

## GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA MATEMÁTICA PARA O ENSINO DA FRAÇÃO

## GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA MATEMÁTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA FRACCIÓN

Jairomar de Araújo Sobrinho<sup>1</sup>  
Helves Belmiro da Silveira<sup>2</sup>  
Orlando Dantona Albuquerque<sup>3</sup>

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar como a gamificação na matemática pode contribuir no ensino de fração. Nesse sentido, partimos do pressuposto de que a gamificação no ensino matemática representa uma problemática que se materializa na falta de recursos didáticos e tecnológicos para a utilização da gamificação, A construção metodológica está pautada na pesquisa qualitativa, de maneira a consistir nos estudos e análises bibliográficas de Alves (2015), Kishimoto (2010), Grandó (2004) Gee (2004), e Mattar (2010). Os dados coletados apresentam os resultados da pesquisa analisada, que parte da contribuição da gamificação na matemática para ensinar a fração, explicando, por meio dos pressupostos teóricos, as vantagens de aprimorar na educação básica o ensino da matemática que, muitas vezes, se encontra fragmentado.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Fração. Gamificação.

### RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar cómo la gamificación en matemática puede contribuir a la enseñanza de fracciones. En este sentido, asumimos que la gamificación en la educación matemática representa un problema que se materializa en la falta de recursos didáticos y tecnológicos para el uso de la gamificación. La construcción metodológica se fundamenta en la investigación cualitativa, con el fin de constar de estudios y análisis bibliográficos de Alves (2015), Kishimoto (2010), Grandó (2004) Gee (2004) y Mattar (2010). Los datos recolectados presentan los resultados de la investigación analizada, que parte del aporte de la gamificación en matemáticas para enseñar la fracción, explicando, a través de supuestos teóricos, las ventajas de mejorar la enseñanza de las matemáticas en la educación básica, que, muchas veces, se encuentra fragmentada.

---

<sup>1</sup> Especialista em Docência para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Docente na Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Couto Magalhães (TO). E-mail: jairo.matematico@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutorando em Educação pela Universidade Santa Cruz do Sul (UNISC). Professor Assistente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). E-mail: helves123@hotmail.com.

<sup>3</sup> Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Docente no Instituto Federal do Pará (IFPA). E-mail: orlando.albuquerque@ifpa.edu.br.

**Palabras clave:** Enseñanza de la Matemática. Fracción. Gamificación.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo discorre sobre a utilização da gamificação na matemática para o ensino de fração, referindo-se à construção da aprendizagem de matemática obtida por intermédio do uso de games. A pertinência do trabalho justifica-se pela falta de recursos didáticos e tecnológicos na viabilização da gamificação em sala de aula. Dessa forma, o professor precisa estar preparado para utilizar os games como ferramentas didáticas, ainda que, por muitas vezes, essa prática não tenha sido efetivada nas escolas. Logo, os jogos não se constituem apenas em uma forma de entretenimento, mas sobretudo em meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual.

Entretanto, ainda hoje, muitas instituições têm introduzido os mesmos currículos, fazendo com que não sejam mais apontados como atividades secundárias tornando-se aceitos pedagogicamente, junto às propostas escolares.

Esta situação é muito importante, uma vez que os jogos partem do ambiente de aprendizagem, ou seja, ao utilizar os games no ensino da matemática, verificamos a construção e a compreensão do mundo, das atividades humanas e a relação com o abstrato, as quais constituem o elo entre o ser e a cultura na qual está introduzido. Isso, por sua vez, facilita o desenvolvimento completo do indivíduo e a participação ativa na sociedade. Em razão disso, ao ser utilizado na escola, este recurso oferece um aprendizado contextualizado e agradável, na medida em que prepara os agentes para a vida em sociedade, tornando-os participativos e conhecedores de seus direitos e deveres.

Os jogos, usufruídos com caráter educativo, surgem como ferramentas alternativas para auxiliar o processo ensino-aprendizagem da matemática, pois, quando bem aplicados, estimulam o convívio em grupo, desenvolvem o raciocínio, aprendem a seguir regras e auxiliam a aprendizagem de maneira agradável e com prazer.

Os games geram competitividade, agilidade e interatividade entre os participantes. Percebemos, com isso, que os jogos podem ser um recurso valioso também no âmbito educacional, sobretudo no ensino da Matemática, uma vez que a maioria das atividades podem ser resolvidas por meio da tecnologia e dos dispositivos móveis. Por essa razão, os alunos que adentram a sala de aula já são, de algum modo, nativos digitais, pois convivem com a realidade proposta pelos games, internet, smartphones e iPod.<sup>4</sup>

Por isso, é importante destacar a importância em utilizar a gamificação para ensinar fração, sobretudo pela situação vivida no sistema escolar em termos de ensino da matemática, na qual, em sua maioria, é muito problemática. Dispor dos instrumentos adequados à aprendizagem é o primeiro passo, uma vez que a instituição escolar tem como função preparar o aluno à vida em sociedade, dando-lhe condições de aprender um código de comunicação que permita uma efetiva participação no contexto.

Ensinar matemática é praticar o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. O uso de gamificação no ensino da matemática é uma forma natural da criança entrar em contato com a realidade. Facilita a socialização, o desenvolvimento de aptidões, a criatividade, ensina cálculos e desenvolve o raciocínio.

Destacamos uma das maneiras possíveis de ensinar matemática, tendo a gamificação como estratégia, recorrendo às atividades mais lúdicas e mais eficazes na rotina de sala de aula, analisando o contexto educacional amplo.

Por fim, a compreensão por meio dos jogos permite que o educando faça da aprendizagem um processo interessante e divertido, ao mudar a rotina da classe e provocando o interesse.

## **2 IMPORTÂNCIA DOS JOGOS COMO RECURSOS DIDÁTICOS**

Com as constantes transformações sociais, os métodos de trabalho em sala têm sido modificados, tentando ampliar-se aos conhecimentos de diferentes formas de ensinar a matemática, ou seja, os jogos são parte essencial do processo de construção do conhecimento das crianças. Logo, no contexto do ensino de matemática, são bastante requisitados para auxiliar os alunos no processo de desenvolvimento de certas habilidades, ao auxiliar os professores a transmitirem aos seus alunos o conhecimento de uma maneira prática e repleta de entretenimento, para que esses sintam-se atraídos pelas atividades e tenham maior interesse pelo conteúdo proposto.

Os jogos são parte essencial do processo de construção do conhecimento das crianças, sobretudo os jogos matemáticos, os quais são bastante requisitados para auxiliar os alunos no processo de desenvolvimento de certas habilidades na disciplina, ajudando os professores a transmitirem aos seus alunos o conhecimento de uma maneira prática e

repleta de entretenimento, para que esses sintam-se atraídos pelas atividades e tenham maior interesse pelo conteúdo proposto.

O uso de games na educação tem o intuito de ajudar os alunos na aquisição do conhecimento. De acordo com Frade (2017, p. 5), “o game é um recurso que permite a tomada de decisões, planejamento, desenvolvimento de estratégias e antecipações, além do aspecto colaborativo”. Portanto, trata-se de uma proposta que contribui para desmistificar a ideia que muitos alunos trazem consigo em relação ao aprendizado dos conteúdos de matemática.

Ao ensinar matemática por meio dos recursos didáticos, proporcionamos ao aluno o fascínio por desejar aprender ainda mais os conteúdos de fração, pois, além de ser um assunto mais prático, a fração exige conhecimentos prévios para que se consiga desenvolver a operação.

Para Kishimoto (2000, p. 80-81), “o jogo torna-se conteúdo assumido, com a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ação para atingir determinados objetivos”.

Posto isso, a utilização da gamificação, em outras palavras, propicia ao aluno aprender mais sobre os conteúdos de matemática. Por isso, a aplicação dos jogos nas escolas por parte dos professores deve observar uma série de questões ligadas à segurança da criança, ao observar a faixa etária do grupo o qual estará envolvido com as atividades ligadas ao jogo, bem como as restrições do jogo em questão. Nesse contexto, é imprescindível notar a capacidade de relacionamento da criança com o jogo, se tal aluno já consegue compreender a didática do mesmo. Para Medina:

Os conteúdos Matemáticos são complexos, necessita-se descobrir maneiras variadas de resolver situações e desafios apresentados em sala de aula, os professores precisam encontrar alternativas metodológicas, outras formas diferenciadas de ensino, para estimular os alunos a interessar-se pela Matemática [...]. A existência de características homogêneas entre os alunos oferece condições sociais para aprendizagem (MEDINA, S/D, p.3).

As características e o perfil do aluno são fatores que devem ser analisados de maneira sistêmica, para que se tenhamos melhores resultados em relação ao jogo aplicado como método de ensino. É de grande importância verificarmos o perfil do aluno a fim de observar se o jogo é adequado ao perfil deste, bem como saber se o seu grupo etário tem habilidades desenvolvidas para lidar com tal tipo de atividade. Logo, é válido fazer um

prognóstico para verificar a possibilidade de aplicação de um jogo como metodologia de ensino.

A gamificação é um método de ensino que precisa ser pensado e reformulado a partir das necessidades dos alunos, observando-o como protagonista da situação e entendendo suas limitações. É, por sua vez, um método de ensino voltado ao desenvolvimento das potencialidades dos alunos, ampliando sua linha de raciocínio, ao possibilitar novos horizontes. Mattar (2010) considera que o educando necessita de motivação para um envolvimento intenso, que pode ser adquirido pelos games, especialmente os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem.

Sendo assim, os games são auxiliados no melhoramento do processo de ensino e aprendizagem dos educandos. Além disso, contribuem para que tal processo não seja apenas concebido como uma mera transmissão de conhecimento. Isto é, os jogos eletrônicos promoverão ao aluno, uma situação na qual ele não será apenas um espectador e sim um participante ativo do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Grandó:

É na ação do jogo que o aluno, mesmo que venha a ser derrotado, pode conhecer-se, estabelecer o limite de sua competência enquanto jogador e reavaliar o que precisa ser trabalhado, desenvolvendo suas potencialidades, para evitar uma próxima derrota. (GRANDO, 2004, p. 26).

A importância de trabalhar games em sala de aula, se materializa em uma atividade diferenciada, por meio da qual o aluno não fique preso somente aos conteúdos teóricos, ou seja, os jogos são uma forma de ensinar sem coagir, sem forçar o aluno a se ligar somente em teorias e métodos ultrapassados que não condizem com a nova escola e com as expectativas gerais para as novas metodologias de ensino. Grandó (2004) explica sobre o método de ensinar com jogos e afirma que:

A necessidade de se fazer o uso articulado dos dois materiais é a contribuição para uma melhor compreensão dos principais aspectos do sistema de numeração decimal, importantes para o cálculo. Ao manipular tais materiais, orientados por uma sequência de ensino proposta intencionalmente pelo professor, as crianças podem visualizar durante a manipulação do material, relações de agrupamento em base 10 (trocas entre cubinhos, barras, placas, etc.) e compreender, por exemplo, com o ábaco, o significado do “vai um” no algoritmo da adição (vai uma dezena, vai uma centena, etc.). (GRANDO, 2004, p. 395).

Ao utilizar os jogos como parte do processo de construção do saber, estamos utilizando uma ótima estratégia, ao proporcionar à criança aprendizagem atrelada à criatividade e entretenimento, o que possibilita uma construção do saber de maneira lúdica, sem estresse. Vale acrescentar que os alunos, por vezes, sentem-se irritados com o método de ensino aplicado nas aulas, o que faz o conteúdo ficar não atrativo, o que o faz não conseguir avanços significativos no processo de ensino.

O games mais utilizado pelas crianças e pelos adolescentes é o *minecraft*. Trata-se de um game atraente e de fácil manuseio. Por esse motivo, muito requisitado entre as crianças. O *minecraft* possui requisitos para ensinar geometria espacial, frações, potenciações, radiciação, volume, área de superfícies, perímetro, análise combinatória e entre outras operações matemáticas. Segundo Ortiz (2005), o jogo é uma atividade lúdica tão antiga quanto a humanidade, pois propiciou ao ser humano aprender normas de comportamento e regras que o ajudaram a se tornar adulto inserido na sociedade.

O jogo, assim, contribui para que ocorra uma aprendizagem mais qualitativa, pois os jogos devem fazer parte integrante das aulas de Matemática, uma vez que geram desafios. Estes, por sua vez, vão além do âmbito cognitivo, relacionando o conteúdo escolar a uma metodologia diferenciada.

Um aspecto também muito importante sobre os jogos é o seu potencial de organização dos alunos, a prática de jogos em sala de aula, como parte da programação de ensino de um dado conteúdo proporciona a disciplina entre os alunos, o que mantém o índice de desempenho da turma.

### **3 JOGOS E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES NA MATEMÁTICA**

Na atualidade educacional em que nos encontramos, devemos incentivar os nossos alunos a resolverem conflitos, raciocinarem e a se relacionarem com grupos. Os jogos nas aulas de matemática contribuem para que isso ocorra de uma forma prazerosa que desperta o interesse dos mesmos. Deve-se trabalhar com os jogos quando existe um conhecimento prévio de determinados conteúdos e que faça parte do contexto atual em que os alunos estão inseridos.

Os jogos de frações é um jogo que objetiva explorar o conceito de frações equivalentes e sua utilização as operações de adição e subtração de frações com denominadores diferentes. Considera-se importante jogos que envolvam o que é uma

opção para desenvolver operações que envolvam frações, isto é, todas as peças do jogo são obtidas pelo fracionamento, em quadrados do mesmo tamanho, de um quadrado branco considerado como inteiro ou unidade.

Sendo assim, as atividades com jogos durante as aulas de matemática devem permitir a vivência de situações que levem o aluno a construir seu conhecimento por meio de suas próprias experiências.

Segundo Oliveira (2007), ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular os pensamentos independentes, incentivar a criatividade e a capacidade de resolver problemas. O trabalho com jogos acrescenta conhecimentos ao aluno e deverá sempre haver sempre uma seleção dos mesmos com objetivos claros de que quais conteúdo poderá ser incluído em diversos tipos de jogos. Segundo Battlori (2008):

Não se trata de incluir na sala de aula o mesmo jogo que, a criança pratica em casa, na rua ou quando participa em acampamentos, mas sim de buscar jogos e atividades recreativas que sirvam para alcançar objetivos concretos de aprendizado, aquisição de novos conhecimentos, desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais, etc. (BATLLORI, 2008, p.14).

Atualmente, verificamos que o aluno tem muito interesse em jogos, gosta de desafios e são críticos. Por isso, devemos estimular o educando dentro dos níveis de aprendizagem em que se encontram o trabalho com jogos, pois o exercício com material concreto incentiva-o para o entendimento da disciplina. A interação que ocorre é de suma importância para a construção do conhecimento do aluno.

Para os alunos, o jogo é um modo diferenciado de aprender, por ser uma maneira de descobrir coisas novas e de construir conhecimentos. Desse modo, eles passam a ver a matemática como algo inovador, que proporciona maneiras diferentes e criativas de pensar e superar desafios, levando o aluno se torne mais independente e interessado pelas aulas de matemática.

A utilização da gamificação para ensinar fração exige raciocínio, concentração e, sobretudo, a mediação do professor num processo que é inacabado. Em outras palavras, o jogo não parte somente das regras propriamente ditas, ou seja, e sim do contexto em que muitas estratégias são utilizadas para que o aluno consiga aprender.

A interação é um dos desenvolvimentos que podemos destacar na gamificação. Assim sendo, os jogos envolvem a participação dos integrantes a qual tem facilitado as soluções em conjunto. De acordo com Fardo (2013), a gamificação do ensino inclui o

componente lúdico e o planejamento docente, o que é direcionado aos objetivos da aprendizagem.

A interação entre os participantes ocorre, inclusive, utilizando-se dispositivos móveis, os quais permitem que os professores estejam sempre conectados e que os processos de aprendizagem são coletivos. Segundo Alves (2015), atividades divertidas e gamificadas abrem espaços aos diferentes públicos de diferentes idades. O engajamento está diretamente ligado à relevância dos conteúdos, às pessoas e à maneira como a aprendizagem é motivada.

Podemos destacar, sobre as palavras de Gee (2004), alguns dos princípios de aprendizagem que os jogos desenvolvem:

**Produção:** Por meio dos jogos, os jogadores desenvolvem ações e redesenham as histórias, individualmente ou em grupo.

- **Riscos:** Os jogadores conseguem perceber os riscos e experimentar, por meio dos jogos os desafios de vencer e perder, podem, assim, voltar atrás e retomar o jogo.

- **Problemas:** Os jogadores estão aprendendo constantemente a lidar com problemas durante o jogo e, além disso, os participantes precisam estar prontos resolver os problemas apresentados no jogo.

- **Desafio e consolidação:** Os jogos estimulam o desafio por meio de problematizações que “empurram” o jogador a aplicar o conhecimento atingido anteriormente.

No exposto acima, apresentamos as possibilidades que os games propiciam no processo de aprendizagem de forma mais ampla, desenvolvendo nos jogadores interação com os participantes, ao lidarem com situações que envolvem o outro. Segundo Mattar, o games desenvolve, no processo de ensino e aprendizagem:

saber aprender (e rapidamente), trabalhar em grupo, colaborar, compartilhar, ter iniciativa, inovação, criatividade, senso crítico, saber resolver problemas, tomar decisões (rápidas e baseadas em informações geralmente incompletas), lidar com a tecnologia, ser capaz de filtrar a informação etc. são habilidades que, em geral, não são ensinadas nas escolas. Pelo contrário: as escolas de hoje parecem planejadas para matar a criatividade (MATTAR, 2010, p. XIV).

No cenário atual, no qual a crise de gerações entre aqueles que cresceram jogando videogames e os professores que não vivenciaram esse processo de jogos em sua vida. Posto isso, é um universo que hoje se faz presente. Com isso, o uso de games está presente no dia a dia e em todas as idades. A escola, como formadora de cidadãos, ainda



tem muitas dificuldades em trabalhar os jogos como recursos didáticos, ou seja, os games em geral é visto como uma “perda de tempo” na educação, é algo visto como inapropriado às escolas.

Segundo Smith-Robbins (2011), os jogos são dinâmicos em objetivos e metas, com obstáculos a serem superados, a fim de atingir a vitória. Por meio dessa teoria, é possível traçar o paralelo entre um jogador e o aluno, que também supera obstáculos/problematizações para atingir metas e objetivos. De acordo com Kishimoto:

O jogo é um instrumento pedagógico muito significativo. No contexto cultural e biológico é uma atividade livre, alegre que engloba uma significação. É de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais, pois favorece o desenvolvimento corporal, estimula a vida psíquica e a inteligência, contribui para a adaptação ao grupo, preparando a criança para viver em sociedade, participando e questionando os pressupostos das relações sociais tais como estão postos. (KISHIMOTO, 1996 p. 26).

Por fim, o professor é o agente principal no processo de desenvolvimento das atividades com os games, que são de suma importância ao desenvolvimento do aluno, pois, por meio das atividades com os games, o aluno aprende a respeitar regras e favorece a autonomia da criança.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ensino de matemática tem um longo caminho a ser percorrido na educação, ou seja, a partir da análise realizada nos embasamentos teóricos, entendemos que a gamificação proporciona ao aluno uma melhoria no desenvolvimento das atividades, pois promove a interação e a resolução de eventuais problemas nos games. Além disso, diversifica as atividades em sala de aula deixando de lado o tradicional de livro didático de matemática, tornando as aulas de matemática mais prazerosas.

Posto isso, a utilização da gamificação na matemática para ensinar fração torna-se necessária, para que o professor conheça as regras dos jogos. Logo, durante a realização deste artigo, foram apresentadas algumas sugestões de jogos que poderiam ser utilizados como recursos pedagógicos, mas que ainda têm muitos professores que não têm o conhecimento e nem formação apropriada para ensinar a matemática a partir da perspectiva da games.

A gamificação é um processo altamente enriquecedor à aula, ou seja, o aluno deixa de ser o agente passivo do conhecimento e passa a ser o agente ativo do processo de aprendizagem. Logo, os jogos têm a intenção de apresentar as regras, promover a interação e o trabalho em grupo. Entretanto, para isso, torna-se necessário considerar os conhecimentos prévios para ressignificar o erro.

Em suma, o uso de gamificação na sala de aula é um trabalho que precisa ter um *feedback*, tanto para o professor, que é o mediador do conhecimento, como também para o aluno, que está em processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

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

BATLLORI, J. **Jogos para treinar o cérebro**: desenvolvimento de habilidades, cognitivas e sociais. Tradução de fina Iniguez. -9 ed.-São Paulo: Madras, 2008.

Fardo, M. L. A **gamificação como estratégia pedagógica**: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2013. Disponível em: <https://repositorio.uces.br/xmlui/bitstream/handle/11338/457/Dissertacao%20Marcelo%20Luis%20Fardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 de janeiro de 2021.

FRADE, S. M. **Análise dos aspectos multimodais e de design na estrutura de websites educacionais**: inglês para crianças de 6 a 10 anos. 2012. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada). Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://docplayer.com.br/176775243-Contribuicao-dos-games-para-o-ensino-da-matematica.html>. Acesso em 20 janeiro de 2021.

GEE, J. P. Bons videogames e boa aprendizagem. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, nº 1, p. 167-178, jan. / jun. 2009. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p167>. Acesso em 17 de janeiro de 2021.

GRANDO, R.C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 2000.

MATTAR, J. **Games em educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MELO. S. A.; SARDINHA. M. O. B. Jogos no Ensino Aprendizagem de Matemática: uma estratégia para aulas mais dinâmicas. **Revista F@ciência**, Apucarana-PR. 2009.

OLIVEIRA, M. L. C. **As estratégias adotadas pelos alunos na construção de modelos matemáticos**. Dissertação (mestrado em ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2007.

ORTIZ, J. P. Aproximação Teórica à realidade do jogo. In: MURCIA, J. A. M.(Org.). **Aprendizagem Através do Jogo**. Porto Alegre: Artemed, 2005, p.9-28.

SMITH-ROBBINS, S. This game sucks: how to improve the gamification of education. **Educause Review Online**, 2011. Disponível em <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM11117.pdf>. Acesso em 21 de janeiro de 2021.