



Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais: uma experiência realizada a partir *Game Engine GDevelop 5*

Andressa Santos^{1*} Vanessa Rios^{2*} Carlos. Souza^{3*}

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Brasil

Resumo

Os jogos digitais se constituem como espaços de aprendizagem e podem ser abordados em diferentes perspectivas a partir dos cenários e intencionalidades que permeiam os espaços de ensino-aprendizagem. A proposta deste estudo foi construída a partir do desenvolvimento de um curso de extensão intitulado “Introdução ao Desenvolvimento de jogos 2D”, cujo principal objetivo foi construir competências ligadas à área de programação a partir do desenvolvimento de jogos digitais 2D. A game engine GDevelop 5 foi a opção escolhida, e os participantes experienciaram situações envolvendo conceitos relacionados à lógica da programação e fundamentos da criação de jogos. O curso, com carga horária de 33 horas, teve como público alunos de escolas públicas com faixa etária entre 15 a 25 anos e foi concebido e desenvolvido numa abordagem qualitativa a partir da Aprendizagem Baseada em Jogos (ABJ), utilizando-se de dispositivos de pesquisa como a observação participante e questionário *online*. A partir das etapas do curso, que envolveram conhecimentos teóricos sobre o desenvolvimento de jogos em 2D, seus elementos e principais características; a elaboração de projeto para criação de um jogo baseado no *Game Asteroides*; e posteriormente o desenvolvimento de jogos autorais idealizados pelos próprios participantes do curso, os mesmos desenvolveram habilidades voltadas para a programação de *games* em processos de autoria na construção dos jogos digitais. Nessas experiências, os atores sociais demonstraram habilidades em incorporar elementos, mecânicas e dinâmicas de jogo de forma criativa e inovadora em seus projetos, além do desenvolvimento de competências técnicas ligadas ao manuseio da *game engine* e ao domínio de conhecimentos da programação.

Palavras-chave: aprendizagem baseada em jogos, educação, programação, desenvolvimento de jogos digitais.

Contatos:

1*dhee.andressa@gmail.com

2*nessarios.uneb@gmail.com

3*carlos.lcifba@gmail.com

1. Introdução

É inegável que o interesse dos jovens pelos jogos digitais tenha crescido de forma significativa nas últimas décadas. Dentre os fatores que justificam esse interesse, temos: a imersão que esses proporcionam, a interatividade, a competição com outros jogadores *online* e as narrativas de jogo extremamente envolventes.

Com todo poder de engajamento que os jogos possuem, surge um público cada vez mais interessado no assunto, principalmente entre os mais jovens. Em contrapartida, áreas como a da tecnologia da informação vem em uma constante e alta expansão, mas com uma baixa de profissionais, gerando uma demanda de profissionais que não está sendo suprida. O campo de desenvolvimento de jogos é um campo intrinsecamente multi e interdisciplinar, abrangendo conhecimentos de diversas áreas e promovendo o diálogo entre elas. Como afirma Petry, “O campo de atuação e formação nos jogos digitais transcende as disciplinas particulares. Em sentido prático os jogos digitais atravessam disciplinas e saberes, não se constituindo em monopólio de nenhum deles” [2016].

Enquanto dispositivos com característica transmidiática, com toda sua pluralidade, a área de desenvolvimento de jogos digitais proporciona uma formação integrada favorecendo o diálogo e a formação de um profissional crítico e multifacetado.

Para além das possibilidades de atuação no desenvolvimento de jogos digitais, os estudos têm revelado que a interação com esses dispositivos contribuem para o desenvolvimento de diferentes habilidades cognitivas, como o raciocínio estratégico e a tomada de decisões. Além disso, segundo Gomes e Tedesco [2017] “os elementos de jogos possuem

Realização



Apoio





características que possibilitam estruturar ambientes de aprendizagem mais prazerosos cuja pedagogia fomenta uma mentalidade incremental que: encoraja a prática, valoriza o esforço e incorpora o erro como parte do processo de aprendizado”, o que traz para esses jogos um potencial educativo relevante.

Pesquisas como a de Pimentel [2021] trazem os jogos digitais como dispositivos que possibilitam o aumento do envolvimento e do estímulo para a aprendizagem, pois esses possuem fatores que podem incentivar os jogadores a investirem muito do seu tempo nos jogos. Dessa forma, esses dispositivos potencializam a concentração durante as atividades, dentre outras habilidades como apontam Santos et al. [2018], ao evidenciar o potencial dos jogos digitais para o desenvolvimento de habilidades relacionadas às áreas do ensino, principalmente a programação. Além disso, a autora destaca o potencial da interação humano-computador em jogos digitais feitos por alunos que promovem a utilização de conhecimentos interdisciplinares, apontando um papel significativo desses dispositivos no processo de ensino-aprendizagem.

A partir dessas compreensões, foi proposta a criação de um curso de extensão que articula conhecimentos teóricos-práticos da Computação, relacionando o campo da Educação em espaços formativos.

Inseridos em experiências de jogos, seja no âmbito pessoal como acadêmico, bem como de processos formativos que envolveram aprendizagens voltadas para o desenvolvimento de jogos em 2D, foram trilhados caminhos que integraram as etapas de criação de jogos digitais com aprendizagens de conceitos da lógica de programação. Nesse contexto, o curso de “Introdução ao desenvolvimento de jogos 2D” foi desenvolvido com a finalidade de construir competências ligadas à área de programação a partir do desenvolvimento de jogos digitais 2D e se se propôs a apresentar os princípios do desenvolvimento de jogos 2D, as áreas e habilidades necessárias para a criação de jogos digitais para jovens e adultos. Durante o curso foi utilizado o motor de jogos GDevelop 5, por ser considerada uma ferramenta de fácil aprendizagem, desenvolvida com o intuito de atender públicos de diferentes níveis, incluindo um público iniciante em programação, focando-se principalmente em um fácil entendimento para esse público.

Este artigo visa, então, socializar informações acerca do processo de construção da proposta formativa e os resultados alcançados com o curso de extensão, que culminaram na conclusão de três jogos digitais. Para

isso, será apresentada uma análise das etapas envolvidas no desenvolvimento do curso, destacando os principais tópicos abordados e as estratégias metodológicas utilizadas.

3. Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais: uma proposta metodológica e de aprendizagem da programação

Aprender programação pode ser desafiador devido a diversas razões que variam desde a complexidade dos conceitos até a necessidade de raciocínio lógico apurado. Muitos iniciantes enfrentam dificuldades em compreender os fundamentos básicos, como variáveis e estruturas de repetição, pois esses conceitos requerem deles uma nova forma de pensar e habilidades que dificilmente são desenvolvidas no ensino regular.

Ao buscar alternativas para engajar e motivar os alunos nas disciplinas de programação, muitos professores e pesquisadores têm buscado metodologias de ensino que contribuam para a organização do trabalho docente e envolvimento dos estudantes nos processos de aprendizagem. Dentre essas possibilidades e estratégias metodológicas, encontra-se a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais ou *Digital Games Based Learning* (DGBL), que refere-se, em linhas gerais, à utilização de jogos em contextos pedagógicos ou de aprendizagem.

De acordo com Van Eck apud Cruz, [2021], são quatro as maneiras sugeridas de atuação da *Digital Games Based Learning* (DGBL): criação de jogos digitais voltados para ensinar conteúdos específicos e habilidades voltadas para a programação, lógica, entre outros; integrar jogos comerciais na proposta curricular já existente, considerando o apelo desses dispositivos entre os estudantes mais jovens; utilizar jogos educativos ou os *serious games*, com a intencionalidade de trabalhar no desenvolvimento de determinadas habilidades ou conteúdos; e gamificação, que consiste na utilização de elementos de jogos em ambientes ou contextos que não são jogos.

A apropriação dos jogos digitais e seus elementos ampliam as formas de ensino e possibilitam que os alunos construam aprendizagens e desenvolvam competências necessárias a partir de outras metodologias, como por exemplo as que envolvem o uso de games [Almeida 2016].

Nesta pesquisa, adotamos a estratégia metodológica de desenvolver prática de DGBL a partir da proposição de desenvolvimento de jogos digitais voltados para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos e habilidades voltadas para a programação.

Realização



Apoio





Perrotta et al. [2013] sintetiza os princípios e mecanismos da aprendizagem baseada em jogos (Figura 1):

Figura 1: Princípios e mecanismos da Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais

PRINCÍPIOS	MECANISMOS
<p>Motivação intrínseca: jogar é um ato voluntário e auto conduzido.</p> <p>A aprendizagem é intensa, por "diversão"</p> <p>Autenticidade: contextualizada e orientada a objetivos,</p> <p>ao contrário de uma aprendizagem abstrata.</p> <p>Autoconfiança e autonomia: interesses e paixões que levam ao desejo de especializar-se.</p> <p>Aprendizagem experiencial: aprender fazendo</p>	<p>Regras: simples e binárias.</p> <p>Objetivos bem definidos, mas desafiadores</p> <p>Um cenário imaginário ou fictício</p> <p>Nível progressivo de dificuldade</p> <p>Feedback imediato e construtivo</p> <p>Elementos que permitem compartilhar experiências e construir vínculos</p>

Fonte: Perrotta et al., 2013.

Nesse contexto, os jogos, que já foram considerados apenas para finalidade de entretenimento, vêm se constituindo como objeto de aprendizagem, na medida em que os mesmos cada vez mais ocupam espaços de maneira significativa em outros contextos, e no meio educacional, nos últimos anos, eles têm adquirido reconhecimento como fenômenos relevantes que potencializam o processo de ensino-aprendizagem [Melo 2016]. É perceptível esse reconhecimento crescente ao considerar, especialmente, que os jogos oferecem uma abordagem envolvente e interativa para o aprendizado, o que pode tornar as atividades acadêmicas mais atraentes e motivadoras para os alunos.

É importante destacar que a motivação é um aspecto que deve ser considerado quando falamos sobre a aprendizagem, bem como sobre avaliação desta. No contexto do curso, por exemplo, embora houvesse a certificação para os participantes que concluíram ou alcançassem 75% de frequência, o que pode ser considerada uma motivação extrínseca, o prazer de aprender, de perceber o seu progresso ao desenvolver seu próprio jogo digital, a partir da compreensão de etapas necessárias para o seu desenvolvimento fizeram parte de fatores intrínsecos que motivaram 8 alunos a concluírem o curso. Somados a esses fatores, temo ainda a autenticidade e a autonomia na criação dos jogos, a aprendizagem a partir das experiências e orientações de mecanismos simples do jogo, como regras, controle do jogador, cenário.

Além disso, os jogos têm o potencial de promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como resolução de problemas, tomada de decisões e pensamento crítico, de forma lúdica e prazerosa. Esses dispositivos se constituem numa forma de entretenimento, que envolve ações e decisões que são direcionadas por objetivos e desafios, tudo isso baseado

em regras. Essas características permitem criar experiências que podem ser incorporadas às atividades em sala de aula [Pimentel 2021].

Assim, o desenvolvimento de jogos se configura como uma abordagem prática e potencialmente lúdica para aprender programação, proporcionando uma experiência interativa que estimula o pensamento lógico e criativo, visto que ao criar um jogo, os programadores precisam entender conceitos fundamentais de programação, como estruturas de repetição, lógica condicional e manipulação de eventos.

Um exemplo de plataforma que atrela a Aprendizagem Baseada em Jogos e a programação é a plataforma "Scratch", um ambiente para desenvolvimento de jogos que possibilita a montagem de códigos a partir de um estrutura de blocos virtuais com movimentos de arrasto, com o objetivo de introduzir a programação de maneira simples e que pode ser apresentada à crianças a partir dos 8 anos de idade.

4. Desenvolvimento de Jogos 2D: uma proposta formativa extensionista

O curso de extensão intitulado: "Introdução ao Desenvolvimento de Jogos 2d" foi elaborado no contexto da disciplina de Estágio Supervisionado IV do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), campus Jacobina. Esse estágio se caracteriza pela oferta de cursos de extensão por parte dos discentes, estudantes do curso, propiciando maior protagonismo e a possibilidade de ofertar cursos que se alinhem com os interesses e experiências vividas ao longo da graduação do curso, especialmente com conhecimentos teóricos-práticos da Computação em espaços formativos e no estabelecimento de aproximações das áreas da Computação e da Educação.

Desenvolvido por dois licenciandos que atuaram como regentes, orientados e supervisionados pela docente da disciplina, o curso teve como objetivo geral construir competências ligadas à área de programação a partir do desenvolvimento de jogos digitais 2D., tendo como público-alvo indivíduos iniciantes e sem experiência prévia no universo do desenvolvimento de jogos. Com carga horária 33 horas, o curso foi estruturado de modo a contemplar os seguintes momentos: abordagem de conhecimentos teóricos sobre o desenvolvimento de jogos em 2D, seus elementos e principais características; elaboração de projeto para criação de um jogo baseado no *Game Asteroids*; por fim o desenvolvimento de jogos digitais



autorais idealizados pelos próprios participantes do curso.

A partir dessas etapas, o planejamento do curso foi dividido em duas grandes etapas. Na primeira, o foco estava na compreensão dos elementos fundamentais dos jogos digitais e na compreensão do processo de desenvolvimento. Já a segunda etapa voltou-se para o aprimoramento de habilidades relacionadas à programação, com ênfase no processo de criação de jogos digitais.

As aulas tiveram como pauta o interesse dos jovens com os jogos digitais e a necessidade dos licenciados de abordar temas relacionados à computação. Nesse contexto, surgiu o curso com o tema voltado ao desenvolvimento de *games*, tendo como justificativa explorar os domínios da computação e demonstrar como essa esfera pode se conectar à outras na concepção de jogos, uma vez que temos os jogos como objetos que reúnem recursos e características associadas a diferentes mídias num único produto, o que contribui para o seu potencial de engajamento.

4.1 Escolha da plataforma *game engine* GDevelop 5

A escolha da plataforma se deu através das experiências obtidas acerca da infraestrutura da instituição em questão, da infraestrutura da rede pública de educação e das limitações que o espaço do laboratório de informática pode apresentar durante sua utilização. Esses conhecimentos foram construídos ao longo dos estágios supervisionados I, II e III, sendo este último caracterizado através da regência das disciplinas de Lógica de Programação e Linguagem de Programação II em turmas do curso técnico em Informática do IFBA, instituição em que se realizou o curso de extensão referenciado neste artigo.

Em comparação a outras instituições públicas da Educação Básica, o IFBA, campus Jacobina, possui uma infraestrutura privilegiada em relação às instituições da região, embora existam algumas dificuldades no processo de utilização dos laboratórios para *softwares* que possam ser mais robustos como *game engines*. Alguns pontos em questão pensados para a escolha da *game engine* foram baseados nos seguintes problemas:

- Para a utilização de um *software* nos laboratórios, é necessário solicitar a sua instalação, processo este que por muitas vezes pode vir a se tornar oneroso, levando alguns dias para a sua realização e caso haja a necessidade de troca de laboratório devido a

algum fator, esse mesmo processo deve ser refeito para o novo laboratório.

- Alguns laboratórios não possuem máquinas potentes o suficientes para trabalharem com *game engines* que exigem mais recursos do *hardware* como, por exemplo a *game engine* Unity, o que pode acarretar em lentidão na utilização do *software* ou na impossibilidade de sua utilização, dessa forma o *software* em questão deveria ser otimizado para trabalhar com uma diversa gama de *hardwares*.
- A *game engine* escolhida deveria ter uma interface de fácil acesso, amigável a um público iniciante em programação e em desenvolvimento de jogos, o que não ocorre com muitas *game engines*, que apresentam uma interface como uma diversidade de recursos, mas que como contraponto, afastam e confundem iniciantes em um primeiro momento.
- A *game engine* escolhida não poderia ser paga ou possuir restrições significativas em sua utilização, como, por exemplo, limitação em recursos fundamentais, publicação do jogo, etc.

Durante as pesquisas para encontrar uma *game engine* de fácil compreensão, que não necessitasse de muitos recursos do *hardware*, gratuito e com um conjunto rico de funcionalidades, chegou-se a *game engine* GDevelop 5, que possui como premissa ser uma *game engine* gratuita, rápida, fácil e *open-source*, feita para o desenvolvimento de jogos 2D e 3D.

O Gdevelop 5 possui um sistema de eventos, que dispensa o conhecimento de uma linguagem de programação e ao mesmo tempo possui um sistema de criação com funcionalidades robustas, facilitando a entrada de um público iniciante, mas, ao mesmo tempo, sem limitações significativas em seu uso gratuito que dificultasse as possibilidades de criação de um jogo.

Outra funcionalidade do Gdevelop 5 é a sua disponibilidade *on-line*, o que dispensa sua instalação nos computadores e a possibilidade de salvar os projetos na nuvem. Essa opção permite que os usuários trabalhem em seus projetos de qualquer local, sem perderem seus arquivos armazenados localmente. A possibilidade de uso diretamente no navegador e sua construção voltada para um público iniciante foram, também, diferenciais para a sua escolha.

Devido a esse conjunto de características e após alguma exploração do *software*, o mesmo foi selecionado como a *game engine* a ser utilizada no curso. Foram consideradas outras *games engines*, como

Realização



Apoio





por exemplo, Unity, Godot, Construct e GameMaker, mas o conjunto de funcionalidades que o Gdevelop 5 apresentou se mostrou mais atrativo para ser empregado no contexto do curso, principalmente, devido a sua facilidade de aprendizagem, utilização e possibilidade de funcionamento em diferentes *hardwares* e em diferentes cenários, instalando-a ou utilizando diretamente no navegador.

5. Explorando o potencial do desenvolvimento de jogos 2D: resultados e aprendizagens no processo formativo

O curso teve o total de 20 participantes inscritos que iniciaram o curso. No entanto, apenas 8 finalizaram e desenvolveram seus jogos digitais. Os participantes, também chamados de atores sociais, possuíam idade entre 15 a 25 anos e em sua maioria eram estudantes do IFBA. Ao ingressarem no curso, os atores sociais afirmaram que a afinidade com a área e o desejo de conhecer as etapas voltadas para o desenvolvimento de jogos digitais foram os motivos principais que mobilizaram a entrada e conclusão do curso.

No primeiro dia do curso, foi possível notar o número reduzido de estudantes em relação à quantidade de inscritos, visto que se apresentaram por volta de 12 estudantes, e ao longo dos encontros o número foi reduzido a 8. O principal motivo observado foi a questão do tempo disponível, considerando as dificuldades ou a impossibilidade de gerenciar o tempo necessário às aulas e o tempo dedicado a outras atividades pessoais e profissionais.

Durante o curso de extensão, os alunos puderam participar de todas as etapas da criação de um jogo digital em formato 2D e com a temática de jogo de plataforma, a partir do uso da ferramenta Gdevelop 5, que possibilita a construção de um jogo completo dentro de sua plataforma, visto a variedade de instrumentos que a mesma possui.

A escolha do gênero plataforma justifica-se por ser um gênero de jogo difundido, cujo desenvolvimento de jogos nesse estilo normalmente não possui alta complexidade e os conhecimentos necessários para desenvolver um jogo do gênero são conhecimentos fundamentais que passam diferentes aspectos. Os jogos de plataforma, a exemplo de clássicos como *Super Mario World* e *Sonic*, se caracterizam por possuir uma visão lateral do personagem, onde os mesmos devem percorrer do ponto A até o ponto B; e durante esse percurso existem desafios como obstáculos, inimigos,

vida, pontual e uma série de recursos incorporados nos mais diversos gêneros.

O curso foi estruturado numa abordagem pedagógica que se desdobrou em duas partes distintas, cada uma com uma ênfase específica. Na primeira parte, a metodologia adotada foi predominantemente expositiva, proporcionando aos participantes uma compreensão aprofundada dos conceitos fundamentais relacionados ao mundo do desenvolvimento de *games*, abrangendo as profissões envolvidas em todos os processos, alguns conceitos básicos de programação e elementos de jogo. Nessa etapa, o foco estava na construção de conhecimentos mais teóricos, fornecendo uma base sólida para a compreensão dos elementos essenciais do assunto abordado no curso.

A segunda parte do curso, por sua vez, foi concebida como uma etapa prática destinada a transformar o conhecimento teórico adquirido na fase anterior em habilidades aplicáveis. Durante essa fase, os participantes foram envolvidos em atividades que se iniciaram com o desenvolvimento de projetos de jogos digitais, desafiando-os a potencializarem os conceitos aprendidos.

Inicialmente, os participantes do curso construíram um jogo baseado em “Asteroides”, um jogo clássico e muito conhecido, considerado ideal para a primeira etapa prática, visto a sua lógica mais simples e por possuir poucos elementos para serem trabalhados em um primeiro contato mas a possibilidade de expansão para trabalhar novos conteúdos caso assim o fosse necessário.

No segundo projeto, os alunos tiveram mais autonomia e puderam escolher desde o tema, narrativa e até os elementos que seriam utilizados em seus jogos, fazendo assim uma criação própria, um processo onde os regentes do curso estavam assumindo apenas a mediação desse processo.

5.1 Desenvolvimento de jogos digitais

A abordagem pedagógica adotada no curso, que articulou conhecimentos teóricos-práticos de desenvolvimento de jogos digitais, visou oferecer aos participantes uma experiência educacional abrangente e integrada. Ao combinar conhecimentos teóricos e práticos, o curso criou um ambiente de aprendizado onde os alunos puderam compreender os conceitos abordados a fim de, posteriormente, criarem seus próprios jogos digitais.

Ao fim do curso, tivemos 8 concluintes, 4 desses estudantes realizaram a entrega dos protótipos de jogo. Foi entregue 3 protótipos de jogos completados,



sendo um deles desenvolvido em dupla e os outros dois de forma individual.

Os demais não conseguiram concluir e entregar os protótipos pelos seguintes motivos: 1 estudante teve problema ao salvar seu projeto, dessa forma perdeu o que foi desenvolvimento; 3 estudantes não conseguiram finalizar algum ponto crucial do funcionamento do seu jogo a tempo.

O primeiro jogo, “Slime Quest”, desenvolvido por apenas uma aluno, tratou-se de um jogo de plataforma onde o personagem principal era um ser com textura gelatinosa. O personagem iniciava a fase saindo da sua caverna e tinha como objetivo principal pegar uma fruta que se encontrava em algum lugar da fase e por fim retornar para o seu habitat. Assim como a maioria dos *games* com essa temática, o personagem podia coletar itens pelo caminho, derrotar inimigos, se esquivar de obstáculos e chegar ao destino final para concluir a fase. O jogo “Slime Quest”, representado na figura 2, contava com três fases e a cada fase os desafios aumentavam progressivamente, através de novos inimigos e fases maiores e mais complexas.

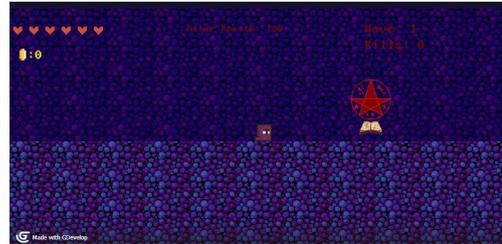
Figura 2: Jogo “Slime Quest”



Fonte: Dos próprios autores, 2023.

O segundo jogo feito pelos alunos do curso foi intitulado “Kneel to the Lord”, ilustrado na imagem 3, um *game* com tema de terror estilo de sobrevivência do gênero wave survive, cujo principal objetivo era proteger um altar de inimigos que se aproximavam constantemente em ondas. A cada onda, os inimigos chegavam em maior quantidade, além da possibilidade do personagem coletar moedas durante a partida que seriam utilizadas futuramente para a melhoria do altar que o personagem protege, jogo esse desenvolvido, também, individualmente.

Figura 3: Jogo “Kneel to the Lord”



Fonte: Dos próprios autores, 2023.

O terceiro e último jogo finalizado e apresentado ao longo do curso foi o “Figura 3: Jogo “Mystery Castle”, pensado e desenvolvido por dois dos participantes. Criado com a mesma temática de plataforma, a personagem principal era uma princesa, que tinha como objetivo adentrar um castelo misterioso e para alcançar esse objetivo, precisava passar por fases, representadas por cômodos do lugar. Para sair de cada cômodo era necessário recolher itens, representados por chaves, pelo caminho e por fim abrir as portas até encontrar a saída do castelo. Com um enredo mais simples, o diferencial desse jogo era o foco na protagonista, que podia trocar de roupa. A figura 4 abaixo ilustra uma fase do *game*.

Figura 4: Jogo “Mystery Castle”



Fonte: Dos próprios autores, 2023.

Ao fim do curso “Introdução ao Desenvolvimento de Jogos 2D” evidenciou-se que os oito alunos que chegaram até essa etapa demonstraram uma notável habilidade em incorporar elementos, mecânicas e dinâmicas de jogo de forma criativa e inovadora em seus projetos. Ao aplicarem conceitos aprendidos durante as aulas, os estudantes conseguiram criar experiências envolventes e cativantes. Ao utilizarem uma variedade de elementos, desde *sprites* de autoria própria e trilhas sonoras, até mecânicas de jogo complexas, eles demonstraram uma compreensão profunda das nuances da criação de jogos. Além disso,



a capacidade de implementar desafios, bem como a narrativa envolvente, evidenciaram o domínio das técnicas essenciais para favorecer uma boa experiência de jogo.

5.2 Aprendizagens construídas

Ao término do projeto, foi realizada uma pesquisa diagnóstica por meio de um questionário *on-line* direcionado aos 8 participantes que concluíram o curso, com o intuito de aprofundar a compreensão sobre os conhecimentos construídos pelos participantes ao longo do curso.

O primeiro conjunto de perguntas buscou identificar os conhecimentos construídos pelos participantes, ligados à área da programação, abordando os temas de variáveis, algoritmos e estruturas de decisão. Sobre os conhecimentos que envolvem a compreensão e utilização do conceito de variável, 50% dos participantes afirmaram ter desenvolvido uma compreensão elevada do tema, enquanto 37,5% indicaram ter desenvolvido uma compreensão satisfatória, e apenas 12,5% (1 participante) afirmou ter construído pouco conhecimento a respeito desse tema.

Durante o curso o conceito de variável pôde ser explorado em diferentes aspectos dos jogos. Durante o exercício no qual foi recriado o *game* Asteroids, esse conceito se apresentou na pontuação do jogo, no qual os estudantes definiram esse placar dinamicamente conforme as ações que ocorriam no jogo.

Quanto aos conhecimentos de algoritmos, 50% dos participantes afirmaram ter desenvolvido uma compreensão elevada desse conceito, enquanto apenas 12,5% afirmou ter construído pouco conhecimento a respeito do tópico, os 37,5% restantes indicaram ter uma compreensão satisfatória. Durante o processo de desenvolvimento do curso, o conceito de algoritmos foi apresentado separadamente numa das aulas com um exercício de computação desplugada, no qual os alunos a partir de instruções impressas e fora de ordem, precisavam organizar essas instruções de forma a resolver o objetivo do problema apresentado.

É importante destacar que esse conjunto de questões iniciais refere-se à aprendizagens construídas a partir das experiências vivenciadas no curso de extensão, ou seja, a partir dos processos que envolveram as etapas para a construção de um jogo digital. Assim, é possível que o fato do curso não ter agregado muito conhecimento sobre algoritmos para um participante, por exemplo, se justifique pelo fato de que o mesmo já possuía conhecimentos acerca desse conceito antes da sua imersão no curso.

Sobre os conhecimentos a respeito do conceito de estruturas de decisão, 62,5% dos participantes concluintes indicaram ter desenvolvido uma compreensão elevada do tema, 12,5% indicou uma compreensão satisfatória e 12,5% indicou ter construído pouco conhecimento. Estruturas de decisão é um recurso amplamente difundido nas linguagens de programação que permite a escolha entre diferentes ações para serem executadas com base em uma condição. No processo de desenvolvimento de um jogo esse recurso acaba sendo explorado amplamente, como por exemplo, ao avaliar qual comando o jogador está executando e qual ação o personagem deve executar em jogo com base nesse comando, ou ao avaliar quantas vidas o personagem possui e o que deve ser feito na interação desse personagem com inimigos, obstáculos do cenário ou recursos do jogo. Estruturas de decisão são necessárias para proporcionar aos jogos sua interatividade e seu uso extensivo pode ter contribuído para os alunos uma maior compreensão a respeito deste tópico.

Outra questão buscou compreender a proficiência alcançada na utilização da ferramenta Gdevelop 5. Sobre essa apropriação, 37,5% dos participantes indicaram ter alcançado uma compreensão alta de seus recursos e utilização, enquanto os demais, 62,5%, indicaram ter adquirido uma compreensão satisfatória da ferramenta. Em relação ao conhecimento acerca do dispositivo Gdevelop 5, é importante enfatizar que nenhum dos estudantes possuíam conhecimento prévio sobre o mesmo, ou seja, nunca tinham estudado nem utilizado esta *game engine*.

Como já foi dito anteriormente, os jogos digitais possibilitam o desenvolvimento de habilidades diversas, especialmente a programação. Ademais, é possível destacar o potencial da interação humano-computador em jogos digitais feitos por alunos que promovem a utilização de conhecimentos interdisciplinares [Denner et al. 2012 apud Santos et al 2018]. Sobre isso, nos interessou conhecer as habilidades que os oito participantes e concluintes do curso consideraram ter desenvolvido.

Quando foram questionados acerca das habilidades específicas que consideram ter desenvolvido com o curso, 50% dos concluintes citaram em suas respostas o domínio da ferramenta Gdevelop 5 e 37,5% citaram o conhecimento de desenvolvimento de jogos de forma mais geral. Outros pontos que também apareceram nas respostas foram a capacidade de resolução de problemas, o pensamento lógico, algoritmos e criatividade.



Em nenhum momento do curso foi trabalhado de forma explícita o conceito de pensamento computacional, que tem como seus pilares a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e algoritmos. Embora esse conceito não tenha sido levantado durante o curso, as respostas dos participantes indicam a formação de competências que são os pilares dessa teoria, além de outras específicas da área de desenvolvimento de jogos como, por exemplo, a utilização de uma *game engine* e seus recursos.

A partir das experiências vivenciadas ao longo do curso, os participantes também apontaram alguns desafios no desenvolvimento dos seus jogos. As respostas apontaram dúvidas, principalmente, no início e ao decorrer dos projetos. Um dos participantes indicou que era um desafio adicionar uma nova mecânica ao jogo, pois não sabia por onde iniciar, enquanto outro participante indicou ser um desafio revisar o código e testar de diversas formas até encontrar os erros. Ambas as respostas estão relacionadas com o processo natural de pensar uma funcionalidade para o seu jogo até a sua consolidação. Outros dois participantes relataram que foi um desafio ter noção de como criar o jogo e do seu desenvolvimento em si.

Ao longo do curso foi possível observar diferentes estratégias no desenvolvimento dos jogos: alguns participantes optaram por pensar o jogo e fazer um planejamento mais detalhado das suas ideias, antes de iniciar o desenvolvimento; enquanto outros partiram diretamente para o desenvolvimento do jogo por meio de uma proposta menos desenvolvida e ao longo do processo de construção, foram construindo e ressignificando essa ideia inicial.

Também foi relatado por um dos concluintes que havia pouco material disponível *online* acerca do Gdevelop 5. Por se tratar de uma *game engine* ainda pouco difundida no Brasil, a maior parte do seu conteúdo ainda se encontra em inglês. No mais, não foram citados outros aspectos no que diz respeito aos desafios encontrados.

6. Considerações finais

Durante o curso “Introdução ao Desenvolvimento de Jogos 2D”, os alunos demonstraram a capacidade de integrar elementos, mecânicas e dinâmicas de jogo em suas criações. Ao construírem conhecimentos que se reverberam no desenvolvimento dos jogos produzidos, compreendemos que os oitos participantes e atores sociais do curso adquiriram habilidades de incorporar personagens, trilhas sonoras, mecânicas, itens coletáveis, plataformas, dentre outros elementos de jogo

em seus projetos. Além disso, as narrativas e a implementação eficazes de fases e desafios evidenciaram não apenas a compreensão sólida dos conceitos fundamentais, mas também uma criatividade que elevou a qualidade de cada jogo.

Foi possível perceber que o curso não apenas proporcionou o domínio técnico, mas também inspirou os alunos a explorarem novas abordagens, resultando em experiências de jogo cativantes e únicas. Além disso, após a análise dos dados registrados através do questionário de inscrição do curso, do questionário *online* ao final do curso e das observações, ficou perceptível que ao se envolverem no desenvolvimento de jogos, os atores sociais apresentaram melhoria na compreensão dos conceitos de lógica de programação. A natureza desafiadora e interativa dos jogos digitais engajaram os participantes e estes demonstraram, na prática, ao desenvolver seus jogos, a compreensão de alguns dos principais fundamentos da lógica, desenvolvendo algoritmos eficientes. O processo de criar jogos exigiu também, o exercício de análise e resolução de problemas de forma lógica para garantir o funcionamento correto dos *games*. Assim, a programação de jogos digitais tornou-se um caminho propositivo e significativo para a apropriação e aplicação direta de conceitos lógicos, permitindo que os alunos compreendessem esses princípios, contribuindo significativamente para sua compreensão da lógica de programação.

Agradecimentos

Os autores agradecem a todas as pessoas que tornaram esse trabalho possível, em especial, ao IFBA, campus Jacobina, instituição de ensino em que a pesquisa foi realizada, e a todos os participantes do curso, aqui chamados de atores sociais, cuja colaboração foi fundamental para tornar esse trabalho possível.

Referências

- ALMEIDA, D.S.A.M., 2016. Gamificação do Ensino da Programação num Curso Profissional da Área das Ciências Informáticas. *Dissertação (Mestrado)* - Curso de Mestrado em Multimédia, Universidade do Porto.
- CRUZ, D. M., 2021. Jogar, Analisar, criar jogos e refletir sobre seu uso em práticas pedagógicas. *Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade*, [S. L.], v. 30, n. 64, p. 158–180. DOI: 10.21879/faceba2358-0194.2021.v30.n64.p158-180. 62 Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faceba/article/view/11830> Acesso em: 15 fev. 2024.



GOMES, T.C.S.; TEDESCO, P.C.A.R., 2017 Gamificando a sala de aula: desafios e possibilidades em uma disciplina experimental de Pensamento Computacional no ensino fundamental”, In: Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola

MELO, J., Jogos Digitais no Ensino de Programação. In: Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. 2016.

PERROTA, C. ET AL., 2013. *Game-based Learning: Latest Evidence and Future Directions* (NFER Research Programme: Innovation in Education). Slough: NFER.

PETRY, L., 2016. *O conceito ontológico de jogo*. In: Jogos digitais e aprendizagem - fundamentos para uma prática baseada em evidências.

PIMENTEL, F.S.C., 2021. *Jogos digitais, tecnologias e educação* [Recurso eletrônico] : Reflexões e propostas no contexto da covid-19. Maceió, AL: EDUFAL.

SANTOS, C.P ET AL., 2018. *Desenvolvimento de jogos digitais como uma estratégia para despertar novos talentos [...]*. VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE).

SCRATCH. 3.0. Massachusetts: pelo Media Lab MIT., 2007. Software. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 11 jan. 2024.

Realização



Apoio

