

# Os Efeitos da Gamificação Personalizada na Experiência de Ensino e Aprendizagem Durante o Ensino Remoto Emergencial

## *The Effects of Personalized Gamification on the Teaching and Learning Experience During Emergency Remote Teaching*

Isabelle Melo do Nascimento  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
[isabelle.melo@dcx.ufpb.br](mailto:isabelle.melo@dcx.ufpb.br)

José Rocha de Amaral Neto  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
[jose.rocha@dcx.ufpb.br](mailto:jose.rocha@dcx.ufpb.br)

Luiz Oliveira da Silva Junior  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
[lui.z.oliveira@dcx.ufpb.br](mailto:lui.z.oliveira@dcx.ufpb.br)

Tháise Kelly de Lima Costa  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)  
[thaise@dcx.ufpb.br](mailto:thaise@dcx.ufpb.br)

Wilk Oliveira  
Universidade de São Paulo (USP)  
[wilk.oliveira@usp.br](mailto:wilk.oliveira@usp.br)

### Resumo

*A pandemia causada pela Covid-19 impactou a população de maneira considerável. As escolas tiveram que mudar as formas de ensinar, reinventando práticas e ações pedagógicas para que os estudantes pudessem aprender nessa nova rotina de ensino remoto emergencial. Diante da necessidade de buscar novas práticas de ensino, a gamificação, de modo especial, a gamificação personalizada (e.g., gamificação social e gamificação baseada em performance) são alternativas para melhorar a qualidade do ensino remoto emergencial. No sentido de analisar essas possibilidades, realizamos um estudo primordialmente qualitativo (baseado no método de Bardin) conduzido inicialmente com 17 estudantes e uma professora, para entender como gamificação social e a gamificação baseada em performance podem afetar o processo de ensino e aprendizagem no cenário de ensino remoto emergencial. Os resultados demonstram que esses diferentes designs de gamificação podem afetar de maneira positiva a experiência no ensino remoto, mas também evidenciou a necessidade de se entender com maior profundidade como cada design de gamificação afeta a experiência dos estudantes de acordo com seus perfis. Assim, nosso estudo contribuiu para áreas de tecnologias na educação e gamificação, por meio de insights para a personalização de sistemas educacionais gamificados.*

**Palavras-Chave:** Gamificação personalizada, Gamificação social, Gamificação baseada em performance, Tecnologias educacionais, Estudo qualitativo.

### Abstract

*The pandemic caused by Covid-19 has considerably impacted the population. Schools had to change the ways of teaching, reinventing pedagogical practices and actions so that students could learn in this new emergency remote teaching routine. Faced with the need to seek new teaching practices, gamification, especially personalized gamification (e.g., social gamification and performance-based gamification) are alternatives to improve the quality of emergency remote teaching. To analyze these possibilities, we conducted a qualitative study (based on the Bardin's method) initially conducted with a professor (lecturer) and 17 students, to understand how social gamification and performance-based gamification can affect the teaching and learning process during the emergency remote teaching. The results demonstrate that these different gamification designs can positively affect the experience in remote learning, and highlight the need to deeply understand how each gamification design*

Cite as: Nascimento, I. M. do., Amaral Neto, J. R. do, Silva Junior, L. O. da, Costa, T. K. de L., & Oliveira, W. (2022). Os Efeitos da Gamificação Personalizada na Experiência de Ensino e Aprendizagem Durante o Ensino Remoto Emergencial. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 30, 210-236. DOI: 10.5753/rbie.2022.2650

*affects students' experience, according to their profiles. Thus, our study contributes to areas of technologies in education and gamification, through insights into the personalization of gamified educational systems*

**Keywords:** Tailored gamification, Social gamification, Performance-based gamification, Educational technologies, Qualitative study.

## 1 Introdução

Devido à ameaça da Covid-19 e, por conseguinte, a necessidade de isolamento social, as instituições de ensino foram obrigadas a tomar decisões sobre como continuar ensinando e aprendendo durante a pandemia (Arruda, 2020). Nesse sentido, surgiu o ensino remoto emergencial, como uma opção para dar continuidade às atividades escolares, buscando manter professores, funcionários e estudantes interagindo remotamente (Moreira *et al.*, 2020). Para tanto, a migração para essa modalidade de ensino fez com que os educadores precisassem adaptar os modelos educacionais (Hodges *et al.*, 2020). Nesse sentido, diferentes atores da educação (*e.g.*, professores, diretores e pesquisadores) vêm buscando novas soluções para manterem os estudantes motivados no cenário atual (Silva Costa *et al.*, 2020). Um dos caminhos mais usados atualmente para enriquecer os ambientes de aprendizagem é a gamificação (*i.e.*, “a transformação de sistemas, serviços e atividades para fornecer benefícios de motivação como os jogos geralmente fazem” (Hamari, 2019)) em educação (Sailer e Homner, 2019; Oliveira *et al.*, 2021; Koivisto *et al.*, 2019).

A gamificação é geralmente considerada uma técnica eficaz na produção de resultados positivos na experiência e comportamento individual (Bai *et al.*, 2020). Entretanto, sistemas gamificados, caso não sejam bem planejados, podem também ter um impacto negativo (Toda *et al.*, 2017). Mediante essa perspectiva, os efeitos controversos da gamificação estão intimamente ligados ao fato de os usuários reagirem de maneira distinta à gamificação, de acordo com suas características pessoais (Oliveira e Bittencourt, 2019; Hallifax *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2021). Diante dessa problemática, pesquisas recentes têm investigado como diferentes tipos de designs de gamificação (*e.g.*, gamificação baseada em colaboração, competição ou interação social) afetam a experiência dos estudantes de acordo com diferentes aspectos dos indivíduos (Hallifax *et al.*, 2020; Klock *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2021).

Ao mesmo tempo, diante da situação de pandemia e dentro do contexto de ensino remoto emergencial, os estudantes, bem como toda a população, foram condicionados a permanecer em suas residências e enfrentar um momento atípico, o que tende a prejudicar a interação social entre estudantes e docente, assim como a interação entre os próprios estudantes (Dutra *et al.*, 2020). Dessa maneira, um desafio substancial da comunidade é entender qual o perfil dos estudantes, qual o contexto que estão inseridos, e quais estratégias pedagógicas os motivam, a fim de melhorar o engajamento e a motivação dos discentes considerando suas particularidades (Legaki *et al.*, 2020). Para tanto, desenvolver estratégias pedagógicas utilizando a gamificação e considerando os perfis dos estudantes dentro do contexto de isolamento social, torna-se uma possibilidade e ao mesmo tempo um desafio a ser enfrentado por professores e pesquisadores (Oliveira e Bittencourt, 2019; Hallifax *et al.*, 2020; Legaki *et al.*, 2020).

Com o objetivo de enfrentar esse desafio, nesse estudo analisamos os efeitos de diferentes designs de gamificação (*i.e.*, gamificação social e gamificação baseada em performance) na experiência de uma professora e 17 estudantes de graduação em Licenciatura em Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba, usando um sistema educacional gamificado. Por meio de uma abordagem qualitativa, estudo ocorreu em três etapas: *i)* análise do perfil dos estudantes, *ii)* utilização do sistema educacional (primeiro sem gamificação, depois com gamificação social e por fim com a gamificação baseada em performance), e *iii)* análise qualitativa da experiência da professora e da experiência e do desempenho dos estudantes ao

realizarem atividades sem o uso da gamificação, com a gamificação social e gamificação de performance (Milliet *et al.*, 2022).

Os principais resultados do estudo indicam que: *a)* os estudantes conseguiram completar 75% de todas as atividades propostas em ambas as configurações do sistema, *b)* a maioria dos estudantes sentiram-se motivados a concluir as missões cadastradas no sistema, destacando pontos positivos e negativos observados na plataforma e *c)* os elementos da gamificação social e gamificação baseada em performance foram perceptíveis e impactaram de maneira positiva as impressões dos estudantes com a plataforma gamificada. Os perfis de estudantes mais impactados foram o *Free Spirit* e *Player*. Em contrapartida, na teoria esses perfis deveriam ser *Socializer* na gamificação social e o *Achiever* na gamificação de performance. O *Socializer* se enquadra melhor no tipo Social de gamificação, pois é caracterizado pela necessidade de relacionamento com outras pessoas, e por ser atraído pelos aspectos sociais de jogo. Já o *Achiever* se adapta melhor a gamificação de performance, haja vista que pessoas com esse perfil são motivadas a provar seu valor ao enfrentar problemas difíceis. Assim, nosso estudo contribui para as áreas de tecnologias na educação e gamificação através de insights para a personalização de sistemas educacionais gamificados. Esses insights além de potencializarem o desempenho dos estudantes no ensino remoto emergencial, também podem ajudar a engajar e motivar esses estudantes, refletindo na experiência de ensino e aprendizagem.

## 2 Revisão da literatura

Nesta seção, apresentamos uma revisão da literatura sobre o principal tópico do estudo (*i.e.*, personalização da gamificação em educação com ênfase em gamificação social e gamificação baseada em performance), bem como, os principais trabalhos relacionados ao nosso estudo.

### 2.1 Personalização da gamificação em educação

A gamificação vem sendo utilizada em ambientes educacionais, especialmente enfatizando os esforços para aumentar a participação e engajamento dos usuários em ambientes virtuais de aprendizagem (Koivisto *et al.*, 2019). Em contrapartida, apesar de o mercado possuir altas expectativas acerca do futuro das aplicações gamificadas, pesquisas destacam que o conhecimento consolidado até o momento é insuficiente para determinar as melhores práticas, bem como realizar previsões assertivas sobre os seus resultados da gamificação da experiência dos estudantes (Sousa Borges *et al.* 2014; Hamari *et al.*, 2014; Andrade; Mizoguchi, Isotani, 2016, Dichev; Dicheva, 2017; Oliveira *et al.*, 2022b).

No que diz respeito ao design de gamificação (*e.g.*, técnicas e metodologias aplicadas para otimizar e impulsionar o desempenho dos alunos em um contexto específico), pesquisadores, em sua maioria, até poucos anos atrás, tinham investido em abordagens que desconsideram o contexto e as particularidades da população alvo, em que todos os usuários utilizam o mesmo ambiente independentemente (Klock *et al.*, 2020). Diante disso, existem diversos tipos de usuários, ou seja, perfis diferentes de pessoas e nem sempre uma abordagem funcionará igualmente para todos eles (Tolomei, 2017; Andrade, 2018; Morais *et al.*, 2021).

Os trabalhos de Yee (2006) e Nacke *et al.* (2011), por exemplo, representam tipologias de jogadores com ferramenta disponível para aplicação. Em contrapartida, esses trabalhos diferem-se tanto pelo formato quanto pelo objetivo, haja vista que o questionário de Yee (2006) busca identificar quais as ações e oportunidades o jogador aprecie durante a sessão do jogo, quantificando a relevância de cada fator para o jogador e o BrainHex, estudo de Nacke *et al.* (2014), procura identificar quais as sensações apreciadas pelo jogador, de modo a relacionar a fatores fisiológicos e assim sugerir um arquétipo ou estereótipo que se aproxima das preferências do usuário.

Mediante essa perspectiva, Yee (2006) apresenta um método para a classificação dos jogadores com base em um conjunto de motivações, as quais explicam os fatores que levam um usuário a se engajar um jogo. Nesse sentido, a modelagem das motivações do jogador como instrumento para a tomada de decisões no momento de recomendar mecânicas de gamificação pode apresentar um maior potencial para a compreensão do usuário do que as atuais tipologias de jogadores, haja vista os perfis estereotipados utilizados. Não obstante, a utilização dessa teoria motivacional possui as seguintes limitações: seu escopo de origem incluía avaliar a motivação de jogadores de jogos do gênero MMORPG (*Massive MultiPlayer Online Role-Playing Game*) e a disponibilização do material da aplicação apenas no idioma inglês, inviabilizando sua utilização no contexto brasileiro. Diante disso, apesar dessa teoria motivacional vir sendo utilizada constantemente como referência, não pode ser adotada para guiar as implementações empíricas tendo em vista suas limitações (Tondello *et al.*, 2016; Monterrat *et al.*, 2017).

Ademais, a tipologia BrainHex, apresentada por Nacke *et al.* (2011), foi desenvolvida visando a criação de um framework para auxiliar designers de jogos a lidar com os diferentes tipos de jogadores existentes. Cada uma das categorias desse modelo foi criada para representar um arquétipo com o objetivo de tipificar um tipo particular de experiência de jogador, compondo os tipos de jogador a partir de expressões hipotéticas neurobiológicas e observações de estudo de casos.

Sob a ótica de gamificação, o trabalho de Marczewski (2015) propõe a existência de seis tipos de jogadores em ambientes gamificados: *Achiever*, *Free Spirit*, *Disruptor*, *Philanthropist*, *Player* e *Socializer*. Esse modelo proposto chama-se Hexad e até o momento (até onde sabemos) é o único que foi desenvolvido sob a ótica da gamificação. A perspectiva desse trabalho tem sido investigada e formalizada, tornando-se um modelo para a personalização de sistemas educacionais gamificados (Diamond *et al.*, 2015; Flores *et al.*, 2016; Tondello *et al.*, 2016).

Diante disso, cada usuário é motivado por fatores específicos (Morais *et al.* 2021). Os usuários do tipo *Achiever* são motivados pela competência, estes buscam progredir dentro de um sistema completando tarefas ou provam seu valor ao enfrentar problemas difíceis. Esses querem ser os melhores nas coisas ou, pelo menos, avançar dentro do sistema, querendo obter 100% de aprendizado no sistema (Tondello *et al.* 2016). Os usuários *Free Spirit* são motivados pela autonomia e pela autoexpressão. Eles são criadores e gostam de explorar o sistema. Eles são propensos a encontrar falhas no sistema (Tondello *et al.* 2016). Os *Disruptor* são motivados pela mudança. Em geral, querem interromper o sistema, diretamente ou por meio de outros usuários, para forçar mudanças positivas ou negativas (Marczewski 2018). Já os *Philanthropist* são motivados por Propósito e Significado. Este grupo é altruísta, buscam enriquecer a vida dos outros de alguma forma sem expectativa de recompensa (Marczewski 2018). Já os usuários *Player* são, essencialmente, motivados por recompensas, puras e simples. Eles farão o que for necessário para coletar recompensas de um sistema, entram nas tarefas por si mesmos. (Marczewski 2018). Por fim, os usuários do tipo *Socializers* (usuários atraídos pelos aspectos sociais do jogo) tendem a ser motivados por *relatedness* (relacionamento com outras pessoas), e estes querem interagir com outras pessoas, criando conexões sociais) (Tondello *et al.* 2016).

Cada um desses trabalhos apresentados classifica os usuários com base em diferentes características propondo uma variedade de perfis. No nosso estudo utilizamos o Modelo Hexad, proposto por Marczewski (2015) porque ele é o mais adequado para estudos em gamificação e por ser o mais usado no domínio de gamificação e ser o único proposto sob a ótica da gamificação (Hallifax *et al.*, 2019). Um sistema que seja social, significativo e possibilite que os usuários tenham liberdade ao mesmo tempo que integre um sistema de recompensas bem pensado.

De acordo com diversos estudos, o design de gamificação pode afetar os usuários de distintas maneiras, a depender de suas características, tais como gênero, perfil de jogador, entre outros. (Hamari *et al.*, 2014; Pedro *et al.*, 2015; Andrade; Mizoguchi; Isotani, 2016; Borges *et al.*, 2017b). Consoante a isso, surge a gamificação personalizada, ou seja, a adaptação dinâmica ao usuário individual durante o tempo de uso (Oliveira *et al.*, 2022). Nesse sentido, utilizar a gamificação personalizada possibilita mitigar a problemática descrita acima, haja vista que especificar a gamificação possibilita atender uma maior parcela dos usuários, uma vez que ao serem consideradas abordagens centradas no usuário no domínio da gamificação, podem produzir resultados consistentes quanto à utilização como estratégia motivacional (Martins, 2018; Hallifax *et al.*, 2019; Oliveira *et al.*, 2022b). Assim, se torna ainda mais claro o quanto o uso da personalização da gamificação pode trazer resultados positivos (Melo *et al.*, 2021a). Corroborando isso, Legaki (2020) afirma que esse tipo de gamificação apresenta os melhores aprimoramentos na performance dos estudantes quando é combinado com métodos tradicionais de ensino.

Ademais, um estudo recente conduzido por Toda *et al.* (2019) classificou os designs de gamificação usados em educação podem ser classificados em: *i*) Social. O design Social refere-se às interações entre os estudantes apresentadas no ambiente, e seus elementos são: pressão social, competição, cooperação e reputação, *ii*) Performance. Este possui elementos associados à resposta do ambiente, os quais podem ser usados para fornecer feedback ao estudante. Dentre estes elementos estão: ponto, progressão, nível, estatísticas e reconhecimento, *iii*) Ecológico. Este design está relacionado ao ambiente em que a gamificação está sendo executada. Os elementos nesta dimensão são: raridade, economia, escolha imposta, chance e pressão de tempo, *iv*) Pessoal. Este design relaciona-se ao estudante que está usando o ambiente, e os elementos de gamificação são: sensação, objetivo, novidade e renovação, *v*) Ficcional. Esta é a dimensão mista que se relaciona com o usuário e o ambiente, vinculando sua experiência ao contexto (Toda *et al.* 2019). Essa taxonomia é de especial interesse para nosso estudo por, até onde sabemos, ser a única taxonomia desenvolvida para o contexto de educação e tratando da gamificação social e gamificação de performance.

### 2.1.1 Gamificação Social

Gamificação social é um tipo de personalização da gamificação, a qual refere-se às interações entre os estudantes apresentadas no ambiente, buscando expor apenas elementos de gamificação que tendem a impactar na interação social dos estudantes (Simões *et al.*, 2013; De-Marcos *et al.*, 2017; Toda *et al.*, 2019a). Esse design de gamificação possui os seguintes elementos: Pressão social está relacionada às interações sociais que exercem pressão sobre o aprendiz. Exemplo desse elemento é a pressão dos colegas ou missões realizadas em grupo. A competição está relacionada a desafios em que um usuário enfrenta outro usuário para atingir o mesmo objetivo. Alguns exemplos: placares com base no número de pontos, emblemas e níveis. Já a cooperação, a qual também é conhecida como trabalho em equipe, diz respeito a tarefas que o usuário deve colaborar para atingir um objetivo em comum. Um exemplo seria tarefas em que os grupos interagem uns com os outros. Por fim, a reputação está relacionada aos títulos que o aluno pode ganhar e acumular dentro do ambiente. Alguns exemplos são classificação, status (Toda *et al.*, 2019).

### 2.1.2 Gamificação baseada em performance

A gamificação baseada em performance, assim como os demais designs mencionados anteriormente, é um tipo de personalização da gamificação, o qual possui elementos associados à resposta do ambiente, podendo estes serem utilizados para fornecer feedback ao estudante (Santos *et al.*, 2021). O ponto é a unidade usada para medir o desempenho dos usuários. Exemplos desse elemento podem ser número de mortes ou pontos de experiência. Já a

progressão permite que os jogadores se localizem (e seu progresso) dentro de um jogo. Alguns exemplos são barras de progresso, mapas e etapas. Além disso, existe o nível, que são camadas hierárquicas presentes em um jogo, as quais proporcionam um caminho gradual para o jogador obter novas vantagens à medida que avança. Este nível pode ser representado por níveis de personagens, nível de habilidade, entre outros. As estatísticas, por sua vez, são informações visíveis usadas pelo jogador, relacionadas aos seus resultados dentro do jogo. Alguns exemplos: barra de saúde, barra mágica, indicadores e dados do jogo apresentados ao usuário. Por fim, o reconhecimento, o qual diz respeito a títulos que o jogador acumula dentro do jogo. Alguns exemplos são classificação, troféus e status (Toda *et al.*, 2019).

## 2.2 Trabalhos relacionados

Essa seção se aprofundará em outros trabalhos que se mantiveram alinhados ao tema abordado pelo presente estudo, aprofundando igualmente a temática da gamificação personalizada em educação. No primeiro trabalho abordado, Saijadi *et al.* (2014), optou por um modelo de sistema com dinamismo aprimorado, o qual englobou elementos de personalização, sendo estes representados por desafios no objetivo educacional pretendido, buscando aumentar o grau de integração do estudante ao processo de aprendizagem, objetivando manter o interesse dos estudantes ativos. Não são estipulados número de participantes, elementos de gamificação e tempo de duração. O tipo de gamificação utilizado foi a adaptativa, a qual usa os indicadores do usuário para personalizar o ambiente, de modo que fique de acordo com as necessidades e particularidades do usuário (Hallifax *et al.*, 2019). No entanto, a gamificação que foi utilizada no trabalho teve a adição do dinamismo, em que vários aspectos são levados em consideração a fim de proporcionar um jogo mais personalizado e sustentar o engajamento dos jogadores do jogo (Saijadi *et al.*, 2014). Contudo, o estudo ainda não leva em consideração as diferentes nuances de preferência no que diz respeito ao perfil do estudante e suas preferências particulares

Da mesma forma, e no mesmo ano, Montserrat *et al.* (2014) demonstrou em seu estudo a utilização de um modelo genérico de sistema, capaz de ser aplicado em diversos ambientes de aprendizagem, que apresentou adaptabilidade dos elementos de gamificação ao longo da utilização do sistema pelos estudantes, possibilitando a sua utilização com diversos tipos de estudantes e perfis de jogadores. Igualmente não são informados número de participantes, quais os elementos de gamificação e tempo de duração, também tendo o tipo de gamificação utilizado o de dinâmica adaptativa. A adaptação ocorreu após a coleta de dados dos participantes (Montserrat *et al.*, 2014).

Por sua vez, Krause *et al.* (2015) utilizou como objeto de estudos uma turma de 206 estudantes de um curso que busca apresentar Python como uma linguagem de programação para análise estatística, que teve uma duração prevista de quatro semanas, com uma carga horária média de 4 horas por semana. O curso foi organizado em quatro aulas, cada aula contendo em média 15 videoaulas, e a retenção dos estudantes foi medida com base no número de vídeo aulas assistidas. Os estudantes foram divididos em três grupos distintos, sendo estes um sem nenhum elemento gamificado, um com elementos de gamificação tradicionais, sendo eles as conquistas, os pontos, placar, avatares personalizados e limitação de tempo, mas omitindo os elementos estritamente característicos da gamificação social, e o terceiro com tais elementos de gamificação social, tal como a visualização dos status de seu oponente na execução dos quizzes. Os resultados apontaram que com a utilização da gamificação, a retenção teve uma média 25% maior, e esse aumento subiu para 55% com a gamificação social. Igualmente, a precisão dos questionários (número de acertos) teve aumento de 12,5% e 31%, respectivamente, e a pontuação do teste final teve aumentos de 22,5% com gamificação e 40% com gamificação social.

Em seu estudo, De-Marcos *et al.* (2017), utilizou uma plataforma de gamificação social desenvolvida especialmente para aplicação em um curso de graduação com 15 semanas e 374 estudantes, que cobriu os conceitos básicos de tecnologia da informação e comunicação, fornecendo conhecimentos e habilidades básicas de computação e aplicativos de escritório. Para tanto, 11 atividades remotas tiveram elementos de gamificação social (conquistas, pontuações e atividades gamificadas) aplicados em sua estrutura (duas a três atividades por módulo), sendo estes elementos baseados na aplicação de uma rede social, em que estudantes e professores poderiam interagir, criar e compartilhar conteúdo, e foi adotada a metodologia da avaliação em pares. Para fins de controle, os resultados foram comparados com os obtidos por outra turma, a qual usou os métodos de educação online tradicionais, que utilizam como ferramenta principal o computador, a conexão com a internet e o acesso às plataformas técnicas de gestão de recursos formativos.

Em estudo mais recente, Mader (2019), utilizou um sistema de respostas do público com elementos de gamificação durante as aulas, no qual os 627 estudantes participantes foram divididos em equipes, e as respostas individuais somavam pontos para o time, sendo os resultados apresentados em tempo real para todos os participantes em seus laptops, bem como em uma tela da sala. Essas avaliações foram realizadas em dois cursos presenciais com diferentes configurações, sendo elas um curso que acompanha uma prática de desenvolvimento de software e um curso de lógica e matemática discreta, em que a gamificação foi usada para a segunda parte da aula sobre matemática discreta, sendo cada estudante designado aleatoriamente para uma das quatro equipes. O estudo teve duração de 11 semanas, tendo como tipo de gamificação o social e utilizando elementos como competição em times, pontuações, ranking, punições e prêmios.

No ano seguinte, Oliveira *et al.* (2020) apresenta um estudo comparativo entre 121 estudantes que foram submetidos a um modelo de gamificação personalizado, e outros que utilizaram métodos não adaptados para suas particularidades, buscando demonstrar a diferença prática dos resultados em termos de internalização do conteúdo e conhecimento. Na parte gamificada, foi usado sistema gamificado educacional nomeado “Meu Tutor”. Tal sistema foi escolhido por sua facilidade de acesso, bem como por apresentar os nove elementos mais usados nos sistemas educacionais gamificados (Pontos, estágios, brasões, placares, prêmios, barras de progresso, enredo e feedback). O sistema foi personalizado a partir de um preenchimento prévio do questionário *BrainHex*, que possibilitou a identificação dos perfis de cada estudante, e a consequente adaptação individual em seus elementos.

Mais recentemente, Santos *et al.* (2021) realizou um estudo com o objetivo de responder como os perfis de usuários estão associados com a preferência e o senso percebido de realização em diferentes designs de gamificação. O estudo foi dividido em cinco fases, sendo elas: o desenho de *storyboards*, desenho da pesquisa, estudo piloto, aplicação de pesquisa e análise de dados, e analisou 331 respostas válidas e voluntárias, obtidas através da divulgação da pesquisa pelas redes sociais e e-mail durante um período de 38 dias. O estudo mostrou que os elementos apresentados no design de gamificação Performance podem ser considerados mais adequados para todos os usuários, enquanto os apresentados no design Ficcional e Pessoal tiveram recepção inversa, e que os perfis de usuário Hexad têm preferências diferentes em relação aos designs de gamificação.

Em uma sequência de estudos mais recentes, Melo *et al.* (2021a) utilizou uma plataforma online de gamificação chamada Eagle-Edu, com a adição de personalização baseada nos *user types* apresentados pelos estudantes, para avaliar o impacto exercido por tal método no processo de ensino e aprendizagem de 17 estudantes de uma turma da disciplina de Estágio supervisionado II durante oito semanas. Os resultados apontaram que a aplicação da gamificação social pode sim, ser benéfica, mas que o contexto pandêmico de isolamento acabou

por afetar um pouco a recepção dos estudantes para com o método. Foi utilizado o modelo Hexad como *user model* e teve Competição, Cooperação, Reputação e Pressão Social como elementos de gamificação. Em outro estudo conduzido por Melo *et al.* (2021b), foi utilizada novamente a plataforma Eagle-Edu, porém, com maior ênfase nos efeitos causados no desempenho de nove estudantes da turma, também ocorrendo durante oito semanas. Tal trabalho mostrou que o bem-estar psíquico dos estudantes, afetado pelo período pandêmico, teve impacto sobre os resultados obtidos, trazendo à tona a necessidade de avaliar o contexto de aplicação para que seja extraída a maior eficiência possível da gamificação social. Utilizou-se assim como no estudo acima o modelo Hexad como *user model* e teve Competição, Cooperação, Reputação e Pressão Social como elementos de gamificação. Além disso, os parâmetros participantes, tempo, tipo de gamificação, *user model* e elementos foram selecionados como critérios de comparação tendo em vista que esses foram utilizados no nosso estudo, necessitando assim que comparemos os mesmos itens com demais trabalhos. A Tabela 1 sintetiza as informações desses trabalhos relacionados.

Tabela 1: Comparativo entre os trabalhos relacionados.

Estudo	Participantes	Tempo	Tipo de Gamificação	User Model	Elementos
Sajjadi <i>et al.</i> (2014)	Não informado	Não informado	Adaptativa	Não informado	Não informado
Montserrat <i>et al.</i> (2014)	Não informado	Não informado	Adaptativa	Não informado	Não informado
Krause <i>et al.</i> (2015)	206	4 semanas	Social	Não informado	Avatares, Quizzes, Conquistas, Brasões, Ranking e Pontuações
De-Marcos <i>et al.</i> (2017)	374	15 semanas	Social	Não informado	Conquistas, Pontuações e Atividades Gamificadas
Mader (2019)	627	11 semanas	Social	Não informado	Competição em times, Pontuações, Ranking, Punições e Prêmios
Oliveira <i>et al.</i> (2020)	121	Não informado	Personalizada	BrainHex	Pontos, Níveis/Fases, Brasões, Rankings, Prêmios, Recompensas, Barras de Progresso, Storyline e Feedback
Melo <i>et al.</i> (2021)	17	8 semanas	Social	Hexad	Competição, Cooperação, Reputação e Pressão Social
Melo <i>et al.</i> (2021b)	9	8 semanas	Social	Hexad	Competição, Cooperação, Reputação e Pressão Social
Santos <i>et al.</i> (2021)	331	5 semanas	Diversos	Hexad	Não informado

Em síntese, os trabalhos indicam que a personalização da gamificação pode trazer resultados positivos para experiência dos estudantes, no entanto, os resultados podem variar de acordo com diferentes contextos de aplicação. Em geral, os estudos não abordam a gamificação social em específico, ou, quando o fazem, não realizam a pesquisa em ambientes ecológicos, ou seja, situações reais nas quais um sistema é utilizado por um estudante (Maia *et al.*, 2020). Assim, até onde sabemos, nosso estudo é o primeiro a analisar os efeitos da gamificação social e

da gamificação baseada em performance na experiência dos estudantes durante o ensino remoto emergencial por meio de um sistema educacional gamificado (*i.e.*, em ambiente ecológico).

### 3 Metodologia

Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da gamificação social e da gamificação de performance no desempenho e experiência de estudantes e professores. Para tanto, foi realizado um estudo misto (qualitativo e quantitativo), baseado em análise descritiva de dados (dos estudantes), análise de uma entrevista semiestruturada com a professora da disciplina e análise de uma entrevista semiestruturada com cinco dos 17 estudantes presentes no estudo.

#### 3.1 Questões de pesquisa e hipóteses

Com base na literatura avaliada (ver seção 2), observando os resultados obtidos pelos diversos estudos anteriormente citados na seção de trabalhos relacionados, acredita-se que a aplicação da personalização da gamificação no ensino remoto durante o período pandêmico deve apresentar resultados positivos no desempenho dos estudantes. Para mensurar tal hipótese, buscamos elencar e responder às seguintes questões:

**QP1.** Qual a percepção do professor em relação ao uso do sistema educacional gamificado personalizado (*i.e.*, sem gamificação, com gamificação social e gamificação de performance)?

**QP2.** Quais os efeitos da personalização da gamificação (*i.e.*, sem gamificação, gamificação social e gamificação baseada em performance) na experiência de aprendizagem dos estudantes?

#### 3.2 Materiais e métodos

Inicialmente, para a realização desse estudo, no que se diz respeito ao uso da gamificação personalizada, foi utilizado o sistema Eagle-edu<sup>1</sup>, um sistema educacional gamificado, o qual permite que os docentes criem turmas e apliquem atividades gamificadas (ou não gamificadas). O sistema também permite a personalização da gamificação, com base nas dimensões propostas por Toda *et al.* (2019a, b), bem como, caso o professor deseje, usar o sistema sem gamificação. Nesse sentido, esse sistema foi escolhido pelo fato de possibilitar personalizar a gamificação do sistema, usando por exemplo a gamificação social e a gamificação de performance. O sistema foi cedido gratuitamente para fins de pesquisa nesse estudo.

Para identificar o perfil (*i.e.*, *user types*) dos estudantes usamos a escala proposta por Tondello *et al.* (2019) composta por 24 questões. Por se tratar de um estudo realizado com falantes de língua portuguesa, usamos a versão em Português-Brasileiro (Santos *et al.*, 2022). Para evitar respostas de estudantes que não estivessem prestando a devida atenção ao responder a escala, seguindo o exemplo de estudos recentes (Orji *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2022), incluímos uma questão para checagem de atenção (*i.e.*, “Essa é uma questão de checagem de atenção, se você leu essa questão, marque a opção 3”). Para tanto, nenhum dos alunos foi excluído do estudo, tendo em vista que todos acertaram essa questão de checagem de atenção.

---

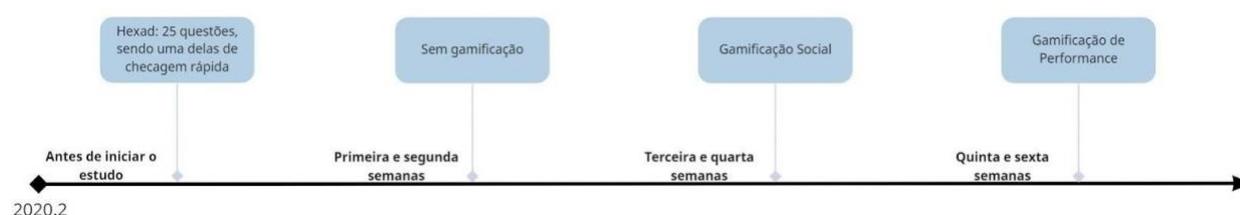
<sup>1</sup> <https://eagle-edu.com.br/>

Para análise qualitativa dos dados, foi utilizado o software ATLAS.ti2, haja vista que este possibilita o uso em diferentes tipos de pesquisa e aplicação de estratégias de análise sistemáticas e complexas, flexibilizando a geração de dados. Além disso, o software ATLAS.ti permite a descoberta de fenômenos complexos, os quais, possivelmente, não seriam detectáveis em uma análise pessoal. Dessa forma, esse software é ideal para trabalhar com grandes quantidades de dados textuais, organizados em diferentes arquivos (Queiroz *et al.*, 2011).

Tendo as questões de pesquisa definidas, o estudo foi estruturado e executado em três etapas, sendo estas: *i) planejamento*, o qual foi preparado o curso na plataforma para realização da coleta de dados, bem como a seleção da turma a ser avaliada, *ii) execução*, com a coleta de dados através da plataforma Eagle-edu, utilizada no decorrer do período letivo, *iii) análise*, na qual os resultados foram estudados, a fim de buscar a resposta do questionamento apresentado.

Ademais, a etapa de **execução** foi organizada em quatro sub etapas: *i)* no início do semestre letivo de 2020.2, o qual aconteceu no primeiro semestre do ano de 2021, os estudantes responderam ao questionário *Hexad* para que pudessem ser analisados seus perfis. *ii)* nas duas primeiras semanas, o estudo iniciou sem nenhum elemento de gamificação, e em seguida, *iii)* nas duas semanas seguintes, foi aplicada a gamificação social, *iv)* nas próximas semanas, foi aplicada a gamificação de performance. A Figura 1 resume a organização do estudo.

Figura 1. Organização do estudo



### 3.3 Participantes e análise de dados

Participaram do estudo 17 estudantes, dentre eles três autodeclarados do sexo feminino e 14 do sexo masculino. A seleção da turma foi feita de maneira arbitrária, de acordo com disponibilidade de disciplinas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Os estudantes escolhidos foram os matriculados na turma de Estágio Supervisionado II, a qual é disponibilizada no 7º período do curso de Licenciatura em Ciência da Computação da referida instituição. Dos 17 estudantes que iniciaram na disciplina e conseqüentemente no estudo, apenas nove concluíram a disciplina e destes, cinco participaram da última etapa do estudo.

Com relação as análises de dados, foi realizada ainda uma entrevista semiestruturada com a docente responsável pela disciplina, com a finalidade de obter as impressões durante o processo de interação com os estudantes, assim como sua opinião acerca da plataforma. Além disso, também foi realizada uma entrevista semiestruturada com os docentes, a fim de entendermos suas graduais percepções acerca da evolução do sistema com a inserção dos elementos de gamificação social e gamificação de performance. Nesse sentido, este foi o roteiro para a entrevista semiestruturada realizada com os estudantes:

1. Por favor, fale um pouco sobre como foi utilizar o sistema Eagle-edu ao longo do semestre? Se possível, mencionar pontos positivos e/ou negativos para você ao longo das vezes que você usou o sistema.
2. Ao longo das vezes que você usou o sistema, você percebeu alguma mudança em termos de interface no sistema? Se sim, quais mudanças você percebeu?
3. [caso o estudante mencione que percebeu alguma mudança] Em qual das mudanças do sistema fez você se sentir mais confortável (preferiu)?

Os dados coletados nas entrevistas semiestruturadas foram analisados seguindo o modelo de Bardin (1977), o qual divide a análise em três etapas, sendo elas: *i) organização*, na qual foi feita a transcrição da entrevista para um documento de texto, *ii) codificação*, onde foram definidos os códigos das análises (unidade de registro e unidade de contexto). No nosso caso, utilizamos a codificação indutiva, a qual refere-se a um processo de análise de dados por meio do qual o pesquisador lê e interpreta dados textuais brutos para desenvolver conceitos, temas ou um modelo de processo por meio de interpretações baseadas em dados (Boyatzis, 1998; Corbin e Strauss, 1998; Thomas, 2006). Assim, decidimos utilizar a codificação indutiva por optarmos não definir códigos prévios, e definir os códigos durante a leitura do material. E por fim *iii) categorização*, na qual foram quantificados e organizados os códigos em categorias. Os resultados dessas análises podem ser visualizados nos Quadros 1 e 2.

Os três primeiros autores analisaram separadamente todas as entrevistas, codificando-as. Após esse processo, aconteceu uma reunião de alinhamento de percepções acerca das codificações, em que cada autor teve a oportunidade de explicar e defender o porquê de cada classificação na codificação. Depois desse alinhamento, a análise dos dados foi consolidada, acordada por todos os autores.

## 4 Resultados

Com o objetivo de organizar os dados obtidos através do questionário Hexad e, com isso, mensurar de forma mais clara os resultados obtidos, na Tabela 2, apresentamos os dados referentes ao perfil dos usuários. Dos 17 estudantes participantes, nove tiveram ocorrência de apenas um perfil dominante (*i.e.*, perfil Hexad com pontuação mais alta), enquanto os demais apresentaram mais de um perfil dominante (*i.e.*, maior pontuação idêntica em mais de um perfil).

Tabela 2. Perfil Hexad dos estudantes

ID	SEXO	A	D	T	P	R	S	DMT
1	F	25	13	26	27	14	16	P
2	M	28	18	26	27	28	23	A e R
3	M	28	11	23	28	22	28	A, P e S
4	M	22	17	25	17	21	19	T
5	F	20	10	24	27	20	25	P
6	M	18	15	22	19	14	21	T
7	M	23	21	23	26	19	27	S
8	M	28	16	26	28	25	28	A, P e S
9	M	26	12	19	26	24	23	A e P
10	F	24	11	27	28	20	16	P
11	M	28	9	27	27	25	28	A e S
12	M	20	18	20	18	19	17	A e T
13	M	24	11	23	23	18	19	A

14	M	25	12	24	26	23	25	P
15	M	23	15	24	24	22	20	T e P
16	M	24	10	23	28	28	28	P, R e S
17	M	26	14	25	24	19	15	A

Legenda: Id - Identificação do estudante; F - Feminino; M - Masculino; A - *Achiever*; D - *Disruptor*; T - *Free Spirit*; P - *Philanthropist*; R - *Player*; S - *Socializer*; DMT - Dominante

Com relação a entrevista com a professora responsável pela disciplina, no Quadro 1 pode-se observar que foram identificados cinco códigos, os quais foram divididos nas seguintes categorias: “Motivação” e “Experiência dos estudantes na plataforma”. Em síntese, os resultados apontaram a presença de três tipos de motivação, sendo elas: Motivação da docente; Motivação Extrínseca e Motivação Intrínseca. A docente demonstrou-se satisfeita no que diz respeito à atuação da plataforma Eagle-edu como ferramenta para estimular os estudantes. No que tange as outras motivações, elas estão relacionadas à necessidade de algum tipo de motivação para a realização das atividades, seja esta extrínseca ou intrínseca. Ademais, os estudantes informaram a presença de sentimentos tais como incômodo e saturação. Esses sentimentos estão intimamente ligados ao contexto pandêmico em que vivemos, bem como ao impacto que o sistema teve sobre esses estudantes.

Quadro 1. Codificação Entrevista com a Docente

<b>Categoria</b>	<b>Código</b>	<b>Resumo</b>	<b>MGT</b>
Motivação	Motivação da docente	Demonstra interesse por parte da docente, bem como mostra motivação por parte dela em buscar aprimorar a experiência ( <i>e.g.</i> , “Eu gosto de buscar, tentar procurar sempre ferramentas que estimulem os estudantes a participar, e acredito que utilizando o Eagle-edu com essas estratégias de gamificação estimulem mais os estudantes [...] acho que usando essa gamificação estimule mais, mesmo alguns dizendo que não, eles cumprem e fazem as missões, chegam até o final”)	4
	Motivação Extrínseca	Demonstra que foi necessário um estímulo externo para motivar o estudante a completar as tarefas gamificadas ( <i>e.g.</i> , “[...] ele relatou que está fazendo as atividades somente porque a disciplina solicita, mas não destaca pontos positivos.”)	1
	Motivação Intrínseca	Demonstra estímulos internos que possam motivar ou desmotivar os estudantes ( <i>e.g.</i> , “Mas o fato de saber que o erro pode ocasionar algum prejuízo está influenciando boa parte desses estudantes em um determinado nível.”)	1
Experiência dos estudantes na plataforma	Incômodo	Demonstra reação de desconforto com o não cumprimento das tarefas ( <i>e.g.</i> , “Eles relataram não gostar de sentir que as tarefas estavam incompletas.”)	2
	Saturação	Demonstra o cansaço em relação ao período pandêmico em que vivemos ( <i>e.g.</i> , “Em relação a saturação tem um discente que tem mostrado estar saturado pelo contexto geral da pandemia. Isso acaba afetando a visão dele sobre tudo, inclusive sobre as questões da universidade”)	1

**Legenda:** MGT - Magnitude; Texto entre aspas indicam recortes de texto da professora entrevistada.

Com relação a entrevista com os estudantes, o Quadro 2 apresenta uma variedade de 28 códigos, divididos em quatro categorias, sendo elas “Mudanças na Interface”, “Pontos Negativos”, “Pontos Positivos” e “Outros”. Na categoria de “Mudanças na Interface” é possível observar como as mudanças ao longo das semanas de utilização da plataforma impactam ou não os estudantes, bem como a percepção deles sobre essas mudanças, e essa notabilidade foi identificada em oito códigos distintos, os quais apontam itens específicos da interface. Posteriormente, a seção de “Pontos Negativos” elenca três códigos representando as dificuldades e/ou problemas enfrentados pelos estudantes ao longo do processo da disciplina, evidenciando sentimento de frustração causados por pontos da interface, bem como pessoais. Na sequência, em “Pontos Positivos” foram identificados 16 códigos, em que os sentimentos de satisfação e sensação de dever cumprido foram proporcionados pela inclusão da gamificação na plataforma. Por fim, o tópico “Outros” tem apenas um código, o qual identificou experiências anteriores com sistemas semelhantes ao Eagle-edu.

Quadro 2. Codificação Entrevista com os Discentes

<b>Categoria</b>	<b>Código</b>	<b>Resumo</b>	<b>MGT</b>
Mudanças na Interface	Inclusão da barra de pontuação	Demonstra a percepção por parte dos discentes do acréscimo da barra de pontuação ( <i>e.g.</i> , estudante ID 3 mencionou “No começo não tinha tanta interface, depois teve algumas atualizações, isso foi perceptível, por exemplo, aquela barra de pontuação”)	1
	Inclusão de conquistas	Expressa o reconhecimento do estudante sobre a inclusão das conquistas em um momento posterior ao início da disciplina ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou “Sim, as primeiras vezes era bem mais simplificado, e no 2º ou 3º exercício implementaram as conquistas”)	1
	Inclusão de feedbacks	Percepção do estudante com relação a inclusão de <i>feedbacks</i> no fim da disciplina ( <i>e.g.</i> , estudante ID 1 mencionou “Nas outras semanas foram tendo melhorias, no início não lembro de ter os feedbacks, não tenho certeza, mas foi algo que fixou mais nas últimas semanas de uso.”)	1
	Inclusão de troféus	Conhecimento dos estudantes das mudanças feitas na interface, entre elas a inclusão dos troféus ( <i>e.g.</i> , estudante ID 3 mencionou “No começo não tinha tanta interface, depois teve algumas atualizações, isso foi perceptível, por exemplo, aquela barra de pontuação, de troféus ficou em cima, o layout do usuário, o nível ficou mais visível, aí ficou legal, tipo, ficou bem grande, antes até para ver as atividades era mais chatinho.”)	1
	Inclusão do ranking	Expressa o conhecimento dos estudantes da inclusão das conquistas em um momento posterior ao início da disciplina ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou “[...], apareceu o ranking dos amigos”)	1
	Inclusão dos brasões	Percepção dos estudantes da inclusão dos brasões no fim da disciplina ( <i>e.g.</i> , estudante ID 1 mencionou “Percebi diferença sim, essa questão dos brasões veio mais para o fim, nas primeiras semanas era algo bem simples, metódica [...]”)	1
	Interface do usuário	Percepção dos estudantes sobre as mudanças ocorridas ao longo da disciplina na interface do usuário ( <i>e.g.</i> , estudante ID 3 mencionou “No começo não tinha tanta interface, depois teve algumas atualizações, isso foi perceptível, por exemplo, aquela barra de pontuação, de troféus ficou em cima, o layout do usuário, o nível	1
		ficou mais visível, aí ficou legal, tipo, ficou bem grande, antes até para ver as atividades era mais chatinho.”)	

	Sem mudanças	O estudante não notou nenhuma alteração na interface ou na inclusão de elementos de gamificação ao decorrer da disciplina ( <i>e.g.</i> , estudante ID 15 mencionou “Não notei nada de diferente.”)	1
Pontos Negativos	Bug nos pares	Reclamação por parte dos estudantes sobre uma atividade de encontrar os pares, a qual estava bugando quando se feito no browser Google Chrome ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou “tive 2 vezes problema na resolução de exercícios, quando tinha a opção para parear as respostas corretas, completar os pares, no Chrome não ia, aí tive que usar o Explorer para poder completar as missões, sempre travava, não ia, ficava parando, como se a questão ficasse congelada.”)	2
	Dificuldade em lembrar atividades	Estudante tinha dificuldades em se lembrar de fazer as atividades semanais ( <i>e.g.</i> , estudante ID 13 mencionou “mas acabou que o problema é que às vezes eu esquecia de acessar a plataforma, porque era disponibilizado as atividades uma vez por semana, só que aí passava a semana e eu esquecia de acessar ela para realizar as atividades.”)	1
	Usabilidade	Estudante relata alguns erros de usabilidade presentes na plataforma ( <i>e.g.</i> , estudante ID 15 mencionou “Ele não mostra a tela inicial e isso é estranho porque a gente tem que sair catando onde tá o nosso curso para ter acesso às atividades e isso acaba sendo um pouco mais complicado para o usuário.”)	2
Pontos Positivos	Atenção durante a aula	Estudantes relatam que com os elementos de gamificação, os motivam a prestarem mais atenção nas aulas, ajudando também a fixar o conteúdo visto ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou “As conquistas dão um incentivo a mais, incentiva a competitividade e a galera fica mais atenta e com mais ânsia de terminar as atividades, aí gera mais aprendizado.”)	2
	Atualização do ranking	Estudante relata que a atualização semanal do ranking foi o que mais gostou ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou “Do ranking o que mais gostei foi ele atualizar toda semana, não ficar acumulando, tipo toda semana dar um reset para ir acumulando e ir gerando um novo ranking.”)	1
	Competição	Relato de estudantes sobre como os elementos de gamificação aumentaram a competição entre os estudantes ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou “As conquistas dão um incentivo a mais, incentiva a competitividade e a galera fica mais atenta e com mais ânsia de terminar as atividades, aí gera mais aprendizado.”)	3
	Desenvolver melhor o conteúdo	Relato de um estudante de como a plataforma gamificada fez com que a disciplina ficasse mais interessante ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou “[...] trouxe uma nova perspectiva para a aula de ESII, não ficou uma coisa monótono com a aplicação da gamificação na disciplina, a gente ficou mais interativo e deu para desenvolver bem melhor o conteúdo.”)	1
	Elementos de gamificação	Avaliação positiva de um estudante aos elementos de gamificação ( <i>e.g.</i> , estudante ID 15 mencionou “[...], o restante eu achava de boa, a pontuação, o ranking, foi tudo legal.”)	1

	Facilidade de acesso e entendimento da plataforma	Relatos sobre a facilidade de acesso e movimentação dentro da plataforma ( <i>e.g.</i> , estudante ID 13 mencionou "A questão é, quando você acessa, hoje você já é direcionado já para um canto que tenha a parte ali dos pontos, mostra o tanto de pontos que você já fez. E tem uma parte ali "ganhe pontos", pra incentivar você a ir resolvendo as questões, e tudo mais.")	2
	Fixar conteúdo	Descrição de estudantes de como a gamificação e as atividades os faziam fixar de melhor forma o conteúdo das aulas ( <i>e.g.</i> , estudante ID 3 mencionou "a professora ia cadastrando as coisas lá e eu ia lembrando o que tinha visto na aula dela [...]")	2
	Inovação	Explicação de estudantes de como a plataforma gamificada Eagle-edu inovou em sua aprendizagem ( <i>e.g.</i> , estudante ID 1 mencionou "Eu me surpreendi com as mudanças, lembro que até falei com um dos meninos da turma "vou tomar teu lugar, já estou com tantos brasões". Foi uma coisa que me marcou muito essa coisa dos brasões pois é difícil ter em uma plataforma de educação gamificada ter esse merecimento.")	3
	Interação	Relato de um estudante, de como a disciplina ficou mais interativa com a utilização da plataforma gamificada ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou "a gente ficou mais interativo")	1
	Interatividade com o usuário	Descrição de como o sistema ficou mais interativo com o usuário após a implementação de alguns elementos gamificados ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou "no 2º ou 3º exercício implementaram as conquistas, apareceu o ranking dos amigos, ficou mais interativo com o usuário, a interface.")	1
	Interesse pela experiência	Relato de um estudante das possibilidades que existem dentro da plataforma ( <i>e.g.</i> , estudante ID 13 mencionou "[...], eu achei bem interessante a questão das perguntas, das possibilidades dentro da plataforma.")	1
	Mais aprendizado	Relato de um docente de como a competitividade gera mais aprendizado ( <i>e.g.</i> , estudante ID 11 mencionou "As conquistas dão um incentivo a mais, incentiva a competitividade e a galera fica mais atenta e com mais ansia de terminar as atividades, aí gera mais aprendizado.")	1
	Motivação	Descrição de estudantes de como os elementos gamificados os motivaram durante a disciplina ( <i>e.g.</i> , estudante ID 3 mencionou "[...], o fato de colocar o ranking bem grande, tipo, minha pontuação é essa, minha vida é essa, troféu tenho esse e eu sou bronze, por exemplo, aí esse layout ficou mais, diga assim, instigada né, tipo, caramba, sou bronze.")	7
	Satisfação	Relato de um estudante de como fica seu sentimento em relação ao seu aprendizado daquela semana ( <i>e.g.</i> , estudante ID 1 mencionou "Então acho que acaba sendo não só uma questão de merecimento, mas sim de satisfação por você saber que aprendeu o assunto que você viu naquela semana. É algo gratificante.")	1
	Sistema didático	Descrição de como o sistema foi didático durante a disciplina ( <i>e.g.</i> , estudante ID 3 mencionou "Por mim a plataforma foi bem tranquila de se utilizar, eu gostei muito de poder utilizar ela na disciplina, achei ela bem didática, em si, porque assim, a gente vai fazendo, e ela vai	1
		dando o ranking, mostrando a pontuação, e tem as tarefas da semana, as tarefas diárias, então para mim, ela foi bastante positiva.")	

	Usabilidade	Relatos de estudantes sobre o sistema ter uma boa usabilidade ( <i>e.g.</i> , estudante ID 3 mencionou “Ela foi muito intuitiva e muito legal de se utilizar, até porque ela mostra os colegas da turma, a gente pode seguir, ter seguidor, tem o curso que você pode cadastrar, a professora cadastrou a de estágio, aí a gente foi lá e já tinha as atividades que ela tinha cadastrado, um banco de questões.”)	3
Outros	Experiência prévia com plataforma	Fala de estudante sobre conhecimento prévio de outros sistemas semelhantes ao Eagle-edu ( <i>e.g.</i> , estudante ID 13 mencionou “Pra mim foi relativamente tranquilo utilizar o Eagle-edu, por que eu já tinha utilizado alguns programas semelhantes [...]”)	1
<b>Legenda:</b> MGT - Magnitude; Texto entre aspas indicam recortes de texto da professora entrevistada.			

Em suma, os resultados mostram que a docente demonstrou satisfação a respeito de como a plataforma estimulou seus estudantes durante a disciplina ministrada por ela. No entanto, os estudantes demonstraram alguns sentimentos negativos ligados ao contexto pandêmico, os quais podem ter afetado o desempenho destes ao utilizarem a plataforma. Por meio dos relatos dos estudantes observou-se que: *i)* as tarefas semanais e as recompensas da plataforma geravam satisfação e proporcionava revisão do conteúdo, *ii)* a inserção de elementos de gamificação baseada em performance, como por exemplo os Brasões, foi percebida de maneira positiva pelos estudantes, destacando assim o sistema como inovador e salientando a ausência de elementos desse tipo em outros sistemas gamificados, *iii)* o sistema Eagle-edu possui boa usabilidade, *iv)* o elemento de gamificação competição foi destacado como um elemento que incentiva, com mais ímpeto por terminar as atividades propostas.

Em relação às questões de pesquisa podemos destacar que a primeira questão de pesquisa (Qual a percepção do professor em relação ao uso do sistema educacional gamificado personalizado (*i.e.*, com gamificação social e gamificação de performance)?) foi observado que o feedback apresentado pela docente foi positivo, uma vez que esta considerou válida a experiência, bem como o engajamento proporcionado junto aos alunos. Isso pode ser observado no trecho da fala da docente, em que ela afirma: “*Eu gosto de buscar, tentar procurar sempre ferramentas que estimulem os estudantes a participar, e acredito que utilizando o Eagle-edu com essas estratégias de gamificação estimulem mais os estudantes [...] acho que usando essa gamificação estimule mais, mesmo alguns dizendo que não, eles cumprem e fazem as missões, chegam até o final*”. Nesse sentido, é possível indagar que a percepção da docente em relação ao uso do sistema educacional personalizado foi positiva e benéfica, alimentando ideias e possíveis utilizações futuras da plataforma em novas turmas da disciplina, ou até mesmo novas disciplinas.

Sobre a segunda questão de pesquisa (Quais os efeitos da personalização da gamificação (*i.e.*, gamificação social e gamificação baseada em performance) na experiência de aprendizagem dos estudantes?) podemos destacar que os efeitos da personalização da gamificação nos estudantes se mostrou mista (*i.e.*, positiva e negativa). Como exemplos, um dos comentários do estudante de ID 3 “*No começo não tinha tanta interface, depois teve algumas atualizações, isso foi perceptível, por exemplo, aquela barra de pontuação, de troféus ficou em cima, o layout do usuário, o nível ficou mais visível, aí ficou legal, tipo, ficou bem grande, antes até para ver as atividades era mais chatinho.*”), reflete uma perspectiva positiva, em que o estudante percebeu a inclusão dos elementos de gamificação como algo legal. Outro comentário do estudante de ID 1, em que ele mencionou “[...] *nas primeiras semanas era algo bem simples, metódica [...]*”) remete a ideia de que sem a aplicação da gamificação personalizada a experiência era simples e metódica. Nesse sentido, pode-se observar que alguns estudantes perceberam as mudanças de interface positivamente. Em contrapartida, a docente ressaltou um

relato de um estudante que afirmou que só fazia as atividades porque a disciplina solicitava, mas não destacava nenhum ponto positivo. Assim, percebemos que nem todos os estudantes foram impactados de maneira positiva pela inserção da gamificação no sistema.

#### 4.1 Discussão

Desde o final de dezembro de 2019, um surto de uma doença conhecida como Covid-19 se alastrou por todo mundo. De maneira devastadora, esta vem impactando consideravelmente a população mundial. As escolas adaptaram as formas de ensinar, reinventando práticas e ações pedagógicas que fizessem com que os estudantes aprendessem em uma nova modalidade de ensino. Acompanhada a essas mudanças, a consequente perda de interação social acarretou uma certa desmotivação por parte dos estudantes. Assim, esse estudo teve por objetivo enfrentar o desafio de se pensar no desenvolvimento de estratégias pedagógicas utilizando a gamificação social. Para tanto, observamos que a gamificação social e gamificação baseada em performance impactou os estudantes de maneiras positivas e negativas.

No que diz respeito ao perfil dos estudantes, o perfil dominante da maioria foi o *Philanthropist*, representando nove estudantes. Os jogadores que têm esse perfil são motivados por um propósito, sendo altruístas e dispostos a dar sem esperar recompensa (Tondello *et al.*, 2016). Apenas cinco dos 17 estudantes são predominantemente *Socializers*, o que significa que estes são predominantemente motivados por relações sociais. Em geral, eles querem interagir com outras pessoas e criar conexões sociais (Tondello *et al.*, 2016). Assim, é possível perceber que a maioria dos estudantes não tem somente um perfil diretamente relacionado ao tipo de gamificação (*i.e.*, gamificação social) usado no estudo.

Ainda que três dos quatro estudantes que perceberam mudanças na interface do sistema tem o perfil *Achiever* como predominante, o qual é caracterizado por usuários motivados pela competência, procuram progredir dentro de um sistema completando tarefas ou provam seu valor ao enfrentar problemas difíceis (Tondello *et al.*, 2016). Nesse sentido, o fato desses estudantes investigarem (*i.e.*, explorando o sistema em busca da informação) o sistema de modo que desejam ver sua progressão (elemento de gamificação baseada em performance) pode ser a razão pela qual reagiram de maneira positiva às inserções de novos elementos à plataforma.

Com relação aos códigos identificados na entrevista com a professora da disciplina, código “Motivação docente” foi detectado 4 vezes. Um deles pode ser observado no Quadro 1, na categoria “Motivação”, no código “Motivação da docente”. Esse código indica que uma plataforma gamificada, segundo as percepções da docente, pode permitir que o professor ministre uma aula melhor e consequentemente afetar positivamente a motivação dos estudantes a realizarem as atividades propostas. A docente destacou ainda que apesar de alguns estudantes acharem que a gamificação não estimula, estes cumprem as missões, diferentemente do que acontece ao utilizar meios tradicionais de estímulos tais como provas e formulários (ver Quadro 1). Assim, mesmo que os estudantes possam não perceber, é possível que de maneira imperceptível aos estudantes, a gamificação os estimule a completar as atividades.

Concernente à experiência dos estudantes, levando em consideração o fato de estarem vivenciando essa experiência em ensino remoto emergencial, dois códigos foram destacados, sendo eles: “Incômodo” e “Saturação”. Em maior ocorrência observamos o incômodo, destacado duas vezes pelos estudantes, o qual pode ser detectado no trecho “*o estudante de ID 3 não estava conseguindo cumprir a missão e, achando o erro na hora da questão de relacionar os pares, ele me relatou para que eu consertasse o erro, pois ficava com toc ao não conseguir respondê-la, e ele queria responder a missão, queria chegar ao final e ver aquele status de missão cumprida e ganhar a recompensa*”. Esse estudante teve três perfis dominantes, sendo eles: *Achiever*, *Philanthropist* e *Socializer*. Isso significa dizer que além de ser motivado por um propósito e por parentesco, ele é motivado pela competência, já que também possui um perfil

*Achiever* como predominante (Tondello *et al.*, 2016). Ademais, pessoas com esse perfil procuram progredir dentro de um sistema completando tarefas, ou provam seu valor ao enfrentar desafios difíceis (Tondello *et al.*, 2016). Diante disso, o sentimento de incômodo ao não conseguir cumprir a missão pode ser justificado pelo fato que o estudante busca ser competente em seu propósito de completar as missões.

A docente afirmou ainda: “*Em relação a saturação, tem um estudante de ID 12 que tem mostrado estar saturado pelo contexto geral da pandemia. Isso acaba afetando a visão dele sobretudo, inclusive sobre as questões da universidade. Ele relatou que está fazendo as atividades somente porque a disciplina solicita, mas não destaca pontos positivos*”. Os perfis dominantes desse estudante são *Achiever* e *Free Spirit*. Nesse sentido, apesar de ser motivado pela competência e autonomia, ele realizou as atividades por obrigação, sem explorar o sistema, característica de um *Free Spirit* (Tondello *et al.*, 2016).

Diante disso, percebe-se que o contexto pandêmico pode afetar em determinado grau a perspectiva de um estudante sobre as atividades desempenhadas, fazendo com que esse, independentemente de seu perfil, seja afetado pelo mesmo sentimento de saturação e consequentemente tenha um desempenho inferior ao que teria se o contexto fosse diferente. Isso fica demonstrado nos casos supracitados, em que os estudantes de ID 3 e ID 12 relataram à professora um sentimento de saturação. Estes, por sua vez, possuem perfis de jogadores diferentes, sendo que um deles é *Socializer* e o outro não. Dessa forma, a gamificação social parece ter tido o mesmo impacto em ambos apesar da distinção de seus perfis.

Ademais, a docente salientou: “*O retorno que eles me dão é sobre o cumprimento das atividades. Percebi que cerca de 60% da turma está com mais de 75% de todas as missões cumpridas, seja por meio dos lembretes ou não*”. Esse trecho retoma a discussão anterior acerca da saturação que acarreta os estudantes, sendo salientado mais uma vez que essa emoção estaria impactando os estudantes. Além disso, ela afirmou que: “*Em relação a saturação tem um discente que tem mostrado estar saturado pelo contexto geral da pandemia. Isso acaba afetando a visão dele sobretudo, inclusive sobre as questões da universidade*”. Assim, apesar destas circunstâncias os estudantes estão cumprindo as missões, seja por alguma motivação intrínseca, como por exemplo subir no ranking ou extrínseca, completar a atividade da disciplina.

Alguns estudantes apresentaram a necessidade de serem lembrados pela professora para realizar as atividades, desencadeando a presença de uma motivação extrínseca, apresentada pela docente por meio desses lembretes. Para tanto, a necessidade dessa motivação pode estar intrinsecamente relacionada ao fato de estarmos em um contexto pandêmico, em que a motivação desses estudantes para realizar as atividades remotas sofreu um impacto (De Melo Marcelino *et al.*, 2020; Da Silva Barbosa *et al.*, 2021). É nesse contexto que se faz necessário que o sistema possa motivar não somente os estudantes, mas também que o professor tente proporcionar motivação extrínseca aos estudantes. Outra possibilidade para ajudar nessa motivação extrínseca, em que os estudantes necessitam do professor para lembrá-los das tarefas, seria utilizar uma funcionalidade de lembretes automáticos disparados pelo sistema, os quais poderiam ser associados à gamificação.

Portanto, no que diz respeito às motivações, as quais foram citadas anteriormente, é possível notar uma mescla da motivação extrínseca e intrínseca. Em resumo, a motivação extrínseca ocorreu por meio dos lembretes da professora para que os estudantes realizassem as atividades disponíveis na plataforma. A motivação intrínseca, por sua vez, foi acarretada pelo desejo dos estudantes de se manterem em boas posições no ranking gerado pelo sistema, o qual é baseado no desempenho deles a cada semana.

Ademais, o estudante de ID 3 destacou que se sentiu incomodado ao não conseguir responder uma questão, um fato ocasionado por problemas técnicos. O estudante relatou à

professora que queria que o erro fosse consertado, pois fazia com que ele ficasse com TOC (transtorno obsessivo-compulsivo) ao não conseguir respondê-la, e ele queria responder a missão, para então chegar ao final e ver aquele status de missão cumprida, ganhando assim a recompensa. Nesse sentido, é possível perceber a motivação proporcionada ao estudante pelo fato de que, se ele tiver um bom desempenho na atividade, ganhará uma recompensa no final. Em contrapartida, essa motivação não seria possível em uma atividade não gamificada, haja vista a ausência da recompensa, o que motivou o estudante. Além do mais, mesmo a plataforma sendo gamificada, é importante que ela funcione de maneira adequada para que os estudantes não sofram com fatores externos.

Quatro dos cinco entrevistados perceberam diferença de interface ao longo da inserção dos elementos da gamificação social e gamificação baseada em performance no sistema, sendo estes os estudantes dos IDs 1, 11, 3 e 13. O entrevistado de ID 15 foi o único que não sentiu diferença na mudança de interface. Já a estudante de ID 1 destacou que a inserção dos brasões (elemento da gamificação baseado em performance) foi uma das coisas que fez com que ela percebesse a mudança, o que, segundo ela, foi algo positivo. Sem essas mudanças, ela relatou que as atividades eram simples e metódicas, apenas com um ranking. Diante disso, percebemos uma discrepância entre as características do seu perfil dominante (*Philanthropist*) e os elementos que a motivaram ao utilizar o sistema. Segundo Tondello *et al.* (2016), os jogadores com esse perfil são motivados por um propósito, são altruístas, e estão dispostos a dar sem esperar recompensa. Em contrapartida, o que motivou a aluna foi a competição com os demais estudantes, bem como a quantidade de brasões que recebia a cada atividade bem-sucedida. Esses dados reforçam o que foi apontado no estudo de Krause *et al.* (2015), em que a inserção dos elementos de gamificação social, com a possibilidade de ver não só a própria pontuação, mas também a dos outros estudantes, propiciou uma participação e consequente retenção maior (55%, mais precisamente). Nesse sentido, assim como no estudo de Krause *et al.* (2015), a inserção de elementos mais específicos da gamificação social e gamificação baseada em performance trouxeram resultados positivos, motivando assim os estudantes.

O estudante de ID 11, cujos perfis dominantes são *Achiever* e *Socializer* destacou que com a mudança da interface o que mais gostou foi a inserção de elementos como os brasões e o ranking com os amigos, ressaltando que isso fez com que o sistema se tornasse mais interativo. Para tanto, é válido salientar que um dos seus perfis dominantes é o *Socializer*, em que os usuários são atraídos pelos aspectos sociais do jogo, e tendem a ser motivados por *relatedness* (relacionamento com outras pessoas) e gostam de criar conexões sociais (Tondello *et al.*, 2016). Diante disso, o sistema se torna mais interativo e ele destacar isso pode estar intimamente ligado às características do perfil *Socializer*.

Além disso, o seu outro perfil dominante, o *Achiever*, assim como mencionado anteriormente é caracterizado por usuários motivados pela competência, os quais buscam progredir dentro de um sistema completando tarefas ou provam seu valor ao enfrentar problemas difíceis (Klock *et al.*, 2020). Dessa maneira, a percepção da implementação dos brasões como algo que pode aumentar a competitividade e até tornar as atividades mais difíceis atrai um estudante com o perfil *Achiever*. Ademais, o estudante destacou que a volatilidade do ranking e o fato das posições e pontuação zerar semanalmente, foi o que mais lhe agradou, possibilitando que toda semana uma pessoa diferente esteja no primeiro lugar, por exemplo. Nesse sentido, a possibilidade de quem está no topo do ranking em uma semana não estar na outra pode aumentar a competitividade, haja vista que um jogador que está na última colocação do ranking tem as mesmas chances de estar no primeiro lugar que os jogadores que estão nas posições acima, uma vez que não é acumulativo.

Em um trecho de sua fala, o estudante afirma “*as conquistas dão um incentivo a mais, incentiva a competitividade e a galera fica mais atenta e com mais ímpeto de terminar as*

*atividades, aí gera mais aprendizado*”. Para tanto, corrobora-se os resultados positivos alcançados no segundo estágio do estudo de Santos *et al.* (2021), em que elementos específicos da gamificação social foram introduzidos na experiência e geraram impacto positivo. Pode-se destacar ainda que um dos perfis dominantes de maior ocorrência (nove dos 74 estudantes participantes) neste estudo foi o *Achiever*. Diante disso, como mencionado acima, o perfil *Achiever* deseja progredir dentro do sistema, receber conquistas (elemento de gamificação social) e isso foi comprovado no estudo de Santos *et al.* (2021), uma vez que surgiram resultados positivos com a inserção desses elementos específicos da gamificação social.

No que tange o estudante de ID 3, o qual possui três perfis dominantes, *Achiever*, *Philanthropist* e *Socializer* também destacou de maneira positiva a implementação dos elementos de gamificação. Em sua fala, ele destaca “[...] mostra os colegas da turma, a gente pode seguir, ter seguidor”. Mediante isso, percebemos que essa interação com a turma é vista pelo estudante como algo positivo, sendo por sua vez uma das características de usuários com o perfil *Socializer*. Além disso, a presença do ranking também parece ter motivado o estudante, o qual ao ver sua evolução no sistema sentia orgulho, o que é perceptível quando ele ressalta em sua fala “*caramba, sou bronze*”. Diante disso, percebemos que suas percepções estão ligadas aos perfis *Socializer* e *Achiever*, mas não ao *Philanthropist*. Como mencionado anteriormente, os jogadores com perfil *Philanthropist* não são motivados por recompensas e o que é observado é o contrário.

Por fim, o estudante de ID 13, cujo perfil dominante é *Achiever*, mencionou “*eu achei muito interessante, gostei muito dessa questão do nível e das conquistas, porque assim que você entra ele mostra a quantidade de pontos e tem lá: ‘Ganhe pontos!’ Isso já incentiva você a ganhar pontos, a ir resolvendo as atividades*”. Nesse trecho da fala do estudante é perceptível que ele busca progredir dentro do sistema completando as atividades propostas, e a inserção de um elemento que o instigue a fazer isso o motiva.

A estudante de ID 1 afirmou ainda gostar da utilização da gamificação como estratégia pedagógica porque segundo ela, esta pode ser utilizada em diversos contextos. Para tanto, destacou o fato do Eagle-edu ter um diferencial bem assertivo, como por exemplo a utilização dos brasões, um elemento de gamificação social. A aluna relatou ainda que não recordava de ter utilizado outra plataforma que tivesse esse recurso. Diante disso, percebemos o impacto positivo do elemento de gamificação social.

Consoante a isso, o atual contexto pandêmico desmotivou muitos estudantes, fazendo com que estes tivessem a sensação de que não estavam conseguindo aprender. Da mesma forma, os professores tiveram dificuldades em saber se os estudantes estavam realmente aprendendo, pois já não se tinha mais o feedback presencial. Mediante isso, podemos destacar o relato da estudante de ID 1, em que um dos trechos de sua fala ela ressalta que a utilização da gamificação instiga a atenção na aula, bem como a fixação do conteúdo visto em sala de aula, gerando uma sensação de satisfação, de sentir que aprendeu. Nesse sentido, observamos que a gamificação social pode proporcionar um impacto positivo quando utilizada como estratégia pedagógica.

O estudante de ID 11 ressaltou que a utilização da gamificação permitiu que a disciplina se tornasse mais interativa, conseguindo desenvolver melhor o conteúdo. Nesse contexto, a utilização da gamificação social, como bem destacado pelo estudante, foi capaz de trazer uma nova perspectiva à disciplina.

Ainda que em um dos códigos, o qual foi intitulado “Motivação”, o estudante de ID 3 afirma: “[...], o fato de colocar o ranking bem grande, tipo, minha pontuação é essa, minha vida é essa, troféu tenho esse e eu sou bronze, por exemplo, aí esse layout ficou mais, diga assim, instigada né, tipo, caramba, sou bronze”. Nessa fala, os elementos da gamificação de performance

(Estatísticas e Reconhecimento) podem ser percebidos, os quais impactaram de maneira positiva o desempenho do estudante na experiência. Ao analisar o comentário do estudante, podemos observar a repetição dos bons resultados atingidos por Krause *et al.* (2015) com a implementação do elemento da visualização dos resultados dos demais participantes ao longo da terceira etapa da pesquisa, em que foram inseridos os elementos de gamificação social. Esse acesso à informação se provou estimulante à competitividade, aumentando o interesse dos estudantes em apresentar bons resultados à frente de seus colegas. Ademais, no código chamado “Inovação”, o estudante diz: *“Eu me surpreendi com as mudanças, lembro que até falei com um dos meninos da turma “vou tomar teu lugar, já estou com tantos brasões”*. Foi uma coisa que me marcou muito essa coisa dos brasões pois é difícil ter em uma plataforma de educação gamificada ter esse merecimento”. Tal fala apresenta o elemento da gamificação de performance “Reconhecimento”, que demonstra um ponto positivo para os prêmios ganhos no jogo (troféus, brasões).

Além disso, no código “Interface do Usuário”, o estudante destaca: *“No começo não tinha tanta interface, depois teve algumas atualizações, isso foi perceptível, por exemplo, aquela barra de pontuação, de troféus ficou em cima, o layout do usuário, o nível ficou mais visível, aí ficou legal, tipo, ficou bem grande, antes até para ver as atividades era mais chatinho”*. Pode-se observar que o elemento “Progressão” da gamificação de performance está presente nessa fala do estudante, sendo este mencionado de maneira positiva em relação à falta de gamificação anteriormente na plataforma. Para tanto, é notório que além de perceptível, a gamificação de performance foi avaliada de maneira positiva pelos estudantes.

Como destacado anteriormente, a maioria dos estudantes não possui perfil *Socializer* dominante, o que pode estar relacionado ao fato de aparentemente a gamificação social por si só não ter afetado diretamente a experiência dos estudantes. Em contrapartida, os resultados obtidos a partir das entrevistas com estudantes mostra que estes se sentiram mais motivados e engajados ao se depararem com elementos da gamificação baseada em performance no sistema. Nesse sentido, os resultados de nossa experiência retificam os resultados de recentes estudos que demonstram que diversos fatores influenciam de maneira significativa a experiência dos estudantes e conseqüentemente, a personalização da gamificação precisa considerar aspectos mais individuais de cada estudante (Palomino *et al.*, 2020; Lavoué *et al.*, 2021; Rodrigues *et al.*, 2021). Assim, acreditamos que ao analisarmos outros aspectos da personalização da gamificação, como por exemplo os elementos da gamificação de performance, conseguimos ter mais resultados positivos do que utilizando exclusivamente um único design de gamificação.

No que diz respeito à Questão de Pesquisa 1 (Qual a percepção do professor em relação ao uso do sistema educacional gamificado personalizado (*i.e.*, com gamificação social e gamificação de performance)?) foi observado que o feedback apresentado pela docente foi positivo, uma vez que esta considerou válida a experiência, bem como o engajamento proporcionado junto aos alunos. Isso pode ser observado no trecho da fala da docente, em que ela afirma: *“Eu gosto de buscar, tentar procurar sempre ferramentas que estimulem os estudantes a participar, e acredito que utilizando o Eagle-edu com essas estratégias de gamificação estimulem mais os estudantes [...] acho que usando essa gamificação estimule mais, mesmo alguns dizendo que não, eles cumprem e fazem as missões, chegam até o final”*. Nesse sentido, é possível concluir que a percepção da docente em relação ao uso do sistema educacional personalizado foi positiva e benéfica, alimentando ideias e possíveis utilizações futuras da plataforma em novas turmas da disciplina, ou até mesmo novas disciplinas.

No que tange a Questão de Pesquisa 2 (Quais os efeitos da personalização da gamificação (*i.e.*, gamificação social e gamificação baseada em performance) na experiência de aprendizagem dos estudantes?) podemos destacar que os efeitos da personalização da gamificação nos estudantes se mostrou positiva, apresentando uma evolução expressiva, que

pode ser observada quando analisamos os comentários feitos pelos estudantes. Um dos comentários foi do estudante de ID 3 “*No começo não tinha tanta interface, depois teve algumas atualizações, isso foi perceptível, por exemplo, aquela barra de pontuação, de troféus ficou em cima, o layout do usuário, o nível ficou mais visível, aí ficou legal, tipo, ficou bem grande, antes até para ver as atividades era mais chatinho.*”), em que podemos observar que sem a gamificação o estudante achava as atividades chatas e com a implementação da gamificação personalizada a experiência se tornou mais legal. Outro comentário do estudante de ID 1, em que ele mencionou “[...] *nas primeiras semanas era algo bem simples, metódica [...]*”) reforça essa ideia de que sem a aplicação da gamificação personalizada a experiência era simples e metódica.

#### **4.2 Limitações e recomendações para estudos futuros**

O estudo possui algumas limitações que devem ser discutidas e trabalhadas em estudos futuros. Inicialmente, nem todos os estudantes concluíram as atividades dentro dos prazos estabelecidos pela professora, ocorrendo casos em que o discente deixou as tarefas acumularem e às resolveu de uma só vez, desrespeitando a estrutura semanal (sem gamificação, com a gamificação social e com a gamificação de performance). Ao longo do estudo, também foram observadas dificuldades técnicas relacionadas ao funcionamento da plataforma (*i.e.*, bugs e inconsistências na exibição do progresso dos estudantes) o que pode ter afetado a experiência de alguns participantes, independente da configuração (*i.e.*, com ou sem gamificação) do sistema. Outra limitação do estudo é a participação de apenas uma estudante do sexo feminino, o que pode gerar um desequilíbrio em relação as análises de dados obtidos.

Com base nos resultados do estudo, bem como considerando as limitações reportadas anteriormente, é possível apresentar algumas lições aprendidas que geram oportunidades para estudos futuros. Inicialmente, neste estudo analisamos o desempenho dos estudantes e as experiências gerais com base na observação da professora. Assim, é importante que estudos futuros possam avaliar novas experiências de usuários (*e.g.*, motivação, ansiedade e equilíbrio). Em nosso estudo, usamos a gamificação social e gamificação baseada em performance. No entanto, existem outros tipos de design de gamificação, gerando a possibilidade de comparar diferentes designs de gamificação, as quais não são abordadas no presente trabalho. Além disso, o estudo poderia ser replicado em um cenário não pandêmico, não considerando a influência do ensino remoto no emocional e desempenho dos estudantes participantes. Outra possibilidade seria replicar o estudo em outras disciplinas, cada uma com um design de gamificação e realizar um comparativo entre as turmas, investigando o impacto de cada design. Nessa pesquisa, nos concentramos em realizar um estudo qualitativo, o que gera a possibilidade de que trabalhos futuros possam replicar nossas análises com uma amostra maior e conduzir análises estatísticas de dados.

### **5 Considerações Finais**

Este trabalho discutiu uma experiência de uso da gamificação social e gamificação baseada em performance, aplicadas através de um sistema educacional gamificado, durante o período de quarentena da Covid-19, na qual analisou-se a experiência de aprendizagem dos estudantes em relação a gamificação social e a gamificação baseada em performance. Os resultados demonstram que a aplicação da gamificação social e gamificação baseada em performance pode ser benéfica para o processo de ensino, trazendo aos estudantes uma diversificação que renova o interesse pelo aprendizado e dinamiza o ambiente de sala de aula virtual. Em contrapartida, alguns estudantes relataram algumas emoções acarretadas pelo contexto pandêmico, sendo elas: incômodo e saturação. Tais emoções podem ter afetado negativamente as impressões dos estudantes em relação à experiência, os quais não se sentiam motivados a realizar as missões

propostas como relatado anteriormente. Como estudos futuros, temos por objetivo replicar o experimento com um maior número de estudantes e coletar dados relacionados à experiência destes, a fim de realizar análises inferenciais.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer aos responsáveis pelo sistema Eagle-edu, por ceder gratuitamente a plataforma para a condução do estudo.

## Notas

Esse artigo é uma extensão do estudo conduzido por Nascimento *et al.* (2021b).

## Referências

- Alves, F. (2015). Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras. DVS editora. [[GS Search](#)]
- Andrade, F. R. H. (2018). Gamificação personalizada baseada no perfil do jogador (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). doi: [10.11606/T.55.2018.tde-18102018-111511](https://doi.org/10.11606/T.55.2018.tde-18102018-111511) [[GS Search](#)]
- Arruda, E. P. (2020). Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. Em Rede-Revista de Educação a Distância, 7(1), 257-275. doi: <https://doi.org/10.53628/emrede.v7.1.621> [[GS Search](#)]
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322> [[GS Search](#)]
- Bardin, L. (1977). Análise de conteúdo. Lisboa: edições, 70, 225. [[GS Search](#)]
- Boyatzis, R. E. (1998). Transforming qualitative information: Thematic analysis and code development. Sage. [[GS Search](#)]
- Da Silva Barbosa, M., & Júnior, M. A. B. (2021). Engajamento e interatividade no Ensino Remoto: A sala de aula digital em tempos de pandemia. *Revista Linguagem, Ensino e Educação-Lendu*, 4(2), 36-57. Disponível em: [[link](#)].
- Da Silva Costa, C. E., Saboia, R. C., Menezes, C. P. D. S. R., da Silva Magalhães, G. M., & Pereirav, M. S. (2020). Aplicabilidade da gamificação em sala de aula em períodos de pandemia. *Brazilian Journal of Development*, 6(10), 79789-79802. doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n10-416> [[GS Search](#)]
- De-Marcos, L., Garcia-Cabot, A., & Garcia-Lopez, E. (2017). Towards the social gamification of e-learning: A practical experiment. *International journal of engineering education*, 33(1). Disponível em: [[link](#)] [[GS Search](#)]
- Diamond, L., Tondello, G. F., Marczewski, A., Nacke, L. E., & Tscheligi, M. (2015). The HEXAD gamification user types questionnaire: Background and development process. In *Workshop on personalization in serious and persuasive games and gamified interactions* (pp. 229-243). doi: <https://doi.org/10.1145/2967934.2968082> [[GS Search](#)]

- Dutra, J. L. C., Carvalho, N. C. C., & Saraiva, T. A. R. (2020). Os efeitos da pandemia de COVID- 19 na saúde mental das crianças. *Pedagogia em Ação*, 13(1), 293-301. [[GS Search](#)]
- Flores, T. H., Klock, A. C. T., & Gasparini, I. (2016). Identificação dos tipos de jogadores para a gamificação de um ambiente virtual de aprendizagem. *RENOTE*, 14(1). doi: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.67366> [[GS Search](#)]
- Hallifax, S., Lavoué, E., & Serna, A. (2020). To tailor or not to tailor gamification? An analysis of the impact of tailored game elements on learners' behaviours and motivation. In *International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 216-227). Springer, Cham. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52237-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52237-7_18) [[GS Search](#)]
- Hallifax, S., Serna, A., Marty, J. C., & Lavoué, É. (2019). Adaptive gamification in education: A literature review of current trends and developments. In *European conference on technology enhanced learning* (pp. 294-307). Springer, Cham. [[GS Search](#)]
- Hamari, J. (2019). Gamification. *The Blackwell encyclopedia of sociology*, 1-3. doi: <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeos1321> [[GS Search](#)]
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. Disponível em: [[link](#)] [[GS Search](#)]
- Klock, A. C. T., Gasparini, I., Pimenta, M. S., & Hamari, J. (2020). Tailored gamification: A review of literature. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102495. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102495> [[GS Search](#)]
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191-210. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013> [[GS Search](#)]
- Krause, M., Mogalle, M., Pohl, H., & Williams, J. J. (2015). A playful game changer: Fostering student retention in online education with social gamification. In *Proceedings of the Second (2015) ACM conference on Learning@ Scale* (pp. 95-102). doi: <https://doi.org/10.1145/2724660.2724665> [[GS Search](#)]
- Lavoué, E., Ju, Q., Hallifax, S., & Serna, A. (2021). Analyzing the relationships between learners' motivation and observable engaged behaviors in a gamified learning environment. *International Journal of Human-Computer Studies*, 154, 102670. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102670> [[GS Search](#)]
- Legaki, N. Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International journal of human-computer studies*, 144, 102496. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496> [[GS Search](#)]
- Mader, S., & Bry, F. (2019). Fun and engagement in lecture halls through social gamification. doi: [10.3991/ijep.v9i2.10163](https://doi.org/10.3991/ijep.v9i2.10163) [[GS Search](#)]
- Maia, E. A. P., Santos, W. O. D., Santos, A. C. G., & Isotani, S. (2020). Gamificação na Educação: Um estudo Qualitativo no Ensino de Medicina Veterinária. *Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital*, 622-631. Disponível em: [[link](#)] [[GS Search](#)]
- Marcelino, B. L. de M., Alves, F. A. de M., Lima, J. N. G. de, Marinho, L. A., Cordeiro, T. de F., & Oliveira, V. B. de. (2021). Motivação escolar em tempos de pandemia: um relato de experiência. *Cadernos De Estágio*, 2(2), 184-188. Disponível em: [[link](#)] [[GS Search](#)]
- Marczewski, A. (2015). Even Ninja Monkeys like to play. *London: Blurb Inc*, 1(1), 28. Disponível em: [[link](#)] [[GS Search](#)]

- Marczewski, A. (2018). HEXAD: A *Player* Type Framework for Gamification Design. Gamification UK. Disponível em: [\[link\]](#)
- Martins, P. H. L. (2018). Gamificação personalizada para solucionar adversidades em ambientes colaborativos: framework para seleção de elementos de jogos. Disponível em: [\[link\]](#) [\[GS Search\]](#)
- Milliet, J. S., Duarte, R., & Carvalho, J. M. A. (2022). Letramento midiático de professores e o ensino emergencial remoto na pandemia da COVID 19. *ETD - Educação Temática Digital*, 24(1), 32–52. doi: <https://doi.org/10.20396/etd.v24i1.8665894> [\[GS Search\]](#)
- Montserrat, B., Lavoué, É., & George, S. (2014, April). Motivation for learning: Adaptive gamification for web-based learning environments. In *6th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2014)* (pp. 117-125). Disponível em: [\[link\]](#) [\[GS Search\]](#)
- Morais, A. A., & Melo, L. B. (2021). Gamificação personalizada: um estudo de mapeamento sistemático. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 392-405). SBC. doi: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218399> [\[GS Search\]](#)
- Moreira, J. A., Henriques, S., & Barros, D. M. V. (2020). Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, 351-364. doi: [10.5585/Dialogia.N34.17123](https://doi.org/10.5585/Dialogia.N34.17123) [\[GS Search\]](#)
- Nacke, L. E., Bateman, C., & Mandryk, R. L. (2011). BrainHex: preliminary results from a neurobiological gamer typology survey. In *International conference on entertainment computing* (pp. 288-293). Springer, Berlin, Heidelberg. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-24500-8\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-642-24500-8_31) [\[GS Search\]](#)
- Nascimento, I. M., do Amaral Neto, J. R., da Silva Junior, L. O., de Lima Costa, T. K., & Oliveira, W. (2021). Os efeitos da gamificação social no desempenho dos estudantes durante a quarentena da Covid-19. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 338-349). SBC. doi: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218186> [\[GS Search\]](#)
- Nascimento, I. M., do Amaral Neto, J. R., da Silva Junior, L. O., de Lima Costa, T. K., & Oliveira, W. (2021). Tentando Recuperar a Interação Social Perdida Durante a Pandemia da Covid-19 por meio da Gamificação. In *Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola* (pp. 212- 223). SBC. doi: <https://doi.org/10.5753/wie.2021.217367> [\[GS Search\]](#)
- Oliveira, W., & Bittencourt, I. I. (2019). *Tailored gamification to educational technologies* (Vol. 10, pp. 978-981). Springer Singapore. doi: <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9812-5> [\[GS Search\]](#)
- Oliveira, W., Hamari, J., Joaquim, S., Toda, A. M., Palomino, P. T., Vassileva, J., & Isotani, S. (2022). The effects of personalized gamification on students' flow experience, motivation, and enjoyment. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1-26. doi: <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00194-x> [\[GS Search\]](#)
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2022). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 1-34. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4> [\[GS Search\]](#)
- Oliveira, W., Toda, A., Toledo, P., Shi, L., Vassileva, J., Bittencourt, I. I., & Isotani, S. (2020). Does tailoring gamified educational systems matter? the impact on students' flow experience. Disponível em : [\[link\]](#) [\[GS Search\]](#)

- Oliveira, Wilk; Bittencourt, Ig Ibert; Dermeval, Diego; Isotani, Seiji. Gamificação e Informática na Educação. In: Sampaio, Fábio F.; Pimentel, Mariano; Santos, Edméa O. (Org.). **Informática na Educação: games, inteligência artificial, realidade virtual/aumentada e computação ubíqua**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação, v.7) Disponível em: [[link](#)] [[GSSearch](#)]
- Orji, R., Tondello, G. F., & Nacke, L. E. (2018, April). Personalizing persuasive strategies in gameful systems to gamification user types. In *Proceedings of the 2018 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-14). doi: <https://doi.org/10.1145/3173574.3174009> [[GS Search](#)]
- Palomino, P., Toda, A., Rodrigues, L., Oliveira, W., & Isotani, S. (2020). From the Lack of Engagement to Motivation: Gamification Strategies to Enhance Users Learning Experiences. In *2020 19th Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames)-GrandGames BR Forum*. Disponível em: [[link](#)][[GSSearch](#)]
- Queiroz, T. L. D. A., & Cavalcante, P. S. (2011). As contribuições do software Atlas Ti para a análise de relatos de experiência escritos. In *X Congresso Nacional de Educação, EDUCERE. Pontifca Universidade Católica do Paraná, Curitiba* (pp. 11776-11787). [[GS Search](#)]
- Rodrigues, L., Toda, A. M., Oliveira, W., Palomino, P. T., Avila-Santos, A. P., & Isotani, S. (2021). Gamification Works, but How and to Whom? An Experimental Study in the Context of Programming Lessons. In *Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 184-190). doi: <https://doi.org/10.1145/3408877.3432419> [[GS Search](#)]
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112. doi: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w> [[GS Search](#)]
- Sajjadi, P., Broeckhoven, F. V., & Troyer, O. D. (2014). Dynamically adaptive educational games: A new perspective. In *International Conference on Serious Games* (pp. 71-76). Springer, Cham. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-05972-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05972-3_8) [[GS Search](#)]
- Santos, A. C. G., Oliveira, W., Altmeyer, M., Hamari, J., & Isotani, S. (2022). Psychometric investigation of the gamification Hexad user types scale in Brazilian Portuguese. *Scientific Reports*, 12(1), 1-12. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08820-x> [[GS Search](#)]
- Santos, A. C. G., Oliveira, W., Hamari, J., Rodrigues, L., Toda, A. M., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2021). The relationship between user types and gamification designs. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 31(5), 907-940. doi: <https://doi.org/10.1007/s11257-021-09300-z> [[GS Search](#)]
- Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345-353. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007> [[GS Search](#)]
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Basics of qualitative research techniques. [[GS Search](#)]
- Thomas, D. R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American journal of evaluation*, 27(2), 237-246. doi: <https://doi.org/10.1177/1098214005283748> [[GS Search](#)]
- Toda, A. M., Oliveira, W., Klock, A. C., Palomino, P. T., Pimenta, M., Gasparini, I., ... & Cristea, A. I. (2019, July). A taxonomy of game elements for gamification in educational contexts: Proposal and evaluation. In *2019 IEEE 19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (Vol. 2161, pp. 84-88). IEEE. doi: [10.1109/ICALT.2019.00028](https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00028) [[GS Search](#)]

- Toda, A. M., Valle, P. H., & Isotani, S. (2017). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. In *Researcher links workshop: higher education for all* (pp. 143-156). Springer, Cham. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-39583-8\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-39583-8_17) [GS Search]
- Tolomei, B. V. (2017). A gamificação como estratégia de engajamento e motivação na educação. *EAD em foco*, 7(2). doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v7i2.440> [GS Search]
- Tondello, G. F., Mora, A., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2019). Empirical validation of the gamification user types hexad scale in English and Spanish. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 95-111. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.10.002>. [GS Search]
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2016). The gamification user types hexad scale. In *Proceedings of the 2016 annual symposium on computer-human interaction in play* (pp. 229-243).doi: <https://doi.org/10.1145/2967934.2968082> [GS Search]
- Yee, N. (2006). Motivations for play in online games. *CyberPsychology & behavior*, 9(6), 772-775. doi: [10.1089/cpb.2006.9.772](https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9.772) [GS Search]