

# O Programa de Avaliação de Jogos Digitais Educacionais enquanto Metodologia Ativa na Educação Tecnológica

Caio Túlio Olímpio Pereira da Costa

*Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica - UFPE (PPGEDumatec/UFPE)*

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Recife, Brasil

caiotulicosta3@gmail.com

**Resumo**—O presente artigo se propõe a analisar o Programa de Avaliação de Jogos Digitais Educacionais, o PAJDE, como ferramenta analítico e método dinâmico que contemple os jogos digitais contemporâneos, suas multidisciplinaridades e individualidades para uso, reforço e ressignificações de contextos de ensino-aprendizagem. A partir de uma metodologia de estudo de caso, levantamento bibliográfico e discussões teóricas de possíveis aplicações na pós-modernidade, é traçado um breve histórico dos jogos digitais em âmbitos sociais, mercadológicos e acadêmicos, destacando a necessidade de pensarmos essas interfaces comunicacionais a partir de seus processos dinâmicos e em constante fruição tecnológica e afetiva.

**Palavras-chave**—Educação Tecnológica, Jogos Digitais, PAJDE, Avaliação.

## I. INTRODUÇÃO

É notado na contemporaneidade uma crescente no número de investigações de aspectos do emprego do videogame como recurso educacional em situações de ensino-aprendizagem. No que diz respeito às abordagens teórico-metodológicas dessas dinâmicas investigativas, emergem como possibilidades a apuração de jogos digitais, enquanto caminho midiático educacional, e a imersão narrativa nesse âmbito, sendo vinculadas a análises críticas da realidade, de seu emprego e de seu retorno específico como ferramenta pedagógica para os ambientes que essa metodologia ativa é aplicada. Em decorrência do crescimento no número de consumidores de jogos de videogame no Brasil e no mundo, a preocupação central de entender mais sobre a receptividade do público ligada à sua vivência, através da experiência pessoal que interfere na imersão gerada por este meio tecnológico e suas reverberações, torna-se algo imprescindível de ser pesquisado. Por deter dinamismos típicos e variados, o videogame enquanto objeto educacional requer, portanto, percursos teóricos-metodológicos que acompanhem esse quadro. É preciso analisar os videogames a partir de um contexto digital, não analógico.

Nesse sentido, acompanhando a necessidade desses processos dinâmicos, visualizamos três dimensões relevantes que dão substância à defesa desta proposta, que estão fundamentadas da seguinte forma: a) social, b) acadêmica e c) mercadológica, todas dialogando de forma reticular em função do objeto de pesquisa aqui elucidado.

No que diz respeito à relevância social que sustenta a realização deste trabalho, sinalizamos para a popularização do videogame, enquanto objeto, na atual conjuntura de nossa sociedade, onde, historicamente, a multiplicação dos

aparelhos de videogame - os chamados consoles - nos lares, rodas de conversa e ambientes digitais como fóruns e comunidades virtuais fizeram com que essa tecnologia se tornasse mais acessível para o grande público, e até mesmo fazendo-se ubíqua. Através de uma linha temporal de aproximadamente 65 anos de existência, desde a criação de *Tennis for Two* na década de 1950 [1], o videogame foi garantindo e estabelecendo seu território, tornando-se parte indissociável de muitos públicos. A título de exemplo, a Pesquisa Game Brasil 2020, enquanto leitura de campo que trata o perfil do jogador brasileiro em censo, constata que 73,3% da população nacional detém o costume de jogar algum tipo de jogo (digital ou não), caso que é justificado também pela acessibilidade de jogos diversos em distintas plataformas da sociedade conectada em que vivemos [2]. Contextualizando esses dados aos apurados da pesquisa no ano anterior, foi constatado que 66% do público afirma jogar [3]. Já no ano de 2018, durante a mesma pesquisa, destacamos a frequência com qual os jogadores jogam, sendo 26,9% todos os dias e 25,5% entre três a seis dias por semana [4]. Portanto, pode-se dizer que a presença do videogame no Brasil e no globo, assim como todos os seus campos de influência e utilização, é emergente e complexa, evidenciando uma urgência em se interrogar, dentro da diversidade epistemológica do mundo conectado, sobre as experiências que passam por ressignificação quando há em evidência o manuseio do videogame.

Consequentemente, a relevância acadêmica está articulada à atenção dada ao objeto no que tange sua multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, pois, com sua consolidação a partir da presença dessa indústria cultural em nossa sociedade, o aparato tecnológico em evidência tem atraído constantemente a atenção de pesquisas de cunho acadêmico, assim como sendo o ponto de ignição para novos cursos técnicos e de nível superior na área de tecnologia. Um bom exemplo dessa articulação é a publicação eletrônica *Games Studies*, organizada pelos acadêmicos da tecnologia da informação da Universidade de Copenhagen, que trata os videogames, suas narrativas e aspectos estéticos como objetos de estudo e de interesse social. Também é necessário citar o SBGames, o maior evento acadêmico da América Latina na área de jogos e entretenimento digital. Realizado por pesquisadores da Sociedade Brasileira de Computação, o simpósio promove espaço para discussão interdisciplinar, que inclui, especialmente, a Educação enquanto ciência. Também é notória a presença desse objeto em congressos que detêm a Educação Tecnológica como tema principal. É o caso do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE; do Congresso sobre Tecnologias na Educação – “Ctrl+E”; do

Congresso de Tecnologia na Educação – SENAC; o Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação – SJEEC, dentre outros. Nesse âmbito, é possível constatar uma consolidação dos estudos desse objeto e suas facetas, que nos permite afirmar a representação da Educação Tecnológica, principalmente em ramificações para o ensino, pesquisa e extensão.

Já a relevância mercadológica está localizada como forma de elucidar um movimento que apesar de nascido e apropriado pelo capital, traz para sua produção também os cenários de resistência e representatividade contra hegemônicos, substancializados principalmente nas produtoras e desenvolvedoras de jogos digitais independentes, os chamados indie games. Entretanto, por convenção, têm-se no videogame enquanto fruto da indústria cultural um retorno em mercado que se assemelha e em muitos casos até mesmo supera as mídias tradicionais do Brasil e do mundo. Em 2018, por exemplo, o 2º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais contabilizou 1.718 jogos produzidos oficialmente em território nacional por desenvolvedores brasileiros, onde 874 foram classificados como jogos de cunho educativo, enquanto 785 voltados estritamente para o entretenimento [5]. Ainda, em termos de receita, em 2017 o Brasil ocupou o segundo lugar na América Latina como consumidor desse mercado, se estabelecendo como o 13º do mundo, com apurados que perfazem o valor de US\$1,3 bilhão apenas nesse mesmo ano [6].

Após essa contextualização, é importante citar que o videogame, como advento tecnológico audiovisual, e sua inserção no contexto social dos jogadores, acaba por colocar o homem em situação de fascínio e risco, principalmente quando alinhado a práticas pedagógicas, metodologias ativas e situações de ensino-aprendizagem, evidenciando uma questão de ordem filosófica que exige postura crítica [7]. Nesse âmbito, essas relações de fascínio podem ser originadas a partir da experiência de jogar e de uma possível conexão íntima com os universos propostos pelos jogos. A possibilidade de experimentar essas realidades distintas feitas de códigos programados pode se concatenar em novas formas de encarar o mundo, para além de uma simples relação humano-maquínica, em um processo de ressignificação das associações entre a tecnologia, a sociedade e a Educação. Portanto, é plausível afirmar que há nesse espectro digital a potencialidade de uma compreensão crítica e ampliada de questões que emergem como atuais do mundo contemporâneo. Entretanto, é importante considerar a escassez que o videogame como objeto de pesquisa e as metodologias satisfatórias que o analisam ainda enfrentam, o que demonstra um fluxo destoante no que concerne à sua ampla difusão na sociedade contemporânea.

O entrelaçamento das relevâncias sociais, acadêmicas e mercadológicas nos ajudou nesse âmbito, portanto, a compor o interesse desta investigação que se expressa através da necessidade de destacar materiais e métodos dinâmicos que possam acompanhar o videogame, enquanto interface educativa e comunicacional, e suas reverberações na sociedade. Entra em discussão, portanto, o Programa de Avaliação de Jogos Digitais Educacionais – PAJDE, que enquanto avaliador do potencial educativo de um jogo eletrônico pode auxiliar educadores e pesquisadores ao lidar com os múltiplos dinamismos dos jogos digitais. Nesse sentido, o artigo elenca como objetivo compreender as possibilidades desse percurso metodológico, destacando suas

práticas, possíveis resultados e relevância no contexto acadêmico da educação tecnológica contemporânea. Através de um estudo de caso [8], enquanto investigação empírica sobre um fenômeno ou objeto em profundidade, em contexto real, propomos a apresentação desse método dinâmico, visto que é uma responsabilidade da Educação enquanto ciência permitir que seus objetos de estudo e métodos se tornem acessíveis e passíveis de discussão crítica.

## II. O PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS EDUCACIONAIS - PAJDE

### A. O Protocolo de Aplicação

A partir de uma carência notada no campo acadêmico no que diz respeito os jogos digitais e processos de aprendizagem nos últimos anos, diversos pesquisadores, nas duas últimas décadas, estreitaram os laços dessa relação com produções que dialogassem com a forma de expressão cultural e de identidade da contemporaneidade e a Educação. Mayer et al. [9] dedicou discussões sobre a eficiência dos jogos digitais enquanto mediadores do processo de ensino-aprendizagem; já para Boyle, Connolly e Hainey [10] um ensino originado do uso de jogos digitais poderiam oferecer experiências de aprendizagem individuais e eficazes. Por outro lado, Alves e Santos [11] apontam que as métricas avaliativas, assim como percentuais e demais indicadores que podem validar a eficiência dos jogos digitais na educação não partem de um livre esclarecimento de como são estabelecidas. Essas lacunas, por sua vez, geram desconfiças no uso de jogos para fins educativos por conta das diversas categorizações entre jogos educacionais, jogos sérios, entretenimento puro, jogos cerebrais, etc., principalmente em um cenário de produção em larga escala, a partir de uma indústria cultural.

Nesse sentido, através de uma tentativa de sanar essas lacunas de forma satisfatória, sem necessitar de uma categorização exacerbada, surge a necessidade de um modelo avaliativo que possa fornecer evidências confiáveis das potencialidades do uso de jogos digitais na educação [12]. Emerge, portanto, o Programa de Avaliação de Jogos Digitais Educacionais. Foi desenvolvido em 2018 pelo pesquisador William Santos, a partir dos frutos de sua Tese de Doutorado intitulada Um Modelo de Avaliação para Jogos Digitais Educacionais, no Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, do Centro Universitário SENAI CIMATEC [12].

O programa de avaliação, por sua vez, tem objetivo simples e claro, onde através de aspectos qualitativos e quantitativos age como instrumento de avaliação do potencial de jogos digitais educacionais. Busca-se com a aplicação desse método uma identificação se o jogo que está sendo utilizado em contextos educacionais apresenta um potencial elevado ou insuficiente, demonstrando seu real potencial de contribuir para o contexto de ensino-aprendizagem [12].

Esse quadro, por sua vez, propõe uma abertura para que a metodologia seja utilizada em qualquer jogo digital e não apenas nos que são creditados, desde o início, como jogos educativos. Parte-se do princípio, nessa abordagem, seja em contextos formais ou informais de aprendizado, que jogos digitais, no geral, podem exercer diferentes letramentos e auxiliar em aprendizados.

Através de categorias como: 1) Feedback imediato e construtivo; 2) Objetivos educacionais claros e bem definidos; 3) Narrativa; 4) Níveis de interatividade definidos; 5)

Integração de conceitos; 6) Curva de aprendizagem equilibrada; 7) Situações que despertam a prática colaborativa e 8) Níveis de desafios crescentes [12], que foram selecionadas a partir de sua relevância na literatura de jogos digitais e educação, foi estabelecida por Santos [12] a parcela qualitativa do instrumento de avaliação.

### B. Avaliando o Potencial de Aprendizagem

Para a parcela quantitativa do programa, foi empregado o método Analytic Hierarchy Process, o AHP, para que fosse possível conceber resultados satisfatórios [12]. Esse método, por sua vez, consiste em estabelecer uma medição de desempenho a partir de uma hierarquia pré-estabelecida. O Decision Support Systems Glossary atesta que esse método avalia a importância relativa desses critérios hierárquicos, comparando, portanto, alternativas para cada critério, e determinando um ranking total das alternativas [13]. Seus resultados quantitativos, por outro lado, são substancializados através de um instrumento avaliativo que contabiliza as 8 categorias previamente mencionadas.

São elas, de acordo com Santos [12]: 1) O jogo avaliado fornece feedback imediato e capaz de construir algo: referente ao envio de mensagens de erro ou acerto em distintas situações passíveis de aprendizagem, permitindo uma mínima reflexão sobre um conceito, por exemplo; 2) Os objetivos educacionais do jogo em questão estão compreensíveis e bem estruturados: diz respeito aos objetivos das situações de aprendizagem e suas relações com os assuntos abordados pela narrativa do jogo; 3) O jogo avaliado detém narrativa coerente/boa: se relaciona ao enredo atrativo, convidativo e logicamente estruturado para ser verossímil independente do conteúdo da fantasia, o que permite uma imersão, engajamento ou conexão; 4) O jogo avaliado apresenta níveis distintos de interatividade: referente ao fato do jogo ser responsivo, flexível, e dá liberdade ao jogador através de uma agência [14]; 5) No jogo avaliado se identifica uma integração de conceitos: diz respeito a possibilidade de resgatar conceitos aprendidos anteriormente a partir de suas dinâmicas com novos conceitos; 6) O jogo avaliado apresenta curva de aprendizagem equilibrada: se as regras, mecânicas e interface apresentada se constituem de forma gradual e crescente, principalmente no que diz respeito a dificuldade do jogo (modo fácil para difícil), de forma a ser internalizada; 7) O jogo avaliado traz situações que valoram a coletividade e a cultura colaborativa: (se é estabelecido pelo jogo um espaço de partilha entre os jogadores, seja online ou offline); e, por último, 8) O jogo avaliado conta com níveis de desafios crescentes: que diz respeito estritamente a uma escala gradativa de dificuldade do jogo em contexto geral (não apenas na curva de aprendizagem como a pergunta 6).

### III. A ESCALA LIKERT E O INDICADOR DE CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL EDUCATIVO DE JOGOS DIGITAIS

Estipulado as categorias que integram o método do Programa em questão, fez-se necessário para os idealizadores [12] uma padronização na Escala Likert para que sejam obtidos os resultados esperados. Através de respostas representadas por “Concordo Totalmente (10,0); Concordo Parcialmente (7,5); Não concordo, nem discordo (5,0); Discordo Parcialmente (2,5); e Discordo Totalmente (0,0) foi possível estabelecer a partir de um somatório das notas um indicador de classificação, que posteriormente deve ser apresentado em formato de escala [12].

Nesse sentido, para Santos [12], entre 80 e 100 pontos de potencial de aprendizagem, é obtido o resultado “Potencial de Aprendizagem Muito Alto”. Em contrapartida, entre 60 e 80 pontos, pode-se obter o resultado “Potencial de Aprendizagem Alto”. Entre 40 e 60, conseqüentemente, “Potencial de Aprendizagem Moderado”. Entre 20 e 40 e 0 e 20, respectivamente, temos “Potencial de Aprendizagem Baixo” e “Potencial de Aprendizagem Muito Baixo”. Dessa forma, portanto, enquanto resultado de potencial de aprendizagem de um jogo o pesquisador pode obter com esse método uma interpretação clara e objetiva de qualquer jogo digital, seja do campo de jogos sérios, educativos ou do entretenimento pleno.

Contudo, de acordo com o protocolo de aplicação do PAJDE [15], são estabelecidos também alguns pontos de partida conceituais. Por potencial de aprendizagem, por exemplo, se compreende a capacidade ou conjunto de qualidades presentes no jogo digital que permitem e/ou possibilitem uma aprendizagem. O PAJDE, portanto, busca fornecer subsídios e evidências do potencial do jogo avaliado em contextos de ensino-aprendizagem. É voltado, também, para professores e/ou desenvolvedores de jogos digitais educacionais. Ou seja, é possível categorizar e avaliar um jogo que porventura possa ser utilizado em prática pedagógica em avaliação e interação direta, podendo, inclusive, permitir que os próprios educandos façam essa mesma avaliação. Por outro lado, essa ferramenta também age como um balizador nos contextos de desenvolvimento de jogos a partir do feedback de *Game Testers*. Contudo, é percebido que as possibilidades são inesgotáveis [15].

Esse recorte e flexibilização do uso do método permite uma liberdade ferramental analítica rica no campo da educação tecnológica, principalmente no que diz respeito à multidisciplinaridade do jogo digital enquanto objeto e interface das tecnologias da informação e comunicação. De uso gratuito, esse método pode ser acessado em seu website oficial, e tem seu uso encorajado para pesquisas acadêmicas [12].

### IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para acompanhar e analisar as dinâmicas de um objeto da pós-modernidade que é ao mesmo tempo interface comunicacional e tecnologia digital da informação e comunicação, faz-se necessário uma metodologia que considere essa pluralidade.

Devido sua flexibilidade e possibilidades inesgotáveis de aplicação, o Programa de Avaliação de Jogos Digitais Educacionais cumpre seu papel enquanto metodologia avaliativa de jogos digitais para o uso em contextos de ensino-aprendizagem. Considerando a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade do videogame, observamos como reverberações futuras de suas aplicações um olhar mais atento, humanizado e plural da análise do objeto. Em uma comunicação horizontal entre pesquisador, objeto e método, vemos o PAJDE como uma oportunidade de análise e crítica de jogos digitais no sentido mais amplo dessa categoria. Portanto, atua também como ferramenta convidativa para que pesquisadoras possam utilizar um ferramental analítico de suporte digital ao invés de convencionais analógicos. Embora, contudo, possa ser alinhado a esses mesmos métodos para que sejam atingidos resultados mais expressivos.

A partir da abordagem no presente artigo, pensamos as reverberações futuras do PAJDE e suas exemplificações nos congressos de jogos como uma oportunidade de fortalecer e

fomentar a fagulha de investigação para os pesquisadores que desejam integrar o potencial educativo dos jogos digitais em seus apurados.

#### REFERÊNCIAS

- [1] S. Rabin. *Introduction to Game Development*. 2. Ed. Massachusetts: Charles River Media, 2009. 1008 p.
- [2] Sioux, Blend, e ESPM. *Pesquisa Game Brasil 2020*, 2020.
- [3] Sioux, Blend, e ESPM. *Pesquisa Game Brasil 2019*, 2019.
- [4] Sioux, Blend, e ESPM. *Pesquisa Game Brasil 2018*, 2018.
- [5] Abragames – Associação Brasileira das Empresas Desenvolvedoras de Jogos Digitais. *Dados sobre o Mercado de Games do Brasil*. 2017. Online. Disponível em: <<http://www.abragames.org/o-que-estamos=fazendo>>. Acesso em: 20. mai. 2020.
- [6] Newzoo. *The Global Games Market Report*. Amsterdam: gameindustry.com, 2017. Disponível em: <<https://newzoo.com>>. Acesso em: 21 mai. 2020.
- [7] S. Jobim e Souza e N. Gamba Jr. *Novos suportes, antigos temores: tecnologia e confronto de gerações nas práticas de leitura e escrita*. *Revista Brasileira de Educação*, vol. 21. Rio de Janeiro, 2002.
- [8] R. K. Yin. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- [9] I. Mayer et al. *The research and evaluation of serious games: Toward a comprehensive methodology*. *British Journal of Educational Technology*, Wiley Online Library, Londres, v. 45, n. 3, p. 502–527, 2014.
- [10] E. Boyle, T. M. Connolly e M. Hainey. *The role of psychology in understanding the impact of computer games*. *Entertainment Computing*, Elsevier, Oxford, v. 2, n. 2, p. 69–74, 2011. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875952110000200>>. Acesso em: 22 mai. 2020.
- [11] A. Lynn e W. Santos. *Uma análise dos jogos lumosity e elevate: Delineando métricas avaliativas*. *Proceedings XV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, São Paulo, 2016.
- [12] W. Santos. *Um modelo de avaliação para jogos digitais educacionais*. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial - Centro Universitário SENAI CIMATEC, 2018.
- [13] *Decision Support Systems Glossary*. DDS, 2006.
- [14] J. Murray. *Hamlet no Holodeck - O futuro da narrativa no ciberespaço*. Itaú Cultural, 2003.
- [15] *Programa de Avaliação de Jogos Digitais Educacionais*. Protocolo de Aplicação do PAJDE. Disponível em: <<https://www.reforcovirtualdematematica.com.br/programa2>>. Acesso em: 20 jun. 2020.