

Eles percebem o que queremos? Um estudo sobre a percepção dos estudantes em Sistemas Educacionais Gamificados

Marcelo Camargo de Juli¹, Wilk Oliveira², Seiji Isotani³

Resumo: Diversos estudos recentes apontam a gamificação como um recurso importante para aumentar a motivação e o envolvimento dos estudantes em ambientes educacionais. No entanto, um importante desafio atual é determinar o quanto e de que forma a gamificação implementada é percebida pelos usuários finais. Para enfrentar esse desafio, nesse estudo, conduzimos uma pesquisa exploratória analisando a percepção de 61 estudantes de pós-graduação sobre a gamificação implementada em um sistema educacional gamificado online utilizado online por 23 meses, bem como, os efeitos psicológicos e comportamentais da gamificação nos estudantes. Os principais resultados indicam que, em geral, os estudantes tiveram uma percepção positiva da gamificação implementada e relatam diferentes efeitos psicológicos e comportamentais positivos decorrentes da gamificação.

Palavras-chave: gamificação, gamificação implementada, gamificação percebida, sistemas educacionais online, aprendizagem online.

Abstract: Several recent studies point to gamification as a resource for increasing students' motivation and engagement in educational settings. However, a current challenge is to identify how the implemented gamification is perceived by end-users. To face this challenge, in this study, we conducted exploratory research analyzing the perception of 61 graduate students about the gamification design implemented in an online educational system used online for 23 months, as well as the gamification psychological and behavioral effects on students. The main results indicate that, in general, students had positive acceptance of the implemented gamification and report different positive psychological and behavioral effects resulting from gamification.

Keywords: gamification, implemented gamification, perceived gamification, online educational systems, online learning.

¹Marcelo Camargo de Juli, USP, mcdejuli@usp.br

²Wilk Oliveira, USP, wilk.oliveira@usp.br

³Seiji Isotani, USP, sisotani@icmc.usp.br

1. Introdução

Nos últimos anos, os cursos na modalidade educação a distância online (EAD-online) têm se popularizado como uma alternativa importante para educação presencial no Brasil [16]. Mesmo assim, ainda são altos os índices de desistência dos estudantes nesse tipo de curso em comparação com cursos presenciais [15]. Diante disso, uma grande preocupação por parte das instituições de ensino, docentes e pesquisadores, tem sido aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes envolvidos nessa modalidade de ensino [22], para assim, buscar diminuir esses níveis de desistência e melhorar a qualidade de ensino em geral.

Um recurso amplamente utilizado para elevar a motivação e o engajamento dos estudantes é a gamificação ⁴ [5]. Muitas pesquisas têm sido realizadas no uso da gamificação na educação [4, 5, 8, 23], apesar disso os resultados são ainda contraditórios, visto que há trabalhos que apontam tanto para os aspectos positivos [13, 25, 26] quanto para os aspectos negativos [11, 14, 17] do uso da gamificação em ambientes educacionais. Nesse contexto, uma das principais limitações da literatura atual diz respeito à falta de estudos empíricos em sistemas reais/ecológicos (e.g., sistemas educacionais online) com longa exposição dos estudantes aos elementos de jogos [3].

Diante dessa limitação, o propósito do presente trabalho é avaliar os efeitos da gamificação implementada segundo a percepção dos estudantes de um curso de pós-graduação *lato sensu* expostos a um sistema educacional gamificado ao longo de 23 meses. Deste modo o presente estudo pretende gerar conhecimento que permita responder as seguintes perguntas de pesquisa:

- Qual a percepção dos estudantes em relação aos elementos de jogos implementados no sistema educacionais gamificado?
- Quais os efeitos psicológicos e comportamentais da gamificação implementada nos estudantes do sistema educacional utilizado?

Os resultados obtidos neste trabalho indicam que, de modo geral, os elementos de jogos implementados foram corretamente percebidos pelos estudantes (ex: pontos, nível e progressão), apesar de alguns elementos específicos terem sido menos percebidos pelos estudantes (ex: sensação, raridade e chance). Ao mesmo tempo, os resultados indicam que a gamificação foi capaz de prover efeitos psicológicos e comportamentais positivos nos estudantes do curso. Os achados do estudo podem contribuir na compreensão e escolha dos elementos de jogos a serem implementados em futuros projetos de sistemas educacionais gamificados, bem como, no design de outros tipos de ambientes gamificados.

2. Fundamentação Teórica

Essa seção tem por objetivo conceituar gamificação percebida e apresentar um breve levantamento dos principais trabalhos anteriormente realizados sobre o tema, fazendo ainda uma comparação entre os trabalhos anteriormente realizados e o estudo apresentado nesse artigo.

⁴“Uso de elemento de jogos em contextos que não são jogos” [12].

2.1. Gamificação percebida

Em se tratando do termo “gamificação percebida” pode-se encontrar na literatura três significados principais a ele relacionados. Inicialmente, o termo “gamificação percebida” pode ser usado como a “aceitação” ou a “apreciação” da gamificação implementada (*i.e.*, a gamificação como positiva ou negativa) [6]. Um segundo significado está relacionado aos efeitos da gamificação implementada nos usuários ou estudantes (*e.g.*, como o estudante é afetado pelo quadro de ranking) [1]. O terceiro significado é o de “gamificação detectada” ou “notada” por parte dos usuários, que diz respeito a analisar se um grupo de elementos de jogos implementados é mais facilmente detectado do que outro ou até mesmo tenha sua presença totalmente ignorada pelos usuários [28].

Um outro ponto a ser salientado é que a gamificação percebida pode ser influenciada por diferentes fatores [9, 30]. Entre os fatores que podem influenciar a percepção dos usuários em relação aos elementos de jogos implementados, podemos citar a personalidade dos usuários e as diferenças culturais e sociais [18, 24], que podem fazer com que usuários tenham diferentes preferências e sentimentos em relação a cada elemento de gamificação.

2.2. Trabalhos relacionados

Dentre as pesquisas relacionadas ao tema gamificação percebida, os trabalhos de Cheong *et al.* [6, 7], coletaram a opinião de estudantes da área de tecnologia da informação em relação ao uso de um particular grupo de elementos de jogos (pontos, emblemas, quadro de *ranking* e barra de progresso). O objetivo dos estudos era usar as informações coletadas no desenvolvimento futuro de um sistema de aprendizagem gamificado. Os resultados obtidos indicaram que os estudantes tiveram uma percepção positiva em relação aos elementos de jogos e se mostraram interessados em uma aprendizagem que fizesse uso destes elementos. Como uma recomendação geral, os autores sugerem que os sistemas educacionais gamificados devam ter um forte foco em fornecer diferentes tipos de feedbacks aos estudantes, em particular no feedback relacionado a progressão que se mostrou como sendo o mais apreciado pelos estudantes. Além disso foi ressaltado que o elemento quadro de *ranking* é capaz de provocar sentimentos diversos (positivos e negativos) entre os estudantes.

O trabalho de Alabbasi [1] trata da percepção de estudantes de pós-graduação (faixa etária de 25-33 anos) em relação a gamificação utilizada na aprendizagem online, tendo servido de suporte na elaboração do questionário aplicado aos estudantes envolvidos no presente trabalho. No referido trabalho de Alabbasi [1], um grupo de 47 estudantes de um curso de design instrucional foi submetido a um sistema educacional gamificado (*TalentLMS*). Os estudantes trabalharam no desenvolvimento de mini-cursos gamificados dentro deste ambiente. Posteriormente, cada grupo foi exposto aos minicursos desenvolvidos pelos demais grupos. Os resultados obtidos mostraram que os estudantes têm uma percepção positiva em relação a gamificação utilizada. Em um segundo trabalho, Alabbasi [2] traz uma visão complementar ao tema gamificação percebida ao tratar da percepção dos professores em relação aos efeitos da gamificação

em seus alunos. O estudo foi realizado com 47 professores atuantes na profissão ou em preparação para atuar, que estavam envolvidos em um programa de pós-graduação em tecnologia instrucional. Os resultados do estudo indicam a percepção positiva dos professores em relação ao uso da gamificação na aprendizagem online. Entretanto alguns professores mencionaram que a gamificação pode afetar negativamente os estudantes.

Dois estudos conduzidos por Denden *et al.* [9, 10] visaram estudar os efeitos das diferenças individuais na percepção dos elementos de jogos utilizados em sistemas de aprendizagem gamificados. No primeiro trabalho, Denden *et al.* [9] focaram em fatores tais como idade, gênero e frequência no uso de *videogames*. Os resultados mostraram que gênero e frequência do uso de games não afetaram a percepção da gamificação como um todo, mas podem levar a preferências por um conjunto de elementos de jogos. Não existiu diferença quanto a gamificação percebida (aceitação), mas sim quanto a percepção (preferência) de particulares elementos de jogos utilizados nesta gamificação. Por exemplo, os usuários de sexo feminino possuem um grau de percepção maior em relação ao elemento de jogo emblema que os usuários do sexo masculino. Já no segundo trabalho, Denden *et al.* [10] considerou a influência da personalidade dos usuários na percepção dos elementos de jogos utilizados em um sistema educacional gamificado. Foi feito um estudo sobre o impacto de cinco traços de personalidade. Os resultados obtidos mostram que apenas os traços de personalidade de extroversão, consciência e abertura podem afetar a percepção dos estudantes referentes a um particular grupo de elementos de jogos.

Em síntese, nosso estudo se diferencia dos trabalhos anteriormente mencionados por ser o único, até onde é do conhecimento, que faz um estudo sob a gamificação percebida (considerando diferentes conceitos de gamificação percebida) com longa exposição (23 meses) dos elementos de jogo com um grupo heterogêneo de estudantes (não somente de uma área técnica específica), expostos a um sistema educacional gamificado (com diversos elementos de jogos). A Tabela 1 apresenta uma síntese comparativa entre os trabalhos apresentados nessa seção e o trabalho apresentado nesse artigo.

Tabela 1. Síntese dos trabalhos relacionados.

Artigos	Longa exposição dos estudantes	Uso de Sistema educacional	Elementos de jogos	Faixa etária predominante	Público
[6, 7]	Não	Não	PBL, barra de progr., times, perfil	18-21	Estudantes de TI
[1, 2]	Não	Sim	PBL	25-33	Design Instrucional
[9, 10]	Não	Sim	PBL, nível, barra de progresso, avatar, feedback, chat.	18-25	Computação
Nosso estudo	Sim	Sim	Os 12 elem. na Tabela 2	Acima de 35 anos	Heterogêneo

Legenda: a sigla PBL representa os elementos de jogos pontos, emblemas e quadro de ranking (do inglês, *points, badges and leaderboards*).

Na tabela-1, o termo “longa exposição dos estudantes”, entende-se como o uso por parte dos estudantes de um sistema educacional gamificado por um período igual ou superior a um semestre letivo.

3. Estudo

Esse estudo teve como objetivo geral analisar a percepção de estudantes com diferentes formações, engajados em um mesmo curso de pós-graduação *latu sensu* (“Computação aplicada a Educação”), com relação a gamificação implementada em um sistema educacional gamificado e os efeitos gamificação na experiência desses estudantes. Neste sentido, buscou-se responder as seguintes questões de pesquisa (QP):

- **QP1:** Qual a percepção dos estudantes em relação aos elementos de jogos implementados no sistema educacional gamificado?
- **QP2:** Quais os efeitos psicológicos e comportamentais da gamificação implementada nos estudantes, usuários do sistema educacional utilizado?

O presente estudo é caracterizado como um estudo observacional, transversal, descritivo e temporalmente prospectivo. As informações utilizadas no presente trabalho foram coletadas de duas maneiras: Por meio de um questionário online (*Google Forms*) disponível por cerca de 20 dias aos estudantes e através de uma entrevista realizada com um dos responsáveis pela implementação da gamificação no sistema educacional usado no curso, feita via *webconferência*. Tanto o questionário quanto as perguntas que guiaram a entrevista realizada, podem ser acessados online⁵. Os estudantes participantes deste estudo foram expostos a um sistema educacional gamificado ao longo de 23 meses ininterruptos (duração do curso de especialização e não da realização do presente trabalho), sendo todos submetidos ao mesmo grupo de elementos de jogos. Tanto o questionário quanto a entrevista foram aplicados apenas uma vez, ao término do período de exposição dos estudantes ao sistema educacional.

3.1. Materiais e método

O sistema educacional utilizado pelos estudantes ao longo do curso online foi desenvolvido pela empresa Eyeduc⁶ e é conhecido como “Plataforma Avance”. Para classificar os elementos de jogos implementados no sistema gamificado em análise, o presente trabalho fez uso da taxonomia de elementos de jogos proposta por Toda *et al.* [33, 34]. Essa taxonomia foi escolhida por ser voltada a área educacional e já ter sido validada por especialistas [33]. A taxonomia é composta por 21 elementos de jogos que são distribuídos em cinco dimensões, associadas ao aprendiz e/ou ao ambiente de

⁵<https://bit.ly/3iRz9DY>

⁶<https://eyeduc.com.br>

aprendizagem, e adicionalmente os elementos são classificados em elementos intrínsecos⁷ e extrínsecos⁸.

As cinco dimensões que compõem a taxonomia são assim especificadas: **Dimensão de desempenho/medição (D1)** - Este grupo é formado por elementos relacionados a resposta do usuário ao ambiente e podem ser usados para dar feedback aos estudantes [33,34]. **Dimensão ecológica (D2)** - Os elementos pertencentes a esse grupo estão relacionados ao ambiente no qual a gamificação está sendo implementada, podem ser vistos como propriedades desse ambiente [33,34]. **Dimensão social (D3)** - Essa dimensão está relacionada a interação entre os estudantes no ambiente [33,34]. **Dimensão pessoal (D4)** - Esta dimensão diz respeito propriamente ao estudante, o usuário do ambiente [33,34]. **Dimensão fictícia (D5)** - Esta dimensão está relacionada tanto ao usuário quanto ao meio, sendo, portanto, uma dimensão mista [33,34]. A taxonomia proposta por Toda *et al.* [33, 34] é sintetizada na Tabela 2. Para uma análise detalhada dos elementos de jogos pertencentes a cada uma das cinco dimensões, ver Toda *et. al.* [33, 34].

Tabela 2. Elementos de jogos da taxonomia.

Dimensão de desempenho	Dimensão Ecológica	Dimensão Social	Dimensão Pessoal	Dimensão Fictícia
Pontos (E,1)	Chance (I,1)	Competição (I,1,2)	Renovação (E,1)	História (E,2)
Progressão (E,1)	Raridade (E,1)	Pres. Social (I,1,2)	Sensação (I,1)	Narrativa (I,1)
Nível (E,1)	Economia (E,1)	Reputação (I,1,2)	Enigma (I,1)	
Estatística (E,1)	Esc. Imposta (E,1,2)	Cooperação (I,2)	Novidade (E,1,2)	
Reconhec. (E,1)	Pres. tempo (E,1,2)		Objetivos (I,1,2)	

Legenda: E - Elemento extrínseco; I - Elemento intrínseco; 1-Engajamento; 2-Motivação; os números (1) e (2) indicam, respectivamente, engajamento e motivação como comportamentos afetados.

Para identificar as informações necessárias sobre a gamificação implementada no sistema, utilizou-se o recurso de entrevista semiestruturada, realizada com um dos responsáveis pela implementação da gamificação no sistema. Esta entrevista foi conduzida com base em dez perguntas versando sobre os elementos de jogos implementados no sistema utilizada pelos estudantes. Para montar este o roteiro da entrevista, foram elaborados questionamentos cujas informações por eles obtidas pudessem ser posteriormente cruzadas com as informações provenientes do questionário aplicado aos estudantes (*i.e.*, cruzar as informações de quais elementos foram originalmente implementados no sistema educacional com os elementos percebidos pelos estudantes). A entrevista teve a duração aproximada de 50 minutos, tendo sido realizada

⁷ **Elementos intrínsecos** são apresentados de uma maneira mais sutil de tal forma que os usuários podem até mesmo não perceberem estes elementos ao interagir com eles no ambiente [34].

⁸ **Elementos extrínsecos** são apresentados de uma maneira que permita sua percepção de uma forma clara e objetiva por parte dos usuários [34].

via *webconferência*. As perguntas feitas ao entrevistado podem ser acessadas em um arquivo disponibilizado online⁹.

Em seguida, para avaliar a percepção dos estudantes sobre os elementos de jogos presentes no sistema educacional, um questionário de múltipla escolha foi utilizado. O questionário foi organizado em três partes: **1ª Parte** - Dados sociodemográficos e experiência dos estudantes com jogos; **2ª Parte** - Visava verificar quais dos 21 elementos da taxonomia proposta por Toda *et al.* [33, 34] foram detectados ou notados dentro do sistema educacional por ocasião do seu uso. Para isso, os 21 elementos da taxonomia foram distribuídos de forma aleatória em 5 grupos, cada um destes grupos originou as alternativas de 5 questões sequenciais. As questões admitiam a escolha de múltiplas alternativas, bem como nenhuma delas. Desse modo, foi possível identificar quais dos 21 elementos foram percebidos pelos estudantes. **3ª Parte** - Visava detectar os efeitos psicológicos e comportamentais dos elementos de jogos nos estudantes, bem como a visão deles a respeito do uso de gamificação no ambiente de aprendizagem utilizado. Nesta parte do questionário uma escala Likert [27] de cinco pontos foi utilizada. O referido questionário pode ser acessado em um arquivo disponibilizado online¹⁰.

As questões utilizadas na terceira parte do questionário aplicado aos estudantes no presente trabalho, foram adaptadas do questionário utilizado por Alabbasi [1], em seu trabalho sobre a percepção dos estudantes em relação a gamificação no ensino online. Embora na literatura possam ser encontrados outros questionários que já foram inclusive validados [20], estes geralmente são voltados para a avaliação da qualidade técnica do sistema educacional utilizado e não para a avaliação da experiência do usuário, o que justifica a opção feita pela proposta de Alabbasi [1].

O questionário proposto por Alabbasi [1] é composto por 31 questões, divididas em seis seções: **1-** Efeitos positivos da incorporação do elemento de jogo quadro de ranking em sistemas de aprendizagem, **2-** Efeitos psicológicos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem, **3-** Efeitos positivos do feedback instantâneo fornecido pelos os elementos de jogos, **4-** Efeitos cognitivos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem, **5-** Formação de bons hábitos de aprendizagem como resultado do uso de elementos de jogos, **6-** Efeitos negativos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem.

No presente trabalho, o seguinte comando (questão teste) foi incluído para checar a atenção dos participantes: “Gosto de estar com meus amigos, mas essa é apenas uma questão teste para avaliar sua atenção. Por favor marque a opção (3) para sabermos que você realmente está prestando a atenção ao responder esse questionário”. Desta forma a terceira parte do questionário aplicado aos estudantes continha um total de 32 questões.

⁹<https://bit.ly/3iRz9DY>

¹⁰<https://bit.ly/3iRz9DY>

De um total de 69 respostas coletadas, oito respostas foram eliminadas em função da questão para checagem de atenção introduzida no questionário.

3.2. Participantes e análise dos dados

Após a remoção dos participantes por meio da questão de validação, nossa amostra final foi composta 61 respostas válidas. Os sujeitos da amostra analisada se encontram assim distribuídos em relação a faixa etária: 3 na faixa de 20-24 anos (4.9%), 1 na faixa de 25-29 anos (1.6%), 9 na faixa de 30-34 (14.8%), 8 na faixa de 35-39 (13.1%), 10 na faixa de 40-44 (16.4%), 9 na faixa de 45-49 (14.8%), 12 na faixa de 50-54 (19.7%), 8 na faixa de 55-59 (13.1%) e 1 com mais de 60 anos (1.6%). Entre os estudantes que responderam o questionário, 17 se declaram do sexo masculino (27.9%), 43 de sexo feminino (70.5%) e 1 estudante preferiu não declarar (1.6%). Um total de 45 dos 61 estudantes entrevistados (73.8%) afirmaram não terem participado anteriormente de nenhum curso online no qual foi utilizada um sistema educacional gamificado.

Um total de 34 estudantes declaram raramente usar vídeo games, nove estudantes que fazem uso diário e oito que jogam mensalmente. Somente quatro estudantes declaram nunca terem jogado. Um grupo de 56 estudantes responderam que terminariam o curso no prazo estabelecido e cinco responderam que não terminariam. Entre os motivos alegados para a não conclusão do curso, destacam-se os seguintes: Problemas de auto-organização e de falta de disciplina, falta de entendimento do funcionamento do sistema educacional e a presença de atividades demasiadamente complexas. Problemas pessoais tais como a falta de tempo por conta do trabalho, não possuir um notebook e problemas financeiros também foram mencionados.

A análise da entrevista foi feita a partir da transcrição de gravação única realizada ao longo de uma *webconferência* com um dos responsáveis pela implementação da gamificação no sistema educacional e deu-se de modo qualitativo. Levantaram-se posteriormente os pontos mais importantes da entrevista. Os dados obtidos por meio de formulário eletrônico foram automaticamente armazenados em planilha eletrônica online e criptografados por senha, com acesso exclusivo dos responsáveis pela pesquisa. Tão logo foi completado o prazo de preenchimento o formulário foi fechado para novas respostas e a planilha com os dados convertida para a suíte de escritório Microsoft Office^{®11}, aplicativo Excel^{®12}.

Para analisar as respostas dos estudantes ao questionário inicialmente calcularam-se os percentuais por item da escala Likert [27] para cada uma das questões de uma determinada seção (seis seções no total). Em seguida calculou-se a percentagem média dos itens da escala de Likert [27] dentro de uma determinada seção. Finalmente se juntou os pontos de concordância da escala Likert (1 e 2) e os pontos de discordância (4 e 5), mantendo o ponto neutro (3). Para as demais variáveis do estudo, a análise estatística empregada foi descritiva, com uso de contagens (número de elementos implementados) e frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas ordinais. Gráficos de barras contendo as frequências relativas e de Pareto foram geradas por meio do software supracitado.

11 <https://bit.ly/3aToGV3>

12 <https://bit.ly/2EA5UWq>

4. Resultados e Discussões

No que segue, são apresentados a caracterização da amostra, a análise dos resultados referentes a entrevista e ao questionário aplicado aos estudantes. Apresentamos ainda, uma discussão concernente ao resultado.

4.1 Análise da entrevista

O **primeiro tópico** abordado na entrevista foi o conjunto de elementos de jogos implementados no sistema educacional, os quais são apresentados na Tabela 3. De acordo com o entrevistado, foram implementados 12 dos 21 elementos de jogos que fazem parte da taxonomia proposta por Toda *et al.* [33, 34]. Destes 12 elementos, 5 pertencem a dimensão “Desempenho”, sendo todos elementos extrínsecos. Quatro elementos pertencem a dimensão “Ecológica”, sendo três deles elementos extrínsecos e um intrínseco. Dois elementos pertencem a dimensão “Social”, ambos elementos intrínsecos. Apenas um elemento pertence a dimensão “Pessoal”, sendo um elemento intrínseco. A maior parte dos elementos de jogos implementados (oito elementos) tem como comportamento afetado o engajamento. Somente quatro elementos (escolha imposta, pressão social, competição e pressão social) tem como comportamento afetado a motivação e ainda assim aparecem em associação com o engajamento, segundo a taxonomia utilizada. Diante disso, nota-se então, uma concentração dos elementos de jogos implementados nas dimensões de desempenho e ecológica, com ênfase no engajamento como comportamento afetado. Além disso, estes elementos são na sua maioria do tipo extrínseco.

Tabela 3. Elementos de jogos implementados.

Dimensão de desempenho	Dimensão Ecológica	Dimensão Social	Dimensão Pessoal	Dimensão Fictícia
Pontos (E,1)	Chance (I,1)	Competição (I,1,2)	-	-
Progressão (E,1)	Raridade (E,1)	Pres. Social (I,1,2)	Sensação (I,1)	-
Nível (E,1)	-	-	-	-
Estatística (E,1)	Esc. Imposta (E,1,2)	-	-	-
Reconhec. (E,1)	Pres.tempo (E,1,2)	-	-	-

Legenda: E: Elemento extrínseco; I: Elemento intrínseco; 1: Engajamento; 2: Motivação

O **segundo tópico** abordado na entrevista disse respeito ao motivo pelo qual após um certo tempo (cerca de um ano e meio), alguns elementos de jogos do sistema educacional (quadro de *ranking* e troféus, por exemplo) passaram a ser acessados somente através de um botão (que permitia ao usuário ver ou não esses elementos). O entrevistado revelou que o motivo se devia ao perfil dos estudantes do curso. Inicialmente o sistema educacional foi pensada para um perfil de usuário mais competitivo, diferente do público encontrado no curso. Houve então a reclamação, por parte de alguns usuários do sistema educacional, quanto a existência de uma competição muito forte dentro do ambiente de aprendizagem. Resolveu-se então amenizar as características de competição dentro do sistema educacional dando uma maior visibilidade para atividades já realizadas ou a serem realizadas do que aos elementos de competição, como por exemplo o quadro de ranking.

O **terceiro tópico** abordado disse respeito aos critérios utilizados para a escolha dos elementos de jogos a serem implementados no sistema educacional, em particular

quanto a escolha de elementos intrínsecos ou extrínsecos. O entrevistado relatou que esse ponto foi determinado por um grupo de especialistas em gamificação. Em um último tópico abordado, o entrevistado afirmou que a gamificação uma vez implementada é deixada ativa ao longo de um curso todo, independentemente do tempo duração deste curso. Entretanto, o entrevistado acredita que não existe um conjunto de elementos de jogos que possa manter a motivação dos estudantes por longo tempo. No presente estudo, o sistema educacional foi usado de forma extensiva ao longo de 23 meses e não ocorreu a implementação de novos elementos de jogos, o que pode levar a desmotivação e ao não engajamento esperado como apontado por Hanus & Fox [19]. De modo geral, os resultados da entrevista indicam então que *i)* a plataforma usou 12 dos 21 elementos propostos na taxonomia de Toda *et al.* [33, 34] com foco em uma dimensão, *ii)* houve a necessidade de ocultar alguns elementos, chamando atenção para a necessidade de personalização da gamificação, e *iii)* a gamificação foi implementada com base na opinião de especialistas, chamando atenção para a necessidade de um design baseado em evidências, como de fato foi feito.

4.2 Análise da gamificação percebida

Na Figura 1 é mostrado o diagrama de Pareto. O diagrama é composto por um gráfico de barras, ordenadas conforme a frequência das ocorrências em ordem decrescente, e uma linha que representa a percentagem total acumulada. A linha começa na barra mais alta e se estende até a última barra. Essa linha auxilia a avaliar a contribuição adicional de cada categoria (cada elemento de jogo, no nosso caso).

Conforme mostrado na Figura 1, todos os 21 elementos de jogos que fazem parte da taxonomia proposta por Toda *et al.* [33, 34] foram detectados ou considerados existirem, em maior ou menor grau, pelos estudantes. Apesar disso, a linha no diagrama de Pareto nos permite verificar que somente cerca de 9 destes elementos (7 elementos, se considerarmos somente os realmente implementados) já conseguem impactar cerca de 70% dos estudantes.

A Tabela 4 mostra o número de elementos de jogos implementados pertencentes a cada uma das cinco dimensões e o percentual do número de estudantes que detectaram a presença destes elementos por dimensão. A Tabela 4 também indica o aspecto a qual se encontram associados os elementos de jogos pertencentes a cada uma das cinco dimensões.

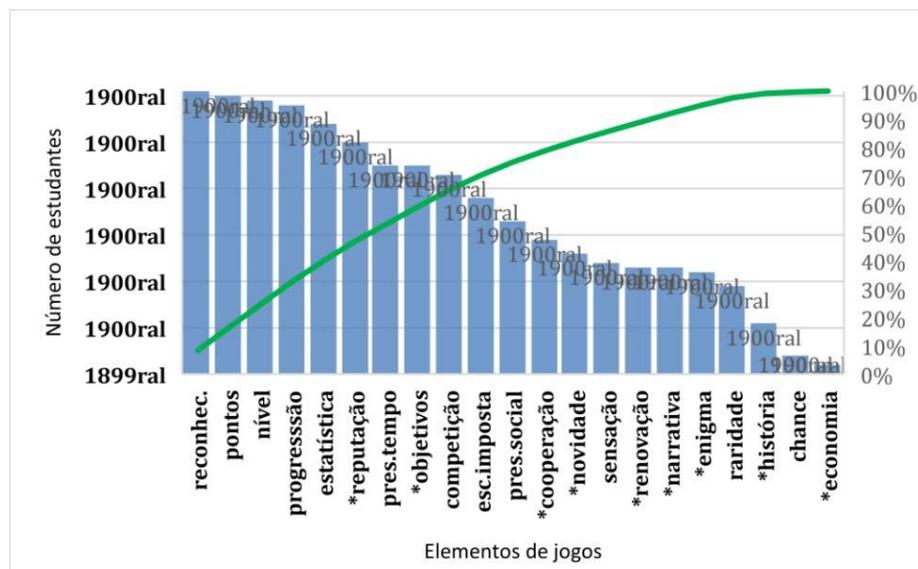


Figura 1. Elementos de jogos detectados pelos estudantes. Elementos marcados com (*) representam elementos detectados pelos estudantes, mas não implementados de fato no sistema educacional.

Tabela 4. Número de elementos de jogos implementados por dimensão e frequência relativa de estudantes que detectaram os elementos implementados em cada dimensão.

Dimensão	N ^o de elementos implementados	Percentual de estudantes	Aspecto associado
Desempenho	5	97%	as respostas dos estudantes ao ambiente
Ecológica	4	36%	as propriedades do ambiente
Social	2	64%	as interações entre os estudantes
Pessoal	1	46%	aos estudantes
Fictícia	0	28%	aos estudantes e ao ambiente

Observa-se que as dimensões Desempenho e Social que se encontram associadas, respectivamente, a interação dos estudantes com o ambiente e dos estudantes entre si são as dimensões mais facilmente detectadas pelos estudantes, conforme pode ser visto no gráfico da Figura 2. Os efeitos da gamificação nos estudantes são apresentados na Figura 3, onde se pode ver os percentuais de estudantes que concordam, discordam ou são indiferentes em relação aos efeitos especificados em cada uma das seis seções do questionário.

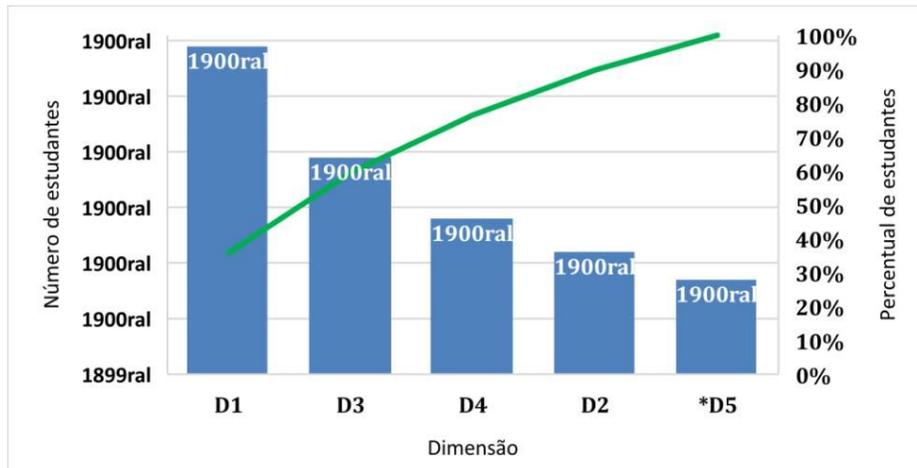


Figura 2. Detecção dos elementos de jogos em cada uma das cinco dimensões da taxonomia (em valores absolutos). A dimensão marcada com (*) é composta por elementos detectados pelos estudantes, mas não implementados de fato no sistema educacional.

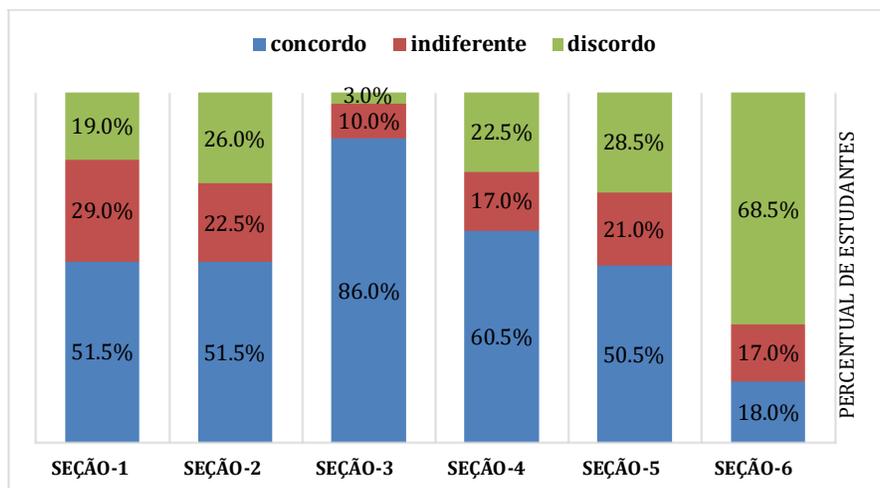


Figura 3. Efeitos da gamificação. Seção-1: Efeitos positivos da incorporação do elemento de jogo quadro de ranking em sistemas de aprendizagem. Seção-2: Efeitos psicológicos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem. Seção-3: Efeitos positivos do feedback instantâneo fornecido pelos os elementos de jogos. Seção-4: Efeitos cognitivos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem. Seção-5: Formação de bons hábitos de aprendizagem como resultado do uso de elementos de jogos. Seção-6: Efeitos negativos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem.

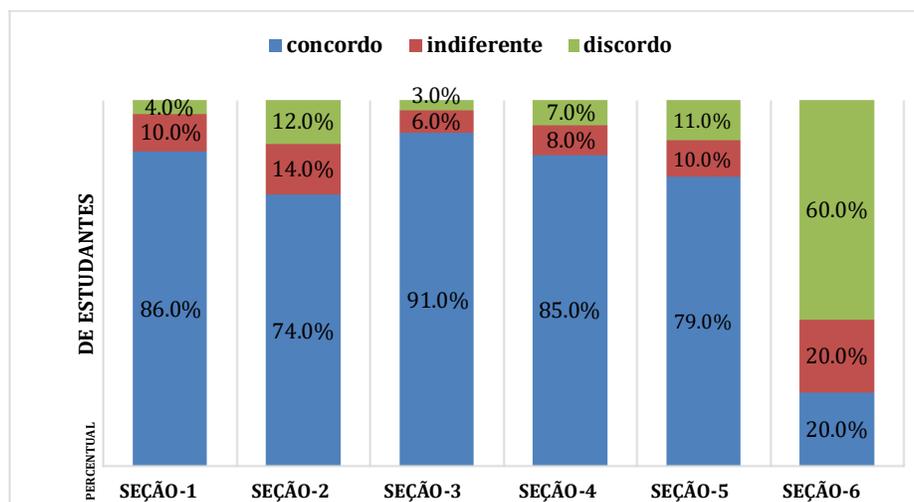


Figura 4. Efeitos da gamificação. Fonte: Adaptado a partir dos dados de Alabbasi [1].

A comparação das Figuras 3 e 4, indica haver um deslocamento dos valores percentuais em direção do item “concordo”, em todas as seis seções do questionário, no trabalho de Alabbasi [1]. Este deslocamento sistemático pode estar associado ao fato de todos os estudantes participantes da pesquisa conduzida por Alabbasi fazerem parte de um curso de design instrucional (grupo homogêneo). Isso explicaria uma visão mais positiva dos estudantes em relação a gamificação implementada, já que eles emitiram opinião sobre a exposição a um conjunto de elementos de jogos que é ao mesmo tempo o conjunto de elementos utilizado na elaboração dos minicursos que foram solicitados a elaborarem ao longo das atividades de aprendizagem.

O sistema educacional gamificado analisado em nosso estudo possuía vários elementos de jogos implementados, o que pode tornar difícil a identificação de forma individual que comportamento observado está associado a um particular elemento de jogo. Entretanto os resultados do presente estudo mostram alguns aspectos interessantes salientados no que segue. A personalização da gamificação utilizada é importante e deve ser repensada ao longo do uso do sistema educacional, em particular em cursos mais longos. Segundo o entrevistado houve a necessidade de suavizar a competição no ambiente de aprendizagem a pedido de alguns estudantes. Os resultados qualitativos do presente trabalho apontam que deve existir uma monitoração contínua das atividades e interações entre os estudantes no sistema educacional (*gamification analytics*) [32] que permita a alteração da gamificação utilizada de maneira automática.

Analisando a Figura 2, é possível perceber que as dimensões de desempenho (D1) e social (D3) são as dimensões constituídas por elementos de jogos mais facilmente detectadas pelos estudantes. De acordo com Toda *et al.* [33, 34], a dimensão de desempenho representa um grupo formado por elementos que podem ser usados para dar feedback aos estudantes enquanto a dimensão social está relacionada a interação entre os estudantes no ambiente de aprendizagem. Por outro lado, a partir da Figura 3 tem-se a informação adicional de que as seções 3 e 4 são as seções com maior nível de concordância por parte dos estudantes, resultado semelhante ao obtido por Alabbasi [1],

que também obteve grandes percentuais de concordância para estas duas seções. As possíveis associações destas informações vindas de fontes distintas seriam: A seção-3 representa os efeitos positivos do feedback instantâneo fornecido pelos elementos de jogos, podendo então ser associada a dimensão de desempenho/medição (D1) que, segundo a taxonomia utilizada, pode ser usada para dar feedbacks aos estudantes. A seção-4 representa os efeitos cognitivos da incorporação de elementos em sistemas de aprendizagem e pode ser associada a dimensão social (D3), já que segundo Vygotsky [35], um estudante desenvolve conhecimento e compreensão de sua realidade por meio da interação com outras pessoas [29, 31].

Os resultados obtidos no presente trabalho mostram que existem alguns elementos de jogos que, embora não implementados de fato no sistema educacional, foram supostos estarem presentes pelos estudantes. Uma das possíveis explicações para isso está relacionada ao fato de que um mesmo efeito quer psicológico ou comportamental possivelmente é desencadeado por mais de um elemento de jogos. Assim sendo, uma vez que exista no sistema educacional gamificado um elemento capaz de desencadear um determinado efeito, outros elementos de jogos não presentes, mas que estejam associados ao mesmo efeito podem ser apontados como existentes.

O fato de ter havido a necessidade de modificar a gamificação inicialmente implementada, porque alguns estudantes se sentiram em uma competição excessiva dentro do sistema educacional, nos leva a crer que a gamificação a ser implementada deve considerar as características individuais dos usuários. Existem ainda relatos na literatura [9, 10] de que por exemplo, de acordo com o gênero dos usuários, alguns elementos são mais facilmente percebidos, ou fazem com que o usuário seja mais sensível aos efeitos de um particular conjunto de elementos de jogos do que a outro. Talvez seja necessário traçar um perfil prévio dos usuários antes de fazer a implementação da gamificação, o que nos levaria a uma gamificação personalizada.

Poder-se-ia dizer ainda que um monitoramento constante dos feedbacks dos estudantes submetidos ao sistema educacional gamificado seja algo necessário e importante. A coleta e a análise dos dados do sistema permitiriam ajustes da gamificação ao longo do curso, levando em consideração o perfil dos usuários de uma forma mais rápida e eficiente [32]. Conduzir estudos longitudinais onde essa coleta de dados fosse feita de forma sistemática poderiam ajudar a identificar que particular elemento de jogo possui efeitos mais determinantes sobre um determinado tipo de usuário, coisa que o presente estudo não conseguiu fazer por aplicar um questionário aos estudantes somente ao final do curso.

4.3 Limitações

Os estudantes do curso são, na sua maioria, ao mesmo tempo professores em diferentes níveis de ensino, tanto do ensino básico como superior (seja na rede pública ou privada). Assim sendo, os resultados obtidos não são puramente relacionados a visão só de estudantes, mas existe também um ponto de vista de professor por parte dos usuários. Diante disso, é importante que esse aspecto seja considerado na generalização dos

resultados desse estudo, entendendo-se que os resultados obtidos não expressam a visão exclusiva de estudantes.

O curso de especialização contou com uma disciplina de gamificação (que tratava especificamente sobre o uso de gamificação na educação). O fato de todos os usuários terem participado dessa disciplina pode ter levado a uma visão mais positiva quanto ao uso da gamificação no ensino online, embora a maior parte dos estudantes tenham relatado estarem usando um sistema educacional gamificado pela primeira vez. Adicionalmente, estudantes com um bom aproveitamento no curso tendem a ter uma visão mais positiva sobre o sistema educacional utilizado. Neste sentido, houve a preocupação de incluir entre os estudantes entrevistados, estudantes que não concluiriam o curso nos prazos previstos (um percentual de 8% das respostas válidas fora constituído por estes estudantes).

5. Considerações Finais

Existe um número reduzido de trabalhos empíricos, envolvendo um grupo de estudantes submetido a sistemas educacionais gamificados por longos períodos, que abordem a gamificação percebida do ponto de vista dos usuários. O presente trabalho realizou um estudo acerca das percepções nos domínios psicológicos e comportamentais sobre longa exposição de estudantes de pós-graduação a um sistema educacional gamificado, considerando os elementos de jogos implementados no sistema. Os resultados obtidos indicam que os estudantes em sua maioria possuem uma visão positiva quanto a gamificação utilizada, sendo que alguns elementos de jogos foram mais facilmente detectados de que os outros. Efeitos psicológicos e comportamentais positivos devido a gamificação utilizada foram apontados pelos estudantes, o que corrobora resultados obtidos em trabalhos anteriores. Trabalhos futuros deverão conduzir estudos longitudinais, no qual a opinião dos estudantes seja coleta ao longo de todo o período de uso do sistema educacional. É esperado que estudantes com um bom aproveitamento ao final do curso tenham uma visão mais positiva sobre o sistema educacional utilizado, esse viés deve ser evitado. Também deverão tentar vincular os efeitos percebidos com os particulares elementos de jogos desencadeadores destes efeitos. Alguns elementos de jogos aparentemente se sobressaem aos demais; fazer essa identificação pode servir de orientação para a elaboração de futuros sistemas educacionais gamificados.

Referências

- [1] Alabbasi, D. (2017) "Exploring graduate student's perspectives towards using gamification techniques in online learning", Turkish Online Journal of Distance Education -TOJDE, Istanbul, v. 18, n. 3, p. 180-196.
- [2] Alabbasi, D. (2018) "Exploring Teachers Perspectives towards Using Gamification Techniques in online Learning", Turkish Online Journal of Distance Education -TOJDE, Istanbul, v. 17, n. 2, p. 34-45.
- [3] Antonaci, A., Klemke, R., Specht, M. (2019) "The Effects of Gamification in Online Learning Environments: A Systematic Literature Review". Informatics, v. 6, n. 32.
- [4] 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, v. 30, j.edurev.2020.100322.

- [5] Borges, S. S., Durelli, V.H.S., Reis, H. M., Isotani, S. (2014) "A Systematic Mapping on Gamification Applied to Education". Proceedings of the ACM Symposium On Applied Computing. Gyeongju, p. 216-221.
- [6] Cheong, C., Filippou, J., Chong, F. (2014) "Towards the gamification of learning: Investigating Student Perceptions of Game Elements". Journal of Information Systems Education. Wilmington, p. 233-244.
- [7] Cheong, C., Filippou, J., Chong, F. (2013) "Understanding Student Perceptions of Game Elements to Develop Gamified Systems for Learning". In: Pacific Asia Conference on Information Systems - PACIS 2013 Proceedings, p. 202-2015.
- [8] Costa, A. C., MARCHIORI, P. (2015) "Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência". InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, v. 6, n. 2, p. 44-65.
- [9] Denden, M., Tili, A., Essalmi, F. and JEMNI, M. (2017) "An investigation of the factors affecting the perception of gamification and game elements". In: 6th International Conference on Information and Communication Technology and Accessibility (ICTA), Muscat, p. 1-6.
- [10] Denden, M., Tili, A., Essalmi, F. and JEMNI, M. (2018) "Does Personality Affect Students' Perceived Preferences for Game Elements in Gamified Learning Environments?" In: 2018 IEEE - 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Mumbai, p. 111-115.
- [11] De-Marcos, L., Dominguez, A., Saenz-de Navarrete, J. and Pages, C. (2014) "An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning". Computers & Education, v. 75, p. 82-91.
- [12] Deterding, S. (2012). "Gamification: Designing for Motivation. Interactions", v. 19, n. 4, p. 14-17.
- [13] Denny, P. (2013). "The effect of virtual achievements on student engagement". In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems, p. 763-772.
- [14] Dominguez, A., Saenz-de Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernandez-Sanz, L., Pages, C. and Martinez-Herraiz, J.J. (2013) "Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes". Computers and Education, v. 63, n. 1.
- [15] Favero, R.V.M., Franco, S.R.K. (2006) "Um estudo sobre a permanência e a evasão na educação a distância". Revista Renote - Novas Tecnologias na Educação, v.4, n: 2, p. 1-10.
- [16] Galasso, B. (2014) "A Gestão em EAD e seus múltiplos aspectos: Os desafios na implementação de um curso online". ESUD 2014- XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Florianópolis-SC, p. 679-692.
- [17] Haaranen, L., Ihanntola, P., Hakulinen, L., Korhonen, A. (2014) "How (not) to introduce badges to online exercises". In: Proceedings of the ACM technical symposium on Computer Science Education, p.33-38.
- [18] Hamari, J., and Koivisto, J. (2013) "Social motivations to use gamification: An empirical study of gamifying exercises". Proc. ECIS '13, p. 1-12.
- [19] Hanus, M. D. and Fox, J. (2015) "Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance". Computers & Education. Elsevier, p. 152-161.
- [20] Hogberg, J., Hamari, J., Wastlund, E. (2019) "Gameful Experience Questionnaire (GAMEFULQUEST): An instrument for measuring the perceived gamefulness of system use". In: User Modeling and User-Adapted Interaction, Springer, p. 619-660.
- [21] Huotari, K. & Hamari, J. (2012). "Defining Gamification: A Service Marketing Perspective". The 16th International Academic MindTrek Conference, Tampere, Finland.
- [22] Isler, G. L. (2013) "Motivação discente em cursos na modalidade de educação à distância (EAD): Fatores que influenciam". Revista NUPEM, Campo Mourão, v.5, n:9, p. 67-84.
- [23] Koivisto, J., Hamari, J. (2019) "The rise of motivational information systems: A review of gamification research". International Journal of Information Management, v. 45, p. 191-210.

-
- [24] Khaled, R. (2011) "It's not just whether you win or lose: Thoughts on Gamification and culture". In Workshop on Gamification: Using Game design elements in non-gaming contexts, p. 1-4.
- [25] Li, W., Grossman, T. and Fitzmaurice, G. (2012) "GamiCAD: A Gamified tutorial System of first time autocad users". In: Proceedings of the annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology, p.103-112.
- [26] Li, W., Grossman, T., Fitzmaurice, G. (2014) "CADament: A Gamified Multiplayer Software Tutorial System". In: Proceedings SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, p. 3369-3378.
- [27] Likert, R. (1932), "A Technique for the Measurement of Attitudes", Archives of Psychology, 140: 1-55.
- [28] Meder, M., Plumbaum, T., Hopfgartner, F., (2013) "Perceived and Actual Role of Gamification Principles". In: S013 IEEE/ACM - 6th International conference on Utility and Cloud Computing, p. 488-493.
- [29] Mello, E. F. F., Teixeira, A. C. (2011) "A interação social descrita por Vigotski e a sua possível ligação com a aprendizagem colaborativa através das tecnologias em rede. In: Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 1362-1365, nov. 2011. ISSN Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/1988>>. Acesso em: 08 ago. 2020.
- [30] Rajsp, A., Beranie, T., Hericko, M., Horng-Jyh, P. W. (2017) "Students` Perception of Gamification in Higher Education Courses". In: 28th CECIIS- Proceedings of the Central European Conference on Information and Intelligent Systems, Varazdin, Croatia, p. 69-75.
- [31] Silva, R. S. (2015) "Ambientes virtuais e multiplataformas online na EAD – Didática e design tecnológico de cursos digitais. Novatec, p. 28.
- [32] Stieglitz, S., LattemannSusanne, C., Bissantz, R., Zarnekow, R., Brockmann, T. (2017) "Gamification Analytics - Methods and Tools for Monitoring and Adapting Gamification Designs". In: Gamification-Using Game Elements in Serious Contexts. Springer, p. 31-47.
- [33] Toda, A. M. et al. (2019) "A Taxonomy of Game Elements for Gamification in Educational Contexts: Proposal and Evaluation". In: 2019 IEEE - 19th International conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), p. 84-88.
- [34] Toda, A. M. et al. (2019) "Analysing gamification elements in educational environments using an existing gamification taxonomy. Smart Learning Environments, Springer Open.
- [35] Vygotsky, L. S. (2007). "A Formação Social da Mente - O Desenvolvimento dos processos psicológicos superiores". 7ª edição, Rio de Janeiro, Martins Fontes.

Apêndice 1 - Questionário Aplicado aos Estudantes

Quadro-A.1 - Porcentagens detalhadas das respostas obtidas dos 61 estudantes da amostra a cada um dos pontos da escala Likert [27] (1-concordo plenamente, 2-concordo, 3-indiferente, 4-discordo, 5-discordo plenamente).

	S1-Efeitos positivos da incorporação do elemento de jogo quadro de ranking em sistemas de aprendizagem.	1	2	3	4	5
01	Comparar meu desempenho como desempenho dos outros estudantes do curso online por meio do quadro de ranking alimentou meu interesse em competir.	11.5%	43%	26%	11.5%	8%
02	Comparar meu desempenho como desempenho dos outros estudantes no curso online por meio do quadro de ranking alimentou meu interesse em trabalhar duro.	16.5%	34.5%	31%	11.5%	6.5%
03	Comparar meu desempenho como desempenho dos outros estudantes do curso online por meio do quadro de ranking me motivou a ter sucesso.	11%	38%	31%	15%	5%
	Média	13%	38.5%	29%	12.5%	6.5%

	S2-Efeitos psicológicos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem	1	2	3	4	5
04	Os elementos de jogos fizeram com que me sentisse como membro de uma comunidade de aprendizagem.	25%	38%	16%	13%	8%
05	Os elementos de jogos reduziram a sensação de solidão que eu costumava sentir na aprendizagem online.	16.5%	28%	26%	18%	11.5%
06	Os elementos de jogos aumentaram meu sentimento de conexão com os outros estudantes do curso.	10%	39%	23%	21%	7%
07	O uso de elementos de jogos reduziu a sensação de tédio que eu costumava sentir nos cursos online tradicionais.	20%	41%	23%	10%	6%
08	O uso de elementos de jogos reduziu o sentimento de ansiedade que eu costumava sentir em cursos online tradicionais.	3%	28%	36%	18%	15%
09	O uso de elementos de jogos me transmitiu a noção de um ambiente livre de risco, onde eu me sentia menos estressado enquanto estudava	8%	31%	25%	26%	10%

	por causa do sentimento lúdico associado aos elementos de jogos.					
10	O uso de elementos de jogos na aprendizagem online mudou em mim a percepção negativa, devido à maior dificuldade e desconexão social existentes, geralmente associada a cursos online tradicionais.	8%	34.5%	21%	25%	11.5%
11	Eu gostei de aprender em um curso online que emprega elementos de jogos.	44%	36%	11%	7%	2%
	Média	17%	34.5%	22.5%	17%	9%

	S3-Efeitos positivos do feedback instantâneo fornecido pelos os elementos de jogos	1	2	3	4	5
	O feedback instantâneo me ajudou a saber como eu estava me saindo no curso.	52%	43%	2%	3%	0%
	O feedback instantâneo alimentou meu interesse em continuar.	44%	43%	11%	2%	0%
	O feedback instantâneo aumentou meu nível de engajamento no curso online.	43%	34%	18%	5%	0%
	Média	46%	40%	10%	3%	0%

	S4-Efeitos cognitivos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem	1	2	3	4	5
15	Eu acredito que o uso de elementos de jogos no aprendizado online contribuiu para aumentar meu sentimento de competência	29%	33%	20%	15%	3%
16	Eu acredito que ter elementos de jogos no aprendizado online pode aumentar minha chance de lembrar o conteúdo aprendido por um longo período.	20%	33%	16%	23%	8%
17	Gosto de estar com meus amigos, mas essa é apenas uma questão teste para avaliar sua atenção. Por favor marque a opção (3) para sabermos que você realmente está prestando a atenção ao responder esse questionário.	0%	0%	100%	0%	0%
18	O uso de elementos de jogos no aprendizado online melhorou meu nível de concentração enquanto estudava.	20%	38%	21%	20%	1%
19	O uso de elementos de jogos me motivou a prestar mais atenção em todas as mudanças nas demandas do curso que poderiam me adicionar mais pontos (XPs).	21%	48%	10%	15%	6%
	Média	22.5%	38%	17%	18%	4.5%

	S5-Formação de bons hábitos de aprendizagem como resultado do uso de elementos de jogos	1	2	3	4	5
20	Eu acredito que o uso de elementos de jogos no aprendizado online aumentou meu desejo de fazer mais do que era exigido no curso.	21.5%	31%	23%	16.5%	8%
21	O uso de elementos de jogos me motivou a investir mais esforços para entender mais profundamente o conteúdo.	16.5%	31%	26%	21.5%	5%
22	Eu acredito que o uso de elementos de jogos no aprendizado online aumentou meu desejo de refazer as tarefas solicitadas e assim aumentar meus pontos (XPs).	11.5%	43%	21%	16.5%	8%
23	Eu acredito que o uso de elementos de jogos no aprendizado online me motivou a concluir todos as demandas do curso.	13%	51%	16%	15%	5%
24	Eu fiquei motivado a participar com mais frequência do fórum de discussão para ganhar mais pontos (XPs).	7%	39%	18%	28%	8%
25	Eu fiquei motivado a interagir com mais frequência com os outros estudantes do curso.	13%	29.5%	29.5%	23%	5%
26	Eu fiquei mais relaxado para completar as tarefas requeridas porque sabia que poderia refazê-las caso cometesse algum erro.	5%	18%	20%	41%	16%
27	Ao contrário das tarefas, eu fui mais cauteloso em não cometer erros ao completar os testes finais, porque eu sabia que tinha uma chance de me sair bem.	20%	52%	15%	10%	3%
	Média	13.5%	37%	21%	21.5%	7%

	S6-Efeitos negativos da incorporação de elementos de jogos em sistemas de aprendizagem	1	2	3	4	5
28	A incorporação de elementos de jogos na aprendizagem online gerou sentimentos negativos entre os estudantes devido aos efeitos adversos da competição	2%	34%	23%	31%	10%
29	A incorporação de elementos de jogos na aprendizagem online desencorajou a formação de fortes relações entre os estudantes	1.5%	5%	28%	47.5%	18%
30	A utilização de elementos de jogos no aprendizado online diminuiu minha motivação para concluir o curso.	1.5%	0%	13%	38%	47.5%

31	A utilização de elementos de jogos no aprendizado online me deixou ansioso ao longo do curso.	2%	23%	16%	43%	16%
32	Eu estive mais preocupado com a coleta de pontos (XPs) do que com a aprendizagem efetiva dos conteúdos	0%	20%	6%	41%	51%
	Média	1.5%	16.5%	17%	40%	28.5%