

Articulando Pesquisa e Extensão para Ensino em Computação Através da Cocriação de Jogos Digitais

*Title: Articulating Research and Extension in Computing Education Through the
Co-Creation of Digital Games*

Ana Paula Freitas Vilela Boaventura¹, Renato Oliveira de Abreu²,
Pedro Henrique Dias Valle³, Esdras Lins Bispo Junior¹

¹Instituto de Ciências Exatas / Ciências da Computação
Universidade Federal de Jataí (UFJ)

²Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Instituto Federal de Goiás – Campus Jataí (IFG/Jataí)

³Instituto de Matemática e Estatística / Ciências da Computação
Universidade de São Paulo (USP)

{ana_vilela,bispojr}@ufj.edu.br, renato.abreu@ifg.edu.br

pedrohenriquevalle@usp.br

Abstract. *In Brazil, the university follows the principle of the inseparability of Teaching, Research, and Extension, which in practice is challenging. This paper presents the opportunities and challenges in integrating this triad using the creation of digital games as a conductor element. The methodology involves contextualization, projects and partnerships, and the presentation of the main achieved results. It concludes that games are excellent tools for engaging students in Computing, expanding the research group's reach beyond education to also encompass innovation and culture.*

Keywords *Digital Games, Digital Inclusion, Culture, Equity, Innovation.*

Resumo. *No Brasil, a universidade segue o princípio de indissociabilidade entre o Ensino, Pesquisa e Extensão, que na prática é desafiador. Este artigo apresenta as oportunidades e desafios em integrar essa tríade usando a criação de jogos digitais como um elemento condutor. A metodologia envolve a contextualização, os projetos e parcerias, e a apresentação dos principais resultados alcançados. Conclui-se que os jogos são excelentes instrumentos para engajar estudantes para a Computação, ampliando a capilarização do grupo de pesquisa para além da educação, abrangendo também a inovação e cultura.*

Palavras-Chave *Jogos Digitais, Inclusão Digital, Cultura, Equidade, Inovação.*

1. Introdução

A Educação em Computação está intimamente ligada ao desenvolvimento de competências e habilidades para solucionar problemas reais. Os jogos, pela natureza lúdica, são capazes de motivar os estudantes a se dedicarem ao aprendizado dos conceitos

de computação, cuja natureza é abstrata e complexa. Diversas e relevantes investigações sobre o uso de jogos digitais nas mais diferentes frentes têm sido desenvolvidas, conforme relatado nos Grandes Desafios da área de Jogos e Entretenimento Digital [Palomino et al. 2020] e em revisões sistemáticas da literatura, conforme apresentado por Silva e Franco [2022].

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar o Grupo de Extensão e Pesquisa de Ensino em Computação (GEPEC) destacando as oportunidade e desafios em cocriar jogos digitais como uma estratégia pedagógica usada para integrar a tríade. O conjunto de projetos associados ao grupo tem uma abordagem inovadora que além de ensinar programação, incentiva a criatividade, o desenvolvimento social e a inovação.

A articulação prevista no grupo se justifica, afinal, segundo a Constituição Federal de 1988, em que as universidades são orientadas à uma prática de indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão¹. A essência desse princípio está em promover uma formação sólida, ao passo que desenvolve o protagonismo dos estudantes, contribuindo para formação cidadã de egressos, nos eixos acadêmico, humanista e crítico-reflexivo [Bispo Jr. et al. 2022].

Embora seja fundamental para uma formação universitária, em termos práticos há incontáveis desafios para efetiva implantação integrada do Ensino, Pesquisa e Extensão. Assim, este trabalho visa contribuir para o avanço do estado da arte em compartilhar ações que versem sobre o contexto da cocriação de jogos digitais na articulação do tripé, na área de Computação. Na Seção 2, o grupo de pesquisa é apresentado. Na Seção 3, os resultados são listados. E, por fim, na Seção 4, as conclusões são pontuadas.

2. Grupo de Extensão e Pesquisa de Ensino de Computação (GEPEC)

O GEPEC promove pesquisas na área da Educação em Computação [Bispo Jr. et al. 2020, Bispo Jr. et al. 2021], tendo a criação de jogos como fio condutor. Em linhas gerais, envolve competências relacionadas à Educação, Cultura e Inovação, com o foco mais específico no letramento digital de jovens e pessoas idosas do sudoeste goiano.

As atividades vêm sendo desenvolvidas desde 2017, mas o amadurecimento e oficialização do grupo aconteceu em 2022. Atualmente, o GEPEC conta com a colaboração de 20 estudantes de cursos de graduação, 01 membro externo, 06 docentes da Universidade Federal de Jataí (UFJ) e 02 docentes de instituições parceiras, sendo 05 doutores e 03 mestres.

A infraestrutura utilizada para o desenvolvimento das atividades de pesquisa e extensão trata-se de um Laboratório de Ensino de Computação (LEC), que fica situado no Campus Jatobá, da UFJ. O recinto é mobiliado com cadeiras, mesas/bancadas, projetor de multimídia, além de 15 computadores. As subseções a seguir apresentam um breve resgate histórico do GEPEC, compartilhando o episódio que motivou as investigações envolvendo jogos digitais (Seção 2.1) e os principais projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão (Seção 2.2).

¹http://www.planalto.gov.br/ccivil/_03/constituicao/constituicao.html

2.1. Contextualização

Num certo dia de 2017, durante a aula de Algoritmos e Programação 1, na UFJ, um grito eufórico é disparado: “- ACHEI!”. Um aluno acabara de encontrar um Pokémon raro na sala. Foi um alvoroço! Ao buscar estratégias para engajar estudantes universitários para aulas de lógica de programação na literatura, constatou-se que isso não era necessariamente um problema. Afinal, em muitos países, a programação é ministrada para crianças e jovens estudantes, no equivalente ensino básico brasileiro.

O grande chamado para dar início às ações deste grupo surgiu depois de assistir ao vídeo da `Code.org`². Na oportunidade, o ex-presidente norte americano Barack Obama se dirigia aos estudantes daquele país, convidando-os a desenvolver habilidades da Ciência da Computação. Entre outras coisas, Barack Obama instigava: “-NÃO APENAS JOGUE O JOGO, CRIE O SEU PRÓPRIO JOGO”, que se tornou um lema para a maioria das atividades desenvolvidas pelo GEPEC.

Na décima nona edição do maior evento acadêmico-científico dedicado a jogos digitais do Brasil, o Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), foram propostos e abordados grandes desafios neste campo. Os Grandes Desafios da Pesquisa em Jogos Digitais no Brasil (GrandGamesBR) foram compilados e publicados em 2020 e 2021, com foco nos desafios para o período 2020-2030. Segundo a SBC, os grandes desafios deveriam ser: facilitadores de avanços significativos na ciência; problemas visionários e ambiciosos, mas realistas; motivadores comunitários; multidisciplinares; claros e mensuráveis.

Nesse contexto, o GEPEC vem atuando na solução do grande desafio “Promoção da Autonomia dos Atores no Processo de Criação de Jogos Digitais Educacionais”. A ideia principal do desafio é “projetar arquiteturas e ecossistemas de software que viabilizem que pessoas não técnicas consigam criar histórias e mecânicas de jogos com uma certa autonomia” [Araújo e Gasparini 2021].

2.2. Principais projetos da tríade: Ensino, Pesquisa e Extensão

Imbuídos do lema: “NÃO APENAS JOGUE O JOGO, CRIE O SEU PRÓPRIO JOGO” e buscando apoiar os estudantes do ensino básico, a primeira missão foi compreender a amplitude da extensão universitária, com suas relações dialógicas e trocas de experiências. Assim, em 2017, iniciam as ações do Projeto de Extensão “Escola de Games” com o objetivo de atrair jovens estudantes do ensino básico do sudoeste goiano para a área da Computação [Junqueira et al. 2020, Ferreira et al. 2021, Ribeiro 2023, Genesio et al. 2023]. Mais recentemente, atendendo o princípio da equidade [Ferreira et al. 2021, Pereira et al. 2024, Bispo Jr. et al. 2024], uma parcela dos extensionistas tem se dedicado a realizar o letramento digital de pessoas idosas, promovendo a inclusão digital [Sousa et al. 2023].

No âmbito da pesquisa, a criação de jogos digitais é uma abordagem *sine qua non* usada para envolver ativamente jovens estudantes para a área STEM (acrônimo inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Outro objeto de estudo se concentra na equidade e inserção de meninas na área STEM. Respectivamente, essas investigações acontecem em dois Projetos de Pesquisa em andamento: “Pensamento

²Disponível em: <https://youtu.be/6XvmhE1J9PY?si=Oa7-j--JrhRgCAzW>

computacional e criação de games digitais desenvolvendo competências e habilidades para atuar em STEM” [Silva e Boaventura 2023] e o recém proposto “Educação em STEM para meninas: Despertando interesse por meio da cocriação de games”.

No contexto da graduação, é desenvolvido o Projeto de Ensino “Desenvolvendo a Cultura de *Startups* em Disciplinas de Algoritmos e Programação”, estimulando as atividades da monitoria e cuja essência está voltada para desenvolver no estudante habilidades de *soft skills*, [Boaventura et al. 2023]. Durante a execução do projeto, muitos trabalhos desenvolvidos pelos acadêmicos são vinculados a construção de jogos digitais. Porém, entende-se que esta frente não está, necessariamente, em consonância direta com a temática de *games* e está descrito nesta seção, pois é uma das atuações do GEPEC.

3. Resultados

Em linhas gerais, o GEPEC vem se consolidando ao promover a Computação de forma lúdica, por meio da cocriação de jogos digitais. As ações tiveram início em 2017, no município de Jataí/GO e atende estudantes do ensino básico e superior, bem como, pessoas idosas. A Extensão se articula com a Educação em Computação por meio de oficinas para elaborar jogos digitais para jovens estudantes e letramento digital. O método utilizado para a cocriação dos games envolve o desenvolvimento de *soft skills* que contribui na preparação dos jovens para o mundo do trabalho, cuja abordagem foi finalista do Selo de Inovação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), em 2022.

Ao longo do tempo, o GEPEC contou com mais de 80 (oitenta) extensionistas de variados cursos. Realizou oficinas para mais de 600 (seiscentos) estudantes, palestras para mais de 5 (cinco) mil ouvintes, aproximadamente. Atuou em 8 (oito) escolas públicas (uma escola do campo, inclusive) e fez o letramento digital das pessoas idosas, residentes no Condomínio Vila Vida. Participou de congressos regionais, nacionais e internacionais, inclusive como expositor na Campus Future, dentro da *Campus Party Goiás* e *Campus Party Brasília*. Possui mais de 20 (vinte) trabalhos acadêmicos publicados.

Os projetos vinculados ao grupo obtiveram alguns prêmios e títulos como Menções Honrosas no Consuni da Universidade Federal de Goiás (2018 e 2019) e Menção Honrosa no Consuni UFJ (2020 e 2021), Prêmio Sebrae de Educação Empreendedora Nível Superior (2021), Finalista do Selo de Inovação da SBC (2022), Moção de Aplausos na Câmara de Vereadores de Jataí pelos serviços prestados à educação (2023), Menção Honrosa: Mulheres na UFJ - Categoria Extensão (2023), Menção Honrosa pelo trabalho de Iniciação Científica na UFJ, categoria PROLICEN, (2023), Prêmio Professor Transformador – Nível Superior, (2024).

Na captação de recursos, o grupo foi contemplado com o Edital Municipal da Lei Paulo Gustavo, categoria audiovisual, da Secretaria Municipal de Cultura, executado em 2024. Mais recentemente, um projeto do grupo foi aprovado no Edital Chamada Pública da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) nº 08/2024 - Mulheres em STEM. Importante mencionar que o grupo tem natureza multi-institucional, sendo fortalecido pela parceria com o Instituto Federal de Goiás/Campus Jataí (para executar a pesquisa no município de Jataí-GO) e com a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF, para executar a pesquisa também na cidade de Juiz de Fora).

Atualmente, o projeto “Inclusão Digital: Uma jornada de criação de games com histórias e lendas jataiense” merece destaque pois promove uma integração

intergeracional entre estudantes (9º ao 3º ano, da rede pública do ensino) e pessoas idosas de Jataí-GO. A ação está em andamento e estão previstas as seguintes etapas: 1) Roda de conversa entre os participantes para que as histórias contadas pelos idosos sirvam de inspiração para os jovens criarem os jogos, 2) Oficinas de criação de jogos para estudantes; 3) Letramento digital para pessoas idosas; 4) Realização da Mostra de Games. Trata-se de um trabalho vinculado à Cultura e o grande desafio foi buscar soluções que integrassem o público da terceira idade, para que eles pudessem contribuir significativamente no contexto de jogos digitais.

4. Conclusões

O GEPEC abrange diferentes projetos relacionados ao Ensino, Pesquisa e Extensão, que apoiam o Ensino em Computação, no contexto de criação de jogos digitais. Ao longo dos anos, muitos desafios foram impostos, como promover a equidade no Ensino Remoto Emergencial [Bispo Jr. et al. 2023], executar o projeto em escola do campo e fazer o letramento de pessoas idosas, sem descaracterizar o contexto de cocriação de games. Entre as oportunidades, é possível citar o desenvolvimento da interdisciplinaridade e intersetorialidade (por exemplo, inovação, empreendedorismo, cultura e assistência social – pessoas idosas).

Os resultados apontam que os jogos são instrumentos eficazes para motivar e engajar os participantes para a área da computação, ampliando a visão do grupo de pesquisa para além da educação tradicional e incorporando elementos de inovação e cultura. Conclui-se que o GEPEC contribui no papel educacional, solidário e cultural e espera-se contribuir ao apresentar como a integração de jogos digitais pode enriquecer o Ensino em Computação e fortalecer a conexão entre Ensino, Pesquisa e Extensão. Como trabalhos futuros, vislumbra-se a ampliação das ações por meio da internacionalização. Agradecemos à Secretaria Municipal de Cultura de Jataí-GO e ao Ministério da Cultura, pelo apoio financeiro concedido.

Referências

- Araújo, R. e Gasparini, I. (2021). Promoção da autonomia dos atores no processo de criação de jogos digitais educacionais. In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1041–1044, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Bispo Jr., E. L., Abranches, S., Carvalho, A. B., e Santos, S. (2022). “Fui contratado para ensinar Computação!”: Um olhar sobre a suposta neutralidade político-pedagógica do professor universitário de Computação no Brasil. In *Anais do II Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EduComp)*, pages 272–282. SBC.
- Bispo Jr., E. L., dos Santos, S. C., e De Matos, M. V. A. B. (2024). Equity Issues Derived from Use of Large Language Models in Education. In Tomczyk, Ł., editor, *New Media Pedagogy: Research Trends, Methodological Challenges, and Successful Implementations*, pages 425–440, Cham. Springer Nature Switzerland.
- Bispo Jr., E. L., Lopes, R. P., e Santos, S. C. (2021). Peer Instruction in Computing Higher Education: A Case Study of a Logic in Computer Science Course in Brazilian Context. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, 29:1403–1432.
- Bispo Jr., E. L., Raabe, A., Matos, E., Maschio, E., Barbosa, E. F., Carvalho, L. G., Bittencourt, R. A., Duran, R. S., e Falcão, T. P. (2020). Tecnologias na Educação em

- Computação: Primeiros Referenciais. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, 28:509–527.
- Bispo Jr., E. L., Santos, C. d. S., Ferreira, R. S. d. L., Souza, V. L. R. d., Abranches, S. P., e Santos, S. C. d. (2023). Contrastes e Convergências na Formação Docente Pós-Pandemia: Inclusão digital em instituições públicas de ensino no estado de Pernambuco. *Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE)*, 31:844–868.
- Boaventura, A. P. F. V., Inocêncio, A. C. G., Feitosa, R. G. F., de Campos, G. A. L., dos Santos, S. C., e Bispo Jr, E. L. (2023). Innovation and Entrepreneurship Integrated to Introductory Programming Courses: An Experience Report of a Brazilian Case. In *International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*, pages 177–188. Springer.
- da Silva, L. e Franco, M. (2022). Jogos educacionais digitais no apoio ao processo de alfabetização e letramento: Revisão sistemática da literatura. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 453–462. SBC.
- Ferreira, T., Neto, L., Franco, P. H., Barreto, H., Silva, L., e Boaventura, A. P. (2021). Escola de games em tempos de pandemia: como promover a equidade de acesso aos participantes? In *Anais Estendidos do I Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 31–32, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Genesio, N., Menezes, M., Almeida, J., Boaventura, A., e Valle, P. (2023). Aprendendo lógica de programação desenvolvendo jogos digitais: Um relato de experiência. In *Anais do XXIX Workshop de Informática na Escola*, pages 375–386. SBC.
- Junqueira, M. S., Ferreira, T. C., Tonon, G. S., Junior, E. L. B., e Boaventura, A. P. F. V. (2020). Escola de games: relato de experiência da aplicação de um curso piloto. *Revista UFG*, 20.
- Palomino, P., Rodrigues, L., Toda, A., e Isotani, S. (2020). Enhancing students' learning experience through gamification: perspectives and challenges. In *Forum on Grand Research Challenges in Games and Entertainment*, pages 113–133. Springer.
- Pereira, C., dos Santos, J., Bispo Jr., E., e Moro, M. (2024). IDEA na EduComp: Um Manifesto em favor da Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade. In *Anais Estendidos do IV Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, pages 63–64, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Ribeiro, R. N. B. (2023). *O impacto do projeto de extensão Escola de Games na comunidade: um estudo de caso*. Jataí. Acesso em: 24 jul. 2024.
- Silva, G. V. C. e Boaventura, A. P. F. V. (2023). Ensino-aprendizagem em STEM e a BNCC: Uma Revisão Sistemática da Literatura. In *VIII Conepe*. Apresentação de trabalho na modalidade apresentação oral e área temática Educação Básica.
- Sousa, M. d. C. A., Castro, C. M. F. B. d., Silva, M. O., Abreu, R. O. d., e Boaventura, A. P. F. V. (2023). Pessoas idosas vencendo desafios por meio da inclusão digital e letramentos tecnológicos. In *Anais do IV Simpósio Nacional de Letras e XIII Semana de Letras: Formação de Professores de Línguas*.