

# Analizando Elementos de Gamificação em Aplicativos com fins Educacionais

Nicolle Mussói Perico<sup>1</sup>, Milene Selbach Silveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Politécnica, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Av. Ipiranga, 6681 – Porto Alegre – Rio Grande do Sul – Brasil

nicolle.perico@edu.pucrs.br, milene.silveira@pucrs.br

**Resumo. Introdução:** A aplicação de recursos de gamificação em ambientes educacionais pode ser feita com o uso de diferentes elementos e finalidades. **Objetivo:** Compreender se os tipos de elementos de gamificação utilizados variam dependendo do foco do aplicativo educacional. **Metodologia:** Foram analisados aplicativos educacionais de três tipos diferentes - aprendizado de idiomas, aprendizado de código e quiz - e discutidos indícios iniciais a partir desta análise. **Resultados Iniciais:** Foi observado que os elementos tendem a variar dependendo do segmento educacional, e foram levantadas hipóteses para este fato.

**Palavras-Chave** Gamificação, Elementos de Gamificação, Aplicativos Educacionais.

## 1. Introdução

A aplicação de elementos de gamificação, ou seja, o emprego de elementos de jogos em contextos que não são jogos [Deterding et al. 2011a] [Deterding et al. 2011b], tem sido uma prática que, quando utilizada de maneira correta, pode ser um recurso interessante, a fim de manter o engajamento e gerar resultados positivos de usuários de diferentes faixas etárias [Hamari et al. 2014] [Kapp 2012].

Dentre os contextos em que a gamificação pode ser aplicada, podem ser destacados os ambientes de aprendizado. Estudos têm mostrado que aplicar recursos de gamificação nestes ambientes, em geral, tem efeitos positivos e preferíveis por alunos quando comparado a métodos tradicionais de ensino, principalmente por serem mais motivadores e divertidos [Barata et al. 2017] [Almeida et al. 2023]. Fatores como imersão, *feedbacks* constantes, geração de emoções e reações e a possibilidade de recompensas [Kapp 2012] fidelizam e engajam os usuários. No entanto, também é sabido que diferentes tipos de usuários reagem de forma diferente para cada tipo de atividade e elemento de design gamificado, o que faz o resultado também ser diferenciado [Barata et al. 2017] [Tondello et al. 2017].

A gamificação pode ser aplicada por meio de diferentes elementos, com diferentes finalidades, conforme descrito por Tondello et al. [Tondello et al. 2017]. Neste cenário, surge a questão que direciona a pesquisa aqui apresentada: **os tipos de elementos de gamificação utilizados variam dependendo do foco do aplicativo educacional?**

## 2. Definição da Pesquisa

A fim de responder a questão de pesquisa enunciada anteriormente, está sendo realizada uma análise dos elementos de gamificação presentes em diferentes aplicativos educacionais disponíveis em plataformas mobile.

Para **selecionar os aplicativos a serem analisados**, primeiro se definiu três tipos principais de aplicativos: para aprendizado de idiomas, para elaboração de *quiz* e para aprendizado de código. Para a análise aqui apresentada, foram selecionados dois aplicativos de cada tipo, considerando-se: serem gratuitos, terem suporte ao português ou inglês e estarem bem classificados no *ranking* de aplicativos de educação nas plataformas em que se encontram. Por fim, para a utilização deles, foram utilizados dispositivos móveis com sistema iOS e Android.

Já para a **análise de cada aplicativo**, foi utilizado, como base, o conjunto de elementos de gamificação propostos por Tondello et al. [Tondello et al. 2017]:

1. Socialização: elementos que remetem à interação social dos usuários, podendo ser interações cooperativas, competitivas ou sociais como um todo;
2. Assistência: elementos que ajudam o usuário a progredir durante a sua interação com o sistema, podendo vir do próprio sistema ou de outro usuário;
3. Imersão: elementos ligados a aspectos imersivos do sistema e que gerem curiosidade, como narrativas e explorações;
4. Risco/Recompensa: elementos relacionados a desafios, jogos de azar e recompensas que os usuários recebem ao vencer ou passar por algum obstáculo - muito comumente utilizam-se *badges*, desbloqueio de elementos e pontuação;
5. Customização: elementos relacionados a personalização da experiência do usuário, como mudança de avatares, temas e compras dentro do sistema;
6. Progressão: elementos que mostram com clareza a progressão do usuário no sistema, criando um envolvimento com os objetivos e a vontade de alcançá-los;
7. Altruísmo: elementos relacionados a criar formas de o usuário poder contribuir com outros usuários ou com o sistema;
8. Incentivo: elementos relacionados a incentivos ou recompensas que o usuário pode receber.

### 3. Indícios Iniciais

Seguindo os critérios apresentados na seção anterior, foram selecionados os seguintes aplicativos: Aprendizado de Idiomas (Duolingo (<https://pt.duolingo.com/>)) e LingoDeer (<https://www.lingodeer.com/>)), Aprendizado de Código (Mimo (<https://mimo.org/>)) e Sololearn (<https://www.sololearn.com/pt/>)), Quiz/ Vaia (<https://www.vaia.com/>) e Perguntados (<https://triviacrack.com/>)).

Para cada um dos aplicativos foi feita coleta de informações sobre cada elemento encontrado: qual sua categoria (considerando o conjunto de Tondello et al.), em que parte da aplicação ele aparece (por exemplo, durante alguma tarefa ou exercício, na tela principal, no perfil do usuário, etc), quão importante é este elemento para a experiência do usuário (por exemplo, o usuário frequentemente irá interagir com este elemento, o usuário irá interagir às vezes com esse elemento, o usuário não precisa interagir com este elemento, etc.) e como o usuário interage com ele (por exemplo, terminando uma tarefa, abrindo o aplicativo, começando uma conversa com outro usuário, passivamente, etc.), além de imagens relacionadas e informações adicionais. Para fins de ilustração, a Tabela 1 apresenta quantos elementos de cada categoria do conjunto de Tondello et al. [Tondello et al. 2017] foram encontrados em cada aplicativo.

**Tabela 1. Elementos de gamificação encontrados em cada aplicativo analisado.**

Elemento	Idiomas		Código		Quiz	
	Duolingo	LingoDeer	Mimo	Sololearn	Vaia	Perguntados
Socialização	5	2	5	4	1	1
Assistência	2	1	4	1	1	1
Imersão	1	0	1	1	1	1
Risco/Recompensa	2	0	2	2	2	3
Customização	5	0	4	4	2	1
Progressão	4	2	4	3	1	1
Altruísmo	0	0	3	1	0	0
Incentivo	0	3	5	5	2	1

Analisando esta tabela, temos **indícios iniciais** para responder nossa questão de pesquisa. Em um panorama geral, foi possível observar que os aplicativos de idiomas e de código acabam por ter mais ocorrência de elementos de gamificação, assim como mais repetições de um mesmo, enquanto os dois aplicativos de quiz analisados tiveram uma incidência menor. Socialização, assistência, imersão e progressão foram evidenciados apenas uma vez para cada um dos aplicativos de quiz, enquanto altruísmo, não surgiu nenhuma vez.

Socialização é um elemento bastante presente nos aplicativos de aprendizado de código (5 ocorrências no Mimo e 4 no Sololearn) e de idiomas (5 ocorrências no Duolingo e 2 no LingoDeer), e menos nos de quiz (1 ocorrência em cada um dos aplicativos). É provável que isso ocorra porque tanto para o ensino de idiomas quanto para o de código, ter ambientes de socialização é importante para incentivar os usuários a compartilhar conhecimentos, e por acabar aumentando a competição. No aplicativo de quiz, Vaia, o intuito acaba sendo o desenvolvimento pessoal e mais individual do usuário nos tópicos que ele mesmo considera interessante (ou no caso de utilização por professores em sala de aula, o intuito seria avaliar o conhecimento deste aluno de forma mais rápida e descontraída), o que acaba por deixar menos evidente o elemento de socialização. Já no aplicativo Perguntados, o usuário acaba por socializar, mas de maneira indireta, com outros usuários, a medida em que cada questão é apresentada para cada um individualmente, e a socialização surge ao comparar os resultados finais.

A progressão, assim como a socialização, é mais presente nos aplicativos de aprendizado de código (4 ocorrências no Mimo e 3 no Sololearn) e de idiomas (4 ocorrências no Duolingo e 2 no LingoDeer), e menos nos de quiz (1 ocorrência em cada um dos aplicativos). A progressão pode ser percebida como um tipo de elemento que auxilia o usuário em sua localização do sistema - o que é sempre uma boa prática de usabilidade e experiência do usuário - e o quanto ele avança em seus objetivos. Apesar da pouca ocorrência nos aplicativos de quiz, a progressão continua tendo um papel fundamental na jornada e no engajamento do usuário, que acaba por ter uma motivação específica e menor para continuar o uso, não precisando ser o grande objetivo final (como aprender uma linguagem inteira de programação, dominar um tópico nos aplicativos de quiz ou se tornar fluente nos de idioma).

Como dito anteriormente, engajar usuários é um dos motivos pelos quais a

gamificação é utilizada. Os elementos de incentivo, assim como os de risco e recompensa, são presentes nesse tipo de estratégia. A partir disso, nota-se que o elemento de incentivo foi observado repetidamente (5 ocorrências em cada um dos dois aplicativos) nos aplicativos de código, mais que nos outros tipos, criando a hipótese de que por se tratar de uma temática comumente conhecida como mais complexa, principalmente para iniciantes, ter mais incentivos seria uma forma de reter os usuários e aumentar a sua satisfação e a sensação de autossuperação durante o seu uso.

O elemento altruísmo, assim como nos aplicativos de quiz, não foi evidenciado nos aplicativos de idioma, estando presente apenas nos de código, sendo 3 ocorrências no Mimo e 1 no Sololearn. Analisando os contextos em que este elemento ocorre, como em locais onde o usuário pode reportar algum erro ou dar *feedback* para que outros usuários não tenham a mesma experiência que os frustrou, a hipótese é de que, provavelmente, por ser uma temática mais complexa, e feita em um contexto em que a interação humano-computador já é frequentemente discutida, acaba sendo mais comum utilizar esse tipo de recurso para melhorar a experiência dos usuários. Essa maior evidência também ocorre com o elemento assistência, principalmente no aplicativo de código Mimo, com 4 ocorrências. Além dele, foram percebidas 2 no Duolingo, e 1 no restante. Esta ocorrência maior no Mimo, pode ter a mesma explicação que a maior incidência de altruísmo, enquanto no Duolingo, pode-se ver como uma forma de fazer o usuário melhorar mesmo após cometer erros, e continuar utilizando o aplicativo.

O Duolingo se mostrou o aplicativo em que o usuário mais interage com elementos de customização, podendo criar seu próprio avatar, escolher se quer ouvir ou apenas ler os conteúdos, entre outros. Esse elemento possibilita que o usuário se sinta mais presente e confortável utilizando o sistema, como se ele tivesse sido feito para ele. Além do Duolingo, os aplicativos de código tiveram 4 ocorrências cada deste elemento, tendo contextos semelhantes do Duolingo, podendo ser uma forma de deixar um conteúdo técnico mais amigável.

Um fato que pode ser citado é a baixa incidência do elemento imersão, tendo ocorrido apenas 1 vez em todos os aplicativos, com exceção do LingoDeer, que não possui ocorrência. Em um panorama geral, esse tema está presente como resultado da interface atrativa ou da existência de eventos específicos para os usuários. Apesar dessa baixa incidência, imersão poderia ser um elemento mais explorado para obtenção de resultados

#### **4. Próximos Passos da Pesquisa**

Como próximos passos da pesquisa, a curto prazo, se pretende explorar novos aplicativos, tanto dos mesmos tipos, quanto de tipos diferentes, para se investigar as similaridades e diferenças de uso dos elementos. Além disto, pretende-se analisar estes elementos à luz das dimensões propostas por Klock, Gasparini e Pimenta [Klock et al. 2016] e por Toda et al. [Toda et al. 2019]. A médio prazo, pretende-se realizar pesquisas com usuários para se entender o impacto destes aplicativos e seus elementos associados no processo de ensino e de aprendizado.

#### **Aspectos Éticas**

Este estudo consistiu na inspeção de aplicativos educacionais realizada por profissionais de IHC, sem envolvimento direto de usuários ou coleta de dados pessoais.

## Agradecimentos

Este artigo foi apoiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, com recursos da Lei no 8.248, de 23 de outubro de 1991, no âmbito do PPI-SOFTEX, coordenado pela Softex e publicado Residência em TIC 02 - Aditivo, DOU 01245.012095/2020-56.

Foi utilizada a ferramenta Chat GPT como apoio linguístico.

## Referências

- Almeida, C., Kalinowski, M., Uchôa, A., e Feijó, B. (2023). Negative effects of gamification in education software: Systematic mapping and practitioner perceptions. *Information and Software Technology*, 156:107142.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., e Gonçalves, D. (2017). Studying student differentiation in gamified education: A long-term study. *Computers in Human Behavior*, 71:550–585.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., e Nacke, L. (2011a). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, MindTrek '11, page 9–15.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., e Dixon, D. (2011b). Gamification: Toward a definition. In *CHI 2011 Workshop Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts*, pages 6–9.
- Hamari, J., Koivisto, J., e Sarsa, H. (2014). Does gamification work? – a literature review of empirical studies on gamification. In *47th Hawaii International Conference on System Sciences*, pages 3025–3034.
- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer. Pfeiffer.
- Klock, A. C. T., Gasparini, I., e Pimenta, M. S. (2016). 5w2h framework: a guide to design, develop and evaluate the user-centered gamification. In *Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, IHC '16.
- Toda, A. M., Klock, A. C. T., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., Bittencourt, I., Gasparini, I., Isotani, S., e Cristea, A. I. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using an existing gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*, pages 1–14.
- Tondello, G. F., Mora, A., e Nacke, L. E. (2017). Elements of gameful design emerging from user preferences. In *Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, CHI PLAY '17, page 129–142.