

O JOGO MONTELUME: CONTRIBUIÇÕES DA GAMIFICAÇÃO PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE EQUAÇÕES LINEARES

ESTER BARBOSA A. CAMPOS¹

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

MARIANA CAROLINA M. S. ALMEIDA²

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

DOUGLAS MARTINS ANHAIA³

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

SHEILA FERREIRA GONÇALO⁴

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

Resumo

Este relato de experiência apresenta o processo de planejamento e aplicação do Jogo Montelume (Montanha Iluminada), elaborado com o objetivo de tornar o ensino de equações lineares mais significativo por meio da gamificação. A proposta decorreu da proposição de uma atividade teórico-prática no âmbito da disciplina de Metodologia Ativas, que compõe a matriz do curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal de São Paulo - *Campus* Guarulhos. A proposta envolveu a elaboração e aplicação de uma atividade planejada a partir da seleção de uma das metodologias ativas trabalhadas em aula e de uma habilidade previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A atividade elaborada consistiu na resolução de desafios matemáticos envolvendo equações lineares com o objetivo de se obter coordenadas que permitiam posicionar elementos de uma cidade medieval em um plano cartesiano gigante. A atividade buscou promover o protagonismo discente, a colaboração entre os estudantes e a construção coletiva do conhecimento. A atividade foi aplicada na turma da disciplina de Metodologias Ativas, momento em que os licenciandos assumiram o papel de estudantes do 8º ano. Embora não estivesse previsto inicialmente, a atividade foi também aplicada em turmas de 8º ano de uma escola privada, experiência que também será relatada.

Palavras-chave: gamificação; equações lineares; aprendizagem ativa; ensino de matemática; metodologias ativas.

¹Graduanda 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.

²Graduanda 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.

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

⁴ Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Professora do Instituto Federal de São Paulo, *campus* Guarulhos (IFSP-GRU), Guarulhos, São Paulo, Brasil. sheila.goncalo@ifsp.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de álgebra, especialmente o estudo das equações lineares, frequentemente é percebido pelos estudantes como um conteúdo abstrato e distante de sua realidade. Diante desse cenário, torna-se necessário buscar estratégias pedagógicas capazes de tornar o aprendizado mais significativo, promovendo maior participação dos alunos no processo de construção do conhecimento.

Nesse contexto, as metodologias ativas surgem como uma alternativa pedagógica relevante, pois colocam o estudante como protagonista do processo de ensino-aprendizagem, enquanto o professor atua como mediador e facilitador. Conforme apontam Diesel, Baldez e Martins (2017, *apud* Luchesi; Lara; Santos, 2022), essas metodologias priorizam os estudantes como centro do processo, valorizando suas experiências, valores e opiniões na construção coletiva do conhecimento. Nessa perspectiva, a aprendizagem ocorre por meio da problematização da realidade, articulando teoria e prática e aproximando o conteúdo do contexto social dos estudantes.

Essa concepção dialoga com a perspectiva de Dewey (1959, *apud* Pischetola; Miranda, 2019) que compreende a aprendizagem como um processo que se inicia a partir de problemas, gerando reflexão, questionamentos e investigação, em um movimento ativo e significativo de construção do conhecimento.

No campo da Educação Matemática, D’Ambrósio (2001) defende que a matemática deve ser compreendida como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana para explicar, entender e manejar a realidade; quando a escola a descontextualiza, retira dela sua vitalidade e sentido. Em consonância com essa ideia, Skovsmose (2000) propõe a criação de “cenários de investigação”, nos quais o aluno deixa de ser um receptor passivo de algoritmos e passa a atuar como explorador de problemas reais.

Dentro desse conjunto de abordagens, a gamificação se destaca como uma estratégia capaz de transformar conteúdos formais em experiências interativas e motivadoras. Ao incorporar elementos de jogos no ambiente educacional, contribui para estimular a motivação, o raciocínio lógico e o trabalho colaborativo (Fadel *et al.*, 2014,

apud Pischetola; Miranda, 2019), sendo especialmente relevante no ensino de matemática, área em que a abstração frequentemente representa um desafio para os estudantes.

Foi a partir dessa perspectiva que surgiu o Jogo Montelume (Montanha Iluminada). A proposta nasceu do desafio de transformar conceitos algébricos em uma experiência concreta e visual, substituindo os pequenos gráficos presentes nos livros didáticos por um plano cartesiano gigante de 100 cm × 100 cm. Nesse cenário, os estudantes resolvem desafios matemáticos que revelam coordenadas necessárias para posicionar elementos de uma cidade medieval no plano.

Assim, o objetivo deste relato de experiência é apresentar o processo de planejamento, aplicação e resultados da atividade com o Jogo Montelume, destacando suas contribuições para o ensino de equações lineares e para a formação docente, desde sua concepção até sua execução prática, fundamentando-se na premissa de que o conhecimento matemático é construído coletivamente por meio da ação e da reflexão.

2. DESENVOLVIMENTO DA EXPERIÊNCIA

2.1 Elaboração da proposta

A proposta foi desenvolvida no âmbito da disciplina de Metodologias Ativas, compondo também o projeto de ação extensionista, previsto no Projeto Pedagógico do Curso. O processo formativo se deu de forma gradual e orientada. Em um primeiro momento, foram realizadas discussões teóricas sobre as metodologias ativas e suas aplicações no contexto educacional. Na sequência, as diferentes metodologias ativas e habilidades da BNCC foram distribuídas entre os grupos por meio de sorteio, a partir de uma seleção prévia realizada pela docente responsável pela disciplina. Antes da intervenção prática com a turma, foi dedicada uma aula inteiramente à fundamentação teórica sobre gamificação, momento em que foram abordados conceitos, características e possibilidades de aplicação, preparando os licenciandos para o planejamento e a execução da atividade. Como etapa seguinte, estava prevista a aplicação das propostas entre os próprios licenciandos, momento em que cada grupo assumiria o papel de aplicador para os demais colegas, aprofundando a experiência formativa.

A elaboração da atividade, cuja aplicação será relatada, foi estruturada, tendo como base a habilidade EF08MA08⁵ da BNCC, de modo a integrar a mediação docente ao protagonismo estudantil, organizando-se em etapas pedagógicas estratégicas. O Jogo Montelume materializa a perspectiva das metodologias ativas ao converter a abstração algébrica em experiência tátil e visual. Ao substituir as representações estáticas dos livros didáticos por um plano cartesiano de 100 cm × 100 cm, a atividade convida os estudantes a desvendar coordenadas por meio de desafios matemáticos, transformando a resolução de equações na construção concreta de uma cidade medieval.

Durante as situações de aplicação, realizou-se, inicialmente, uma etapa de contextualização, na qual foram utilizados exemplos do cotidiano relacionados à localização espacial, como mapas e sistemas de *GPS*. Essa abordagem teve como objetivo mobilizar conhecimentos prévios dos estudantes e introduzir, de forma acessível, o conceito de plano cartesiano.

Na sequência, ocorreu a etapa de mediação e diálogo, em que os conceitos de equações lineares foram apresentados e discutidos coletivamente. Nesse momento, foram utilizados questionamentos orientadores e exemplos contextualizados, com o intuito de estimular a reflexão e preparar os estudantes para a atividade prática.

O ponto central da proposta consistiu na gamificação do conteúdo por meio do Jogo Montelume. Os estudantes receberam cartas (Figura 1) contendo desafios matemáticos relacionados às equações lineares e, ao resolvê-los corretamente, obtinham coordenadas específicas que deveriam ser localizadas no plano cartesiano gigante (Figura 2). Essas coordenadas indicavam o posicionamento de peças (Figura 3) que representavam elementos de uma cidade medieval, como torres, casas e muralhas. Dessa forma, a matemática deixou de ser apenas um conjunto de procedimentos algorítmicos e passou a assumir um caráter funcional, sendo utilizada como ferramenta para a construção de um cenário coletivo, visual e manipulável.

⁵ Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso (BRASIL, 2018).

Figura 1: Modelo de carta contendo os desafios do Jogo Montelume



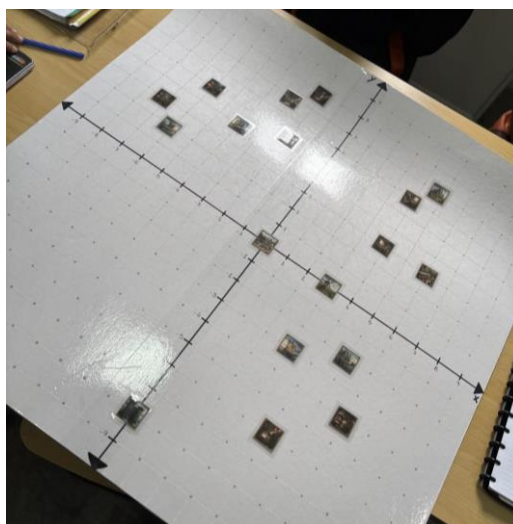
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2: Plano cartesiano do Jogo Montelume



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 3: Peças do Jogo Montelume posicionadas conforme as coordenadas



Fonte: Arquivo pessoal

A dinâmica proposta incentivou a interação entre os estudantes, promovendo discussões, levantamento de hipóteses e trabalho colaborativo, aspectos fundamentais para o processo de aprendizagem. Corroborando essa perspectiva, Kishimoto (1993) afirma que os jogos desempenham papel relevante na construção da convivência social, ao estabelecer regras, critérios e sentidos, contribuindo para o desenvolvimento de práticas coletivas e democráticas no ambiente educativo.

Nesse sentido, a autora acrescenta que os jogos possuem diversas origens e culturas, transmitidas pelas diferentes formas de jogar, e que sua função é construir e desenvolver a convivência, estabelecendo regras, critérios e sentidos que possibilitam um convívio mais social e democrático. Enquanto manifestação da cultura popular, os jogos tradicionais têm ainda a função de perpetuar a cultura e desenvolver formas de convivência (Kishimoto, 1993).

2.2 Aplicação e observações

O projeto foi aplicado em dois contextos distintos e complementares. O primeiro consistiu em um ambiente formativo, no âmbito da disciplina de Metodologias Ativas do curso de Licenciatura em Matemática do IFSP - *Campus* Guarulhos (Figura 4), no qual os próprios licenciandos da turma assumiram o papel de estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. Esse momento funcionou como um laboratório de prática docente, essencial para testar a proposta, refinar a linguagem dos desafios e ajustar os procedimentos antes da ida a campo (escola de educação básica). A atividade gerou elevado envolvimento entre os participantes, que demonstraram participação ativa e interessada, sem resistências significativas, evidenciando o potencial da abordagem para romper com práticas expositivas tradicionais e promover maior engajamento em um ambiente organizado e colaborativo.

Figura 4: Aplicação do Jogo Montelume na disciplina de didática



Fonte: Arquivo pessoal

O segundo contexto consistiu na aplicação com turmas reais de 8º ano do Ensino Fundamental (Figura 5), realizada por uma das autoras deste relato, que atua como docente em uma escola privada. Nessa faixa etária, é comum que os estudantes apresentem dificuldades na compreensão dos conceitos algébricos, o que pode gerar resistência à disciplina de matemática por não visualizarem a aplicabilidade dos conceitos. O uso do plano cartesiano gigante e a temática medieval permitiram que deixassem de ser espectadores de fórmulas para se tornarem construtores de um cenário coletivo.

Figura 5: Aplicação do Jogo Montelume em uma das turmas de 8º ano



Fonte: Arquivo pessoal

Durante a aplicação nas turmas de 8º ano, observou-se elevado nível de engajamento dos estudantes, que participaram ativamente da resolução dos desafios e da construção do cenário no plano cartesiano. A dimensão visual e concreta da proposta favoreceu a compreensão dos conceitos algébricos, tornando o aprendizado mais acessível e dinâmico. Destaca-se, ainda, o caráter colaborativo da atividade: os estudantes frequentemente discutiam estratégias, verificavam respostas em conjunto e auxiliavam colegas com maior dificuldade, fortalecendo a interação social e o raciocínio coletivo.

A proposta também demonstrou potencial inclusivo, uma vez que estudantes com menor participação em atividades tradicionais se envolveram de maneira mais ativa, motivados pela dinâmica do jogo. Relatos dos participantes indicaram uma percepção positiva da experiência, frequentemente associada a um maior interesse e satisfação com a aprendizagem.

Entretanto, a experiência também revelou desafios, especialmente no que se refere à gestão do tempo. O alto nível de envolvimento dos estudantes das turmas de 8º ano demandou um período maior do que o inicialmente previsto, exigindo intervenções pedagógicas para garantir a sistematização e consolidação dos conceitos matemáticos trabalhados.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o Jogo Montelume demonstrou que a adoção de metodologias ativas, por meio da gamificação, pode contribuir significativamente para o ensino de conteúdos matemáticos convencionalmente considerados abstratos. É fundamental destacar que o sucesso da aplicação foi indissociável do seu processo de gênese na disciplina de Metodologias Ativas do curso de Licenciatura em Matemática do IFSP - *Campus* Guarulhos. A proposta não surgiu de forma isolada, mas por meio de um planejamento rigoroso que envolveu a seleção de habilidades da BNCC voltadas para a compreensão de sequências e variação de grandezas em equações lineares, bem como a testagem da metodologia com os pares na licenciatura. Esse momento funcionou como um laboratório de prática docente essencial para refinar a proposta antes da ida a campo.

A aplicação com turmas reais de 8º ano do Ensino Fundamental confirmou que o uso do plano cartesiano gigante e a temática medieval foram determinantes para que estudantes com perfis diversos e resistência à matemática deixassem de ser espectadores

de fórmulas e passassem a atuar como construtores de um cenário coletivo. Essa transformação evidencia, na prática, o que D'Ambrósio (2001) defende ao afirmar que a matemática perde sua vitalidade quando descontextualizada, e o que Skovsmose (2000) propõe ao conceber os cenários de investigação como espaços de protagonismo estudantil.

Para a formação docente, a atividade reafirmou que o investimento em estratégias inovadoras e lúdicas amplia o engajamento e favorece a construção do conhecimento de forma inclusiva, corroborando a perspectiva de Kishimoto (1993) sobre o papel dos jogos no desenvolvimento de práticas coletivas e democráticas.

Mesmo diante dos desafios de gestão do tempo, a experiência evidenciou que, ao transformar a aula em um cenário de investigação, o professor possibilita que o aluno se reconheça como protagonista de seu próprio aprendizado. Conclui-se que o Jogo Montelume cumpre seu propósito de iluminar o ensino da matemática, tornando-o uma experiência viva, tátil e profundamente significativa, e que iniciativas como esta reforçam a importância de uma formação docente comprometida com a inovação pedagógica e com a aprendizagem ativa.

4. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos estudantes que participaram da aplicação do Jogo Montelume, contribuindo de maneira significativa para o aprimoramento da proposta pedagógica. Agradecemos também ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) pelo apoio institucional ao desenvolvimento das atividades.

De modo especial, expressamos nossa gratidão à orientadora do projeto, cujo incentivo, orientação e confiança foram fundamentais para a consolidação desta iniciativa. Seu direcionamento, aliado à definição cuidadosa do tema e à curadoria pedagógica inicial, foi essencial para que o Jogo Montelume pudesse ser concebido e desenvolvido.

Por fim, igualmente importante, agradecemos aos colegas de turma que, em um primeiro momento, participaram da aplicação inicial da proposta, contribuindo com feedbacks e percepções que auxiliaram no aprimoramento e na consolidação da atividade.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Matemática.**

Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 3 mar. 2025.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.**

Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DIESEL, Alessandra; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 31 mar. 2026.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 7. ed.

São Paulo: Cortez, 1993.

LUCHESE, Bruna Moretti; LARA, Ellys Marina de Oliveira; SANTOS, Mariana Alvina dos (org.). **Guia prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem.**

Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br>.

Acesso em: 31 mar. 2026.

PISCHESTOLA, Magda; MIRANDA, Lyana Thédiga de. Metodologias ativas: uma solução simples para um problema complexo? **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 43, p. 30-56, 2019. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.5935/2238-1279.20190003>. Acesso em: 31 mar. 2026.