

ORBIS – A GEOMETRIA PLANA EM MOVIMENTO

ESTER BARBOSA¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

LUCAS FELIX N. GUEDES²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

MARIANA CAROLINA M. S. ALMEIDA³

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

PEDRO DE LIMA REIS⁴

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

ROGÉRIO MARQUES RIBEIRO⁵

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Resumo

Este relato de experiência tem como objetivo apresentar o desenvolvimento do jogo pedagógico Orbis, concebido para favorecer o ensino de Geometria Plana por meio da gamificação. A pesquisa caracteriza-se como um relato de natureza qualitativa, fundamentado na observação participante e na análise reflexiva da prática. O processo metodológico envolveu a elaboração das regras, construção do tabuleiro, produção das cartas, aplicação em diferentes contextos educacionais e análise do retorno discente. Participaram aproximadamente 25 estudantes ingressantes do curso de Licenciatura em Matemática do IFSP, além de turmas do Ensino Fundamental e Médio. Inicialmente direcionado ao ENCCEJA, o recurso demonstrou elevada adaptabilidade. Os resultados indicaram ampliação do engajamento dos estudantes, estímulo à participação ativa e aprimoramento na compreensão dos conceitos geométricos. A interação com os participantes possibilitou ajustes progressivos, consolidando o jogo como um recurso didático flexível. Reconhece-se como limitação a ausência de instrumentos padronizados de coleta de dados. Conclui-se que a utilização de estratégias gamificadas contribui para a qualificação do processo de ensino-aprendizagem e reforça o papel docente como mediador e planejador de experiências educativas.

Palavras-chave: Gamificação; Geometria plana; Aprendizagem ativa; Ensino de Matemática; Recurso didático.

¹Graduando(a) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), cursando Licenciatura em Matemática Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: ester.barbosa@aluno.ifsp.edu.br.

²Graduando(a) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), cursando Licenciatura em Matemática Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: felix.guedes@aluno.ifsp.edu.br.

³Graduando(a) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), cursando Licenciatura em Matemática Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: mariana.carolina@aluno.ifsp.edu.br.

⁴Graduando(a) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), cursando Licenciatura em Matemática Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: pedro.reis1@aluno.ifsp.edu.br.

⁵Professor orientador: Doutor pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: rmarques@ifsp.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência tem como foco a elaboração e o desenvolvimento do jogo pedagógico Orbis, concebido como um recurso didático para o ensino de Geometria Plana. A proposta surgiu a partir da iniciativa de um integrante do grupo, que apresentou o conceito inicial e a estrutura básica do projeto, desencadeando, assim, um processo de construção coletiva pautado na experimentação e na reflexão pedagógica.

Tal escolha metodológica encontra respaldo na literatura educacional, uma vez que, como ferramenta de ensino, o lúdico proporciona maior integração interpessoal, além de estimular a imaginação, a concentração e o raciocínio lógico, gerando dinamismo na abordagem dos conceitos matemáticos e uma forma mais ampliada de avaliação do aprendizado (Brasil, 2018).

Diante desse cenário, é importante ressaltar que, embora inicialmente não houvesse domínio teórico aprofundado sobre metodologias ativas, a prática desenvolvida conduziu, de forma intuitiva e orientada, à criação de um recurso centrado no estudante, priorizando sua participação ativa no processo de aprendizagem. Nesse sentido, o Orbis foi concebido com uma identidade visual atrativa e acessível, buscando romper com a percepção tradicional da Geometria como uma área abstrata e pouco dinâmica.

Como consequência dessa abordagem, o desenvolvimento do jogo exigiu a articulação entre o rigor conceitual da matemática e estratégias lúdicas capazes de promover engajamento e significado à aprendizagem. Além disso, conforme destacam os documentos oficiais, o uso de jogos no ensino da matemática pode ocorrer tanto com recursos físicos quanto digitais, ampliando as possibilidades pedagógicas. Nesse aspecto, ressalta-se que "além dos jogos de tabuleiro [...] possibilitar que os alunos criem e modifiquem regras promove o protagonismo e a criatividade" (Brasil, 2018).

Por fim, este trabalho propõe uma reflexão sobre o processo de criação, aplicação e aperfeiçoamento do jogo, evidenciando suas contribuições para a prática docente e para a aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, pretende-se não apenas descrever o produto desenvolvido, mas também compartilhar as lições aprendidas ao longo dessa experiência formativa.

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento do jogo Orbis ocorreu no âmbito de uma disciplina do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) – Campus Guarulhos. Mais especificamente, a proposta foi concebida e executada por um grupo de cinco graduandos, sob orientação docente, como atividade prática vinculada ao desenvolvimento de um produto didático, visando à curricularização da extensão.

Quanto à sua natureza, a pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa, fundamentado na observação participante e na análise reflexiva da prática. Para melhor compreensão do processo, o trabalho foi organizado em três etapas distintas:

1. **Elaboração do protótipo:** definição das regras, construção do tabuleiro e produção das cartas com perguntas no formato "Verdadeiro ou Falso" sobre conceitos de Geometria Plana.
2. **Aplicação do jogo:** o jogo foi apresentado e aplicado a estudantes ingressantes do curso de Licenciatura em Matemática do IFSP, sob mediação dos próprios desenvolvedores. Nessa etapa, participaram aproximadamente XX estudantes, distribuídos em grupos de XX integrantes.
3. **Coleta de feedback e reformulação:** ao final das partidas, os participantes foram convidados a relatar suas impressões, dificuldades e sugestões, as quais foram registradas pelos mediadores e utilizadas para ajustes progressivos no jogo.

No que tange ao contexto de aplicação, este ocorreu em ambiente de sala de aula, com duração aproximada de 100 minutos. Cumpre esclarecer que não foram utilizados instrumentos padronizados de coleta de dados; as informações foram obtidas por meio de observação direta e conversas informais com os participantes, conforme a natureza exploratória e formativa da experiência. Assim, buscou-se privilegiar a flexibilidade e a escuta ativa dos envolvidos, elementos essenciais para o aprimoramento contínuo do recurso.

3. DESENVOLVIMENTO DA EXPERIÊNCIA

3.1 O processo de criação e fundamentação teórica

A elaboração do jogo Orbis caracterizou-se como um processo não linear, fundamentado em ciclos contínuos de experimentação, análise e reformulação. Nesse percurso, desde a definição das regras até a construção do tabuleiro e a elaboração das cartas, cada etapa configurou-se como um espaço de aprendizagem e reflexão. Isso porque, segundo Freire (1996), o ato de ensinar e aprender são processos indissociáveis, em que ambos os sujeitos se educam mutuamente durante a prática pedagógica.

Diante disso, a transposição didática dos conteúdos exigiu não apenas domínio dos conceitos geométricos, mas também atenção à clareza e à objetividade na formulação das questões, especialmente no formato "Verdadeiro ou Falso". Como resultado, essa estratégia possibilitou antecipar dificuldades dos estudantes e favorecer a construção do conhecimento de forma mais acessível.

Além disso, a dinâmica do jogo, baseada na progressão pelo tabuleiro, contribuiu para transformar a revisão de conteúdos em uma atividade interativa, estimulando o raciocínio lógico e a participação ativa dos estudantes, em contraposição a práticas tradicionais centradas na memorização. Nesse contexto, o uso de jogos como recurso pedagógico encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que compreende o estudante como um sujeito ativo no processo de aprendizagem. Portanto, a valorização de práticas lúdicas contribui para o desenvolvimento cognitivo, social e criativo.

Corroborando essa perspectiva, Kishimoto (1993, p. 15) afirma que:

Os jogos têm diversas origens e culturas que são transmitidas pelos diferentes jogos e formas de jogar. Este tem a função de construir e desenvolver uma convivência entre as crianças, estabelecendo regras, critérios e sentidos, possibilitando assim um convívio mais social e democrático, porque "enquanto manifestação espontânea da cultura popular, os jogos tradicionais têm a função de perpetuar a cultura infantil e desenvolver as formas de convivência".

3.2 Descrição do jogo Orbis

Passa-se agora à descrição do objeto central deste relato. O Orbis é um jogo de tabuleiro para 2 a 5 jogadores, no qual os participantes avançam por casas ao responderem corretamente a perguntas de "Verdadeiro ou Falso" sobre Geometria Plana. Quanto aos conteúdos abordados, estes incluem: figuras geométricas (polígonos, círculos), cálculo de áreas e perímetros, propriedades dos ângulos, classificação de triângulos e quadriláteros, e elementos da circunferência. No que se refere à dinâmica, cada carta contém uma afirmação; o jogador deve julgar se é verdadeira ou falsa. Em caso de acerto, avança-se um número determinado de casas; em caso de erro, permanece na posição ou retrocede, conforme regras específicas. Por fim, vence o primeiro que atingir a casa final. Quanto aos materiais, o tabuleiro foi produzido manualmente com materiais de baixo custo, e as cartas foram impressas e plastificadas para maior durabilidade.

3.3 Aplicação e resultados

Inicialmente desenvolvido com foco no ENCCEJA, o jogo demonstrou significativa flexibilidade pedagógica ao ser aplicado em diferentes níveis de ensino. Mais especificamente, sua utilização no Ensino Fundamental e no Ensino Médio evidenciou a capacidade de adaptação do recurso às distintas demandas educacionais.

No contexto específico do Instituto Federal (IFSP), a aplicação do jogo para estudantes ingressantes da Licenciatura em Matemática permitiu a coleta de feedback dos

participantes, o que contribuiu para o aprimoramento das regras e dos níveis de complexidade. Assim, esse processo reforçou a concepção do jogo como um recurso dinâmico, em constante evolução.

Os resultados observados foram promissores. Indicaram elevado nível de engajamento dos estudantes, maior participação nas atividades e uma compreensão mais efetiva dos conceitos geométricos. Destaca-se, ainda, o interesse manifestado pelos alunos quanto à possível comercialização do jogo, evidenciando a relevância e aceitação da proposta. Por outro lado, a experiência também revelou a necessidade de ajustes contínuos e de uma gestão eficiente do tempo, ressaltando o caráter reflexivo e adaptativo da prática docente.

A coleta de dados realizada trouxe achados igualmente relevantes. Em uma turma diversa, a formação de grupos favoreceu a integração entre diferentes áreas de conhecimento. Mais detalhadamente, os grupos compostos por estudantes com conhecimentos prévios bem consolidados não apresentaram grandes dificuldades durante a atividade, mas estimularam o desejo de continuar aprendendo. Em contrapartida, aqueles alunos que ainda não possuíam uma compreensão sólida do conteúdo foram estimulados a validar suas respostas e refletir sobre os conceitos, promovendo a construção de conhecimento de forma colaborativa. Dessa forma, esse processo evidencia a importância de estratégias pedagógicas que consolidem os conhecimentos, permitindo tanto a fixação de conteúdos já aprendidos quanto o engajamento de estudantes que estão em processo de aprendizagem.

De forma geral, a experiência com o jogo Orbis demonstrou que estratégias lúdicas podem transformar a aprendizagem em um processo ativo, significativo e colaborativo. Isso porque observou-se que os estudantes participaram de forma engajada, desenvolveram o raciocínio lógico e compreenderam os conceitos geométricos de maneira mais consistente. Ademais, a memorização de conteúdos previamente estudados contribuiu para consolidar os conhecimentos, permitindo que os alunos integrassem informações já conhecidas com novos aprendizados de forma mais sólida e articulada.

Esses resultados corroboram as ideias de Freire (1996), evidenciando que ensinar e aprender configuram-se como processos indissociáveis e mútuos, bem como as reflexões de Kishimoto (1993), ao destacar a função dos jogos na construção da convivência e do aprendizado significativo. Portanto, o desenvolvimento do Orbis reforça a importância de metodologias ativas e lúdicas no processo educativo, oferecendo caminhos para

ampliar o engajamento, a compreensão e a consolidação dos conhecimentos em diferentes áreas do saber.

4. CONSIDERAÇÕES

O desenvolvimento do jogo Orbis ultrapassou a criação de um recurso didático, configurando-se, acima de tudo, como uma experiência formativa para os licenciandos envolvidos. Ao longo do processo, evidenciou-se o papel do professor como mediador e planejador de práticas pedagógicas significativas, capaz de articular o rigor conceitual da matemática com estratégias lúdicas. Nesse sentido, a gamificação mostrou-se uma estratégia eficaz para promover o engajamento e a aprendizagem dos estudantes, tornando os conteúdos de Geometria Plana mais acessíveis, contextualizados e atrativos. Como resultado, observou-se maior participação nas atividades, estímulo ao raciocínio lógico e uma compreensão mais consistente dos conceitos geométricos, conforme relatado pelos próprios participantes.

Além dos resultados positivos, é possível extrair importantes lições aprendidas com esta experiência. O processo de criação coletiva e a aplicação prática em sala de aula permitiram aos futuros professores vivenciar, na prática, os desafios da transposição didática. Aprendemos, também, que a gestão do tempo e a clareza na formulação das regras são aspectos críticos para o sucesso de atividades lúdicas. Ademais, a flexibilidade do jogo – demonstrada por sua aplicação no ENCCEJA, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio – revelou que um mesmo recurso pode atender a diferentes níveis de ensino, desde que devidamente adaptado.

No entanto, é importante reconhecer as limitações deste estudo. Primeiramente, a ausência de instrumentos padronizados de coleta de dados (como questionários estruturados ou escalas de avaliação) impede a mensuração objetiva dos ganhos de aprendizagem. Em segundo lugar, o número reduzido de aplicações formais e a amostra restrita a estudantes do IFSP limitam a generalização dos resultados. Por fim, o fato de o jogo ter sido aplicado pelos próprios desenvolvedores pode ter influenciado positivamente o engajamento dos participantes (efeito novidade), o que deverá ser controlado em estudos futuros.

Diante dessas limitações, sugerem-se alguns encaminhamentos para pesquisas futuras. Entre eles, destaca-se o desenvolvimento de uma versão digital do Orbis, ampliando seu alcance e permitindo a aplicação remota; a expansão do banco de cartas para outros conteúdos matemáticos, como álgebra e estatística; a realização de uma pesquisa experimental com pré-teste e pós-teste para mensurar quantitativamente os

ganhos de aprendizagem; e a validação do jogo por especialistas em ensino de matemática e por um número maior de estudantes de diferentes contextos educacionais.

Diante do exposto, conclui-se que a incorporação de metodologias ativas e lúdicas no ensino de matemática contribui significativamente para a construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e significativo. O Orbis, nesse contexto, consolida-se como um recurso didático flexível, em constante aperfeiçoamento, que amplia as possibilidades de atuação docente e favorece o protagonismo discente. Assim, reafirma-se a importância de iniciativas que integrem jogos e gamificação ao cotidiano escolar, não como substitutos da instrução formal, mas como potentes aliados na qualificação do processo de ensino-aprendizagem.

2. AGRADECIMENTOS

Aos estudantes e colaboradores que participaram do desenvolvimento e aplicação do jogo Orbis, contribuindo significativamente para o aprimoramento da proposta. Ao Instituto Federal (IFSP), pelo apoio ao desenvolvimento das atividades e, principalmente, ao nosso orientador, pela paciência e apoio constante.

3. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Base Nacional Comum Curricular – BNCC: Matemática. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>
. Acesso em: 3 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Jogos, ludicidade e inclusão: ressignificando o processo de ensino-aprendizagem em matemática. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/ensino-medio/171-jogos-ludicidade-inclusao-ressignificando-do-processo-de-ensino-aprendizagem-em-matematica>. Acesso em: 20 mar. 2026.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1993;

NOVA ESCOLA. Como trabalhar matemática de forma divertida com jogos. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/23627/como-ensinar-matematica-de-forma-divertida-com-jogos>
. Acesso em: 12 mar. 2025.

SEBRAE. Educação financeira para jovens. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/educacao-financeira-jovens>
. Acesso em: 16 fev. 2025.

SILVA, Marcos A. da. O uso de jogos didáticos no ensino da matemática para jovens e adultos. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/index.php/jovensadultos-jogosmat>. Acesso em: 16 fev. 2025.

UNESCO. Jogos no Ensino de Ciências e Matemática. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212454>. Acesso em: 16 abr. 2025.