

# Concepção de Jogos Digitais para Educação Básica: Proposta de Framework para Apoio a Estudantes de Graduação

Heitor Coutinho Fontenele<sup>1</sup>, João Vitor Ribeiro da Silva<sup>1</sup>, Leandro de Almeida Melo<sup>1</sup>, Any Carolyn D. Batista de Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade de Pernambuco – Campus Mata Norte – Nazaré da Mata – PE – Brasil

{heitor.fontenele, joao.ribeirosilva, leandro.amelo,  
any.caroliny}@upe.br

**Abstract.** Nowadays, early exposure to digital technologies plays a fundamental role in students' development. In this context, digital games represent one of the main entry points to the digital world, fostering interest in both computational concepts and traditional school subjects. However, the development of educational serious games remains a challenging task due to the inherent complexity and subjectivity of educational processes and contexts. This study presents a framework designed to support the development of educational digital games by higher education students and faculty members. The proposed framework aims to provide a process that is better aligned with the resources, time constraints, and experience levels typically found in academic settings, particularly among students who are still undergoing academic and professional training.

**Resumo.** No mundo contemporâneo, o contato precoce com as tecnologias digitais torna-se fundamental. Nesse contexto, jogos digitais se configuram como uma das principais portas de entrada dos estudantes nesse universo, capaz de despertar o interesse tanto por conceitos computacionais quanto pelas disciplinas curriculares do cotidiano. No entanto, o desenvolvimento de jogos sérios aplicados à educação é desafiador devido à subjetividade inerente aos processos e contextos educacionais. O objetivo do estudo é apresentar um framework para orientar a construção de jogos digitais educacionais conduzidos por estudantes e docentes do ensino superior. Espera-se contribuir apresentando um processo mais compatível com os recursos, o tempo disponível e o nível de experiência dos estudantes, que ainda se encontram em processo de formação acadêmica.

## 1. Introdução

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é imperativo destacar a relevância das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no cotidiano contemporâneo. Logo, a interação precoce com essas tecnologias é inevitável e essencial para a preparação dos alunos para as futuras profissões [Brasil 2018]. Os jogos digitais frequentemente representam a primeira conexão de uma criança com a tecnologia. Esse primeiro contato pode despertar o interesse por ferramentas digitais e diferentes tipos de hardware, servindo como um estímulo para estudos relacionados à área tecnológica. Jogos educativos, por sua vez, combinam o melhor de dois mundos: a diversão e o interesse pelo digital, bem como os conteúdos e conhecimentos que precisam ser transmitidos ao indivíduo, proporcionando um feedback instantâneo que mantém o aluno engajado, mesmo em caso de erros [Gomes et al. 2015].

A concepção de jogos digitais educativos como aplicações interativas que combinam objetivos educacionais com os aspectos de design [Cannon-Bowers and

Bowers 2010], exige planejamento cuidadoso desde as fases iniciais do desenvolvimento. Os aspectos educacionais abrangem metodologias, conteúdos e processos de aprendizagem, os aspectos de design contemplam elementos como narrativa, cenários, desafios e recursos visuais. Alinhar os conteúdos de aprendizagem com elementos de jogabilidade capazes de manter o engajamento dos jogadores é um desafio significativo. Nesse cenário, Oliveira et al. (2018) apontam a importância dos *frameworks* conceituais como estruturas de apoio ao projeto de um jogo para equilibrar os objetivos de ensino com as dinâmicas de jogabilidade desde o início do projeto.

Contudo, a criação de jogos digitais educativos voltados à educação básica ainda carece de contribuições científicas no contexto brasileiro, especialmente no que se refere à existência de diretrizes que orientem seu desenvolvimento no ambiente acadêmico por equipes compostas por estudantes e docentes do ensino superior. Diante desse cenário, este trabalho apresenta um *framework* conceitual destinado a apoiar essas equipes no desenvolvimento de jogos digitais educativos para a educação básica brasileira, descrevendo e discutindo suas fases com base em referenciais consolidados na literatura.

## 2. Trabalhos relacionados

Os jogos digitais educativos possuem o potencial de construir ambientes de aprendizagem dinâmicos e motivadores, facilitando a assimilação de conceitos de Computação [Zanetti et al. 2016]. Nesse contexto, *frameworks* conceituais desempenham um papel fundamental ao fornecer estruturas de apoio ao processo de design, auxiliando no alinhamento entre os objetivos educacionais e as experiências de entretenimento e jogabilidade, de modo a reduzir a subjetividade inerente ao desenvolvimento desses jogos [Oliveira et al. 2018].

Nesse sentido, Oliveira et al. (2018) e Melo et al. (2020) conduziram revisões de literatura e analisaram os principais *frameworks* e abordagens metodológicas empregados no desenvolvimento de jogos educacionais recentes. Ambas as investigações entram em consonância ao ratificar que a aplicação bem estruturada de aspectos teóricos e pedagógicos na produção de jogos digitais educativos é indispensável para a obtenção de resultados instrucionais eficazes. Contudo, ao examinar os modelos avaliados nesses estudos, é possível identificar uma lacuna metodológica comum: nenhum dos *frameworks* e metodologias analisadas propõe diretrizes projetadas para o contexto, limitações de escopo e perfil de desenvolvimento de equipes compostas por estudantes e docentes do ensino superior.

Com foco no ensino superior, Luccas (2024) propôs a metodologia COMBO (Ciclo Ordenado Modular Baseado em Oportunidades), um modelo construtivista focado no desenvolvimento de jogos educacionais em Computação. A abordagem integra aspectos pedagógicos e de design ao relacionar objetivos de aprendizagem a mecânicas de jogo por matrizes estruturadas, favorecendo experiências ativas e exploratórias. Contudo, depende de matrizes de mapeamento complexas e carece de mecanismos explícitos de gestão ágil para apoiar o controle de prazos ou a coordenação das atividades. Em contraste, o *framework* proposto direciona-se à Educação Básica, incorporando práticas que favorecem o desenvolvimento e aplicação acadêmica.

Melo et al. (2013) desenvolveram um jogo digital voltado ao ensino de conceitos de roteamento e bloqueio de redes para crianças. O projeto foi fundamentado nos níveis “lembrar” e “compreender” da Taxonomia de Bloom Revisada [Anderson and Krathwohl 2001] e em princípios do Computer Science Unplugged [Bell and Fellows 2006], incorporando elementos lúdicos para alinhar interface, narrativa e feedbacks aos objetivos pedagógicos. Apesar de apresentar no trabalho um processo simplificado de desenvolvimento utilizado durante o desenvolvimento do jogo, o estudo não detalha o *framework* utilizado, o que limita a reprodutibilidade do método.

A análise dos trabalhos relacionados evidenciou limitações na aplicação de metodologias e *frameworks* existentes ao contexto brasileiro, especialmente em projetos de desenvolvimento de jogos digitais educativos conduzidos por estudantes e docentes do ensino superior. Observou-se que muitas dessas propostas exigem níveis de experiência, infraestrutura e maturidade profissional que nem sempre correspondem à realidade acadêmica. Diante dessa lacuna, o *framework* proposto neste trabalho foi concebido para apoiar a criação de jogos digitais educativos durante a graduação, oferecendo um processo mais compatível com os recursos, o tempo disponível e o nível de experiência dos estudantes, que ainda se encontram em processo de formação acadêmica e desenvolvimento profissional.

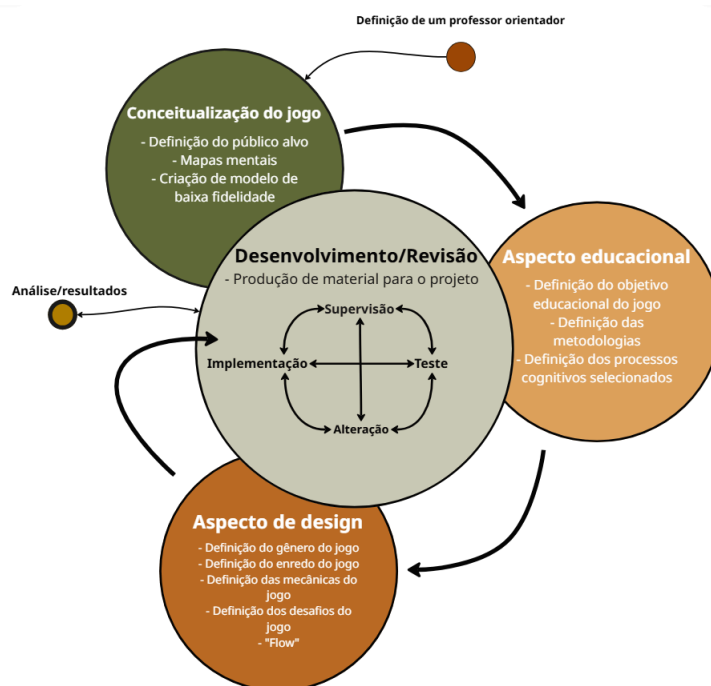
### 3. Metodologia

Este artigo apresenta resultados parciais de uma pesquisa em andamento, de caráter exploratório, que objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema [Runeson and Höst 2009], uma vez que prioriza por propor estratégias e técnicas que ajudem no desenvolvimento de jogos digitais capazes de integrar tecnologia e educação. Inicialmente foi realizado um estudo da literatura nacional sobre Engenharia de Software (ES) Educativa e relatos de desenvolvimento de jogos educativos digitais voltados ao ensino na Educação Básica e no Ensino Superior. Em seguida, foi elaborado um *framework* para o desenvolvimento de jogos digitais educativos destinados à Educação Básica, incorporando recursos e técnicas da ES Educativa para orientar as diferentes etapas do processo, desde a identificação do público-alvo e a definição dos conteúdos educacionais até a aplicação de técnicas de Design Instrucional, a elicitação de requisitos, a documentação, a prototipagem e a implementação do jogo.

Por fim, como forma de avaliar a aplicabilidade e a adequação do *framework* proposto, esta pesquisa prevê sua validação junto a especialistas em desenvolvimento de jogos digitais educativos, bem como a implementação de jogos seguindo suas diretrizes.

### 4. A proposta do *Framework*

Com base na análise inicial da literatura, foi elaborado um *framework* destinado a orientar o processo de criação de jogos digitais educativos no contexto acadêmico. A Figura 1 apresenta uma visão geral do *framework* proposto, destacando suas etapas e os principais elementos que compõem sua estrutura. Ressalta-se que essas etapas não devem ser interpretadas como um processo estritamente sequencial, podendo ser executadas de forma iterativa, concomitante e cíclica, conforme as necessidades e características de cada projeto.



**Figura 1. Framework destinado a orientar o processo de criação de jogos digitais educativos no contexto acadêmico**

O desenvolvimento de um jogo digital educativo inicia-se com a definição dos papéis e responsabilidades da equipe. No contexto acadêmico, destacam-se três atores principais: o professor orientador, os alunos desenvolvedores e o professor supervisor. O professor orientador é responsável pela gestão do escopo, capacitação e orientação da equipe, garantia da qualidade do software, acompanhamento do cronograma e condução metodológica da pesquisa. Os alunos desenvolvedores executam as atividades técnicas e coordenam as tarefas de desenvolvimento, podendo contar com a colaboração de usuários finais e especialistas nas etapas de testes e avaliação. O professor supervisor, preferencialmente docente da Educação Básica ou especialista no domínio de aplicação do jogo, é responsável pela validação dos aspectos pedagógicos do projeto, sendo selecionado com base em sua experiência docente, participação em projetos educacionais e aderência à temática proposta.

Após a definição da equipe, recomenda-se a realização de uma reunião inicial para apresentar o projeto e confirmar a disponibilidade do professor supervisor. Em seguida, sugere-se elaborar o planejamento do desenvolvimento, incluindo uma matriz de competências da equipe. Essa etapa é relevante em ambientes acadêmicos, nos quais as equipes costumam ser reduzidas e apresentam níveis heterogêneos de experiência técnica. Nesse sentido, o planejamento deve considerar o caráter formativo de iniciativas de desenvolvimento em contextos acadêmicos e reservar tempo para atividades de aprendizagem dos alunos ao longo de cada fase do processo de desenvolvimento.

#### 4.1 Fase de Conceitualização

A fase de Conceitualização é o ponto de partida para materializar a ideia. Nela, a equipe define os objetivos educacionais (assuntos da educação básica) e o público-alvo (perfil dos jogadores). A partir disso, estruturam-se mapas mentais ou protótipos de baixa

fidelidade, como esboços simples, para facilitar a compreensão, sendo essenciais para apresentar o conceito ao professor supervisor e basear o desenvolvimento futuro.

A conceitualização inicial fundamenta-se na análise de competências, habilidades e objetos de conhecimento da BNCC, familiarizando os discentes com as possibilidades pedagógicas compatíveis com o jogo. Em seguida, a equipe seleciona o tópico curricular conforme a orientação do professor supervisor e as progressões de aprendizagem normativas. Assim, a definição do público-alvo e do tema não se restringe à BNCC, devendo considerar a viabilidade operacional e a realidade compartilhada pelo supervisor para assegurar a aplicabilidade do projeto.

Definido o perfil do usuário, desenvolvem-se protótipos de baixa fidelidade ou mapas mentais para consolidar a ideia central do jogo. Esses artefatos direcionam a arquitetura do software e subsidiam a elaboração do *Game Design Document* (GDD) (Seção 4.3). Sem um protocolo rígido, a equipe tem liberdade criativa para conceber rascunhos, variando de esboços analógicos a diagramas estruturais que sistematizam as mecânicas e referências do projeto.

Nesse contexto, plataformas como o Miro<sup>1</sup> atuam como ferramentas de colaboração visual, facilitando a organização e o encadeamento dos conteúdos pedagógicos desejados para serem vistos no projeto. Para etapas que demandam maior detalhamento, ferramentas digitais como o Figma<sup>2</sup> apresenta-se como uma solução robusta para o *design* de *interface* (UI) e experiência do usuário (UX), permitindo a criação de protótipos clicáveis que validam o fluxo de interação sem a necessidade de codificação imediata. Recomenda-se o armazenamento sistemático e sequencial de todos os materiais gerados, visando otimizar a transposição desses dados para o GDD. A transição para a próxima etapa do *framework* fica condicionada à revisão e aprovação conjunta entre a equipe de desenvolvimento e o professor supervisor. Nesta etapa inicial, são exemplos de artefatos produzidos: mapas mentais, esboços de baixa fidelidade (analógicos ou digitais) e protótipos clicáveis.

## 4.2 Aspecto Educacional

A etapa de Aspecto Educacional se trata dos princípios pedagógicos do jogo. A prioridade vai além da seleção de conteúdos, focando também na metodologia de ensino e na fundamentação teórica do projeto. Assim, torna-se importante delimitar o objeto de conhecimento e os processos cognitivos pretendidos, apoiando-se na Taxonomia de Bloom Revisada [Anderson and Krathwohl, 2001] para nortear a arquitetura das mecânicas e a progressão dos desafios. A abordagem pedagógica escolhida assegura também a transmissão eficaz do conhecimento durante o jogo.

A definição do objeto de conhecimento está diretamente relacionada ao público-alvo estabelecido na etapa de conceitualização, uma vez que a BNCC organiza competências e habilidades de acordo com cada etapa da Educação Básica. Entretanto, para garantir a adequação do tema ao contexto de aplicação, sua seleção deve ser validada pelo professor supervisor. Essa validação é importante para identificar possíveis lacunas de aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo escolhido, assegurando

---

<sup>1</sup> [Miro](#) - Plataforma digital com dinâmica de quadro branco infinito colaborativo para diversas finalidades.

<sup>2</sup> [Figma](#) - Ferramenta de design colaborativo com foco em interfaces de usuário e experiência do usuário.

que o jogo seja compatível com suas necessidades educacionais e favoreça uma experiência de aprendizagem mais efetiva.

Um dos pilares para a fundamentação teórica deste *framework* é a definição dos processos cognitivos mobilizados pelo jogo, sendo a Taxonomia de Bloom Revisada o referencial selecionado. Diferente da proposta original de Bloom (1956), que estabelecia uma hierarquia linear baseada em substantivos, a reestruturação proposta por Anderson e Krathwohl (2001) introduz uma estrutura bidimensional mais dinâmica e adaptada ao aprendizado ativo.

No que se diz respeito às metodologias de aprendizagem, os elementos do jogo alinham-se aos objetivos educacionais para transformar a interação lúdica em um processo efetivo. Uma estratégia essencial são os feedbacks responsivos, que atuam como mediadores pedagógicos, orientando o jogador e favorecendo a percepção do aprendizado em tempo real, sejam internos (durante o jogo) ou externos (como um *debriefing* pedagógico). Adicionalmente, mecanismos de recompensa celebram a conclusão de objetivos também são boas opções. Para sintetizar esses pontos, pode-se utilizar a Matriz de Design Instrucional (MDI) proposta por Filatro (2008), adaptando-a ao contexto dos jogos digitais educativos. Essa matriz funciona como um "mapa" de planejamento, permitindo explorar, de forma integrada os papéis, os objetivos de aprendizagem, as atividades, os desafios e as estratégias de avaliação.

Paralelamente, para mitigar possíveis obstáculos cognitivos, o *framework* prevê estruturas de suporte, como sistemas de dicas e informações auxiliares. Tais recursos podem ser implementados de forma contextual, através de diálogos com personagens, disparados por ações específicas, ou de forma voluntária, via botões de auxílio que conferem ao estudante autonomia sobre quando solicitar suporte. Esse conjunto de intervenções é fundamental para que o aluno identifique a origem de suas dificuldades e desenvolva estratégias para superá-las, mantendo o engajamento no processo educativo. Podem ser considerados artefatos desta etapa: definição documentada dos objetivos pedagógicos alinhados à BNCC, o mapeamento dos processos cognitivos com base na Taxonomia de Bloom, o planejamento das estratégias de feedback e suporte ao jogador e a elaboração de uma MDI [FILATRO, 2008].

#### **4.3 Aspecto de *Design***

Paralelamente, a etapa de Aspecto de *Design* deve tratar dos elementos visuais (por exemplo, artes, interface, personagens e ambientes), mecânicos (que definem, por exemplo, as interações, desafios, estratégias e progressão do jogador) e sonoros (condizente aos aspectos de trilha sonora, efeitos, voz e silêncio). A concepção dessas dimensões pode ser fundamentada em abordagens de *Design* Centrado no Usuário, que orientam o desenvolvimento da interface, da jogabilidade e dos elementos audiovisuais de acordo com as necessidades e características do público-alvo. Entre essas abordagens, destaca-se o *Design Thinking*, que oferece uma estrutura interativa baseada em empatia, ideação e prototipagem. Dessa forma, contribui para que as decisões estéticas e mecânicas sejam não apenas atrativas, mas também adequadas às capacidades e expectativas dos jogadores.

A etapa inicial do processo de design consiste na definição do gênero do jogo, tomando como referência os objetivos estabelecidos no aspecto educacional. A

delimitação do escopo do projeto contribui para identificar jogos que possam servir como referências durante o desenvolvimento. Assim, a definição adequada do gênero favorece o alinhamento entre os aspectos educacionais e de jogabilidade, reduzindo desvios conceituais ao longo do processo. Como suporte a essa atividade, pode-se utilizar a classificação proposta por Adams (2013), que sistematiza as características, especificidades e referências de mercado dos principais gêneros de jogos.

A construção de uma narrativa consistente agrega valor significativo a jogos digitais educativos, especialmente em conteúdos abstratos como conceitos matemáticos, físicos e químicos, cuja apresentação isolada reduz o engajamento dos estudantes. Nesse contexto, o enredo contextualiza os objetivos de aprendizagem em situações significativas. Em vez de apenas aplicar fórmulas, o jogo incorpora desafios narrativos, como usar um cálculo para abrir um cofre, dando prosseguimento no contexto em que está inserido. Essa integração favorece níveis de foco e engajamento, estimulando a identificação do jogador e sua permanência no processo de aprendizagem.

No que se refere às mecânicas do jogo, é fundamental que estejam alinhados aos objetivos educacionais definidos previamente, bem como às competências e habilidades previstas na BNCC. A partir dessa análise, o conteúdo pode ser associado aos níveis cognitivos da Taxonomia Revisada de Bloom, subsidiando a definição das dinâmicas lúdicas mais adequadas. Como apoio a esse processo, pode-se utilizar o *framework* LM-GM, proposto por Lim et al. (2013), que estabelece relações entre mecanismos de aprendizagem (*Learning Mechanics*), fundamentados em teorias pedagógicas, e mecânicas de jogo (*Game Mechanics*), representadas por regras, ações e interações realizadas pelo jogador. Dessa forma, a integração entre objetivos instrucionais, diretrizes curriculares, níveis cognitivos e modelos conceituais contribui para a seleção de mecânicas e desafios coerentes com a proposta educacional do jogo.

Adicionalmente, a implementação das dinâmicas lúdicas deve considerar o estabelecimento do estado de fluxo (*Flow*). O foco está no equilíbrio da jogabilidade, de modo que os desafios sejam capazes de manter o usuário engajado sem provocar monotonia por excesso de facilidade ou frustração por dificuldade excessiva. Para atingir esse equilíbrio, recomenda-se a realização de avaliações com usuários externos à equipe de desenvolvimento, cujos *feedbacks* possam subsidiar ajustes na curva de dificuldade e no ritmo de progressão do jogo.

O GDD constitui-se em um dos principais artefatos de documentação de um projeto de jogo. Ele orienta o desenvolvimento do jogo da concepção à conclusão. Nele, o registro de decisões, alterações e dificuldades garante a rastreabilidade e subsidia melhorias futuras. Não se utiliza um modelo universal, o documento deve ser adaptado à equipe e ao projeto. No contexto de jogos educativos, por exemplo, o *Short Game Design Document for Digital Educational Games* proposto por Medeiros (2023) simplifica a documentação ao priorizar o alinhamento entre objetivos educacionais e mecânicas. Já o modelo “GDD-Sério”, de Vasconcellos e Carvalho (2023), oferece uma abordagem detalhada e abrangente, embora exija maior esforço de elaboração, sendo de escolha da equipe selecionar qual GDD se adequa melhor ao seu projeto. Assim, são exemplos de artefatos que podem ser gerados durante essa etapa: GDD, diagrama de

fluxo de telas ou *Storyboard*, guia de estilo, mecânicas integradas aos mecanismos de aprendizagem via matrizes LM-GM, protótipos de alta fidelidade.

#### 4.4 O ciclo STAI

O ciclo de Supervisão, Teste, Alteração e Implementação (STAI) constitui um componente essencial, atuando de forma iterativa e contínua para alinhar e revisar todas as fases, da conceitualização à implementação final, preservando a coesão do projeto. Sua posição central no framework evidencia sua natureza transversal em todo o desenvolvimento. Para conduzir as atividades, o *Scrum* pode servir de referência, pois seus ciclos iterativos e incrementais favorecem a adaptação contínua a mudanças e desafios [Schwaber and Beedle 2020]. Nesse contexto, recomenda-se que um integrante da equipe coordene as reuniões de acompanhamento, destinadas à discussão do andamento do projeto, das próximas atividades e dos ajustes necessários. A frequência desses encontros deve ser definida conforme as características da equipe, sendo reuniões semanais ou quinzenais um ponto de partida adequado.

Por exemplo, o trabalho pode ser organizado em ciclos curtos e iterativos (*sprints*), nos quais a equipe define, no início de cada ciclo, as tarefas a serem desenvolvidas com base nos requisitos técnicos e nos objetivos pedagógicos previamente estabelecidos. Durante a *sprint*, o progresso é acompanhado por meio das reuniões, da atualização do quadro de tarefas (*Kanban*) e do registro da evolução das atividades. Ao final de cada ciclo, uma versão incremental do jogo é apresentada ao professor orientador e/ou ao professor supervisor para validação dos aspectos técnicos, pedagógicos e de game design. Complementarmente, cada etapa da abordagem STAI pode possuir marcos de acompanhamento (*milestones*), utilizados para verificar a conclusão dos artefatos previstos, validar os resultados alcançados e apoiar o acompanhamento da evolução do projeto. Durante os ciclos apresentados nessa etapa podem ser gerados relatórios, registros de reuniões e documentos de planejamento.

Por fim, a etapa de Análise de Resultados ocorre após a conclusão e disponibilização do jogo ao público-alvo. Nessa fase, o software é avaliado com o objetivo de verificar se os objetivos educacionais e os requisitos definidos durante o projeto foram alcançados. Contudo, o detalhamento dos procedimentos desta etapa constituem trabalhos futuros desta pesquisa.

#### 5. Conclusões e considerações finais

Este artigo apresenta um *framework* para nortear estudantes de graduação no desenvolvimento de jogos digitais educativos voltados à Educação Básica. A proposta é estruturada em um ciclo iterativo que contempla desde a definição dos professores orientador e supervisor, passando pela concepção inicial do projeto, até a definição dos objetivos educacionais e dos processos cognitivos a serem desenvolvidos. Além disso, o *framework* abrange a estruturação dos aspectos de game design, incluindo mecânicas, documentação e demais artefatos necessários ao desenvolvimento. Trata-se de um trabalho em andamento, cuja aplicação está sendo realizada no desenvolvimento de um jogo digital educativo. Como trabalho futuro, pretende-se elaborar um relato de experiência sobre a aplicação do *framework*, contemplando sua avaliação por professores e especialistas da área, a fim de analisar sua utilidade, aplicabilidade e possíveis oportunidades de aprimoramento.

## 6. Declaração sobre uso de Inteligência Artificial

No desenvolvimento deste trabalho, a ferramenta de inteligência artificial generativa ChatGPT (da OpenAI), utilizando uma conta no plano “Go”, foi empregada como apoio à revisão textual pontual de parágrafos previamente elaborados pelos autores. O conteúdo técnico e as decisões de projeto são de inteira responsabilidade dos autores.

## 7. Referências bibliográficas

Adams, E. (2013) *Fundamentals of Game Design*, New Riders, Berkeley, 3rd edition.

Alves, A. G., Hostins, R. C. L. and Raabe, A. L. A. (2019) ““Eu fiz meu game”: um framework para desenvolvimento de jogos por crianças”, *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 27, n. 2, p. 218, <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/v27n02218238/6053>.

Anderson, L. W. and Krathwohl, D. R., eds. (2001) *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*, Addison Wesley Longman, Inc., [https://www.quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl\\_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf](https://www.quincycollege.edu/wp-content/uploads/Anderson-and-Krathwohl_Revised-Blooms-Taxonomy.pdf).

Filatro, A. (2008) *Design Instrucional na Prática*, Pearson Prentice Hall, São Paulo.

Bell, T. and Fellows, M. (2006) *CS Unplugged*, <https://www.csunplugged.org/en/>.

Bloom, B. S. (1956) “Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain”, David McKay, New York.

Brasil (2018) *Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio*, Ministério da Educação, Brasília, [http://www.gov.br/mec/pt-br/cne/bncc/ensino\\_medio.pdf](http://www.gov.br/mec/pt-br/cne/bncc/ensino_medio.pdf).

Cannon-Bowers, J. and Bowers, C., eds. (2010) *Serious Game Design and Development: Technologies for Training and Learning*, IGI Global, Hershey, PA.

FILATRO, Andrea. *Design instrucional na prática*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

Gomes, T. C. S., Barreto, P., Lima, I. R. A. and Falcão, T. P. (2015) “Avaliação de um jogo educativo para o desenvolvimento do pensamento computacional na educação infantil”, In: *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (WCBIE), <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/wcbie/article/view/6307/4416>.

Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., Arnab, S., de Freitas, S., Louchart, S., Suttie, N., Berta, R. e De Gloria, A. (2013) *The LM-GM framework for Serious Games Analysis*, Serious Games Society, [https://seriousgamesociety.org/wp-content/uploads/2016/09/lmgm\\_framework.pdf](https://seriousgamesociety.org/wp-content/uploads/2016/09/lmgm_framework.pdf).

Luccas, M. S. (2024) “Desenvolvimento de uma metodologia para elaboração de jogos educacionais para ensino de Computação”, *Dissertação de Mestrado*, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-16042024-091707/publico/MatheusdosSantosLuccas\\_ME\\_revisada.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-16042024-091707/publico/MatheusdosSantosLuccas_ME_revisada.pdf).

- Medeiros, C. P. S. (2023) “Desenvolvimento e avaliação de um jogo digital para o ensino de pensamento computacional na educação básica”, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, <https://repositorio.ufrn.br/items/eac05f2a-fa95-40dc-8222-0b09d0075bc9>.
- Melo, L. A. (2013) “Framework para desenvolvimento de jogos sérios aplicados à educação”, Dissertação de Mestrado, Centro de Informática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/4305>.
- Melo, R., Pessoa, M., Pires, F., Lima, P. and Oliveira, D. (2020) “Metodologias para a criação de jogos educacionais: um Mapeamento Sistemático da Literatura”, In: Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2020), p. 572-581, <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.572>.
- Oliveira, R. N. R., Cardoso, R. P., Braga, J. C. and Campos, R. V. R. (2018) “Frameworks para Desenvolvimento de Jogos Educacionais: uma revisão e comparação de pesquisas recentes”, Em: Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2018), Porto Alegre, SBC, p. 854-863, <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/41492>.
- Runeson, P. and Höst, M. (2009) “Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering”, Empirical Software Engineering, v. 14, n. 2, p. 131-164, <https://link.springer.com/article/10.1007/S10664-008-9102-8>.
- Schwaber, K. and Beedle, M. (2020) O Guia do Scrum: As Regras do Jogo, Scrum.org, <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-PortugueseBR-3.0.pdf>.
- Sommerville, I. (2019) Engenharia de Software, Pearson, São Paulo, 10th edition.
- Vasconcellos, M. S. and Carvalho, F. G. (2023) ““GDD-Sério”: uma Proposta de Game Design Document (GDD) para desenvolvimento de jogos sérios”, In: Anais Estendidos do XXII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2023), Porto Alegre, SBC, p. 169-178, [https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames\\_estendido/article/view/27808/27618](https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/27808/27618).
- Zanetti, H. A. P., Borges, M. A. F. and Ricarte, I. L. M. (2016) “Pensamento Computacional no Ensino de Programação: Uma Revisão Sistemática da Literatura Brasileira”, Em: Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2016), Porto Alegre, SBC, p. 21-30, <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/41659>.