

# Gamificação com jogos eletrônicos no contexto da educação: inovações e impactos

Victor Eduardo Requia

<sup>1</sup> Centro de Ciências Tecnológicas – Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

victorrequia@gmail.com

**Resumo.** *Este artigo apresenta um estudo sobre a gamificação na educação, que consiste em utilizar elementos e mecânicas de jogos em ambientes educacionais para engajar e motivar os alunos, além de promover um aprendizado mais efetivo. Através de uma análise da literatura, são investigadas as diferentes abordagens e estratégias utilizadas na gamificação, assim como os benefícios e desafios encontrados nesse contexto. São apresentadas propostas inovadoras de aplicação da gamificação em diferentes níveis de ensino, destacando-se exemplos de metodologias e sistemas gamificados que têm demonstrado efetividade. Além disso, são discutidos aspectos importantes, como o design de jogos educativos, modelos pedagógicos associados, avaliação da efetividade dessas abordagens e os potenciais benefícios para grupos específicos de alunos. O objetivo principal é compreender como a gamificação pode contribuir para a inovação e melhoria do processo educacional, explorando seu potencial para engajamento, motivação e personalização do aprendizado.*

## 1. Introdução

Com o avanço da tecnologia, mais especificamente sobre os jogos eletrônicos, que estão cada vez mais presente na vida da população. Podemos observar que, além do entretenimento, podemos ter outros elementos que podem fazer parte de um jogo, mostrando potencial para melhora em áreas como educação e aprendizado [Stahl 2021]. Com base neste aspecto, este artigo desenvolve uma abordagem para visualizar o estado da arte, inovações e impactos do jogos eletrônicos que utilizam elementos da gamificação para educar e ensinar.

Para [Gapp and Fisher 2012] existe uma dificuldade grande para os alunos desenvolverem níveis de engajamento necessário para alcançar o potencial total de aprendizado. Ainda, existe a grande chance de que, apenas pequenos grupos se engajem nas atividades, o que torna muito prejudicial para o desempenho do aluno, já que, alguns estudos apontam a relação do engajamento com o rendimento escolar e o desenvolvimento social e cognitivo dos estudantes [Gresalfi and et al. 2009]. Sendo assim, pesquisas têm sido realizadas para promover o engajamento dos alunos. Uma das técnicas é justamente utilizar elementos dos jogos, por meio de técnicas de gamificação. Algumas investigações têm evidenciado resultados positivos com relação à experiência de aprendizagem [Halverson and et al. 2006], enquanto outras relatam melhorias significativas na motivação e, conseqüentemente, no engajamento [Barnes 2008].

A gamificação ou ludificação, é a utilização de mecânicas e técnicas baseadas em jogos, estética e pensamento para engajar as pessoas, motivar ações, promover o aprendizado e a solução de problemas em contexto que não seja apenas jogos

eletrônicos [Kapp 2012]. Está presentes nas mais diversas áreas do conhecimento. Na área de educação não é diferente, as características de gamificação, têm poder de interagir com agentes e contextos da aprendizagem [Weller 2000] sempre buscando uma melhora na qualidade de ensino. Dentro da área da educação, podemos utilizar conceitos de gamificação nas subáreas também. Encontramos um exemplo no artigo de [Stahl 2021], que estudou mais a fundo os efeitos da gamificação em jogos na área da educação física escolar e no livro *Ludicidade, Jogos Digitais e Gamificação na Aprendizagem* de Luciano Meira e Paulo Bilkstein que, também exploraram diversos jogos que utilizaram gamificação para melhorar o aprendizado, um deles foi o jogo *A Legião dos Superpoderes* de Felipe Marlon, Vinicius Oppido e Wagner Nitsch, um sistema gamificado que as ações práticas no mundo real, são revertidas em experiências lúdicas dentro de uma narrativa digital [Meira and Blikstein 2020].

Os elementos mais conhecidos da gamificação são chamados de mecânicas ou dinâmicas estas, são regras que compõe os objetivos de um jogo, ser desafiador, divertido, gratificante ou provoquem alguma emoção previamente esperada pelos designer do jogo. As dinâmicas, são as emoções que resultaram dos desejos e motivações [Bunchball 2010]. Bunchball também fala sobre as mecânicas mais comuns usadas na gamificação. São elas: Pontos, níveis, desafios e conquistas, troféus, bens virtuais e placar de classificação.

## **2. Aplicação da gamificação em jogos eletrônicos**

Antes de pensarmos como podemos aplicar a gamificação em jogos eletrônicos, é importante saber o motivo dos jogos não serem amplamente utilizados em ambiente escolar. Para Luciano Meira e Paulo Bilkstein, um dos grandes empecilhos para inserir jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica em escolar, é os mitos por trás dos jogos eletrônicos. Muitos tem como intrínseco, uma imagem negativa, expressando o problema do vício, violência, transtornos de atenção e distanciamento social [Meira and Blikstein 2020]. Isso produz uma leitura adversa do poder dos jogos, criando obstáculos e repúdio em usar os jogos como prática de ensino.

Além da resistência natural da escola, muitas informações são feitas por hipótese e de pessoas que não jogam [Mattar 2010]. Mattar também considera que jogos ainda são considerados pela sociedade forma de cultura ilegítima e triviais e não são posicionados no mesmo nível de filmes, livros, músicas, etc.

A gamificação pode ser aplicada em atividades que visam estimular comportamentos em circunstâncias que exijam tomada de ação em prol de uma meta e para isso tem o princípio de despertar emoções positivas e explorar aptidões, ligadas a recompensas e feedback durante uma tarefa [Vianna 2013].

## **3. Gamificação em jogos eletrônicos na educação**

Antes de explorar o uso dos jogos eletrônicos na educação, é importante compreender as diferentes motivações envolvidas. Conforme descrito por [Williams and Williams 2011], a motivação intrínseca envolve o desejo de engajamento, a curiosidade em adquirir conhecimento sobre assuntos de interesse, o desafio em compreender a complexidade de um tema e a interação social para estabelecer relações significativas. Em contraste, a motivação extrínseca está ligada ao reconhecimento e à competição. É notável que indivíduos motivados intrinsecamente têm maior capacidade de assimilar informações








de maneira mais eficiente durante o processo de aprendizagem, dispensando a necessidade de recompensas externas. Por outro lado, aqueles motivados extrinsecamente tendem a buscar recompensas e resultados desejáveis como estímulo para sua motivação [Williams and Williams 2011].

De acordo com [Corcoran 2010], a abordagem da gamificação não se concentra exclusivamente na motivação intrínseca. Em vez disso, ela utiliza estratégias convencionais, como oferecer feedback imediato, fomentar a competição e recompensar a conquista de objetivos, mesmo que sejam pequenos. Inicialmente, a gamificação parte do pressuposto de que o jogador pode não estar particularmente motivado e, a partir desse ponto, oferece incentivos para impulsionar sua motivação. No entanto, é importante ressaltar que essa abordagem não exclui a possibilidade de estímulo à motivação intrínseca ao longo do processo.

É importante que, ao se projetar um exercício de aprendizagem, permitir que os usuários se sintam espertos ou inteligentes. Se um aluno se sente perdido ou confuso, isso pode não o estimular a realizar a atividade proposta, diminuindo o resultado esperado da gamificação. Para tanto, é indispensável um elemento de jogo que forneça um retorno imediato aos usuários sobre suas atitudes [Raymer 2011]. Um dos elementos mais importantes para esse objetivo, é o progresso que ele fez. Existe várias maneiras de mostrar isso, uma delas é por meio de medalhas e ou troféus, fazendo com que o o aluno faça um modelo mental do seu desempenho ao longo de uma atividade.

Em um experimento realizado por [Denny 2013], que avaliava os impactos da incorporação de um sistema de recompensa por meio de medalhas em um curso de graduação. Os resultados mostraram que as medalhas realizaram um efeito positivo na motivação dos alunos, levando ao aumento tanto do número de respostas apresentada quanto do número de diferentes dias em que os alunos estavam ativos. Mas, para o autor, não foi observado um maior número de perguntas feitas pelos alunos. Com isso, o autor relata que alunos não são motivados por medalhas da mesma forma. Podemos avaliar de uma forma simples este comportamento, visualizando quantas vezes o aluno acessou a página que são mostradas as medalhas que ele recebeu.

Isso é reforçado no trabalho descrito no livro de [Meira and Blikstein 2020], que utilizou a gamificação por meio do uso de medalhas para engajar estudantes do ensino fundamental na disciplina de desenho geométrico, durante um período de dois meses. O estudo foi realizado com alunos de ambos sexos, de duas turmas, com 61 alunos do 8º ano entre 13 e 14 anos de idade, envolvendo a disciplina de desenho geométrico. Como estratégia de gamificação, foi utilizado a ferramenta ClassDojo, que disponibiliza diversas opções de gamificação para área da educação. Para o experimento, foram utilizados as opções de personalizar comportamento (na qual, o comportamento do estudante poderia ser avaliado como positivo e negativo) e de medalhas (figura 1). Ficou evidente no resultado do estudo que, o engajamento dos alunos, independentemente de como é feito, deve ser realizado com base nos objetivos educacionais, e com o perfil adequada do aluno, além de uma boa estrutura escolar. Auxiliar o professor na identificação dos comportamentos que devem ser reconhecidos ou, de certa forma, desencorajados tem o potencial de beneficiar tanto o docente quanto os alunos. Essa prática permite aos estudantes terem uma maior consciência de suas condutas em sala de aula, identificando áreas de melhoria e acompanhando o desenvolvimento de suas habilidades. Além disso, proporciona ao

Medalha	Título	Mensagem
	Senhor da Caligrafia	Parabéns! Você domina a arte lendária dos antigos sábios: a caligrafia.
	Senhor dos Traçados	Nossa! Você sabe manusear as armas sagradas de desenho (esquadros, compasso, etc.). Sabe diferenciar o traçado, como também apresenta seu trabalho com organização e limpeza.
	8º sentido – Pensamento Geométrico	Você atingiu o mais alto grau, indo além dos outros sentidos. Apresenta bom raciocínio abstrato e geométrico e consegue fazer relações entre conteúdos.
	Mestre dos Triângulos	Você compreende bem as propriedades de triângulos.
	Mestre dos Ângulos	Você compreende as propriedades e as construções dos ângulos e suas divisões.
	Mestre dos Quadriláteros	Você compreende as propriedades de quadriláteros.
	Sou seu fã!	Parabéns! Você conseguiu a medalha mais desejada por todos os seres humanos, por ter conseguido todas as outras medalhas.

**Figura 1. Criança participante do projeto usando a pulseira. Fonte: PushStart (c2018, documento on-line).**

professor uma melhor compreensão da qualificação dos alunos.

#### **4. A legião dos super poderes**

No Brasil, 15% das crianças se encontram na faixa de sobrepeso ou obesidade, no qual é considerado um problema grave de saúde pública, já que o sobrepeso e a obesidade desencadeiam uma série de doenças como hipertensão, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, além de problemas físicos como artrose, pedra na vesícula, artrite, cansaço, refluxo esofágico, tumores de intestino e de vesícula.. Este problema não acontece somente no Brasil, a obesidade é uma epidemia mundial reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) [Meira and Blikstein 2020]). É causada principalmente pelo sedentarismo, excesso do consumo de açúcar, gordura e produtos industrializados.

Neste contexto, diversos são os projetos que incentivam o consumo de alimentos saudáveis bem como a diminuição do sedentarismo. Um desses projetos, é o sistema gamificado A Legião dos Superpoderes, desenvolvido por Felipe Marlon, Vinicius Oppidom e Wagner Nitsch na startup PushStart. Neste sistema, as ações do mundo real são revertidas em experiências lúdicas dentro de uma narrativa digital.

##### **4.1. Projeto e implementação**

O projeto foi aplicado em três experimentos-piloto nas escolas públicas e privadas das cidades de São José do Rio Pardo, São Paulo e Araras. As crianças de 5 até 12 anos que participaram do projeto, são incentivadas a se tornarem super-heróis e, para isso, devem cumprir missões como comer alimentos saudáveis e fazer exercícios. Essas missões



**Figura 2. Criança participante do projeto usando a pulseira. Fonte: PushStart (c2018, documento on-line).**

podem acontecer em qualquer lugar em que haja o contato com os alimentos, como em casa, mercados, restaurantes e parques, mas é na escola que elas são potencializadas pela influência direta dos pares

O sistema é composto por três componentes: uma pulseira de identificação, um aplicativo usado para autenticar as missões e a plataforma digital na web da Legião dos Superpoderes, onde a história se desenrola. Ao entrar no jogo, a criança recebe uma superpulseira, que é um bracelete de neoprene contendo um código identificador. Esse bracelete cria, de forma lúdica, uma conexão entre o mundo real e o virtual (Figura 1). Um adulto responsável utiliza o aplicativo para smartphone e confirma cada missão concluída, transferindo superpoderes para o perfil da criança na plataforma digital. Na plataforma, a criança utiliza os poderes adquiridos para aprimorar seu avatar e superar os desafios.

Dentro da escola, foram implementadas algumas alterações que contribuíram para o envolvimento dos alunos. No discurso, os alimentos e a prática de exercícios foram reinterpretados como superpoderes, fazendo referência aos efeitos dos nutrientes e aos benefícios de cada um deles para o corpo humano. Os menus das cantinas, lanches e refeições foram revisados para incluir mais opções saudáveis. As aulas de educação física passaram a abordar as atividades por meio da narrativa dos superpoderes. Os estudantes também foram encorajados a compartilhar os resultados no jogo como uma forma de motivar o grupo.

#### **4.2. Storytelling**

O objetivo do jogo, é fazer com que a criança veja poder em suas atitudes como prática de exercício e ingestão de alimentos saudáveis. Com isso, a plataforma virtual do jogo A Legião dos Superpoderes envolve a criança em uma narrativa de três temporadas, que pode ser vista como três fases de um jogo. Cada temporada tem seus próprios objetivos, desafios, personagens (Figura 2), jogos e evolução.



**Figura 3. Personagens da Legião dos Superpoderes. Fonte: PushStart (c2018, documento on-line).**

#### **4.3. Onboarding**

A experiência é diferente de jogos em que a criança já está habituada. Neste jogo, a criança não precisa de habilidade motora, destreza, raciocínio, estratégia ou sorte. Na Legião dos Superpoderes o desempenho no jogo depende de ações realizadas no mundo real. Uma criança que não come alimentos saudáveis e não pratica atividades físicas não tem superpoderes suficientes para vencer os desafios. Para facilitar a conexão entre o real e o virtual, a pulseira é distribuída para os jogadores, a qual serve a vários propósitos, como identificar cada criança, materializar um símbolo da narrativa digital para que os jogadores reconheçam seus pares e, ao acompanhar o jogador, criar uma sensação de monitoramento e lembrança constante dos objetivos a serem cumpridos no mundo real. O jogo não é punitivo e oferece oportunidades para a criança continuar evoluindo, em uma velocidade mais lenta, quando esses fatores externos interferem na possibilidade de consumir os alimentos.

#### **4.4. Evolução e feedback**

A mudança de hábito não ocorre de forma imediata e requer que os jogadores se mantenham motivados durante todas as três fases. Para isso, o jogo oferece uma jornada de progresso e utiliza elementos de gamificação para fornecer recompensas de curto prazo e feedback constante: barras de progresso para cada um dos sete superpoderes a serem conquistados, medalhas que reconhecem a coragem de experimentar alimentos novos ou a persistência de se exercitar por três dias consecutivos, alterações físicas que normalmente levam meses no mundo real ocorrendo instantaneamente no avatar dos jogadores.

Todos esses feedbacks são cruciais para manter a ludicidade e motivar as crianças a se envolverem por mais tempo.

#### **4.5. Jogos digitais**

O jogo utiliza diversos elementos lúdicos, mas certamente os jogos digitais são os componentes mais motivadores e atrativos. Como os benefícios da ingestão de alimentos saudáveis e da prática de exercícios não são imediatamente percebidos, coube aos jogos cumprir o papel de perceber essa evolução. Uma criança que come uma cenoura no mundo real aumenta seu superpoder associado à vitamina A, chamado hipervisão, e terá um desempenho melhor no jogo que requer o uso desse poder. Para tentar atrair o maior número possível de crianças, a plataforma conta com mais de 20 jogos, cada um com uma mecânica diferente, como puzzle, tower defense, RPG, plataforma, runner, tap e virtual pet, entre outros.

#### **4.6. Resultado**

Com as três experiências-piloto, que atingiram mais de 14 mil crianças, o projeto obteve resultados expressivos, medidos por um instituto independente (INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA – IBOPE, 2016) [Meira and Blikstein 2020]

- Houve 90% de adesão ao programa pelo público-alvo, sem diferença de adesão entre os sexos.

- 80% das crianças participantes realizaram pelo menos três atividades saudáveis por semana, o que indica alto nível de engajamento.

É importante destacar também que houve melhoria na dinâmica das famílias, além da colaboração de vários profissionais participantes. Como a merendeira, disposta a mudar a apresentação de um alimento, até o professor de educação física, que se apropria da narrativa dos super-heróis para motivar as crianças, a mudança no contexto do mundo real é essencial para que o universo lúdico transcenda o digital e engaje as crianças. O jogo foi reconhecido pela organização americana Games For Change como um dos três jogos mais impactantes socialmente do mundo em 2016 (GAMES FOR CHANGE, 2016).

### **5. Conclusão**

Um dos grandes empecilhos para a promoção de jogos eletrônicos associado com a gamificação nas escolas, pode ser explicado pelo pensamento intrínsecos da população sobre os efeitos negativos dos jogos. Muitos associam com vício, violência e transtornos mentais e sociais. Portanto, é essencial pesquisa na área, mostrando os possíveis benefícios e quando usar, por quem usar e como usar.

Com este trabalho, podemos notar que a iniciativa de uma nova forma para promover o aprendizado, por meio de tecnologia e gamificação, podem ser grandes aliados dos professores e alunos. O engajamento, motivação e melhora no aprendizado, são alguns aspectos que podem ser aprimorados com o uso adequado da gamificação, aliado a jogos eletrônicos nas escolas.

Apesar de ser um grande aliado, usar qualquer metodologia, ferramenta ou jogo para promover a gamificação, não é o ideal. Precisamos primeiramente saber quando usar



e, o objetivo de estudo, associando este a uma metodologia adequada de gamificação, junto com o perfil adequado dos alunos.

## Referências

- Barnes, T. (2008). Game2learn: improving the motivation of cs1 students. In *Proceedings of the International Conference on Game Development in Computer Science Education (GDCSE '08)*, 3rd, pages 1–5, New York. ACM.
- Bunchball (2010). Gamification 101: an introduction to the use of game dynamics to influence behavior. <http://jndglobal.com/wp-content/uploads/2011/05/gamification1011.pdf>.
- Corcoran, E. (2010). Gaming education: classic ed-tech games and build-your-own methods are now joined by the "gamification" movement. *Radar*.
- Denny, P. (2013). The effect of virtual achievements on student engagement.
- Gapp, R. and Fisher, R. (2012). Undergraduate management students' perceptions of what makes a successful virtual group. *Education + training*, 54(2/3):167–179.
- Gresalfi, M. and et al. (2009). Virtual worlds, conceptual understanding, and me: designing for consequential engagement. *Emerald Group Publishing Limited*, 17(1):21–34.
- Halverson, R. and et al. (2006). Theorizing games in/and education. In *Proceedings of the International Conference on Learning Sciences (ICLS '06)*, 7th, pages 1048–1052, Bloomington. International Society of the Learning Sciences.
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Pfeiffer.
- Mattar, J. (2010). *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. Pearson, São Paulo.
- Meira, L. and Blikstein, P. (2020). *Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem*. Penso Editora.
- Raymer, R. (2011). Gamification: using game mechanics to enhance elearning. <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=2031772>.
- Stahl, N. W. (2021). *Jogos eletrônicos na BNCC: uma proposta para educação física escolar*.
- Vianna, Y.; Vianna, M. M. B. T. S. (2013). *Gamification, Inc.: Como reinventar empresas a partir de jogos*. MJV Press, Rio de Janeiro.
- Weller, M. J. (2000). The use of narrative to provide a cohesive structure for a web based computing course. *Journal of Interactive Media in Education*.
- Williams, C. K. and Williams, C. C. (2011). Five key ingredients for improving student motivation. *Research in Higher Education Journal*, (12):1–123.