
DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EM UNITY ABORDANDO A SUSTENTABILIDADE

SILVA, BRYAN SOUZA DA¹
MENEGATTI, LUCCA ANTONIO²
NEGRETTO, DIEGO HENRIQUE³

Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO, Araras – SP, Brasil

Resumo

Os jogos digitais têm se consolidado como uma poderosa ferramenta de entretenimento, aprendizado e transformação social. Diante desse cenário, este trabalho propõe o desenvolvimento de um jogo digital utilizando a engine Unity, com o objetivo de explorar a gamificação como estratégia para abordar temas da sustentabilidade. O jogo visa proporcionar uma experiência imersiva, na qual os usuários enfrentam desafios e tomam decisões relacionadas a questões ambientais, sociais e econômicas. A metodologia adotada para o desenvolvimento inclui uma pesquisa bibliográfica sobre jogos digitais, análise das melhores práticas de gamificação e exploração de mecânicas que favoreçam a conscientização sobre o meio ambiente. O projeto busca criar um ambiente interativo onde os jogadores possam adotar práticas sustentáveis, refletindo sobre suas ações e compreendendo as consequências de suas escolhas em um contexto de mundo mais equilibrado. Ao final, espera-se oferecer uma ferramenta que proporcione uma experiência envolvente e educativa.

Palavras-chave: Unity, Sustentabilidade, Gamificação, Desenvolvimento de jogos.

1. Introdução

1.1. Contextualização

O crescimento exponencial da indústria de jogos digitais demonstra o seu potencial como uma ferramenta eficaz para o aprendizado e o engajamento social. Jogos digitais, quando bem projetados, podem oferecer uma compreensão profunda de temas complexos por meio de abordagens lúdicas e imersivas. Segundo Nakamura (2024), a migração para a distribuição digital é o principal fator da expansão do mercado de desenvolvimento e do consumo de jogos eletrônicos no país. Independentemente do objetivo dos jogos, algumas de suas características

¹ FHO|UNIARARAS. Aluno do Curso de Sistemas de Informação, Bryan Silva, bryan.ssilva@alunos.fho.edu.br

² FHO|UNIARARAS. Aluno do Curso de Sistemas de Informação, Lucca Menegatti, lucca.menegatti@alunos.fho.edu.br

³ FHO|UNIARARAS. Professor do Curso de Sistemas de Informação, Diego Negretto, diegonegretto@fho.edu.br

podem ser associadas às teorias da aprendizagem, como a capacidade de motivar os usuários a realizarem ações com um determinado propósito. Quando há imersão na narrativa, na mecânica e no aspecto lúdico, o relacionamento entre jogador e jogo se torna tão intenso que é possível se desligar do mundo real e ingressar verdadeiramente na experiência proposta (BARROS e MENEZES, 2022). Integrando conceitos sustentáveis à narrativa e às mecânicas de jogo, cria-se uma experiência interativa que incentiva o aprendizado, a tomada de decisões e a reflexão crítica sobre os desafios globais contemporâneos.

O desenvolvimento sustentável busca o equilíbrio entre crescimento econômico, avanços tecnológicos e qualidade de vida, considerando também a preservação ambiental. Para a eficácia dessas iniciativas, conscientização e engajamento social são essenciais, especialmente entre os jovens. Mais do que depender exclusivamente de políticas públicas, a construção de um futuro sustentável exige a participação ativa de diferentes setores da sociedade, promovendo ações inovadoras que fomentem a responsabilidade ambiental e social.

Por décadas, a humanidade tem usufruído dos recursos naturais de forma imprudente, como se eles fossem infinitos, o que gerou impactos ambientais significativos. Apesar de existirem estudos voltados à resolução desses problemas, é fundamental que a sociedade aprenda a viver de forma mais sustentável, aproveitando melhor os recursos disponíveis e reduzindo os índices de degradação ambiental. Para tanto, é preciso ir além dos conceitos tradicionais de sustentabilidade, estimulando atitudes conscientes e propondo novas condutas favoráveis ao meio ambiente (FERREIRA et al., 2019).

Há, portanto, uma necessidade urgente de engajamento de todas as esferas — sociais, políticas, governamentais e econômicas — na defesa dos recursos naturais e da biodiversidade. Esse processo só poderá ter início por meio de uma conscientização ambiental efetiva. A educação ambiental encontra, no exercício consciente da cidadania, a base para as transformações necessárias rumo à sustentabilidade (FERREIRA, 2022).

Este projeto propõe o desenvolvimento de um jogo utilizando a *engine* Unity, focado na sustentabilidade. A Unity, uma plataforma amplamente utilizada para o desenvolvimento de jogos em 2D e 3D, permitirá a criação de uma experiência imersiva e interativa. O projeto buscará explorar técnicas de desenvolvimento de jogos que favoreçam o aprendizado e a tomada de decisões conscientes, utilizando mecânicas de jogo para promover uma maior compreensão dos desafios globais. A relevância deste projeto reside na sua capacidade de utilizar uma mecânica divertida e imersiva para impactar diferentes públicos sobre a importância da sustentabilidade, simultaneamente, explorando o potencial dos jogos digitais como ferramentas poderosas de transformação social e educacional.

1.2. Tema de Pesquisa

Utilização da *engine* Unity para construção de um jogo com o tema da sustentabilidade.

1.3. Motivações e Justificativas

Os jogos são muito populares entre jovens e adultos, e a criação de ferramentas interativas torna essa forma de entretenimento ainda mais acessível, envolvente e eficaz para todas as idades. Eles proporcionam experiências dinâmicas em que os jogadores interagem ativamente, tomam decisões e vivenciam as consequências dessas escolhas.

Este trabalho explora o desenvolvimento de um jogo e o potencial da gamificação aplicada aos temas globais da sustentabilidade, engajando e fomentando a conscientização, a disseminação de conhecimento e a participação ativa em questões globais.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo Geral

Desenvolver um jogo digital utilizando a *engine* Unity, explorando a gamificação como estratégia para abordar a sustentabilidade.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Explorar as capacidades da Unity;
- Definir as mecânicas do jogo;
- Estudar elementos da gamificação;
- Criar a interface do jogo;
- Integrar conceitos de sustentabilidade na narrativa e nas mecânicas do jogo;
- Estudar os ODS.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Fundamentação Teórica e Técnica

A interseção entre ODS, jogos digitais e gamificação pode oferecer um campo fértil para o desenvolvimento de experiências que, além de educar, geram mudanças comportamentais. De acordo com Letícia et al. (2025) a gamificação, definida como a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos, utiliza sistemas de pontuação, recompensas, narrativas e feedback imediato para criar experiências de aprendizagem mais envolventes e motivadoras. No entanto, Araújo et al. (2024) destaca que a implementação da gamificação apresenta desafios, como a necessidade de integração eficiente com os objetivos educacionais. Por outro lado, Silva e Castilho (2024) argumentam que a literatura revela que a gamificação possui o potencial de intensificar a motivação individual, aprimorar a retenção de conhecimento e impulsionar a aprendizagem ativa.

A convergência entre ODS, jogos digitais e gamificação é uma área de grande potencial para alterar o modo como as pessoas se relacionam com questões ambientais e sociais. Criando experiências imersivas que incentivam comportamentos responsáveis, jogos digitais não só educam, mas também engajam ativamente os jogadores na construção de um futuro

mais sustentável. Logo, o desenvolvimento de jogos digitais que integrem os princípios da sustentabilidade simboliza uma chance única de impactar positivamente tanto o público quanto as práticas cotidianas.

2.2. Trabalhos Relacionados

Existem projetos relevantes que abordam a utilização de jogos eletrônicos e sustentabilidade, tais como:

O jogo Mission 1.5 (UNDP, 2020), desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), busca aumentar a conscientização sobre as mudanças climáticas, colocando o jogador no papel de um líder mundial que deve tomar decisões estratégicas para reduzir as emissões de carbono e promover práticas sustentáveis. Este jogo tem sido amplamente utilizado em campanhas de conscientização e mostra como a gamificação pode ser uma ferramenta poderosa para engajar o público com os objetivos globais de sustentabilidade.

Outro exemplo relevante é o World Rescue (ZU Digital, 2017), um jogo *mobile* desenvolvido pela UNESCO que apresenta narrativas interativas baseadas nos ODS. Nele, os jogadores enfrentam desafios globais relacionados à saúde, igualdade de gênero e mudanças climáticas, promovendo a conscientização e a tomada de decisões informadas. Estudos de caso sobre o impacto do World Rescue indicam que ele aumentou significativamente a compreensão dos jogadores sobre os ODS, ao mesmo tempo em que incentivou a reflexão crítica sobre temas globais.

O 2030 SDGs Game (IMACOCOLLABO, 2016) é uma simulação interativa criada no Japão, que tem como objetivo educar e envolver os jogadores sobre os ODS. O jogo possibilita que os participantes tomem decisões para criar um mundo sustentável até 2030, lidando com recursos limitados, desafios ambientais e desigualdade social. Ele é utilizado em ambientes educacionais, corporativos e comunitários para conscientizar sobre a importância dos ODS e de escolhas coletivas para um futuro sustentável. É um ótimo exemplo de como os jogos podem promover uma compreensão mais profunda das metas globais da ONU.

3. Metodologia

Nesta seção, serão elencados os métodos e os processos escolhidos para o desenvolvimento de um jogo digital em Unity como ferramenta para abordagem sobre a sustentabilidade, com o intuito de possibilitar uma melhor estruturação e planificação sobre o projeto.

3.1. Pesquisa Bibliográfica

A metodologia adotada é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e caráter exploratório e descritivo. O trabalho envolve a pesquisa bibliográfica como principal fonte teórica para fundamentação do tema e embasamento das decisões de desenvolvimento. A pesquisa visa compreender como os jogos digitais e a gamificação podem ser utilizados como ferramentas de conscientização ambiental, com foco em práticas sustentáveis.

Para embasar teoricamente o desenvolvimento do projeto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos e livros, visando o aprofundamento dos seguintes temas:

- Jogos digitais e suas aplicações no ensino, especialmente no contexto de conscientização social e engajamento com temas globais.
- Técnicas de desenvolvimento de jogos digitais, com ênfase no uso da *engine* Unity e nas mecânicas de jogo que podem promover o aprendizado ativo e a conscientização crítica.
- Sustentabilidade, considerando aspectos ambientais, sociais e econômicos, bem como práticas e estratégias para incentivar um consumo mais responsável e a construção de comunidades mais sustentáveis. Nesse contexto, serão analisados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis) como referências para o projeto.

Essa etapa garante uma compreensão sólida das temáticas abordadas e das melhores práticas no desenvolvimento de jogos voltados para a conscientização.

3.2. Ferramentas e Recursos

Foram empregadas as seguintes ferramentas e recursos para apoiar o desenvolvimento do jogo:

- *Engine*: Unity, plataforma de desenvolvimento amplamente utilizada para criar jogos e experiências interativas em 2D e 3D. Desenvolvido pela Unity Technologies, oferece um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) que facilita a criação, edição e gerenciamento de projetos de jogos. O Unity utiliza C# (C-Sharp) para a programação dos scripts do jogo.
- Banco de dados: MySQL ou ferramentas similares serão utilizados para armazenar e gerenciar as informações essenciais do jogo digital.
- Edição de Imagem: Adobe Photoshop ou ferramentas similares serão usadas para a criação e edição de texturas e elementos gráficos 2D que serão integrados ao jogo.
- Edição de Áudio: Adobe Audition ou outras ferramentas de edição de áudio serão utilizadas para criar e ajustar efeitos sonoros e músicas que enriquecem a experiência do jogo.

3.3. Estudo das Capacidades da Unity

Para garantir que o jogo proposto atenda aos objetivos, foi explorada a capacidade da Unity para:

- Criar narrativas interativas que integrem os conceitos dos ODS.
- Desenvolver mecânicas de jogo que simulem decisões e consequências relacionadas aos ODS.
- Esse estudo será realizado por meio de tutoriais, documentação oficial da Unity e práticas com projetos de exemplo.

3.4. Definição e Implementação das Mecânicas de Jogo

Com base nas informações obtidas na pesquisa bibliográfica e nos estudos sobre a Unity, foram definidas as mecânicas do jogo, que incluirão:

Escolhas e consequências: O jogador terá que tomar decisões que impactam no cumprimento dos ODS abordados (ODS 2, 11 e 12).

Missões e desafios relacionados aos ODS: A narrativa do jogo será baseada em problemas reais associados a essas ODS, incentivando o jogador a encontrar soluções.

Feedback imediato: O jogador receberá retorno instantâneo sobre as suas escolhas, promovendo um ciclo de aprendizado contínuo.

3.5. Desenvolvimento do Projeto

O desenvolvimento do jogo ocorrerá em etapas, organizadas da seguinte forma:

3.5.1. Planejamento e Definição do Conceito

Delimitação da proposta do jogo, definição da temática de sustentabilidade, e mapeamento das mecânicas de gamificação a serem utilizadas.

3.5.2. Protótipo Inicial

Criação de uma versão inicial do jogo, com uma estrutura básica de níveis, interface simples e mecânicas fundamentais já integradas à temática sustentável

3.5.3. Desenvolvimento Iterativo

O jogo será aprimorado progressivamente com base na adição de fases, desafios e funcionalidades. A *engine* Unity será utilizada para implementar gráficos, lógica e interações. As decisões do jogador terão impacto direto no avanço no jogo, promovendo reflexão crítica sobre sustentabilidade.

3.5.4. Design e Interface

A interface será projetada de acordo com as Heurísticas de Nielsen (NIELSEN, 1994), de forma que jogadores com diferentes níveis de conhecimento em jogos digitais possam participar da experiência. O design da interface será validado em ciclos curtos de desenvolvimento (metodologia ágil), a fim de garantir que os requisitos de usabilidade e funcionalidade sejam atendidos.

3.5.5. Integração de Conteúdo Sustentável

Os desafios e objetivos de cada fase serão baseados em situações reais relacionadas à sustentabilidade ambiental, social e econômica.

3.6. Validação

A validação do projeto será realizada com base na progressão do jogador por meio de níveis. O jogo será estruturado em fases com limites de tempo, onde o usuário deverá realizar ações sustentáveis para avançar. O avanço de fase será interpretado como um indicativo de compreensão e assimilação dos conceitos apresentados.

Além disso, serão observadas métricas como:

- Taxa de conclusão dos níveis;
- Tempo médio de resolução por fase;

4. Resultados Esperados

Ao concluir o projeto, espera-se que o processo de desenvolvimento do jogo traga ganhos práticos e conceituais. Entre os principais resultados, destaca-se o aprimoramento do uso da Unity, incluindo o domínio de suas ferramentas básicas e avançadas, como a criação de animações, cenas e scripts em C#.

Também é esperado que as mecânicas do jogo estejam bem definidas, com regras claras e interações que unem diversão e aprendizado. Outro ponto importante é a abordagem de temas ligados à sustentabilidade,

especialmente os ODS 2, 11 e 12, estimulando a reflexão acerca de suas atitudes e escolhas.

Por fim, busca-se criar uma interface simples e funcional, que torne a navegação no jogo acessível e agradável, facilitando a compreensão e a interação do usuário com o conteúdo.

5. Considerações Finais

Este projeto teve como foco criar um jogo digital na *engine* Unity com o tema da sustentabilidade. A ideia é usar a gamificação para incentivar o jogador a pensar sobre questões ambientais, sociais e econômicas, tomando decisões com impacto no jogo.

Durante o desenvolvimento, serão explorados os recursos da Unity, definir as mecânicas e interface, e integrar conceitos ligados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os de números 2, 11 e 12. A pesquisa teórica ajudará a embasar as decisões tomadas, mostrando o valor dos jogos como ferramenta educativa e social.

Enfrentaremos desafios como a implementação de mecânicas mais complexas e o equilíbrio entre diversão e conteúdo educativo, além da gestão de tempo com outras atividades acadêmicas. Superaremos essas dificuldades com planejamento e testes contínuos.

O projeto usará práticas de desenvolvimento ágil e modular, além de elementos de *storytelling* voltados à educação ambiental.

Como próximos passos, sugerimos melhorar as mecânicas, adicionar novos cenários baseados em outros ODS, traduzir o jogo para outros idiomas e testá-lo com estudantes para avaliar seu impacto educativo. Em resumo, o uso de jogos digitais na promoção da sustentabilidade mostrou-se uma estratégia promissora, com capacidade de engajar e conscientizar diferentes públicos.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Fábio José de. et al. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: UMA ANÁLISE DA PLATAFORMA KAHOOT!. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. 246–258, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i7.14744. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14744>. Acesso em: 5 maio. 2025.

FERREIRA, L. C. et al. Educação ambiental e sustentabilidade na prática escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 201–214, 2019. DOI: 10.34024/revbea.2019.v14.2678. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2678>. Acesso em: 7 nov. 2024.

FERREIRA, R. A. da S. A Importância da Educação Ambiental Para a Busca da Sustentabilidade e Construção da Cidadania. **Epitaya E-books**, [S. l.], v. 1, n. 12, p. 297-313, 2022. DOI: 10.47879/ed.ep.2022557p297. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/506>. Acesso em: 5 nov. 2024.

LETÍCIA NASCIMENTO COELHO, N. et al. GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO E PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1–14, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v3i1.3571. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/3571>. Acesso em: 5 maio. 2025.

NAKAMURA, Ricardo. **A expansão do mercado de games brasileiro se deve a mudanças no modo tradicional do trabalho**. Jornal da USP: 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/a-expansao-do-mercado-de-games-brasileiro-se-deve-a-mudancas-no-modo-tradicional-do-trabalho/>. Acesso em: 10 nov. 2024.

NIELSEN, Jakob. **10 Heurísticas de Usabilidade para Design de Interface de Usuário**. 1994. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 15 out. 2024.

SILVA, C. F. da; CASTILHO, F. F. de A. A Pesquisa-ação e o design de jogos: uma proposta metodológica para o desenvolvimento de produtos educacionais. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 8, n. :, p. e180622, 2022. DOI: 10.31417/educitec.v8.1806. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1806>. Acesso em: 2 nov. 2024.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Mission 1.5 [Jogo eletrônico]**. Android, iOS, Web. Nova York: UNDP, 2020.

ZU Digital. **World Rescue** [Jogo eletrônico]. Android, iOS. Paris: UNESCO, 2017.

IMACOCOLLABO. **2030 SDGs Game** [Jogo de simulação]. Tóquio: Imacocollabo, 2016. Disponível em: <https://2030sdgsgame.com/>. Acesso em: 01 nov. 2024.