



Gamificação na Educação: Ensino de metodologias ativas no Curso de Licenciatura em Ciências da Computação

Jesse Nery Filho

Instituto Federal Baiano, Campus Senhor do Bonfim, Brasil.

Resumo

Este artigo apresenta uma pesquisa sobre o uso da gamificação na disciplina de Jogos Eletrônicos na Educação em um curso de Licenciatura em Ciências da Computação no IFBAIANO, Campus Senhor do Bonfim. A investigação foi conduzida em duas abordagens distintas. A primeira abordagem, a gamificação foi aplicada ao longo de toda a disciplina e a segunda abordagem a gamificação foi utilizada em aulas específicas. O objetivo principal da pesquisa foi analisar as vantagens de cada abordagem e tecer considerações com base em autores da área de gamificação na educação, além de examinar como essas estratégias se adaptaram a contextos distintos. Nessa pesquisa foi evidenciada a efetividade dessa abordagem pedagógica em um curso de licenciatura em ciências da computação. Tanto a aplicação contínua da gamificação quanto a sua adoção em partes da matéria apresentaram vantagens distintas para o processo de ensino-aprendizagem, como: o aumento do engajamento dos alunos, a melhoria na aprendizagem e retenção de conhecimentos, a promoção da colaboração e interação, a motivação dos alunos e a possibilidade de transferência para outros contextos educacionais são fatores que evidenciam o potencial positivo da gamificação na educação, podendo auxiliar educadores a enriquecer suas práticas pedagógicas e tornar o processo de aprendizagem mais estimulante e eficiente.

Palavras-chave: gamificação, educação, metodologias ativas

Contatos:

jesse.filho@ifbaiano.edu.br

1. Introdução

As Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem são estratégias pedagógicas que buscam colocar o estudante no centro desse processo de aprendizado. Essas abordagens abrangem uma ampla variedade de estratégias, aplicadas em diversos campos do ensino,

inclusive na Computação, tais como Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Projetos, Sala de Aula Invertida, Gamificação, entre outras [Borges 2023; Cintra e Bittencourt 2023; Pinheiro et al. 2023; Silveira et al. 2022].

Por um lado, as Metodologias Ativas podem promover uma aprendizagem significativa, na perspectiva de Ausubel, Novak e Hanesian [1980], por outro lado, elas também enfrentam desafios substanciais, como a necessidade de uma mudança de paradigma por parte dos envolvidos, demandando que os professores invistam tempo em estudos e planejamento das atividades, bem como na avaliação individualizada dos alunos. Do ponto de vista dos alunos, a dificuldade reside na necessidade de desempenhar um papel mais ativo, fomentando uma aprendizagem emancipatória e autônoma, mesmo sob a orientação dos professores.

Além disso, há desafios técnicos e de suporte, como a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. Frequentemente, esses recursos são escassos ou inexistentes, enquanto professores e alunos podem não possuir um nível adequado de letramento digital ou recursos didáticos suficientes, mesmo em situações que demandem abordagens totalmente analógicas.

Com base nesse contexto, esse trabalho busca apresentar como foi o planejamento e aplicação da gamificação em uma disciplina do curso de Licenciatura em Ciências da Computação no IFBAIANO, Campus Senhor do Bonfim – BA. Adicionalmente, este trabalho visa discutir as evidências de aprendizado e os benefícios das Metodologias Ativas nesse contexto e noutros níveis de ensino.

2. A gamificação na educação

Diversos autores têm discutido a definição de gamificação e suas aplicações em diversos campos da sociedade. Segundo Kapp [2014], a gamificação

Realização



Apoio





envolve o uso de mecânicas, estética e pensamento inspirados em jogos para engajar pessoas, estimular a ação, facilitar a aprendizagem e solucionar problemas.

Nesse contexto, torna-se evidente que a essência da gamificação reside na incorporação de elementos de jogos para incentivar indivíduos a participar de atividades que normalmente careceriam de um ambiente de jogo. Flora Alves [2015] salienta que a gamificação deve ser inerentemente envolvente, com seu apelo sendo ancorado na adoção da ludicidade como estratégia para promover uma adesão fluida e descontraída.

A motivação para jogar é multifacetada e pode variar desde a busca por socialização em jogos multijogador, a busca por aprimoramento de habilidades em determinados tópicos, até o puro entretenimento por meio da competição, exploração ou conquistas [Zichermann e Cunningham 2011].

Para compreender mais profundamente o modo como os *designers* de jogos concebem a criação de um jogo, podemos recorrer ao *framework* proposto por Hunicke, LeBlanc e Zubek [2004], que divide os jogos em três dimensões: **Mecânica**, que descreve os componentes específicos e as ações dos jogadores; **Dinâmica**, que descreve o comportamento da mecânica quando ativada pelas ações dos jogadores e os resultados ao longo do tempo; e **Estética**, que descreve as respostas emocionais desejadas evocadas no jogador durante a interação com o sistema do jogo.

Outra abordagem divide os jogos em Mecânicas, Dinâmicas e **Componentes**, em que estes últimos são instâncias específicas das dinâmicas e mecânicas, como avatares, insígnias, chefões, itens colecionáveis, equipes, bens virtuais, pontos, combate, entre outros [Werbach e Hunter 2012]. Adicionalmente, Fardo [2013] oferece exemplos de mecânicas, como desafios, sorte, competição, cooperação, *feedback*, aquisição de recursos, recompensas, transações, turnos e estados de vitória, bem como exemplos de dinâmicas, tais como emoções, restrições, narrativa, progressão e relacionamentos.

Ao planejar a gamificação, Fardo [2013] apresenta diretrizes que auxiliam os educadores a conceber e implementar atividades eficazes, considerando as nuances dos jogos no contexto do ensino-aprendizagem:

- Antes de tudo, pensar e projetar;
- Disponibilizar a possibilidade de trabalhar com experimentações;

- Incluir ciclos rápidos de *feedback*;
- Adaptar as tarefas ao nível de habilidade do aprendiz;
- Subdividir tarefas complexas em várias menores;
- Permitir diferentes caminhos para atingir o sucesso;
- Pensar um sistema efetivo de recompensas;
- Permitir que os indivíduos experimentem diferentes papéis no processo de aprendizagem;
- Não esquecer a diversão e o prazer.

Quando abordamos a incorporação da gamificação no contexto educacional, uma série de pesquisas vem sendo conduzida tanto globalmente quanto no Brasil. Um exemplo notável é o caso de Lee Sheldon [2012], autor do livro "*Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game*", que concebeu suas aulas em um ambiente semelhante aos MMORPGs (*Massively Multiplayer Online Role-Playing Games*, ou Jogos de Interpretação de Papéis Online e em Massa para Múltiplos Jogadores).

Outra ilustração relevante do uso de elementos de jogos na educação é a escola *Quest to Learn*, localizada em Nova York, que abrange os níveis de Ensino Fundamental II e Médio. Essa instituição é notória por ter sido pioneira ao estruturar todo o seu currículo com base em abordagens de jogos.

No cenário nacional, as Escolas Técnicas Estaduais Cícero Dias (Recife) e o Colégio Estadual José Leite Lopes (Rio de Janeiro), em colaboração com o Instituto Oi Futuro no Programa NAVE - Núcleo Avançado em Educação para Desenvolvimento de Jogos Digitais, foram as primeiras a adotar o ensino de criação de jogos digitais. Como documentado pelo CESAR [2023]:

“No primeiro ano do ensino médio os alunos optam pela formação em programação de jogos digitais ou multimídia/artes para jogos digitais e ao final de 3 anos os alunos recebem o diploma do ensino médio e técnico. Os cursos técnicos utilizam metodologias como aprendizado baseado em problemas, gamificação, colaboração de times, técnicas de pesquisa, instrução em forma de seminários e *peer tutoring*. Ambos trabalham competências de jogos digitais, simuladores, emuladores e jogos multimídia.”

Esses são exemplos de como instituições de ensino realizaram adaptações em cursos e disciplinas, seja para implementar a gamificação de conteúdo ou para ensinar o desenvolvimento de jogos por meio de metodologias ativas, exemplificado pelo Programa NAVE. Contudo,

Realização



Apoio





nem sempre a viabilidade de uma transformação integral é possível, o que nos conduz a casos em que a gamificação é aplicada em uma única aula ou em uma disciplina específica dentro de um curso.

3. Delineamento metodológico

Este estudo, embasado em uma investigação de campo, adota uma abordagem exploratória-descritiva de natureza qualitativa [Gil 2008]. O contexto desta pesquisa está inserido no âmbito do curso de Licenciatura em Ciências da Computação, durante a disciplina de Jogos Eletrônicos em Educação (JEE) no primeiro semestre de 2022.

A disciplina deste estudo aborda o ensino de metodologias ativas, englobando a criação e aplicação de gamificação, bem como a exploração de jogos digitais e analógicos como ferramentas didáticas em sala de aula. As estratégias metodológicas adotadas nesse âmbito foram fundamentadas em abordagens de metodologias ativas, com ênfase no framework de gamificação proposto por Fardo [2013].

3.1 Metodologia da turma de JEE 2022

Na turma de Jogos Eletrônicos em Educação (JEE), adotou-se uma abordagem metodológica semelhante à proposta por Bittencourt [2014] e Oliveira, Bittencourt e Monteiro [2016]. Nesse formato, a gamificação permeou toda a disciplina, e os estudantes tiveram a oportunidade de selecionar, logo no início do curso, o nível em que desejavam se envolver: Fácil – envolvendo a conclusão de tarefas específicas para receber uma nota de oito ou sete; Médio – compreendendo as tarefas do nível fácil e outras adicionais, resultando em uma nota de nove; Difícil – englobando as tarefas do nível médio e tarefas extras, culminando em uma nota 10 na disciplina. Importante ressaltar que os alunos tinham a flexibilidade de mudar seu nível a qualquer momento, seja optando por um desafio mais elevado ou por um nível mais acessível.

Os estudos de Bittencourt [2014] destacaram a capacidade de flexibilização das escolhas individuais dos estudantes, promovendo conscientização e autonomia dos aprendizes durante o processo de ensino-aprendizagem. Por outro lado, a pesquisa conduzida por Oliveira, Bittencourt e Monteiro [2016] evidenciou uma leve melhora na frequência dos alunos, além de um aumento nas notas mínimas e máximas, acompanhado por uma diminuição na taxa de evasão na turma.

A Figura 1 apresenta a segmentação dos níveis adotados na disciplina de JEE. Neste contexto, foi claramente estabelecido que a presença regular do aluno em sala de aula é um requisito essencial para a obtenção da aprovação na disciplina. Portanto, a opção pelo nível "very easy" conduziria o aluno à reprovação.

Nível	Valor	Atividades
Very Easy	Zero	Faltar mais de 25% das aulas ou Não fazer no mínimo o nível Easy.
Easy	7,0	Leitura dos textos base da disciplina + Construção de resenha ou fichamento dos artigos + Frequência nas aulas presenciais + vídeo de gameplay de jogos edu.
Medium	8,0	Atividades da Fase Easy + Fazer e apresentar uma atividade Gamificada.
Hard	9,0	Atividades da Fase Hard + ((Fazer e apresentar um artigo) ou (fazer e apresentar um jogo).
Very Hard	10,0	Atividades da Fase Hard + (Fazer e apresentar um artigo) + (fazer e apresentar um jogo).

Figura 1: Níveis e atividades a ser desenvolvido na turma de JEE 2022

A fim de obter a aprovação, o estudante deveria realizar a leitura dos textos fundamentais selecionados pelo professor, elaborar resumos desses textos, assegurar a participação em, no mínimo, 75% das aulas e, ao final do período, apresentar um vídeo com *gameplay* de um jogo educacional à sua escolha. Os temas designados para a leitura e os resumos obrigatórios totalizavam seis:

1. Produção de jogos educacionais
2. Gamificação
3. Jogos analógicos para educação
4. Avaliação de jogos educacionais
5. Programação no Unity para jogos educacionais
6. Game design de jogos educacionais

No início do semestre, no primeiro dia de aula, foi apresentado os alunos a tabela ilustrado na Figura 1, acompanhado por um questionário online destinado a auxiliá-los a identificar o nível que desejaria “jogar”, suas preferências em relação às habilidades de aprendizado, bem como suas competências relacionadas ao desenvolvimento e à experiência em jogos.

Diferenciando-se da abordagem de Bittencourt [2014], onde a transição entre níveis ocorria sem imposição de requisitos, na proposta apresentada aos alunos de JEE 2022, foi estabelecido que a mudança para um nível diferente implicaria na seleção e análise de um novo artigo relacionado a cada temática. Essa atividade seria seguida pela elaboração de um resumo e



sua apresentação durante os debates sobre os temas. Em caso de êxito na execução dessas tarefas, o aluno seria recompensado com um "power-up":

“Cogumelo do Mário: serve para mudar de nível ou incrementar 0.3 na nota (max. 2 vezes). Como poderia obter? Fazendo um fichamento de um outro artigo na mesma temática do texto normal. Prazo de entrega no mesmo dia da entrega do texto normal, deve apresentar na frente da sala, uma fala mínima de 5 min. Poder secundário: pode eliminar um texto base de uma outra semana.” (Texto apresentado aos alunos).

A flexibilidade destacada por Fardo [2013] em seu *framework* de gamificação - "Permitir diferentes caminhos para atingir o sucesso" - foi incorporada neste contexto por meio da introdução do "Cogumelo do Mário". Dessa forma, caso o estudante opte por alterar seu nível, ele deve adquirir o Cogumelo do Mário. Além disso, esse mesmo *power-up* também pode ser usado para compensar eventuais ausências em debates ou atrasos na entrega de fichamentos obrigatórios. Por sua vez, o princípio de "Subdividir tarefas complexas em várias menores" foi aplicado ao delinear os diferentes níveis e suas atividades correspondentes.

LeadBoard (ultima atualização em 5/08/2022).

Nick	Coins	PW-UPS	Ranking
Kenshin	100		1
Sr. Smurff	90	2*	2
Dabi	89	1*	3
Artur94	86	1**	4
Thoma	85	1*	5
Douglas	83		6
Blaidd	82	1* + 1***	7
Marfheil, TEMA 5	57		8
Bia TEMA 2	54	1*	9
JÓO TEMA 3	48		10

Figura 2: Quadro de *feedback* de notas para os alunos

Com o propósito de oferecer um *feedback* ágil e transparente aos alunos, empregou-se uma página web como plataforma, onde o professor atualizava semanalmente o progresso na aquisição de "coins" (moedas) e *power-ups*. Além disso, foi introduzido um sistema de classificação (*ranking*) para estimular os estudantes a buscarem posições de destaque na lista e, assim, se habilitarem a receber um prêmio ao final do semestre. No questionário inicial, os alunos eram convidados a designar os nomes de seus personagens, compartilhar dados pessoais e até contribuir com sugestões para novos *power-ups* a serem incorporados à gamificação.

Ao longo da disciplina, foram inseridas atividades gamificadas mais pontuais (em uma única aula), utilizadas para revisar conteúdos teóricos, estabelecer um ambiente descontraído no início das aulas, ilustrar a aplicação da gamificação e demonstrar o emprego de jogos digitais/analógicos no contexto educacional. Os detalhes dessas atividades e os resultados obtidos serão abordados na seção a seguir.

3.2 Atividades Gamificadas

3.2.1 Kahoot

Uma das atividades iniciais realizadas na disciplina, da qual a maioria dos alunos já tinha vivenciado anteriormente, consistiu na participação de um Quiz individual por meio da plataforma Kahoot. Essa ferramenta se revela altamente proveitosa para avaliar o nível de conhecimento da turma, podendo ser empregada de maneira antecedente como introdução, para revisar conteúdos ou como uma avaliação diagnóstica dos alunos acerca dos tópicos previamente abordados.



Figura 2: Tela de uma questão do quiz utilizando o Kahoot

A criação de perguntas com opções de múltipla escolha ou verdadeiro ou falso é facilmente implementada na versão gratuita. Uma vez que as questões estejam prontas, o professor pode projetá-las em tela para visualização. Cada aluno ou equipe pode então efetuar o *login* como jogador, selecionar um personagem e responder às questões. Conforme as respostas vão sendo submetidas, o professor pode fornecer explicações sobre o tópico e elucidar as razões por trás das alternativas incorretas.

Se o professor não dispuser de projetores ou preferir que os alunos respondam remotamente, existe a alternativa de encaminhar os links dos *quizzes* para que os estudantes acessem as questões e alternativas. Ao



término, o docente está habilitado a monitorar o desempenho individual e coletivo da turma.

Em busca de uma abordagem mais interativa e dinâmica na elaboração de perguntas e respostas nas plataformas digitais, é possível envolver os estudantes como criadores dos *quizzes*. Nesse cenário, os alunos precisariam estudar os conteúdos a fim de conceber as atividades, sendo ainda desafiados por seus colegas ou grupos. Estratégias dessa natureza enriquecem a aprendizagem, tornando-a mais relevante e memorável para os estudantes.

3.2.2 Escape room

O *escape room* é uma modalidade de jogo que envolve desafios tanto físicos quanto mentais, nos quais os participantes são confinados em um espaço e devem resolver uma série de enigmas, quebra-cabeças e obstáculos em um intervalo de tempo pré-determinado para conseguir escapar da sala. Esse formato de jogo incentiva a colaboração e exige a aplicação de raciocínio lógico, criatividade e habilidades de resolução de problemas, à medida que os jogadores desvendam pistas e buscam a solução definitiva que lhes permitirá sair do ambiente.

Em muitos filmes, o conceito de *escape rooms* serve como pano de fundo, abordando variados temas, como escapar de prisões, laboratórios de ciências, mansões assombradas, cenários de espionagem e outros.

No contexto educacional, a aplicação do *escape room* tem o intuito de alinhar as mecânicas de jogo com os conteúdos abordados na disciplina, o que neste caso específico envolveu o universo dos jogos eletrônicos. Para contextualizar os alunos, a atividade gamificada foi introduzida com a apresentação da seguinte narrativa:

“Vocês são personagem de um jogo, só que vocês são virtuais e estão presos dentro de um console de videogame. Quando descobrirem isso, se rebelaram tanto que querem sair desta “caixinha”. Comecem procurando por pistas para conseguirem ir ao mundo real.” (Texto apresentado aos alunos).

Antes do início da aula, diversas mensagens em *Post-its* com cores distintas foram distribuídas e fixadas nas cadeiras do laboratório de informática, iniciando assim um novo enigma:

- Cor rosa - “O JOGO É
- Cor rosa - UM SISTEMA NO QUAL OS JOGADORES

- Cor rosa - SE ENVOLVEM EM UM CONFLITO ARTIFICIAL,
- Cor rosa - DEFINIDO POR REGRAS, QUE IMPLICA EM UM
- Cor rosa - RESULTADO QUANTIFICÁVEL”
- Cor verde - “Desktop”
- Cor verde - “Computador”
- Cor Rosa - “em busca de conhecimento ”

As primeiras pistas se manifestaram através dos *Post-its* verdes, os quais sinalizavam que algo de interesse estava localizado nos desktops dos computadores. Já os *Post-its* cor-de-rosa formavam uma citação retirada de Salen e Zimmerman [2003, p. 12], um conteúdo previamente abordado na disciplina. As distintas cores dos *Post-its* sugeriam uma conexão entre aqueles de mesma tonalidade. No entanto, um *Post-it* rosa adicional foi acrescentado com o intuito de despertar confusão, gerando um certo embaraço entre os estudantes. Em retrospecto, talvez essa medida não tenha sido a mais acertada.

Em cima da mesa do professor, quatro livros se encontravam dispostos, destinados a desempenhar um papel em uma etapa posterior. No entanto, os alunos continuavam concentrados em examinar os livros, em vez de voltarem sua atenção aos computadores. Com o passar do tempo, para manter o fluxo da atividade, dirigi-me aos *Post-its* verdes e aponte para a palavra "Desktop" escrita em um deles. Nesse momento, eles começaram a ligar os computadores no laboratório.

Ao acessar o desktop de um dos computadores, depararam-se com uma imagem de um vídeo game Super Nintendo e um link para o website onde os materiais da disciplina eram disponibilizados. Logo perceberam que deveriam visitar o site, onde encontraram um link para um arquivo em PDF, protegido por senha. O nome do arquivo PDF era "Livro de X e Y", o que sugeria que a senha estava relacionada aos nomes dos autores da citação do *Post-it*, ou seja, "Salen e Zimmerman".

Mais uma vez, a busca focou-se nos livros em vez dos *Post-its*. Em dado momento, precisei fornecer a dica de que a solução para o enigma estava nas mensagens dos *Post-its*, a fim de desbloquear o arquivo PDF. O conteúdo do arquivo trazia a mensagem enigmática: "Um computador sempre será um videogame, mas os arquivos estão corrompidos. Dividir para conquistar?" Essa pista os conduziu a quatro computadores, onde, no desktop de cada um, havia uma pasta intitulada

Realização



Apoio





"Videogames". Em cada pasta, encontravam-se os seguintes arquivos e textos correspondentes:

- Arquivo: Videogame1 - Texto: LivroBrancoF199L4P4.
- Arquivo: Videogame2 - Texto: LivroVermelhoF27L23P2
- Arquivo: Videogame3 - Texto: LivroPretoF16L11P9
- Arquivo: Videogame4 - Texto: LivroAzulF58L1P7

Para cada texto encontrado eles tinham que procurar, nos livros sob a mesa, qual palavra era a citada, seguindo a sequência de LivroX+FolhaY+LinhaZ+PalavraW. Assim chegariam as seguintes palavras:

- gamificar = Videogame1 - LivroBrancoF199L4P4
- videogames = Videogame2 - LivroVermelhoF27L23P2
- educativos = Videogame3 - LivroPretoF16L11P9
- Html = VideoGame4 - LivroAzulF58L1P7

A intenção era que eles combinassem as quatro palavras na sequência "gamificarvideogameseducativoshtml" e, posteriormente, acessassem a página específica do site da disciplina para obter as informações de sucesso. Contudo, nessa fase, enfrentaram um novo impasse e, mais uma vez, precisei fornecer dicas para direcioná-los a pensar no aspecto "html". Apesar dos esforços, a solução não foi encontrada. Diante do término iminente da aula, indaguei se gostariam de desistir e então compartilhei a dica final.

Uma atividade de Escape Room como essa revela-se de considerável complexidade, muitas vezes atendendo a um público-alvo específico. Embora inicialmente os alunos se mostrem cativados pela novidade da atividade, ela pode eventualmente suscitar frustrações se a progressão da equipe não for bem direcionada, culminando até mesmo em desistências. A concepção dos enigmas é uma tarefa árdua, especialmente ao vinculá-los aos conteúdos da disciplina. Assim, o planejamento e testagem emergem como recursos cruciais nesse tipo de empreendimento, destacando ainda a importância da adoção de abordagens híbridas que envolvam tanto recursos digitais quanto analógicos.

3.2.3 Card Games

Nesta seção, exploraremos a categoria de jogos de cartas utilizadas como gamificação pontuais nas disciplinas será apresentado um dos dois exemplos criados na pesquisa. Geralmente, esses jogos, que emprega um baralho como componente central, adotam mecânicas de turno individual, em pares ou em equipes, e,

ocasionalmente, podem ser complementados por um tabuleiro para visualizar o progresso dos participantes, assim como um cronômetro para intensificar o desafio. No contexto deste estudo, examinaremos a adaptação de dois *card games* amplamente reconhecidos para o contexto da computação. A integração desses elementos lúdicos na sala de aula introduz atividades gamificadas que promovem momentos dinâmicos (preparativos antes das aulas) e oportunidades de revisão de conteúdo.

O mais interessante deles foi uma atividade baseada no jogo "Dixit". Em sua concepção original, "Dixit" é um *card game* concebido por Jean-Louis Roubira e publicado pela editora Libellud. Neste jogo, um participante, designado como o narrador da rodada, oferece uma descrição sugestiva relacionada à ilustração presente em uma carta de sua mão. Outros jogadores, por sua vez, escolhem cartas que correspondam à descrição proposta. Após a revelação das cartas, os participantes tentam adivinhar a carta do narrador.

Neste estudo, a mecânica e a dinâmica do "Dixit" foram adotadas, mas com a finalidade de estimular os alunos a associar as disciplinas do curso de ciências da computação a imagens relacionadas. Imagens que fazem alusão as disciplinas do curso foram selecionadas, impressas e recortadas, como ilustrado na Figura 4.



Figura 1: Seleção de imagens para jogos de cartas

Esta atividade foi testada tanto na disciplina de JEE 2022 quanto em turmas de programação do curso técnico em informática da mesma instituição. Ademais, é possível adaptar essa proposta para outras áreas de estudo, possibilitando a exploração de diversos temas e variando as instruções, como solicitar desenhos no quadro ou realizar mímicas.

4. Resultados e discussões

Na turma de Jogos Eletrônicos e Educação de 2022 participaram da primeira aula 19 alunos, porém houve



três cancelamentos de matrículas, 4 evasões durante o semestre e um aluno ouvinte. Dos 19 participantes do primeiro formulário mais da metade (57,9%) decidiram jogar no nível fácil outros no nível médio (15,8%) e difícil (26,3%) e nenhum no mais difícil (ver Figura 3).

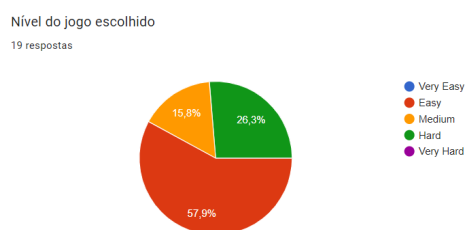


Figura 2: Dados do formulário do primeiro dia em JEE 2022.

Durante a disciplina os discentes foram adquirindo Cogumelos do Mário para que pudesse utilizar estrategicamente durante o semestre, podemos citar que: cinco *power-ups* foram utilizados para recuperar texto base; um *power-up* foi utilizado para ter um acréscimo na nota e 1 *power-up* foi utilizado para rebaixar o nível. Em tempo de execução foi necessário fazer um ajuste na regra, algo que a gamificação permite que seja feito, pois caso o aluno quisesse começar no nível difícil e acumular vários *power-ups* este poderia obter notas maiores do que outros que escolheram o nível muito difícil, por isso houve a necessidade de limitar em dois usos do cogumelo do Mário para esse fim.

Dentre os alunos que se mantiveram na turma, quatro não cumpriram com os requisitos mínimos do nível fácil e tiveram que realizar avaliação final que foi criado um *power-up* para essa atividade. Um dos alunos no formulário de dados iniciais pediu para que fosse criado o seguinte *power-up*: “Anel Cobiçoso da Serpente de Prata ou Escaravelho Dourado – Poder: Me concedem a 20% de nota a mais do que eu deveria ganhar. (by Alexander)”. Com isso foi feita a seguinte adaptação: “Pré-requisito para ativar o *power-up*: caso as atividades sejam consideradas insuficiente e o jogador caia para o nível *very easy* do jogo. Como obter: Produção de um texto de 40 linhas com uma das temáticas sorteadas no dia da avaliação. (adição dada pelo professor)”. Um dos quatro estudantes não foram fazer a avaliação final.

Antes de finalizar a disciplina sete discentes responderam a um questionário sobre o desenvolvimento da disciplina. Este questionário possuía uma questão aberta, uma de múltiplas respostas

e sete questões em escala Likert que são apresentadas a seguir:

- Q1 - Achou adequadas as avaliações da disciplina?
- Q2 - A forma de ensino e avaliação foi flexibilizada diante das habilidades do discente?
- Q3 - Foi apresentado aos discentes o conteúdo e a metodologia previamente?
- Q4 - Foi cumprido o que foi apresentado de conteúdo e a metodologia?
- Q5 - Houve *feedback* constante do desempenho do discente?
- Q6 - Qual o nível de dificuldade da metodologia aplicada?
- Q7 - Por fim, qual o seu nível de satisfação da disciplina?

Os resultados das questões foram: Quanto aos critérios de avaliação (Q1) 71% da turma diz concordar que foram adequadas. Quanto se a forma de ensino e avaliação frente as habilidades dos discente foram flexibilizadas (Q2) 85% dizem concordar ou concordar plenamente. Quando questionados se o conteúdo e a metodologia foram apresentados previamente (Q3) e se foi cumprido o que foi apresentado (Q4) mais de 75% dos alunos concordam ou concordam plenamente. Com a adoção do website e publicações das correções semanais dos fichamentos e trabalhos os alunos, 71% dos respondentes, dizem que houve um *feedback* constante do desempenho do discente (Q5).

Com relação as dificuldades da metodologia aplicada (Q6) e a satisfação (Q7), observa-se respostas dispersas podendo ser justificadas com a estranheza à adoção de uma metodologia gamificada durante toda uma disciplina. Com base na questão aberta do formulário percebeu-se que os discentes esperavam uma abordagem maior em desenvolvimento de jogos digitais para educação.

A gamificação na sala de aula, você prefere que seja:
7 respostas

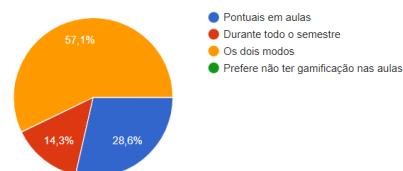


Figura 7: Resultado da questão sobre preferência da gamificação na sala de aula.



Mesmo os alunos apresentando respostas diversificadas sobre as preferências de como gostariam de ter as aulas, gamificadas pontualmente ou todo o semestre, não houve respondentes quanto a não ter a gamificação em sala de aula (ver Figura 7). Assim, cerca de 57% dos respondentes demonstraram uma satisfação quanto a adoção de atividades gamificadas de forma híbrida: pontualmente e durante todo o curso.

“Eu aproveitei bastante as aulas, foi muito interessante a metodologia utilizada, foi dinâmica, divertida, interativa, mas não deixou de ser educativa. As atividades gamificadas foram interessantes, a parte dos fichamentos foi uma ideia muito interessante, pois incentiva a leitura e escrita, poderia por também atividades em aula, como por exemplo criar algum jogo RPG de mesa em sala, criar uma história para um jogo sequencialmente acredito que teria sido legal, mas em geral as aulas foram muito boas a didática do professor não deixou a desejar e a maioria das aulas foram excelentes.” (discente 1).

“Foi da hora. Meu único arrependimento foi não ter tido tempo suficiente no semestre pra poder fazer os níveis mais difíceis.” (discente 2).

Os alunos expressaram *feedbacks* favoráveis em relação à metodologia utilizada, chegando inclusive a sugerir atividades adicionais que, lamentavelmente, não puderam ser abordadas nesta edição ou que poderiam ser incorporadas em futuras turmas, conforme observado pelo Discente 1. As questões de flexibilização, conforme destacadas por Bittencourt (2014), também emergiram, como exemplificado pelo discente 2, que expressou o desejo de ter tido mais tempo para selecionar níveis de dificuldade mais desafiadores e implementar um maior número de atividades.

5. Considerações finais e conclusões

Diante da investigação realizada sobre o uso da gamificação na disciplina de Jogos Eletrônicos na Educação, dentro do contexto do curso de Licenciatura em Ciências da Computação no IFBAIANO, Campus Senhor do Bonfim, torna-se evidente que a gamificação apresenta um potencial considerável para enriquecer as práticas pedagógicas e transformar o processo de aprendizagem em uma experiência estimulante e eficiente.

Ao longo da pesquisa, o Framework de Fardo (2013) revelou-se uma bússola essencial na condução das estratégias de gamificação adotadas, atuando como um guia sólido para a integração bem-sucedida das dinâmicas de jogo no ambiente educacional. Cada ponto

do *framework* foi sendo utilizado na abordagem pedagógica desta pesquisa, evidenciando sua eficácia em direcionar o processo de ensino-aprendizagem de forma inovadora e cativante.

Ao pensar e projetar as atividades gamificadas, a pesquisa de ensino aqui apresentada focou na inclusão de experimentações e através de ciclos rápidos de *feedback*, os estudantes encontraram um terreno fértil para aprimorar suas habilidades de forma contínua, enquanto a subdivisão de tarefas complexas e a promoção de múltiplos caminhos para o sucesso reconhecem a diversidade de habilidades e possibilidades de aprendizado.

Além disso, a implementação de um sistema de recompensas alimentou a motivação intrínseca dos alunos, incentivando seu engajamento e esforço em busca do conhecimento nesta disciplina. A possibilidade de experimentar diferentes níveis da gamificação não apenas enriqueceu a experiência educacional, mas também possibilitou a flexibilidade dos desafios frente as habilidades de cada estudante.

A presente pesquisa demonstrou a aplicabilidade do *Framework* de Fardo (2013) no contexto da gamificação na disciplina de Jogos Eletrônicos na Educação. E ao utilizar os princípios do *framework* com a criatividade e dedicação do educador, a abordagem gamificada alcançou as expectativas, não apenas demonstrando o potencial positivo da gamificação na educação, mas também fornecendo um modelo para futuras explorações pedagógicas. Ao adotar tal abordagem holística e orientada para o aluno, os educadores podem pavimentar o caminho para uma educação mais significativa, participativa e impactante, onde o aprendizado se mistura com o prazer de descobrir e explorar.

Além disso, os resultados desta pesquisa destacam a eficácia tanto da aplicação contínua da gamificação ao longo de toda a disciplina quanto da sua adoção em aulas específicas, onde foi percebido o aumento do engajamento dos alunos, a melhoria na aprendizagem e retenção de conhecimentos, a promoção da colaboração e interação, a motivação dos alunos e a possibilidade de transferência dessas abordagens para outros contextos educacionais.

Destaca-se a importância de considerar a individualidade dos alunos, adaptando as estratégias de gamificação de acordo com as necessidades específicas

Realização



Apoio





de cada contexto educacional. A flexibilidade e a capacidade de personalização da gamificação emergem como pontos fortes, permitindo aos educadores ajustar as dinâmicas de acordo com os objetivos de aprendizagem e o perfil dos estudantes.

Embora a pesquisa tenha enfrentado a limitação de uma amostra reduzida no questionário final, composta por apenas sete dos dezenove alunos originais, é notável que os resultados alcançados oferecem *insights* valiosos e sugestivos sobre a eficácia da gamificação na disciplina de Jogos Eletrônicos na Educação e em disciplinas em cursos de Licenciaturas. Ainda que a representatividade dos participantes possa ser considerada uma fragilidade potencial, é importante ressaltar que as percepções e *feedback* obtidos revelaram consistentemente os benefícios da abordagem gamificada.

Embora a quantidade de respostas tenha sido limitada, os relatos positivos e os resultados observados fornecem uma base sólida para considerar a gamificação como uma estratégia promissora na educação, mesmo em um cenário de pequena escala. Futuros estudos com amostras mais abrangentes podem reforçar ainda mais essas conclusões e ampliar nosso entendimento sobre o impacto dessa abordagem nas práticas pedagógicas.

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que a gamificação não apenas oferece uma abordagem promissora para otimizar o ensino-aprendizagem, mas também encoraja uma mentalidade criativa e inovadora entre os educadores. A capacidade de transformar conceitos teóricos em experiências práticas e interativas pode ser um catalisador para um progresso educacional mais abrangente e significativo.

No entanto, é importante ressaltar que a implementação bem-sucedida da gamificação requer um planejamento cuidadoso, a seleção criteriosa de elementos de jogo relevantes e uma constante avaliação dos resultados alcançados. Além disso, considerações éticas devem ser levadas em conta para garantir que a gamificação promova um ambiente de aprendizagem saudável e inclusivo.

À medida que a gamificação continua a evoluir e a se integrar nas práticas educacionais, é imperativo que educadores, pesquisadores e profissionais da área continuem a colaborar e a compartilhar seus conhecimentos para maximizar seu potencial. Esta pesquisa oferece uma contribuição sobre a aplicação da

gamificação na educação, fornecendo um sólido ponto de partida para futuros estudos e implementações.

Por fim, a gamificação representa uma abordagem que transcende os limites tradicionais do ensino, abrindo caminho para uma educação mais envolvente, participativa e eficaz, onde os alunos são incentivados a explorar, experimentar e aprender de maneira ativa. Ao adotar a gamificação de maneira consciente e estratégica, professores podem verdadeiramente alavancar seu potencial para moldar a próxima geração de aprendizes em um mundo cada vez mais dinâmico e tecnologicamente avançado.

Referências

- Alves, Flora. Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática. São Paulo: Ed. DVS, 2015.
- Ausubel, D. P.; Novak, J. D. & Hanesian, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980, 2.
- Bitencourt, Ricardo Barbosa. Experiência de gamificação do ensino na Licenciatura em Computação no Sertão Pernambucano. Proceedings of SBGames 2014.
- Borges, Caio Moraes. Uso de gamificação para o ensino de programação. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2023. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/239085>>.
- CESAR. NAVE. Disponível em: <https://www.cesar.org.br/pt/web/guest/w/nave-1>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.
- Cintra, Cristiano da S.; Bittencourt, Roberto A.. As Experiências de Estudantes em um Curso de Engenharia de Computação Baseado em PBL. In: Workshop Sobre Educação Em Computação (WEI), 31. , 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 327-338. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2023.229276>.
- FARDO, M.L. A Gamificação como Estratégia Pedagógica: Estudo de Elementos dos Games Aplicados em Processos de Ensino e Aprendizagem. Dissertação de Mestrado. Universidade Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, 2023.

Realização



Apoio





- Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social (Vol. 6). Atlas, 2008.
- Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004). MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. In: Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI (Vol. 4, No. 1).
- Kapp, K.M., Blair, L., Mesch, R. The gamification of learning and instruction – Fieldbook. Ideas into practice. San Francisco. Wiley. 2014.
- Oliveira, Thâmilys Marques de; Bitencourt, Ricardo; Monteiro, Willmara Marques. Experiências com Gamificação no Ensino de Computação para Jovens e Adultos no Sertão Pernambucano. Proceedings of SBGames 2016. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157340.pdf>
- Pinheiro Santiago, C.; Mendonça Menezes, J. W.; Alves de Aquino, F. J. Proposta e Avaliação de uma Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos em Disciplinas de Engenharia de Software através de uma Sequência Didática. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S. l.], v. 31, p. 31–59, 2023. DOI: 10.5753/rbie.2023.2817. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie/article/view/2817>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- Salen, K., & Zimmerman, E. Rules of Play: Game Design Fundamentals. The MIT Press, 2003.
- Silveira, Sidnei Renato; Vit, Antonio Rodrigo Delepiane de; Bertolini, Cristiano. Aplicação da Metodologia Ativa de Aprendizagem da Sala de Aula Invertida no Ensino Remoto: um relato de experiências. In: Fórum De Educação Em Sistemas De Informação - Simpósio Brasileiro De Sistemas De Informação (SBSI), 18. , 2022, Curitiba/PR. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 225-228. DOI: https://doi.org/10.5753/sbsi_estendido.2022.222278.
- SHELDON, Lee. The Multiplayer Classroom: Designing Coursework as a Game. Boston, MA: Cengage Learning, 2012.
- Werbach, Kevin; Hunter, Dan. For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Filadélfia, Pensilvânia: Wharton Digital Press, 2012
- Zichermann, G.; Cunningham, C. Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1 edition ed. Sebastopol, Calif: O'Reilly Media, 2011.

Realização



Apoio

