

Geogebra e Minecraft: Recursos didáticos para o ensino de conceitos geométricos e a construção de uma Cidade Sustentável

Amanda Aparecida Pinheiro¹

Manoela Santos do Nascimento²

Luciane de Castro Quintiliano³

Ricardo Alexandre Alves Pereira⁴

Ricardo Bragato Silotto⁵

RESUMO

Este relato de experiência aborda a construção de uma Cidade Sustentável, utilizando os recursos computacionais para o ensino de conceitos geométricos, a qual é parte integrante das atividades realizadas em uma escola pública na cidade de Bragança Paulista, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBID/CAPES do Curso de Licenciatura em Matemática. O objetivo da atividade foi favorecer a visualização espacial, abordar as coordenadas (x,y,z), estruturação de pirâmide, construção de cubo, ponto em plano, visualização 3D de aresta, vértices, faces, área, volume, massa e perímetro e conceitos de polígonos. O trabalho foi desenvolvido com cinco alunos da 2ª série do Ensino Médio, os quais construíram uma cidade no Minecraft e a reconstruíram no Geogebra. Os estudantes apresentaram dificuldades ao realizarem a atividade no Geogebra, possivelmente por ser algo novo. Entretanto, no decorrer da realização da atividade foi notada uma evolução em relação aos recursos computacionais envolvidos, e foi possível observar ainda que, o aplicativo Geogebra contribuiu para a compreensão dos alunos a respeito dos conceitos relacionados à construção da Cidade Sustentável, gerando um melhor entendimento dos conceitos abordados, e ainda tornando a atividade mais agradável.

Palavras-Chave Aprendizagem; Recursos computacionais; Geometria; GeoGebra; Minecraft.

1 INTRODUÇÃO (justificativa implícita e objetivos)

A compreensão dos conceitos geométricos desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico, na resolução de problemas e no entendimento do mundo ao nosso redor. Desde a antiguidade, a geometria tem sido uma ferramenta essencial para

¹Licencianda do Curso de Licenciatura em Matemática do IFSP - BRA, amanda.aparecida@aluno.ifsp.edu.br

² Licencianda do Curso de Licenciatura em Matemática do IFSP - BRA, manoela.n@aluno.ifsp.edu.br

³ Doutor pelo Curso de Psicologia da Educação da Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP, luciane_castro@ifsp.edu.br

⁴ Doutor pelo Curso de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP, ric_pereira@ifsp.edu.br

⁵ Graduação pelo Curso de Matemática do Centro Universitário Amparense- Unifia, ricardobragato@prof.educacao.sp.gov.br

explorar padrões, medir e descrever formas, além de proporcionar uma base sólida para áreas como arquitetura, engenharia, física e muitas outras disciplinas.

Deste modo, neste relato de experiência exploraremos a importância dos conceitos geométricos e seu impacto em diversas áreas do conhecimento e na vida cotidiana.

Com o intuito de engajar os alunos da segunda série do Ensino Médio em um aprendizado mais dinâmico e prático, e ainda proporcionar uma formação de conceitos significativa a respeito dos conceitos relacionados à Geometria Plana e Espacial, o professor Supervisor da escola parceira do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID, atuando conforme os Itinerários Formativos, os quais consistem em trajetos de atividades e conteúdos estabelecidos pela escola, que os alunos podem seguir a partir da primeira série do Ensino Médio e que visam aprofundar o conhecimento em áreas específicas ou aprimorar habilidades profissionais, propôs no início do ano letivo, um desafio envolvendo a construção sustentável de uma cidade utilizando a ideia de maquete. Ao provocar a curiosidade dos estudantes sobre os desafios e problemas que surgiriam nesse contexto, seria possível despertar um interesse genuíno pela resolução de questões práticas e relevantes envolvendo conceitos geométricos.

Neste sentido, Pirola (1995), enfatiza que a matemática é vista por muitas pessoas como sendo abstrata e totalmente fora da realidade e ainda, no ensino de Geometria há uma desvinculação entre os conceitos da Geometria Plana e da Espacial, assim torna-se necessário atividades que promovam a articulação entre os conceitos das geometrias.

Durante o desenvolvimento da atividade, percebemos que alguns grupos se destacavam por abordar ideias relacionadas aos recursos computacionais, podemos tomar como exemplo o jogo do Minecraft. Valente (1999) ressalta que:

O educador que dispuser dos recursos da informática terá muito mais chance de entender os processos mentais, os conceitos e estratégias utilizadas pelos alunos e com essa informação, poderá intervir e colaborar de modo mais efetivo nesse processo de construção do conhecimento. (VALENTE, 1999, p. 22).

O jogo Minecraft oferece um vasto mundo virtual, onde os jogadores podem explorar, construir e interagir. Além disso, ele proporciona oportunidades para explorar conceitos matemáticos, pois os alunos realizam construções de casas, prédios e cidades de maneira prática e envolvente. Diante disso, foi decidido direcionar nosso foco para tal aspecto, colaborando com os alunos na elaboração e execução de atividades que explorem o potencial dos recursos tecnológicos, bem como, dos conceitos relativos à Geometria Plana, tais como, ponto, reta,

segmento, ângulo e quadriláteros e da Geometria Espacial, tais como, figuras tridimensionais, poliedros e plano.

Neste contexto, propomos explorar o potencial do software GeoGebra como uma ferramenta poderosa para desenvolver atividades educacionais que abordam a construção de cidades sustentáveis, pois o software é conhecido por sua versatilidade e capacidade de modelagem matemática, e oferece uma plataforma dinâmica que permite aos alunos explorar conceitos matemáticos, ou seja, “Uma das vantagens do uso do Geogebra é que suas construções são dinâmicas [...]. Isso permite que o sujeito faça grande quantidade de experimentações que lhe possibilite construir proposições geométricas”. (GERÔNIMO; BARROS; FRANCO, 2010.p. 11).

2 METODOLOGIA

A intervenção pedagógica empregou o software GeoGebra como ferramenta central. Os alunos exploraram suas funcionalidades algébricas e utilizaram-nas para construir simbolicamente estruturas residenciais em formato de cubo. A orientação do segundo ponto no GeoGebra influenciou a disposição do cubo (figura 1). Para o telhado, uma pirâmide de base quadrada foi empregada, com os vértices selecionados automaticamente pelo programa (figura 2). Além disso, os alunos utilizaram a função de pontos em faces para delinear a porta e a janela. A atividade foi desenvolvida através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Bragança Paulista/SP, na área Matemática, por duas alunas bolsistas, sendo elas do 7º período, do curso de Licenciatura em Matemática, em uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola pública estadual, na cidade de Bragança Paulista interior de São Paulo, no período do terceiro e quarto bimestre do ano letivo de 2023.

Figura 1 - Construção do cubo



Figura 2 - Construção do telhado



Fonte: Autoria Própria (2023)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta atividade demonstrou-se bastante enriquecedora, pois permitiu que cada aluno elaborasse a estrutura da sua própria residência, evidenciando a compreensão de diversos conceitos matemáticos, tais como vértices, arestas, faces, polígonos, poliedros, cálculo de área e volume. Ademais, foi possível explorar o plano cartesiano em três dimensões, através dos eixos X, Y e Z.

Diante da experiência vivenciada na construção da Cidade Sustentável utilizando recursos computacionais para o ensino de conceitos geométricos, fica evidente que a integração de ferramentas como o Minecraft e o Geogebra proporcionou um ambiente de aprendizado dinâmico e atrativo para os alunos. Apesar das dificuldades iniciais encontradas ao utilizar o Geogebra, observou-se uma progressão significativa no entendimento dos conceitos abordados, evidenciando a importância de explorar novas abordagens no ensino.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso dessas ferramentas não apenas facilitou a compreensão dos alunos sobre os temas tratados, mas também contribuiu para a construção de uma aprendizagem mais sólida e significativa. Assim, essa experiência ressalta a importância de incentivar a utilização de recursos computacionais no ambiente educacional, visando aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e promover uma educação mais engajadora e contextualizada.

Para concluir, desejamos expressar nossa sincera gratidão ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) por viabilizar tais experiências enriquecedoras, as quais certamente influenciarão positivamente nosso percurso educacional como futuras docentes.

REFERÊNCIAS

GERÔNIMO, João Roberto; BARROS, Rui Marcos de Oliveira; FRANCO, Valdeni Soliani. **Geometria Euclidiana Plana: um estudo com software Geogebra**. Maringá: Eduem, 2010.

PIROLA, N. A (1995). **Um estudo sobre a formação dos conceitos de triângulos e paralelogramos em alunos de primeiro grau** - Dissertação de Mestrado - UNICAMP, 1995.

VALENTE, José Armando. **Informática na Educação: uma questão técnica ou pedagógica?** Revista Pátio, Ano3, nº9 maio/junho. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.