramenta versátil e abrangente, pois oferece uma variedade de recursos que permitem realizar cálculos aritméticos, algébricos e explorar múltiplas representações visuais de objetos matemáticos. Essa ampla gama de recursos e conteúdos produzidos pelas suas diferentes interfaces e ferramentas específicas possibilitam que ele se alinhe de maneira coerente as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contribuindo para uma abordagem mais completa e efetiva no ensino da Matemática (BRASIL, 2018).

Essa plataforma oferece um espaço integrado que se assemelha a uma rede social, permitindo aos usuários compartilhar seus materiais e interagir por meio de grupos de discussão. Essa funcionalidade promove a socialização de materiais educacionais, estimulando a colaboração e o intercâmbio de ideias entre os usuários. Isso possibilitou a criação de uma comunidade global com milhões de usuários, pertencentes a diversos países, que fomenta o compartilhamento contínuo de conhecimento, experiências e recursos (objeto de aprendizagem). Essa interação entre os participantes enriquece o ambiente de aprendizagem, fornecendo inspiração, suporte e *feedback* valiosos para aprimorar as práticas pedagógicas.

Nesse sentido, os usuários têm a oportunidade de se conectar com outros, descobrindo novas abordagens de ensino, explorando perspectivas matemáticas diferentes e obtendo *insights* valiosos. O compartilhamento de materiais e ideias facilitado pela plataforma contribui para aprendizagem colaborativa, onde todos têm a oportunidade de se envolver, contribuir e se beneficiar mutuamente. Isso transforma a plataforma GeoGebra em um ambiente dinâmico e enriquecedor para o desenvolvimento profissional e aprimoramento constante das práticas educacionais.

Além da sua abrangência, a plataforma GeoGebra oferece diversos recursos tecnológicos que enriquecem a experiência educacional. Um deles é o GeoGebra *Classroom*, que se destaca nesta pesquisa.

O GeoGebra Classroom é um RED que possibilita aos professores a criação de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para interagir com seus alunos com a utilização de objetos de aprendizagem. Com uma ampla gama de recursos e funcionalidades, esse espaço digital proporciona uma experiência de educacional mais dinâmica, envolvente e interativa. Uma das vantagens refere-se à capacidade de permitir o acesso de vários professores às tarefas dos alunos, possibilitando uma colaboração mais efetiva entre os educadores. Essa colaboração entre eles, promove uma abordagem mais integrada e eficaz no ensino, permitindo o compartilhamento de responsabilidades e conhecimentos.

Uma das principais vantagens desse RED é a possibilidade de distribuir tarefas interativas para os alunos. Isso permite que os professores criem atividades personalizadas, adaptadas ao currículo e aos objetivos de ensino, e as compartilhem de forma digital com os estudantes. Essas tarefas podem ser projetadas para promover a compreensão dos conceitos matemáticos, incentivando a participação ativa dos indivíduos envolvidos. Além disso, o GeoGebra *Classroom* oferece recursos que permitem aos professores acompanhar o progresso das tarefas em tempo real, ou seja, podem visualizar o status das tarefas específicas, identificando quais foram concluídas e quais continuam em andamento. Isso proporciona uma visão geral do engajamento dos participantes e permite a mediação por meio de orientações e *feedback* personalizados.

Essa capacidade de monitoramento em tempo real é fundamental para a adaptação da prática pedagógica, uma vez que permite ao professor identificar quais alunos podem precisar de suporte adicional, quais conceitos estão sendo compreendidos ou onde existem lacunas no aprendizado. Com base nessas informações, o professor pode personalizar seu ensino, oferecendo intervenções direcionadas e recursos específicos para atender às necessidades e características individuais de cada aluno (BACICH, TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

Outro ponto interessante desse RED é a capacidade de fazer perguntas para toda a turma e receber respostas instantâneas dos alunos, o que facilita a interação e promove a participação ativa dos estudantes. Além disso, o recurso de anonimizar as respostas ao compartilhá-las com a turma, cria um ambiente inclusivo, no qual todos os alunos têm a oportunidade de expressar suas ideias sem o medo de serem julgados. Essa abordagem fomenta um ambiente colaborativo de aprendizagem, no

qual os sujeitos envolvidos se sentem encorajados a contribuir, enriquecendo as discussões e promovendo a construção coletiva do conhecimento.

Essa funcionalidade estimula a diversidade de perspectivas e o diálogo entre os alunos, criando um espaço propício para a troca de ideias e o desenvolvimento de habilidades sociais. Como também facilita a organização e o gerenciamento das atividades interativas, permitindo que os professores acompanhem o progresso dos alunos em cada tarefa específica. Além disso, os alunos têm a oportunidade de interagir com os aplicativos, responder perguntas e participar ativamente das atividades propostas.

De uma forma geral, o GeoGebra *Classroom* é um ambiente versátil que oferece suporte tanto para cursos *online* interativos quanto para eventos presenciais, proporcionando uma colaboração fácil e em tempo real entre professores e alunos. Isso colabora para a implantação do ensino híbrido, defendido por Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 01) como “[...] uma abordagem que busca a integração das tecnologias digitais aos conteúdos trabalhados em sala de aula, de forma que, mais do que enriquecer as aulas, seja possível oferecer diferentes experiências de aprendizagem aos estudantes”.

Esse RED permite a criação de unidades GeoGebra, as quais são construídas a partir de atividades que, por sua vez, são experiências interativas *online* que combina vários elementos, como texto, *applets*, perguntas, vídeos e imagens, em um formato flexível. Assim, os professores têm a capacidade de criar suas próprias atividades usando o editor disponível no GeoGebra, ou podem encontrar atividades já prontas para usá-las ou adaptá-las. Essas atividades são o ponto de partida para a criação de unidades no GeoGebra *Classroom*.

Dentro de uma atividade do GeoGebra, é importante identificar quais elementos se tornam tarefas no GeoGebra *Classroom*. Os itens que se enquadram nessa categoria são: perguntas abertas, questões de múltipla escolha, os aplicativos GeoGebra (como GeoGebra *Calculator Suite*, GeoGebra *Graphics Calculator* e GeoGebra *Classic*) e os *Whiteboards* (GeoGebra *Notizen*).

Convém realçar que quando uma atividade do GeoGebra contém pelo menos um aplicativo ou uma pergunta, é possível criar uma unidade diretamente a partir desse material. Cada aplicativo e pergunta se tornam automaticamente tarefas dentro dessa unidade. Além dessas opções, o GeoGebra *Classroom* também oferece a

possibilidade de criar esse aspecto a partir de um livro GeoGebra, que é uma coleção de atividades organizadas em um único recurso.

É importante destacar que o GeoGebra *Classroom* pode ser usado em conjunto com plataformas de ensino à distância, como *Zoom*, *Microsoft Teams*, *Google Meet*, entre outras. Essa integração além de permite que os professores utilizem o GeoGebra *Classroom* em conjunto com essas ferramentas para fornecer suporte interativo e envolvente aos alunos durante as aulas online, requer que os mesmos se familiarizem com as funcionalidades específicas de cada plataforma e com as possibilidades oferecidas por essa combinação.

Dessa forma, é fundamental compreender que adquirir uma nova ferramenta tecnológica, como o GeoGebra, não é suficiente por si só. Para aproveitar plenamente seus benefícios e utilizá-la de forma eficaz, é preciso que o professor busque o conhecimento necessário para explorar as melhores maneiras de integrar a tecnologia em suas práticas educacionais. Isso envolve buscar informações, participar de cursos, solicitar ajuda de colegas mais experientes e utilizar diversos recursos disponíveis para aprender a se relacionar com essa inovação. Para Kenski (2012), é por meio desse processo de aprendizagem contínua que o professor pode ir além, criando novas formas de uso da tecnologia e gerando outras possibilidades de aplicação.

Observamos que o GeoGebra *Classroom* está em constante evolução e aprimoramento. Dessa forma, a equipe responsável pelo desenvolvimento dessa RED planeja adicionar mais recursos nos próximos períodos, buscando sempre atender às necessidades dos professores e proporcionar uma experiência de ensino e aprendizagem cada vez mais completa.

Conclusões

A utilização de RED é fundamental para acompanhar as transformações tecnológicas e atender às demandas da Sociedade da Informação, sobretudo, pelo fato das tecnologias digitais têm modificado diversos aspectos da vida humana e, na educação, não é diferente. Nesse sentido, reflexões sobre a incorporação das novas tecnologias como aliadas no processo de ensino e aprendizagem buscam oferecer caminhos, experiências e recursos educativos mais envolventes e alinhadas com as necessidades dos alunos. Dessa forma, com os resultados é possível evidenciar os benefícios do GeoGebra *Classroom* no ensino da Matemática. Um desses benefícios

é a capacidade de criar tarefas personalizadas e acompanhar o progresso dos alunos em tempo real, o que permite aos professores adaptar as atividades de acordo com o currículo e os objetivos de ensino. Além disso, essa funcionalidade oferece aos educadores a oportunidade de fornecer *feedback* personalizado aos alunos, direcionando suas habilidades e auxiliando em seu desenvolvimento. Outro aspecto relevante é a interação entre alunos e professores por meio de perguntas e discussões em sala de aula. Essa interação estimula a participação ativa dos estudantes, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo.

Com o GeoGebra *Classroom*, os professores têm acesso a ferramentas que impulsionam a personalização e a interatividade em sala de aula, facilitando a adaptação do ensino às necessidades individuais dos alunos. Essa abordagem centrada no aluno promove uma aprendizagem mais significativa e engajadora, incentivando os estudantes a se envolverem ativamente na exploração e resolução de problemas matemáticos. No entanto, é importante reconhecer que o uso do GeoGebra *Classroom* também apresenta desafios para os professores. Assim, eles precisam adquirir familiaridade com a plataforma para aproveitar ao máximo seu potencial educacional, além de saber adaptar as atividades de acordo com as necessidades individuais dos alunos e garantir seu engajamento durante as aulas. Portanto, é fundamental que os professores estejam dispostos a superar esses obstáculos e aprimorar suas habilidades no uso das tecnologias digitais. Isso implica em investir em formação e capacitação contínuas, participar de treinamentos específicos e compartilhar experiências com outros profissionais.

Referências

- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre, RS: Penso, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.
- CARNEIRO, R. **As TIC e os novos paradigmas educativos: a transformação da escola em uma sociedade que se transforma**. in: Roberto Carneiro, Juan Carlos Toscano y Tamara Díaz, OEI – Fundación Santillana, Espanha, 2009.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, SP: Atlas, 1987.