

Gamificação Narrativa para Engajamento e Personalização: Redefinindo a Experiência do Aprendizado Digital

Paula T. Palomino
ICMC, Universidade de São Paulo
São Paulo, Brazil
paula.palomino@nees.ufal.br

Lennart Nacke
University of Waterloo
Ontario, Canada
len@uwaterloo.ca

Seiji Isotani
ICMC, Universidade de São Paulo
São Paulo, Brazil
sisotani@icmc.usp.br

Abstract

Esta pesquisa introduz um novo *framework* de gamificação baseado em narrativa, abordando desafios emergentes na retenção e engajamento do aluno no cenário da educação digital. Desenvolvemos uma ontologia de aplicação e uma abordagem de personalização, classificando tipos de usuários, para promover experiências de aprendizagem imersivas e adaptáveis. Nossa abordagem expande as noções existentes de gamificação, destacando a importância de gamificar também o conteúdo de aprendizagem em contraste com a mera gamificação do ambiente digital. O *framework* proposto oferece um recurso prático para educadores, facilitando a criação de conteúdo de aprendizagem lúdico e envolvente. O estudo considera os obstáculos à validade externa e fornece direções futuras, incluindo a exploração da eficácia de nossas estratégias em diferentes contextos culturais e faixas etárias. A pesquisa ressalta o potencial da gamificação baseada em narrativa na educação, lançando uma base teórica sólida e oferecendo ferramentas práticas para integrar elementos narrativos em ambientes educacionais.

Keywords: gamificação na educação, experiência do usuário, narrativa, storytelling, frameworks

1 Problema e Motivação da Pesquisa

A era digital desencadeou uma transformação sem precedentes nos paradigmas educacionais, saindo de métodos de aprendizagem convencionais para abordagens ancoradas na tecnologia [14]. Essas evoluções, embora inaugurassem portas para técnicas inovadoras de ensino e aprendizado, igualmente trouxeram novos desafios. Um problema contínuo nos ambientes de aprendizagem digital tem sido a retenção e engajamento do aluno [21]. A distância da sala de aula convencional, a ausência de interação face a face e a autonomia frequentemente presente no aprendizado online podem ocasionar falta de motivação, isolamento e desistência [16].

Portanto, tornou-se essencial explorar táticas que pudessem elevar o engajamento do estudante e incrementar sua experiência de aprendizado online.

A gamificação se destacou como uma estratégia promissora para enfrentar esses desafios, utilizando elementos de jogos para tornar o processo de aprendizagem mais atraente [3]. No entanto, as estratégias de gamificação disponíveis muitas vezes se concentram mais no ambiente de aprendizagem do que no conteúdo educativo propriamente dito [2]. Adicionalmente, a ausência de personalização nas estratégias de gamificação compromete a eficácia desse método, pois nem todos os alunos respondem da mesma maneira a um dado conjunto de elementos de jogos [18].

Essas lacunas constituíram a motivação crucial para a pesquisa. Nosso objetivo foi projetar um *framework* de gamificação baseado em narrativa que poderia tornar a experiência de aprendizagem online mais envolvente, mantendo o foco no conteúdo de aprendizagem e permitindo a personalização para atender às necessidades individuais dos alunos. Fomos guiados pela convicção de que a integração de elementos narrativos na gamificação poderia criar um ambiente de aprendizagem mais imersivo, possibilitando um percurso de aprendizagem significativo para os alunos. Além disso, consideramos que a personalização é fundamental para o êxito de qualquer estratégia de gamificação, uma vez que cada aluno é singular em seus estilos de aprendizagem, interesses e motivações. Ao combinar esses dois componentes vitais, criamos uma abordagem de gamificação não apenas envolvente, mas também adaptável às necessidades individuais dos alunos.

2 Objetivos e Contribuições

Os principais objetivos da nossa pesquisa foram conceber e validar um novo modelo de gamificação focado em narrativas, especificamente para contextos educacionais. Nosso trabalho preenche uma lacuna percebida na literatura existente, integrando elementos de narrativa e experiência do usuário (UX) em ambientes de aprendizagem gamificados [10]. Para este fim, desenvolvemos o Framework Narrativo para Gamificação Educacional, que permite aos educadores gamificar seu conteúdo de ensino de uma maneira que seja envolvente e relevante para os alunos [8].

In: V Concurso de Teses e Dissertações (CTD 2023), Ribeirão Preto, Brasil. Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023.

© 2023 SBC – Sociedade Brasileira de Computação.
ISSN 2596-1683

As contribuições desta pesquisa são multifacetadas. Em primeiro lugar, fornecemos uma contribuição teórica significativa para o campo da gamificação na educação ao desenvolver um framework que integra a narrativa no design de gamificação educacional. Este trabalho estende as abordagens existentes de gamificação, oferecendo uma maneira mais rica e envolvente de aplicar princípios de design de jogos no ensino.

Além disso, nossa pesquisa tem implicações práticas substanciais. O Framework Narrativo para Gamificação Educacional oferece um recurso prático para educadores, permitindo que eles gamifiquem suas práticas de ensino de maneira eficaz e independente de tecnologias específicas. O framework incentiva a gamificação do conteúdo, em vez de apenas o ambiente de aprendizagem, fornecendo um roteiro claro para os educadores gerarem conteúdo de aprendizagem atraente e lúdico desde o início.

No que diz respeito ao campo da multimídia e da web, nossa pesquisa destaca o potencial de combinar elementos narrativos, design centrado no usuário e princípios de design de jogos para criar experiências de aprendizagem online mais envolventes e eficazes. Ao fazê-lo, também identificamos possíveis áreas para futuras pesquisas, como a avaliação da eficácia de nossas estratégias de gamificação narrativa em diferentes contextos culturais e em diferentes grupos etários.

3 Resultados e Discussão

A pesquisa que conduzimos resultou em várias descobertas e desenvolvimentos significativos em gamificação educacional, cada um contribuindo de forma única para o campo. Discutiremos cada um desses aspectos em detalhes nas seções a seguir.

3.1 Definição de Narrativa e *Storytelling* para Gamificação Educacional

A definição de Narrativa e *Storytelling* para gamificação educacional foi formulada através de uma abordagem metodológica baseada em extensa revisão de literatura nas áreas de narrativa, *storytelling*, educação e gamificação [10].

Essa análise nos permitiu identificar os principais elementos e princípios narrativos que são particularmente relevantes para a gamificação educacional, especialmente aqueles que têm o potencial de melhorar o engajamento do usuário e o sucesso da aprendizagem. Com base nessa análise, propomos uma definição formal de narrativa para gamificação educacional que integra esses elementos e princípios.

Para avaliar a eficácia dessas definições, realizamos um estudo de caso onde essas definições de narrativa e *storytelling* foram aplicadas com sucesso para enriquecer a experiência de aprendizagem no ensino da disciplina de Ficção Interativa, parte de um curso de graduação. Utilizando uma narrativa imersiva e elementos de *storytelling*, conseguimos

transformar o conteúdo didático em uma aventura envolvente, permitindo aos alunos explorar a matéria de uma maneira significativa e atraente. A narrativa atuou como um fio condutor para a matéria, mantendo os alunos engajados e promovendo uma maior retenção do conteúdo. Da mesma forma, o *storytelling* propiciou uma abordagem personalizada e criativa para o ensino, permitindo que os alunos se aprofundassem nos tópicos de forma única. O resultado foi um aumento notável no engajamento e na satisfação dos alunos, além de uma compreensão mais profunda do material do curso, demonstrando assim o valor e o impacto significativo da incorporação de elementos de narrativa e *storytelling* em ambientes educacionais [12].

Nosso trabalho sugere que uma narrativa bem estruturada e interativa tem o potencial de melhorar significativamente a experiência de aprendizado na gamificação educacional. A narrativa pode transformar o conteúdo educacional em uma experiência imersiva e envolvente, que pode motivar e envolver os alunos de uma maneira que as abordagens tradicionais de aprendizado podem não conseguir. Ademais, a definição de narrativa que propomos tem o potencial de orientar o design e a implementação de experiências gamificadas na educação. Ao integrar os elementos e princípios da narrativa, os educadores e designers de gamificação podem criar experiências de aprendizagem mais significativas e envolventes para os alunos [15].

No entanto, é importante observar que, embora a narrativa possa melhorar o engajamento e a motivação dos alunos, seu uso deve ser cuidadosamente planejado e implementado. Uma narrativa mal projetada ou implementada pode ter o efeito oposto, desmotivando os alunos e atrapalhando a aprendizagem.

3.2 Framework Narrativo para Gamificação Educacional

A criação do Framework Narrativo para Gamificação Educacional foi realizada por meio de uma abordagem iterativa de design centrada no usuário. Inicialmente, protótipos do framework foram desenvolvidos com base em nossa análise de literatura e na definição de narrativa proposta, bem como numa pesquisa realizada com estudantes, para identificar quais grupos de elementos de jogos eles tinham melhor preferência [7]. Graças a essa pesquisa, percebemos uma forte correlação entre o apreço por determinados grupos de elementos e a inclinação para narrativas e *storytelling*. Esta observação empírica nos permitiu estabelecer um vínculo robusto entre gamificação e narrativa, que deu origem ao desenvolvimento do Framework Narrativo para Gamificação Educacional. O framework consegue incorporar elementos de jogos em conteúdos didáticos, alavancando o poder da narrativa para gerar um ambiente de aprendizado mais imersivo e motivador.

O modelo conceitual do framework foi submetido a várias rodadas de avaliação por parte de usuários e especialistas no

campo da educação e gamificação. O *feedback* dos usuários foi coletado por meio de questionários, enquanto o *feedback* dos especialistas (como professores, designers de jogos e psicólogos) foi obtido por meio de entrevistas após analisarem a documentação do framework.

A partir desse *feedback*, o framework foi continuamente refinado e aprimorado para atender melhor às necessidades dos usuários e aos objetivos educacionais. O resultado final é um framework robusto e flexível que facilita a integração de narrativas em ambientes educacionais gamificados.

O Framework Narrativo para Gamificação Educacional se estabelece sobre uma variedade de pilares teóricos para oferecer uma abordagem integrada à gamificação do ensino. A estrutura narrativa da Jornada do Herói [20] é implementada como a espinha dorsal do conteúdo do curso, engajando os estudantes através de uma aventura intelectual desafiadora e gratificante. O modelo ADDIE [6], com suas etapas de análise, design, desenvolvimento, implementação e avaliação, é adotado para o planejamento e execução de atividades de ensino gamificadas. As heurísticas de design de jogos, ou "*Gameful Design Heuristics*" [19], juntamente com a Taxonomia de Bloom [5], são aplicadas para assegurar a qualidade e a eficácia das tarefas propostas. O modelo TGEEE [17] é empregado para alinhar os objetivos de aprendizado com os elementos de jogo apropriados. Por fim, a experiência do usuário é integrada à narrativa e a experiência de aprendizagem ao *storytelling*, para garantir que o aprendizado ocorra dentro de uma experiência imersiva, significativa e intrinsecamente motivadora.

O framework proposto oferece aos educadores uma ferramenta valiosa para planejar e implementar experiências de aprendizagem gamificadas, através de uma estrutura clara e intuitiva para o design de narrativas que são significativas, envolventes e alinhadas aos objetivos educacionais [8]. Além disso, ele foi projetado para ser independente de tecnologias específicas, tornando-o flexível e aplicável a uma ampla gama de cenários educacionais.

3.3 Abordagem para Personalização da Jornada Gamificada

A Abordagem para Personalização da Jornada Gamificada foi concebida como uma estratégia para aprofundar a personalização no contexto educacional gamificado. Essa abordagem se baseia na psicologia analítica de Jung, que postula que arquétipos - imagens universais primordiais que residem no inconsciente coletivo - desempenham um papel crucial na formação da personalidade e do comportamento humano [4]. Os arquétipos foram mapeados, relacionando-os a características que os estudantes poderiam ter em seus processos de aprendizagem, como por exemplo, preferência por estudar sozinho ou em grupo, liderar, criar, etc. Este mapeamento busca personalizar a experiência educativa gamificada de acordo com as características e preferências individuais dos alunos. No entanto, para coletar esses arquétipos, optou-se

por não utilizar as abordagens padrão através de extensos questionários, no lugar, utilizando interfaces lúdicas com imagens a serem escolhidas. Os arquétipos foram inicialmente representados por meio de imagens simbólicas, que serviram como pontes visuais para conectar os conceitos abstratos de Jung à prática concreta da gamificação educacional [11].

Para validar essa estratégia, foi realizado um estudo de *card-sorting*, uma técnica de pesquisa qualitativa comumente utilizada para explorar como as pessoas agrupam e categorizam informações. Os alunos participantes foram solicitados a relacionar as imagens simbólicas aos seus respectivos arquétipos, bem como explicar suas impressões e sensações relacionadas às imagens.

Os resultados deste estudo confirmaram que, na maioria dos casos, os estudantes interpretavam as imagens simbólicas e suas conexões com os arquétipos da mesma maneira que os pesquisadores haviam previsto [9]. Esses achados demonstraram a eficácia da Jornada Gamificada como uma ferramenta de personalização, fornecendo uma base sólida para a sua implementação em ambientes educacionais gamificados. Além disso, criamos diretrizes para que outras abordagens de identificação de tipos de usuários, comumente usadas em gamificação, pudessem ser convertidas para essa perspectiva de uso de imagens simbólicas na identificação dos tipos.

3.4 Ontologia de Aplicação para Gamificação na Educação

O desenvolvimento da ontologia envolveu uma combinação de métodos *top-down* e *bottom-up*. Iniciamos com uma análise das teorias existentes e das práticas de gamificação na educação, a partir das quais extraímos conceitos fundamentais e relações (abordagem *top-down*). Em paralelo, conduzimos uma análise dos dados recolhidos dos usuários e especialistas para identificar elementos adicionais e relações práticas (abordagem *bottom-up*) [13].

Após a coleta dos dados, passamos para a fase de modelagem, onde os conceitos e as relações foram organizados em uma estrutura hierárquica. O modelo de ontologia resultante foi então validado através do uso da metodologia FOCA [1], onde especialistas no domínio da ontologia avaliam diversas dimensões para identificar o quanto a ontologia é eficaz e está bem estruturada.

A ontologia proposta oferece uma representação estruturada e detalhada dos vários componentes da gamificação em educação. Isso inclui elementos de jogos, estratégias de design, mecanismos de *feedback*, e mais. A ontologia serve como um recurso valioso para educadores e designers de gamificação, facilitando a compreensão, planejamento e implementação de experiências de aprendizagem gamificadas.

4 Considerações Finais

Este estudo de doutorado proporcionou uma contribuição significativa para a compreensão e a aplicação da gamificação

narrativa na educação, desvendando a poderosa interação entre os elementos de jogos, narrativa e a experiência do aluno. Os resultados obtidos e os artefatos criados destacaram a importância de uma abordagem centrada no usuário, oferecendo um roteiro valioso para a criação de experiências de aprendizagem engajantes e personalizadas. No geral, acreditamos que nossa pesquisa contribuiu significativamente para o campo da educação multimídia e web, fornecendo *insights* valiosos sobre o uso da gamificação baseada em narrativas, apresentando ferramentas práticas para a integração da gamificação no ensino e, além disso, abre novos caminhos para a exploração e o desenvolvimento de estratégias educacionais personalizadas e centradas no usuário.

No entanto, também reconhecemos que o trabalho realizado possui limitações, que servem como oportunidades para pesquisas futuras. Por exemplo, o contexto único da pesquisa pode restringir a aplicabilidade das nossas descobertas em diferentes cenários. Além disso, não investigamos extensivamente os fatores culturais que poderiam afetar a percepção e eficácia das estratégias de gamificação.

Como próximo passo, pretende-se adaptar o framework para engajar os próprios educadores. Este projeto promissor reconhece o papel crucial dos professores no processo de educação, visando facilitar a sua participação ativa. Ao fazer isso, ele promete aumentar ainda mais o impacto e a relevância da gamificação narrativa na educação.

Acknowledgments

Sustentamos que as considerações éticas e a transparência são integrantes fundamentais em nossa pesquisa, que foi aprovada pelo Comitê de Ética da Plataforma Brasil sob o projeto "Impacto do uso da Gamificação no Ensino (CAAE: 42598620.0.0000.5464)". O experimento de *card-sorting* foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Waterloo (ORE42392).

Os autores gostariam de agradecer o financiamento fornecido pela FAPESP (Projeto 2018/15917-0) e pela CAPES.

References

- [1] Judson Bandeira, Ig Ibert Bittencourt, Patricia Espinheira, and Seiji Isotani. 2016. FOCA: A methodology for ontology evaluation. *arXiv preprint arXiv:1612.03353* (2016).
- [2] Ian Bogost. 2014. Gamification is Bullshit. In *The Gameful World* (1st ed.). The MIT Press.
- [3] Sebastian Deterding, Miguel Sicart, Lennart Nacke, Kenton O'Hara, and Dan Dixon. 2011. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11* (2011), 2425. <https://doi.org/10.1145/1979742.1979575> arXiv:11/09 [ACM 978-1-4503-0816-8]
- [4] Carl Gustav Jung. 2014. *The archetypes and the collective unconscious*. Routledge.
- [5] David R Krathwohl. 2002. A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice* 41, 4 (2002), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- [6] Gary R Morrison, Steven J Ross, Jennifer R Morrison, and Howard K Kalman. 2019. *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.
- [7] Paula Palomino, Armando Toda, Wilk Oliveira, Luiz Rodrigues, Alexandra Cristea, and Seiji Isotani. 2019. Exploring content game elements to support gamification design in educational systems: narrative and storytelling. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, Vol. 30. 773.
- [8] Paula Toledo Palomino, Seiji Isotani, and Lennart Philipp Erik Nacke. 2022. Gamification of Virtual Learning Environments: A Narrative and User Experience Approach. (2022).
- [9] Paula T Palomino, Luiz Rodrigues, Alessandra Luz, Armando M Toda, Lennart Nacke, and Seiji Isotani. 2023. Predicting user types with symbolic images: An empirical validation based on two card-sorting studies. *Entertainment Computing* 47 (2023), 100596.
- [10] Paula T Palomino, Armando M Toda, Wilk Oliveira, Alexandra I Cristea, and Seiji Isotani. 2019. Narrative for gamification in education : why should you care ?. In *International Conference of Advanced Learning Techniques - Icalt 2019*.
- [11] Paula T Palomino, Armando M Toda, Wilk Oliveira, Luiz Rodrigues, and Seiji Isotani. 2019. Gamification Journey: A Novel Approach for Classifying Gamer Types for Gamified Educational Systems. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital 2019 (SBGames 2019)*.
- [12] Paula T Palomino, Armando M Toda, Wilk Oliveira, Luiz Rodrigues, and Seiji Isotani. 2019. Teaching Interactive Fiction for Undergraduate Students with the Aid of Information Technologies: An Experience Report. *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação* 17, 3 (2019).
- [13] Paula T Palomino, Armando M Toda, Luiz Rodrigues, Wilk Oliveira, Lennart Nacke, and Seiji Isotani. 2023. An ontology for modelling user profiles and activities in gamified education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning* 18 (2023).
- [14] Marc Prensky. 2003. *Digital Game-based Learning*. Vol. 1. McGraw-Hill, New York. <https://doi.org/10.1145/950566.950596>
- [15] Luiz Rodrigues, Paula T Palomino, Armando Toda, and Ana Klock. 2023. Storified quizzes in the classroom: a 12-week study in user experience and artificial intelligence courses. *Revista Novas Tecnologias na Educação* 21, 1 (2023), 221–230.
- [16] Sarah Smith-Robbins. 2011. This Game Sucks: How to Improve the Gamification of Education. *Educause Review* 46, 1 (2011), 58–59. <https://doi.org/10.1109/IEMBS.2005.1616259>
- [17] Armando M Toda, Wilk Oliveira, Ana C Klock, Paula T Palomino, Marcelo Pimenta, Isabela Gasparini, Lei Shi, Ig Bittencourt, Seiji Isotani, and Alexandra I Cristea. 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)*, Vol. 2161. IEEE, 84–88.
- [18] Armando M. Toda, Pedro H. D. Valle, and Seiji Isotani. 2018. The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education. In *Higher Education for All. From Challenges to Novel Technology-Enhanced Solutions*, Alexandra Ioana Cristea, Ig Ibert Bittencourt, and Fernanda Lima (Eds.). Springer International Publishing, Cham, 143–156. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97934-2_9
- [19] Gustavo F Tondello, Dennis L Kappen, Marim Ganaba, and Lennart E Nacke. 2019. Gameful design heuristics: a gamification inspection tool. In *International Conference on Human-Computer Interaction*. Springer, 224–244.
- [20] Christopher Vogler. 2007. *The Writer's journey*. Michael Wiese Productions Studio City, CA.
- [21] Steffen P Waltz and Sebastian Deterding. 2015. *The Gameful World: Approaches, Issues, Applications*. https://books.google.com.br/books/about/The_Gameful_World.html?id=JBaEoAEACAAJ&pgis=1