



## GAMIFICAÇÃO E NEUROEDUCAÇÃO: ESTIMULANDO CONDIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM

MAGALHÃES-NETO, José Carlos <sup>1</sup> PRADO, Gustavo Machado <sup>2</sup>

### Resumo

Este estudo analisa a contribuição da gamificação para o processo de aprendizagem a partir de evidências da neurociência. A pesquisa parte da constatação de que, em um mundo diverso, as diferenças individuais de aprendizagem ainda são vistas de forma negativa, o que impacta diretamente a experiência acadêmica e social dos estudantes. Justifica-se, assim, a necessidade de metodologias que promovam engajamento, motivação e retenção de conteúdos de maneira significativa. A gamificação, entendida como a aplicação de elementos, dinâmicas e mecânicas dos jogos em contextos educacionais, mostra-se uma alternativa promissora, pois dialoga diretamente com fatores neuroeducacionais, como atenção, emoção, motivação, recompensa e feedback positivo. A metodologia adotada consistiu em revisão bibliográfica de obras e estudos que relacionam gamificação, neurociência e educação, discutindo como essas áreas podem se complementar no ambiente escolar. Conclui-se que a integração entre gamificação e neurociência amplia as possibilidades pedagógicas e oferece subsídios científicos para práticas inovadoras, ainda que demande a inclusão deste tema na formação de professores e aprofundamento de pesquisas para consolidar suas potencialidades.

**Palavras-chave:** Metodologia Ativa. Neurociências. Educação.

### Introdução

Em um mundo diverso, diferenças étnicas, culturais, fenotípicas e na forma de aprender ainda são vistas negativamente e estudantes que não seguem normas estabelecidas frequentemente são percebidos como “diferentes”, afetando sua experiência acadêmica e social. A criança que não consegue simplesmente aprender um conteúdo de forma oral, sentada em uma cadeira por horas, sem participação ativa, sem fazer uma única pergunta e sem ir ao banheiro é vista como uma criança que não aprende.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica do Centro Universitário Norte do Espírito Santo. Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: neto.mag4@gmail.com

<sup>2</sup> Professor de Biologia na Universidade Federal do Espírito Santo, campus São Mateus, e do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica. E-mail: gustavo.m.prado@ufes.br





Dentro dessa perspectiva, Amaral (2022) entende que cada humano aprende de um jeito próprio porque seu cérebro é único, moldado pelas experiências e memórias que viveu. Sempre que aprendemos algo novo, nossos neurônios mudam fisicamente, o que explica por que cada estudante tem seu próprio ritmo e forma de aprender.

Através da concepção de que somos únicos e temos maneiras diferentes de aprender, a neuroeducação surge como uma aliada no processo de ensino aprendizagem, já que busca aproximar a educação com estudos na área da neurociência. A neuroeducação busca investigar como o cérebro aprende e possibilitar a aplicação desse conhecimento ao ambiente escolar (Loiola, 2021).

Amaral (2022, p. 99) discorre que “a aprendizagem muda o cérebro em função dos estímulos que o estudante recebe, mas não é a quantidade de estímulos que importa, e sim a sua qualidade.”

Com isso, é necessário explorar metodologias que possibilitem o cenário ideal para o aprendizado, que forneçam estímulos de qualidade, que envolvam os estudantes em diferentes níveis e os façam reter de fato os conteúdos a que são submetidos. Surge assim a pergunta “Qual metodologia seria essa, que possibilitaria tal cenário?”. Chega-se então a um possível ponto de partida, a gamificação.

A gamificação é uma metodologia que busca explorar os elementos que compõem os jogos/*games* e os aplicar dentro do contexto educacional. Segundo Eugênio (2020) a gamificação é uma estratégia fundamentada na linguagem dos jogos e que favorece o engajamento cognitivo e emocional dos alunos, pois mobiliza motivação, atenção e memória, elementos essenciais para a aprendizagem. Amaral (2022) destaca que os comportamentos atenção, emoção, recompensa, motivação, feedback são chaves essenciais para consolidar o aprendizado, garantindo compreensão e retenção desse aprendizado em sua memória de longo prazo

Sendo assim, o texto aqui apresentado tem como objetivo analisar a contribuição da gamificação para o processo de aprendizagem, dentro da perspectiva da neuroeducação, investigando como os elementos da gamificação, ou então a linguagem dos jogos, podem potencializar o engajamento, motivação e a aprendizagem dos estudantes.

O primeiro tópico que será abordado na pesquisa será a revisão bibliográfica sobre obras nas áreas de gamificação e neurociência, articulando teorias que situam





a prática investigada no campo dos estudos neurais com foco na promoção de uma aprendizagem mais efetiva

Após a revisão da literatura, o tópico “Considerações Finais” irá discorrer sobre como a gamificação pode ser diretamente vantajosa ao processo de aprendizagem, abordando aspectos dos seus elementos dentro dos estudos e levantamentos de neuroeducação feitos. Também trará reflexões a respeito da relação das temáticas, contribuições para estudos e aplicações futuras da gamificação.

## 1 Revisão bibliográfica

A gamificação é uma metodologia pertencente às ditas “metodologias ativas”, que ganham destaque por focar na centralidade do aluno, que passa a assumir um papel mais ativo e protagonista por meio de práticas, produções individuais e coletivas, atividades progressivas e resolução de problemas da vida real (Moran, 2013). Vale destacar novamente que o professor atua como um “facilitador” do processo de ensino, se distanciando do papel de “detentor de todo o saber” e os alunos meramente com a obrigação de “absorver o saber”.

Em relação a isso, é válido entender um pouco a respeito da gamificação e posteriormente a sua relação com a neurociência, tal como suas características de motivação, engajamento e aprendizagem.

Como descreve Burke (2015), o termo *gamification* (gamificação) foi criado e utilizado pela primeira vez por Nick Peeling, em 2002, na área de tecnologia da informação com o objetivo de *marketing*. Entretanto, a palavra ultrapassou esse contexto inicial, consolidando-se no vocabulário acadêmico e profissional com um significado mais amplo, associado a práticas de engajamento e motivação.

Eugênio (2020) deixa também claro a respeito de um dos equívocos cometidos ao associar a gamificação diretamente como um “jogo” em seu livro “Aula em jogo”.

O nome do conceito, atribuído a Nick Pelling em 2002, não ajuda tanto, por remeter diretamente aos *games*. No entanto, é bom destacar que gamificação tem mais a ver com o comportamento humano e a psicologia do que com jogos e diversão. Logo, se você ainda acredita que gamificar uma sala de aula é o mesmo que trabalhar com jogos prontos ou criar uma atmosfera mais divertida para os alunos aprenderem algo com menos esforço e mais diversão, este livro tem como meta lhe mostrar quão limitada é essa crença (Ibidem, p. 27).





Romper com esse rótulo se faz necessário para a gamificação não se resumir a algo que de fato ela não é, um “jogo”, podendo assim, ser explorada enquanto uma metodologia de ensino promissora. A gamificação, quando compreendida e aplicada adequadamente, pode enriquecer as atividades em sala de aula, tornando o ambiente mais criativo, engajado e capaz de manter a atenção dos estudantes e os motivando com o processo de ensino (Corrêa, 2021).

Adentrando-se mais no assunto de pesquisa, Loiola (2021, p. 21) afirma que a gamificação consiste na “utilização de técnicas e mecânicas de jogos para resolver problemas práticos e promover o engajamento”. Nesse sentido, Burke (2015) descreve a metodologia sendo a utilização dos design de jogos, digitais ou mecânicos, para motivar as pessoas para que atinjam um objetivo. Válido reforçar que a concepção da gamificação como “motivadora, engajadora e fazer com que os alunos atinjam seus objetivos” é partilhada por boa parte dos teóricos e pesquisadores do tema.

Na visão de Eugênio (2020) a gamificação consiste na aplicação de elementos, dinâmicas e estética dos jogos em contextos reais, com o objetivo de modificar comportamentos e engajar os estudantes, se mostrando uma estratégia eficaz para motivar e potencializar o aprendizado. Em nenhum momento é excluído o professor do processo e nem menos dando ênfase puramente a um “divertimento”. A gamificação na educação não busca somente o entretenimento, mas sim motivar os estudantes utilizando a linguagem dos jogos e preservando a intenção pedagógica do professor, garantindo que as atividades tenham significado educativo (Eugênio, 2020).

Sendo assim, se faz necessário entender o motivo dessas mudanças comportamentais possibilitadas pela gamificação. “Por que essa metodologia consegue engajar os estudantes? Qual a sua relação com a atenção e a motivação por parte dos estudantes?”. Essas perguntas podem ser respondidas através de uma visão que une a Educação com a neurociência, a chamada neuroeducação. Através desta ciência, consegue-se entender como se dá o processo de aprendizado dentro de uma perspectiva neural, associando-a, então, diretamente com os ditos “dinâmicas, elementos, e mecânicas e *designers* de jogos”.









Esses elementos, mecânicas e dinâmicas estão descritos brevemente na Figura 1 a fim de proporcionar melhor entendimento a respeito da concepção da metodologia. Todos os “elementos de gamificação” foram obtidos a partir dos





referenciais teóricos citados anteriormente. Basicamente, são as características que fazem um jogo ser um “jogo”, contribuindo para o teor atrativo, imersivo, engajador, motivador, divertido (essa característica não pode ser excluída) ou emocionante e passar a sensação de pertencimento dentre inúmeras outras.

Figura 1: Dinâmicas, elementos, e mecânicas da gamificação.

♥ “ELEMENTOS” DE GAMIFICAÇÃO	★ CARACTERÍSTICA PRINCIPAL
 <b>XP. (PONTOS DE EXPERIÊNCIA)</b>	PONTOS ACUMULADOS QUE REGISTRAM O DESEMPENHO DO JOGADOR/ALUNO. FUNCIONAM COMO MÉTRICA DE PROGRESSO INDIVIDUAL E PERMITEM RECOMPENSAS POR ESFORÇO CONTÍNUO.
 <b>MEDALHAS / CONQUISTAS / BADGES</b>	RECONHECEM E VALORIZAM CONQUISTAS ESPECÍFICAS. FUNCIONAM COMO SÍMBOLOS DE STATUS, RECOMPENSAS VISUAIS E ESTÍMULO À PERSISTÊNCIA
 <b>DESAFIOS E MISSÕES</b>	PROPORCIONAM METAS PROGRESSIVAS (ENIGMAS, TAREFAS, METAS COLETIVAS OU INDIVIDUAIS), EXIGINDO ESFORÇO E PROMOVENDO ENGAJAMENTO CONTÍNUO.
 <b>NARRATIVAS E REGRAS</b>	O STORYTELLING CRIA IMERSÃO E CONTEXTO SIMBÓLICO PARA OS DESAFIOS, ENQUANTO REGRAS CLARAS ORGANIZAM O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA E ORIENTAM O ENGAJAMENTO
 <b>COMPETIÇÃO E RANKINGS</b>	PROMOVE COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO POR MEIO DE CLASSIFICAÇÕES. PODE GERAR MOTIVAÇÃO ADICIONAL, DESDE QUE EQUILIBRADA COM ASPECTOS COOPERATIVOS.
 <b>ESCOLHAS / AUTONOMIA</b>	DÁ LIBERDADE DE DECISÃO E DIFERENTES CAMINHOS PARA ALCANÇAR OBJETIVOS, RESPEITANDO ESTILOS E RITMOS DE APRENDIZAGEM.
 <b>COLABORAÇÃO / TIMES</b>	ESTIMULA INTERAÇÃO, COOPERAÇÃO E SENSO DE PERTENCIMENTO. FAVORECE APRENDIZAGEM COLETIVA E CONSTRUÇÃO DE ESTRATÉGIAS EM GRUPO.
 <b>NÍVEIS E PROGRESSÃO</b>	ESTRUTURAM A JORNADA EM ETAPAS GRADATIVAS, DANDO CLAREZA AO AVANÇO. BARRAS DE PROGRESSO E DESBLOQUEIOS REFORÇAM MOTIVAÇÃO E SENSO DE CONQUISTA.

Fonte: Elaborado a partir das ideias de Burke (2015), Corrêa (2021), Eugênio (2020) e Loiola (2020).

Buscando, portanto, responder às perguntas sobre por que e como a gamificação engaja os estudantes, traçamos a seguir o papel da neurociência e da neuroeducação como bases epistemológicas para o entendimento desta metodologia de ensino-aprendizagem.

A neurociência, como já destacado, busca investigar como o cérebro aprende e a neuroeducação aplica esse conhecimento ao ambiente escolar, levando em consideração as funções mentais, os períodos mais favoráveis à aprendizagem





e a relação entre cognição, emoção e motivação. Seu objetivo é oferecer dados científicos para melhorar o ensino e auxiliar no enfrentamento das dificuldades de aprendizagem, valorizando o cérebro como o principal órgão da aprendizagem (Amaral, 2022).

Dentro do campo neural, durante o processo de aprendizagem, o cérebro passa por inúmeros processos que vão desde o primeiro estímulo com o objeto, seja um estímulo visual, sonoro, tátil, olfativo ou gustativo e que culmina, por final, em armazenar esse “estímulo” na memória de longo prazo. Ademais, Loiola (2021) reforça a necessidade de que durante aplicação da metodologia (gamificação) o professor a entenda como propulsora da aprendizagem, de forma catalisadora. Sendo assim, a gamificação aliada a neuroeducação, pode se mostrar vantajosa contribuindo diretamente em comportamentos que desencadeiam o processo de aprendizagem.

Sobre esse comportamento, Amaral (2022) cita atenção, emoção, motivação e recompensa e *feedback* positivo. Cada uma dessas características é fundamental para o processo de aprendizado, atribuindo comportamentos diferentes e agindo de formas diferentes no cérebro. Amaral (2022) destaca que as emoções (medo, tristeza, surpresa, nojo, raiva, alegria, euforia, desânimo, irritação, tédio, indiferença, entre outros) atribuem valor às experiências e influenciam processos cognitivos como memória e raciocínio; a atenção permite selecionar estímulos relevantes, sustentando o foco no que é significativo; a motivação, relacionada ao sistema de recompensa, impulsiona o engajamento e a prática; e, ao gerar prazer e bem-estar, esse sistema reforça comportamentos de estudo bem-sucedidos, consolidando o aprendizado.

Concordando com a ideia dos comportamentos que favorecem o aprendizado, dentro da perspectiva da gamificação e neuroeducação, Loiola (2021) defende que o cérebro aprende por meio da ação, emoção e razão, articuladas no modelo do cérebro reptiliano (responsável pelas características de instinto e reflexo), o límbico (associado às emoções e memória) e o neocórtex (responsável pelo raciocínio lógico), fazendo com que as atividades que envolvam as três áreas se tornem mais propícias a um bom aprendizado, como o proporcionado pela gamificação.





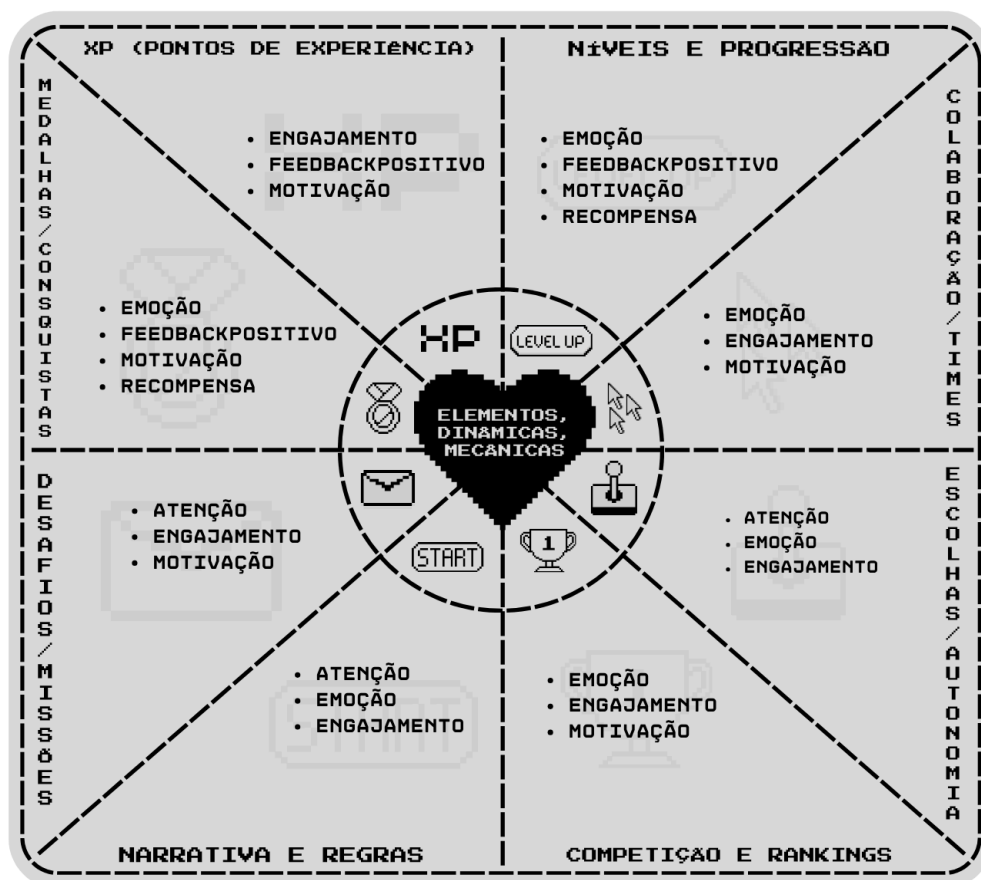


Eugênio (2020) apresenta outro olhar que complementa essa compreensão. Ele descreve como a gamificação atua diretamente no foco e na atenção, ao inibir o chamado “*default mode network*”, que é o modo cerebral ligado ao devaneio e à distração. Com atividades gamificadas, o cérebro passa a ativar redes relacionadas à concentração e retenção da informação, aumentando o potencial de aprendizagem.

## Considerações Finais

A partir da revisão bibliográfica apresentada, propõe-se a Figura 2 com o intuito de discutir e associar cada “dinâmica, elementos e mecânica” da gamificação com diferentes características de interesse da Neuroeducação para um bom aprendizado, sendo essas a “atenção, engajamento, feedback positivo, motivação e recompensa”.

Figura 2: Elementos da gamificação e fatores neuroeducacionais



Fonte: Desenvolvido pelo autor (2025).





A partir dessa integração entre as perspectivas, fica claro que gamificação e neurociência caminham juntas. Enquanto a neurociência mostra como fatores de atenção, emoção, motivação e recompensa atuam no cérebro durante o aprendizado, a gamificação oferece um conjunto de estratégias para colocar esses fatores em prática dentro da sala de aula.

O processo de aprendizagem não acontece de forma isolada, mas é resultado de um conjunto de fatores que atuam no cérebro e se reforçam entre si. A atenção, atribuída aos elementos de “Desafios e missões; Narrativa e Regras; Escolhas e Autonomia”, funciona como um filtro, pois o cérebro não consegue processar todas as informações ao mesmo tempo, então seleciona aquilo que considera relevante, segundo Amaral (2020). Estímulos novos, interessantes ou que geram bem-estar têm mais chance de prender o foco. É nesse ponto que a motivação se conecta à atenção, já que só nos concentramos de verdade naquilo que faz sentido para nós ou que desperta nossa curiosidade.

A motivação, ligada diretamente ao sistema de recompensa, advindos de “XP (Sistema de experiência); Medalhas e Conquistas; Desafios e Missões; Competição e Rankings; Colaboração/Times; Níveis e Progressão”, é o motor que impulsiona a ação. Quando estudamos e sentimos prazer, satisfação ou sensação de conquista, o cérebro entende que aquele comportamento deu certo e deve ser repetido, conforme também constatado por Amaral (2022). Isso cria um ciclo positivo em que o estudante se engaja mais, pratica mais e, conseqüentemente, aprende melhor.

O sistema de recompensa atua reforçando esse processo. Ele não apenas gera a sensação de bem-estar, mas também estimula regiões do cérebro ligadas ao planejamento e à execução. Através da recompensa o estudante irá querer novamente aquela experiência prazerosa de aprender. Esse mecanismo contribui para que a aprendizagem não seja um ato isolado, mas algo contínuo, alimentado pelo desejo de repetir experiências positivas.

Para complementar, a emoção se faz presente em quase todo o processo da gamificação, atribuída a diversos elementos, afinal, uma das maiores características dos jogos propriamente ditos é o de causar alguma mudança de emoção, seja ela a felicidade ou até um certo grau de nervosismo, como em algum momento decisivo (completar uma missão para ganhar “XP” e passar de nível, por exemplo).







Dessa forma, emoção, atenção, motivação e recompensa não são elementos separados, mas partes de um mesmo ciclo que torna o aprendizado mais eficaz. Quanto mais esses fatores estão presentes no ambiente educacional, maiores são as chances do conhecimento se consolidar na memória de longo prazo e do estudante sentir que aprender pode ser um processo prazeroso e significativo, deixando de lado as visões recorrentes a respeito da educação, como algo cansativo e monótono.

A presente revisão procura elucidar como a gamificação está diretamente alinhada com os estudos na área da neurociência, que são essenciais para a efetivação de objetivos pedagógicos desejados. Primeiramente, rompendo com um dos maiores equívocos quando se pensa a respeito da gamificação, que é “transformar a aula em um jogo” e “ponto final”. Como abordado ao longo do referencial, para a gamificação o fator que tem maior importância é a mudança comportamental, os elementos dos jogos estão presentes como um mediador do processo de mudança que dará origem, posteriormente, na possível efetivação da aprendizagem.

Não existe aprendizagem sem motivação e engajamento, porém, se o conteúdo não é de interesse do estudante não tem metodologia que funcione. É claro que a gamificação não está excluída dessa condição, ela não é a cura para todos os problemas de aprendizagem e nem a chave dourada que irá abrir os caminhos do conhecimento.

O ensino tradicional sempre terá espaço no ambiente escolar, porém, ele não merece todo o holofote, como tem sido dado ao longo de décadas. Atualmente, através dos estudos e pesquisas feitas, como as aqui abordadas, tem-se um leque de opções para se trabalhar o ensino. Através da neuroeducação, abre-se um campo maior de possibilidades, podendo-se trabalhar o aprendizado diretamente com dados científicos a respeito de como o cérebro funciona, aprende e desenvolve.

A gamificação associada diretamente com a neurociência ainda carece de novas pesquisas, tal como uma das essências da educação formal, que é a formação profissional dos professores, além de um olhar diferente a respeito da educação, deixando crenças antigas de lado, que já não servem mais em totalidade nos dias de hoje, e abrindo a mente para novos horizontes. É importante olhar atento aos novos estudos que possam contribuir na área da educação, trazendo, então, maior aproximação dos estudantes para com o processo de aprendizagem.





## Referências

AMARAL, A.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem**. Brasília: SESI / Departamento Nacional, 2022.

BURKE, B. **Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias**. São Paulo: DVS Editora, 2015.

CORRÊA, T. G. **Gamificação escolar de bolso**. Editora do Brasil, 2024.

EUGÊNIO, T. **Aula em Jogo: descomplicando a gamificação para educadores**. São Paulo: Évora, 2020.

LOIOLA, V. **A era exponencial exige: a gamificação na sala de aula e nos treinamentos corporativos**. São Paulo: Literare Books, 2020.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. São Paulo: ECA-USP, 2013.

