

POSSIBILIDADES PARA A INSERÇÃO DA GAMIFICAÇÃO EM AULAS DE MATEMÁTICA

Márcia Regina Kaminski
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
marciarkjf@gmail.com

Ana Karen Gonçalves
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
anakarengoncalves12@gmail.com

Mariangela Deliberalli
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
mari.deliberalli@gmail.com

Clodis Boscarioli
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
boscarioli@gmail.com

Resumo

Este minicurso tem por objetivo apresentar a professores que ensinam Matemática e a acadêmicos de licenciatura dessa área, conceitos sobre gamificação como estratégia de ensino e aprendizagem, e algumas possibilidades e tecnologias que podem ser empregadas para a criação de aulas gamificadas. Dentre as muitas opções de Tecnologias Digitais que viabilizam a gamificação, serão abordadas as plataformas *Genially* e *Learning App*, escolhidas por serem de acesso gratuito e por oferecerem várias opções de criação a personalização das atividades por parte do professor, além de exemplificação do uso de *QR Code* para a construção de atividades gamificadas. Espera-se que os participantes consigam, a partir de exemplos de práticas, desenvolver as habilidades necessárias à inserção da gamificação em suas aulas.

Palavras-chave: Estratégia de Ensino. Ensino de Matemática. Gamificação.

Introdução

A melhoria dos processos de ensino e aprendizagem dos diversos componentes curriculares tem sido alvo de preocupação e estudo de pesquisadores, professores e acadêmicos de licenciaturas nas diferentes áreas do conhecimento. Dentre as possibilidades que emergem nas discussões, a gamificação tem ganhado notoriedade, em especial, pelo potencial de promover o engajamento dos estudantes e por trazer elementos dos jogos para o contexto das aulas, que podem contribuir para a criação de um ambiente lúdico e dinâmico.

A inserção da gamificação no âmbito escolar pode ocorrer de diferentes maneiras. Segundo Batistello (2018), pode ser feita de modo estrutural, quando o enfoque é gamificar toda a uma

disciplina, ou de conteúdo, quando o objetivo é abordar um conteúdo específico de forma gamificada. Nos dois casos, pode ser mediada ou não por diferentes tecnologias, como as digitais.

Diante disso, o Grupo de Pesquisa Tecnologia, Inovação e Ensino (GTIE)¹ tem se proposto a estudar essa temática, buscando estratégias para o emprego da gamificação, em especial por meio das Tecnologias Digitais (TD) no ensino de Matemática. Dentre as muitas opções de TD que viabilizam a gamificação podemos citar *Kahoot*, *Socrative*, *ClassDojo* e as que serão abordadas neste minicurso, *QR Codes* e as plataformas *Genially* e *Learning App*, escolhidas por serem de acesso gratuito e por oferecerem várias opções de criação a personalização das atividades por parte do professor, considerando que o objetivo do minicurso é o de contribuir com o processo formativo de professores e acadêmicos de licenciatura pela apresentação de conceitos e possibilidades de inserção da gamificação em aulas de Matemática, com enfoque na gamificação de conteúdo.

Como forma de organização, expomos inicialmente um entendimento sobre gamificação, seguido de alguns trabalhos considerados correlatos por discutirem seu uso no ensino de Matemática, além dos procedimentos adotados para o desenvolvimento do minicurso, bem como a descrição das plataformas selecionadas e dos resultados esperados.

A Gamificação e o Ensino da Matemática

Utilizar a gamificação como estratégia de ensino e aprendizagem envolve entender o que a caracteriza, reconhecendo o que a diferencia dos jogos, tendo em vista as proximidades entre os dois conceitos, dado que a ideia de gamificação carrega em sua essência os elementos dos jogos.

Os jogos são parte da cultura e revelam o interesse do homem por brincadeiras e desafios que promovem a diversão, despertam o imaginário e a ludicidade. Esse interesse é evidenciado pela história, que demonstra que há tempos o homem tem buscado satisfazer a necessidade de diversão e imaginação por meio de diferentes tipos de jogos, que variam desde brincadeiras ao ar livre até os jogos digitais no contexto da atual cibercultura (Schwartz, 2014). E, considerando que as novas gerações de alunos estão imersas na cultura digital, “o uso de gamificação e tecnologias digitais vêm ao encontro dos anseios por novas maneiras de aprender dessas gerações” (Kaminski; Silva; Boscaroli, 2018, p. 597).

¹ Grupo de pesquisa multidisciplinar que, dentre seus objetivos, atua na formação docente em metodologias de ensino e aprendizagem mediadas pelas Tecnologias Digitais. Disponível em: <https://www.unioeste.br/portal/gtie>. Acesso em: 02 ago. 2023.

Independente do formato em que se apresentam, os jogos são caracterizados por uma estrutura bem definida (Alves, 2015), composta por:

- meta – conquista ou atividade que encerra o jogo caracterizando a vitória;
- dinâmica – o que precisa ser feito para que a vitória seja alcançada;
- mecânica – regras que estabelecem o como jogar;
- componentes – recursos e itens utilizados.

Alves (2015) considera que gamificar não é utilizar jogos e nem transformar qualquer atividade em um jogo. Antes disso, “é aprender a partir dos games, encontrar elementos dos games que podem melhorar uma experiência sem desprezar o mundo real” (Alves, 2015, p. 47). Complementando essa ideia, Filatro e Cairo (2015, p. 266, grifo nosso) entendem que:

Gamificar significa injetar elementos dos jogos a coisas que não são jogos. Basicamente significa **incluir** todos ou alguns dos seguintes elementos: **regras, conflitos, competição, cooperação, recompensa e feedback, níveis progressivos de dificuldade, narrativa de fundo, ranqueamento, personalização de percursos e fluxo de feedbacks.**

Ainda sobre a definição de gamificação, Busarelo (2016) que a considera como:

[...] um sistema utilizado para a **resolução de problemas** através da elevação e manutenção dos níveis de engajamento por meio de estímulos à motivação intrínseca do indivíduo. Utiliza cenários lúdicos para a simulação e exploração de fenômenos com objetivos extrínsecos, apoiados em elementos utilizados e criados em jogos” (p. 18, grifo nosso).

Partindo dessas definições, a gamificação no contexto educacional é entendida como a inserção de alguns desses elementos dos jogos em momentos dos processos de ensino e aprendizagem, visando trazer para a sala de aula o potencial lúdico e engajador culturalmente relacionados aos jogos.

Essa inserção pode ocorrer segundo duas perspectivas: a gamificação estrutural ou de conteúdo. Batistello (2018, p. 127) explicita que a gamificação estrutural “[...] é a aplicação de elementos de jogo para impulsionar o aluno através de conteúdo sem alterações no conteúdo. O foco principal desse tipo de gamificação é motivar os alunos a percorrer o conteúdo e envolvê-los no processo de aprendizado, por meio de recompensas”. Diferenciando da anterior, a autora indica que a gamificação de conteúdo “[...] é a aplicação de elementos e pensamentos de jogo para alterar o conteúdo e torná-lo mais semelhante a um jogo” (Batistello, p. 128).

A integração da gamificação com a Matemática pode trazer benefícios à aprendizagem. Um exemplo foi o desenvolvimento de um tipo de jogo conhecido como *Real Player Game*, o RPG, descrito por Palladini, Lacerda e Schlemmer (2022), onde constataram que o uso dessa gamificação

de forma interdisciplinar teve como resultado alunos agindo de forma autônoma, engajados, com redução na indisciplina e aumento na participação da comunidade escolar.

Kaminski, Silva e Boscaroli (2018) relatam o entusiasmo dos alunos de duas turmas do 5º ano à combinação de um jogo com perguntas e respostas no *Kahoot* e caça à *QR Code* abordando na prática conceitos de sustentabilidade, preservação do meio ambiente e do espaço escolar e incentivo à alimentação saudável. Os autores citam como positiva a colaboração entre os estudantes fornecendo pistas e orientações aos colegas e a euforia pela oportunidade de trazerem seus dispositivos eletrônicos para a escola reduzindo a distância entre o ambiente escolar e o mundo tecnológico. Alves *et al.* (2022), corroboram acrescentando sua vivência com o uso de gamificação para o ensino de Equação Polinomial de 2º grau em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, apontando também o entusiasmo e engajamento discente como resultados positivos, principalmente, por ter sido uma atividade de forma remota, e indicam a necessidade de ponderar no tempo para as atividades gamificadas em função da exclusão digital.

Para Silva e Abar (2022), que desenvolveram uma atividade diagnóstica gamificada, por meio de um *quiz* construído na plataforma digital *Kahoot!* para alunos do 3º ano do Ensino Médio visando o desenvolvimento de conteúdos de Estatística e Matrizes, identificaram que após a atividade “[...] os alunos comentaram que gostaram de revisar a matéria estudada de uma forma diferente, por meio de gamificação e se sentiram motivados em resolver os exercícios” (p. 7). O relato de Medeiros (2022) ao descrever uma proposta para uma aula de Geometria gamificada usando a plataforma do *Wordwall*, para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental do Anos Finais, cita que:

Esse relato de experiência mostra uma entre tantas possibilidades disponíveis na internet que favoreça aos estudantes tanto a aprendizagem de um objeto do conhecimento quanto o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como autonomia, autoestima e confiança, que em conjunto permitem ao estudante compreender seus pontos fortes e fracos, bem como do que ele aprendeu e, que ele possa valorizar conhecimentos e experiências diversas que componham o seu aprendizado (Medeiros, 2022, p. 7-8).

No contexto dessas práticas, compete ao professor estar atento ao conteúdo que irá integrar à gamificação, para que de fato ocorra o desenvolvimento de tais habilidades e os objetivos educacionais sejam alcançados. Dickmann (2023, p. 16) considera que “a gamificação é uma ferramenta poderosa quando usada corretamente”. Silva *et al.* (2017) ao apresentarem uma atividade pedagógica gamificada com o uso de *QR Code* elaborada para conteúdos de Física, especialmente os de termometria para alunos do 2º ano do Ensino Médio, relatam a escolha pela temática da atividade a série *Game of Thrones*, o que despertou um maior interesse dos alunos por gostarem do assunto. Desta forma, além do conteúdo didático e do formato apresentado da gamificação, é importante

refletir sobre o tema da atividade, para que seja do interesse da turma. Outro ponto destacado é em relação ao *feedback* dos alunos, pois consegue relatar seus acertos e erros instantaneamente, e com isso, “[...] eles têm a oportunidade de ajustar seus comportamentos e estratégias de aprendizado com base nos resultados [...]” (Dickmann, 2023, p. 16) para desenvolver maneiras para progredir nas atividades.

Por meio da gamificação, considerando a resolução de problemas e os elementos estruturantes de um jogo, é possível desenvolver o pensamento crítico, o trabalho em equipe e a colaboração, a criação de conexões com os conteúdos, a autonomia e a competição saudável, ou seja “[...] pode incentivar os alunos a se tornarem aprendizes ao longo da vida” (Dickmann, 2023, p. 21).

Frente ao exposto, na próxima seção, apresenta-se a organização do minicurso, estruturado de forma a apresentar possibilidades de inserção da gamificação de conteúdos em aula de Matemática.

Procedimentos adotados

O minicurso foi concebido em três momentos, complementares: (i) explanação teórica e apresentação de tecnologias; (ii) práticas de gamificação; (iii) discussão coletiva sobre os conteúdos e práticas apresentados.

Como materiais necessários, incluímos quadro branco e projetor multimídia (*Datashow*), instalados em um ambiente (sala de aula ou laboratório) no qual os participantes tenham acesso à Internet via computadores ou celulares pessoais, para interação nas seguintes plataformas selecionadas:

- 1) *Genially*: uma plataforma *online* para criação de Quiz, Jogos e outros recursos, com versão gratuita que pode ser utilizada, mediante um cadastro, tanto no celular quanto no computador, disponível em: <https://genial.ly/pt-br/>. Não possui conteúdos específicos pré-definidos, sendo a criação de total liberdade do usuário.
- 2) *Learning App.orgs*: uma plataforma *online* para criação, mediante cadastro, de quebra-cabeça, show do milhão, teste com espaço para responder, linha do tempo, e outros. É possível controlar quantas pessoas responderam à atividade, disponível em: <https://learningapps.org/>. Não possui conteúdos específicos pré-definidos, sendo a criação de total liberdade do usuário.
- 3) *ME-QR*: uma plataforma *online* para, mediante cadastro, criação e personalização de *QR Code*, disponível em: <https://me-qr.com/pt>.

Resultados esperados

Pela abordagem teórico prática adotada, em que primeiramente conceitos basais serão fornecidos e tecnologias apresentadas, de forma a instrumentalizar os professores acerca de gamificação como estratégia de ensino e aprendizagem, esperamos contribuir com as práticas dos professores de Matemática para criação de aulas dinâmicas e colaborativas a partir de gamificação e, com isso, colaborar com os processos de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e, também, da Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

Referências

ALVES, F. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ALVES, C; COSTA, C. G; SANTANA, L. S; SILVA, A. B; SILVA FILHO, A. R. A gamificação no processo de ensino e aprendizagem da equação polinomial de segundo grau. *In: ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Anais...* Brasília (DF), *Online*, 2022. Disponível em: <https://shre.ink/aGOR>. Acesso em: 31 jul. 2023.

BATISTELLO, P. **Saberes interdisciplinares em arquitetura e urbanismo**: um modelo gamificado como incentivador do processo projetual. 2018. 353 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://shre.ink/aGom>. Acesso em: 31 jul. 2023.

BUSARELLO, R. I. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

DICKMANN, I. **Educação gamificada**: o passo a passo para usar gamificação na sala de aula. Veranópolis: Lemniscata, 2023.

FILATRO, A; CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais**: Design instrucional, tecnologia, gestão, educação e comunicação. São Paulo: Saraiva, 2015.

KAMINSKI, M. R.; SILVA, D. A.; BOSCARIOLI, C. Integrando educomunicação e gamificação como estratégia para ensinar sustentabilidade e alimentação saudável no 5º ano do ensino fundamental. **Revista Prática Docente**, v. 3, n. 2, p. 595-609, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/581>. Acesso em: Acesso em: 31 jul. 2023.

MEDEIROS, G. P. G. Tarefa de casa: uma proposta gamificada. *In: ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Anais...* Brasília (DF), *Online*, 2022. Disponível em: <https://shre.ink/aGbs>. Acesso em: 31 jul. 2023.

PALADINI, J.; LACERDA, M.; SCHLEMMER, E. Como iniciar uma prática gamificada com ênfase na narrativa? Uma experiência, no ensino de Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental. *In: TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES)*, Natal/RN. *Anais...* Porto Alegre (RS): Sociedade Brasileira de Computação, *Online*, 2022. p. 1019-1029. Disponível em: <https://shre.ink/aGO4>. Acesso em: 31 jul. 2023.

SILVA, D. A.; DIAS, R. R.; FLIPPERT, V. F. T.; BOSCARIOLI, C. Usando Smartphones, QR Code e Game of Thrones para Gamificar o Ensino e Aprendizagem de Termometria. *In: XXIII WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA. Anais...* Pernambuco. WIE 2018, *Online*, 2017. p. 658-666. Disponível em: <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wie/article/view/7284>. Acesso em: 31 jul. 2023.

SILVA, T. N.; ABAR, C. A. A. A Plataforma digital Kahoot! em uma atividade diagnóstica gamificada no contexto da Matemática. *In: ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Anais...* Brasília (DF), *Online*, 2022. Disponível em: <https://shre.ink/aGOJ>. Acesso em: 31 jul. 2023.

SCHWARTZ, G. **Brinco, logo aprendo:** educação, videogames e moralidades pós-modernas. São Paulo: Paulus, 2014.