

Como Enfrentar o Desengajamento dos Estudantes de Computação da Educação Básica Utilizando Gamificação?

Isabelle Melo do Nascimento
isabelle.melo@dcx.ufpb.br
Centro de Ciências Aplicadas e
Educação, Universidade Federal da
Paraíba, Rio Tinto, Brasil

Ana Cláudia Guimarães Santos
anaclaudiaguimaraes@usp.br
Instituto de Ciências Matemáticas e
de Computação, Universidade de São
Paulo, São Carlos, Brasil

Wilk Oliveira
wilk.oliveira@tuni.fi
Gamification Group, Faculty of
Information Technology and
Communication Sciences, Tampere
University, Tampere, Finland

RESUMO

O ensino de Ciências Exatas, em especial a Ciência da Computação, pode ser um processo desafiador, sobretudo quando na Educação Básica. Tal desafio fez com que ao longo dos últimos anos, diferentes estudos tenham buscado alternativas para melhorar o ensino de Computação, com destaque para as abordagens lúdicas (e.g., jogos, gamificação e realidade aumentada). Apesar de avanços, ainda se faz necessário uma discussão a cerca de novas abordagens lúdicas que possam melhorar a experiência dos estudantes. Diante disso, esse painel tem por objetivo discutir o uso de gamificação como abordagem lúdica contemporânea para auxiliar no ensino de Computação. O painel contribui com a comunidade de Educação em Computação (especialmente professores da Educação Básica e Ensino Superior) por meio de uma discussão sobre como usar abordagens lúdicas para melhorar a experiência de estudantes de Computação.

CCS CONCEPTS

• **Social and professional topics** → Computing education.

PALAVRAS-CHAVE

Ensino de Computação, Gamificação, Aprendizagem lúdica, Engajamento, Painel

1 VISÃO GERAL

Ao longo dos anos, o ensino de Computação enquanto ciência se tornou um tópico que ultrapassa as barreiras da Educação Superior e chega à Educação Básica [12], sendo em alguns países, uma disciplina oficial do currículo da Educação Básica e em outros países, sendo ensinada de maneira interdisciplinar (i.e., junto a outras disciplinas do currículo da Educação Básica) [9]. Com esse crescimento do ensino de Computação, chegou-se a identificação de desafios específicos relacionados ao ensino de Computação na Educação Básica [4]. Dentre esses desafios, assim como outras áreas relacionadas a ciências exatas, uma das principais barreiras é falta de engajamento e motivação dos estudantes [3].

Em busca de enfrentar esses desafios, ao longo dos últimos anos, pesquisadores têm investido em diferentes estratégias [12]. Essas estratégias buscam de modo geral afetar positivamente o engajamento dos estudantes e melhorar o processo de ensino e aprendizagem de Computação [14]. Nesse contexto, a gamificação, isso é, “o processo no qual serviços, atividades e sistemas são transfigurados para promover benefícios motivacionais semelhantes aos encontrados em jogos” [8, 11], tem sido um tópico de interesse entre pesquisadores e indústria na última década [11].

Apesar da aplicação em diferentes áreas de conhecimento, o uso da gamificação despertou interesse de modo especial na área de educação, atualmente a área com maior número de estudos sobre o tema [11]. Também na área de Educação em Computação, a gamificação tem sido investigada como possibilidade de aumentar o engajamento dos estudantes da Educação Básica e assim facilitar o processo de ensino e aprendizagem [1].

Nesse aspecto, diferentes avanços têm ocorrido, com destaque para dois tópicos recentes, a gamificação desplugada [6] e a personalização da gamificação [13]. O processo de gamificar (especialmente em educação) vai muito além das tecnologias digitais, tendo em vista que envolve design focado em experiência, engajamento e interação [11]. Assim, é possível definir metas, fornecer feedback e criar desafios sem utilizar recursos digitais [6]. Embora as tecnologias digitais possam ter o poder de potencializar algumas experiências, a essência da gamificação é a capacidade de despertar a motivação por meio de desafios com uma narrativa envolvente [6]. Nesse sentido, a gamificação pode ser projetada e desenvolvida em diferentes ambientes virtuais e/ou presenciais, com ou sem suporte tecnológico [5].

Já na personalização da gamificação, percepções pessoais e preferências dos usuários são consideradas quando definidas as estratégias gamificadas que serão criadas ou aplicadas [10]. Isso visa garantir que a gamificação supra as necessidades dos usuários a partir de suas preferências e percepções individuais, criando experiências mais engajadoras. No geral, as estratégias de personalização são baseadas em características dos usuários como perfil de jogador, gênero, ou traços de personalidade [2, 7, 10, 11, 15].

Diante disso, esse painel foi desenvolvido de forma a apresentar e discutir como a gamificação pode ser aplicada de diferentes formas (e.g., personalizada e desplugada) como uma técnica de engajamento de estudantes de Computação, independente do nível escolar. O painel contribui com professores, pesquisadores e coordenadores da educação básica e superior que desejam melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes de Computação utilizando gamificação. O painel contribui ainda para a área de Computação

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'23, Abril 24-29, 2023, Recife, Pernambuco, Brasil (On-line)

© 2023 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

em Educação, por meio da discussão sobre como usar abordagens lúdicas para melhorar a experiência dos estudantes de Computação.

2 ESTRUTURA DO PAINEL

O painel é dividido entre dois painelistas e um moderador no seguinte formato: na *primeira etapa*, o primeiro panelista abordará a gamificação desplugada, tratando da importância de prover maneiras de criar aulas lúdicas, mesmo sem a necessidade de aparatos tecnológicos digitais. Na *segunda etapa*, o segundo panelista abordará sobre personalização da gamificação, tratando da importância de prover designs lúdicos que se adéquem ao perfil de cada estudante. Na *terceira etapa*, o moderador apresentará desafios contemporâneos relacionados a como gamificar o ensino de Computação. Cada uma das três etapas iniciais terá o prazo de 10 minutos, totalizando 30 minutos de introdução ao tema. Na *quarta etapa*, ocorre 30 minutos de interação com a plateia. Durante a interação com a plateia, o moderador abrirá oportunidades para perguntas, respondendo às perguntas juntamente com os demais painelistas.

3 POSICIONAMENTO DOS PAINELISTAS

Nessa seção, apresentamos o perfil dos painelistas, bem como, um resumo de suas posições a cerca do painel.

3.1 Isabelle Melo do Nascimento

Isabelle Melo do Nascimento é graduanda em Licenciatura em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba. Tem dedicado sua carreira acadêmica a pesquisas relacionadas a gamificação. Isabelle também é pesquisadora voluntária da Universidade de São Paulo, onde já realizou estudos premiados, incluindo prêmios de melhores artigos em importantes conferências na área de tecnologias educacionais. **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4784688956605949>.

Isabelle acredita no potencial que a gamificação tem de produzir resultados positivos em diversos contextos, desde que seja utilizada da maneira correta. Entretanto, ainda é necessário investir em produções que trabalhem os desafios da gamificação, como por exemplo a personalização da gamificação em contextos desplugados, bem como, produzir artefatos que permitam ao professor gamificar suas aulas de maneira prática e fácil.

3.2 Ana Cláudia Guimarães Santos

Ana Cláudia Guimarães Santos é mestranda em Ciências de Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo e especialista em Computação Aplicada à Educação pela mesma universidade. Tem mais de 13 anos de experiência na área de educação, sendo oito deles na Educação Básica e pública. Tem realizado pesquisas na área de gamificação, as quais geraram resultados publicados em importantes congressos no Brasil e no exterior, bem como em importantes periódicos internacionais. **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7264937879893257>.

Ana Cláudia acredita que gamificação pode ser utilizada ainda na educação básica como forma de obter resultados positivos no processo de ensino aprendizagem de Computação, porém, existe a necessidade de investimentos em formação de professores e realização de mais pesquisas na área de gamificação da educação que conduzam a um melhor entendimento de seus efeitos.

3.3 Wilk Oliveira (Moderador)

Wilk Oliveira é doutor em Ciência da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo e atualmente é pesquisador do *Gamification Group* da *Tampere University* (Finlândia). Wilk dedica a maior parte da sua carreira acadêmica à pesquisa, com foco em gamificação da educação, já tendo publicado mais de uma centena de artigos científicos em importantes conferências e revistas nacionais e internacionais. **Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/0107471108162891>.

Wilk acredita que a gamificação pode ser usada como uma alternativa para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, reconhece que ainda existem barreiras práticas em relação à como implementar a gamificação com a devida qualidade em sala de aula. Wilk acredita que é importante buscar alternativas para uma educação mais lúdica e engajadora.

REFERÊNCIAS

- [1] Mayyadah A Altaie and Dayang Norhayati Abang Jawawi. 2021. Adaptive gamification framework to promote computational thinking in 8-13 year olds. *Journal of e-Learning and Knowledge Society* 17, 3, 89–100.
- [2] Shurui Bai, Khe Foon Hew, and Biyun Huang. 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.
- [3] Melissa Bond. 2020. Facilitating student engagement through the flipped learning approach in K-12: A systematic review. *Computers & Education* 151, 103819.
- [4] Varvara Garneli, Michail N Giannakos, and Konstantinos Chorianopoulos. 2015. Computing education in K-12 schools: A review of the literature. In *2015 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers, Piscataway, Nova Jersey, EUA, 543–551.
- [5] Carina Soledad González-González. 2019. Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza-aprendizaje presenciales y espacios virtuales. *Researchgate* 1, 1, 1–22.
- [6] Carina Soledad González-González. 2022. Unplugged Gamification: towards a definition. In *Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. Association for Computing Machinery, New York, NY, United States, 1–9.
- [7] Stuart Hallifax, Elise Lavoué, and Audrey Serna. 2020. To Tailor or Not to Tailor Gamification? An Analysis of the Impact of Tailored Game Elements on Learners' Behaviours and Motivation. In *Artificial Intelligence in Education*. Springer International Publishing, USA, 216–227.
- [8] Juho Hamari. 2019. *Gamification*. The Blackwell Encyclopedia of Sociology, Hoboken, Nova Jersey, EUA, Chapter Gamification, 1–3.
- [9] Peter Hubwieser, Michail N Giannakos, Marc Berges, Torsten Brinda, Ira Diethelm, Johannes Magenheimer, Yogendra Pal, Jana Jackova, and Egle Jasute. 2015. A global snapshot of computer science education in K-12 schools. In *Proceedings of the 2015 ITiCSE on working group reports*. Association for Computing Machinery, New York City, 65–83.
- [10] Ana Carolina Tomé Klock, Isabela Gasparini, Marcelo Soares Pimenta, and Juho Hamari. 2020. Tailored gamification: A review of literature. *International Journal of Human-Computer Studies* 144, 102495.
- [11] Jonna Koivisto and Juho Hamari. 2019. The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management* 45, 191–210.
- [12] Monica M McGill and Adrienne Decker. 2020. Tools, languages, and environments used in primary and secondary computing education. In *Proceedings of the 2020 ACM conference on innovation and technology in computer science education*. Association for Computing Machinery, New York City, 103–109.
- [13] Wilk Oliveira, Juho Hamari, Lei Shi, Armando M. Toda, Luiz Rodrigues, Paula T. Palomino, and Seiji Isotani. 2022. Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies* 27, 5, 1–34.
- [14] Luiz Rodrigues, Filipe Pereira, Armando Toda, Paula Palomino, Wilk Oliveira, Marcela Pessoa, Leandro Carvalho, David Oliveira, Elaine Oliveira, Alexandra Cristea, and Seiji Isotani. 2022. Are They Learning or Playing? Moderator Conditions of Gamification's Success in Programming Classrooms. *ACM Trans. Comput. Educ.* 22, 3, Article 30, 27 pages.
- [15] Ana Cláudia Guimarães Santos, Wilk Oliveira, Juho Hamari, Luiz Rodrigues, Armando M Toda, Paula T Palomino, and Seiji Isotani. 2021. The relationship between user types and gamification designs. *User Modeling and User-Adapted Interaction* 31, 5, 907–940.