

Life Green: Um Jogo Digital para a Conscientização Ambiental

Alexandre Ribeiro Carneiro¹, Victor Travassos Sarinho¹

¹Laboratório de Entretenimento Digital Aplicado - LEnDA
Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Feira de Santana - Bahia - Brasil

ribeiroo.grande@gmail.com, vsarinho@gmail.com

Abstract. *The use of digital games in education provides a unique and immersive platform for promoting environmental awareness. In this regard, this article introduces Life Green, a casual digital game aimed at fostering the player's environmental consciousness. It is a game focused on environmental sustainability, which encourages the player to grasp the urgency of addressing our planet's challenges and to attempt to resolve its various environmental issues as soon as possible.*

Keywords: *Sustainability; Digital Games; Awareness*

Resumo. *A utilização de jogos digitais na educação oferece uma plataforma única e imersiva para promover a conscientização ambiental. Neste sentido, este artigo apresenta o Life Green, um jogo digital casual que visa contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental do jogador. Trata-se de um jogo voltado para a sustentabilidade ambiental, o qual instiga o jogador a compreender a urgência de abordar os desafios do nosso planeta, bem como a tentar resolver seus diversos problemas ambientais o quanto antes.*

Palavras-chave: *Sustentabilidade; Jogos Digitais; Conscientização.*

1. Introdução

A sustentabilidade ambiental é uma questão global que exige atenção e ações urgentes de todos. À medida que a sociedade se torna cada vez mais consciente dos efeitos prejudiciais das atividades humanas no planeta, é fundamental encontrar maneiras inovadoras e envolventes de educar e inspirar os indivíduos a adotar práticas sustentáveis. Neste sentido, deve-se direcionar esforços para o uso inteligente dos recursos naturais, garantindo assim a sustentabilidade das condições de bem estar de todas as formas de vida do ambiente [Kraemer 2012].

A citação de [Henriques 2019] sobre a urgência da preservação dos recursos naturais tem seu significado, onde a “saúde” do planeta Terra depende não só dos comportamentos, mas também da sensibilidade que o Homem tem para com o ambiente. Assim, torna-se emergente a criação de técnicas voltadas para a educação e motivação da sustentabilidade ambiental.

Por proporcionarem práticas educacionais atrativas e inovadoras, onde o aluno tem a chance de aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora, os jogos educacionais podem se tornar auxiliares importantes do processo de ensino e aprendizagem

[Savi and Ulbricht 2008]. De fato, jogos digitais são capazes de oferecer uma plataforma única e imersiva para aumentar a conscientização, educar e motivar os jogadores para uma mudança ambiental positiva [Anastácio and Ramos 2017]. Neste sentido, este artigo tem como finalidade a criação do *Life Green*, um jogo digital 2D centrado na sustentabilidade ambiental onde são utilizados dados e conceitos voltados para a preservação ambiental dentro de uma dinâmica que apresenta um senso de urgência na responsabilidade ambiental dos jogadores durante uma partida.

2. Trabalhos Relacionados

Diversos artigos discutem sobre o uso de jogos digitais para promover a sustentabilidade ambiental, como o *SimSustentabilidade* [Jesus et al. 2021], onde mostra um jogo digital do tipo estratégia e simulação focado no ensino de questões ambientais e sustentabilidade, aplicando estratégias para o desenvolvimento de uma sociedade econômica e ecologicamente viável através da construção de empresas, desenvolvimento de centros de pesquisa e gerenciamento de recursos financeiros e ambientais.

Ao discutir a sustentabilidade ambiental, frequentemente mencionamos o descarte seletivo de resíduos, no *EcoLogic* [Pires et al. 2018], mostra como o tema sustentabilidade é tratado através da coleta seletiva de lixo pelo meio de um jogo digital de ação e estratégia em formato de puzzle cuja missão do jogador consiste em explorar o ambiente resolvendo problemas lógicos.

Outro exemplo que também aborda o conceito da coleta seletiva é o *Goletando* [Cunha 2015], um jogo 2D, single-player, multi-fases, multiplataforma, voltado para crianças e adolescentes, que proporciona um ambiente de aprendizado estimulante, no qual, foi projetado para auxiliar o aprendizado de conceitos relacionados à educação ambiental e promover a consciência ecológica.

Dentro desta perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo propor um jogo que apresenta um elemento de gamificação que inspira um senso de urgência na hora de resolver os problemas do nosso planeta. Além disso, apresenta uma oportunidade para abordar uma série de preocupações ambientais como a conservação de recursos naturais, descarte de resíduos, preservação de espécies ameaçadas, diferenciando-o de outras soluções que se concentram apenas num tipo de problema ambiental. Ademais, acredita-se que o jogo possa ser um apoio que conscientize os alunos sobre a preservação ambiental e a sustentabilidade em si.

3. Metodologia

Para auxiliar na concepção do jogo *LifeGree*, foi desenvolvido um *game design canvas* baseado no Unified Game Canvas (UGC), visando garantir uma sequência de passos para que seja possível uma gradual evolução do jogo, indo do ponto de vista conceitual até a produção de recursos iniciais de implementação do jogo [Sarinho 2017, Matias et al. 2019]. Neste sentido, algumas estruturas que facilitam o processo de documentação foram levantadas em consideração, tais como:

Game Concept: o jogo tem como objetivo elevar a conscientização dos jogadores sobre o impacto de suas ações sustentáveis no meio ambiente do planeta terra, tendo como tema do jogo voltado para meio ambiente e sustentabilidade, o gênero do jogo é

identificado como Clicker, e tem como inspiração os jogos: *Cookie Clicker*¹, *Egg, Inc*².

Game Player: Voltado para crianças e adolescentes, single-player e de estilo sério.

Game Play: No jogo, o objetivo é conseguir completar pesquisas sustentáveis e com isso aumentar a conscientização e despertar o senso de urgência na responsabilidade ambiental. O jogador pode coletar moedas clicando no planeta Terra no centro da tela principal ou completar os mini jogos. Estas atualizações compráveis nas pesquisas sustentáveis ajudam a melhorar a sustentabilidade do planeta e fornecem informações valiosas ao jogador sobre os seus benefícios. Para salvar o planeta com sucesso, o jogador deve coletar moedas suficientes para comprar todas as atualizações dentro do tempo estipulado.

Game Flow: Após completar cada mini jogo, o jogador consegue adquirir moedas que podem ser usadas para fazer diversas melhorias durante uma partida. O jogo avança com as modificações que foram adquiridas das pesquisas sustentáveis e cada modificação ganha demonstram uma forma sustentável de salvar o planeta.

Game Core: Na tela principal, clicar no ícone do Planeta Terra faz com que o contador de moedas no canto superior aumente a cada clique. Selecionar o ícone de engrenagem redireciona o jogador para a tela de opções, onde pode pressionar o ícone de volume e pausar a música. Se o ícone da moeda for selecionado, leva o jogador para a tela de seleção de mini jogos, que exibe as informações e o nome de cada mini jogo e se clicar no botão “Iniciar”, inicia o mini jogo. Selecionando o ícone do frasco de Erlenmeyer no canto inferior esquerdo, o jogador é levado à tela de pesquisa, onde pode clicar nos botões de cada pesquisa para abrir um pop-up informando sobre o componente clicado e seu custo. Ao clicar no ícone de cada pesquisa, ela será comprada se você tiver moedas suficientes, caso contrário, você será notificado com um pop-up. Selecionar o ícone da porta leva o jogador de volta à tela inicial do jogo.

Game Interaction: o jogo foi criado para a plataforma desktop, singleplayer, apresenta feedback para o jogador por meio de sons ao clicar no planeta terra, consegue acompanhar a quantidade de moedas que o jogador possui e as melhorias adquiridas na tela principal, possui pop-ups que mostram as informações dos meios sustentáveis, apresenta ícones animados quando passa o mouse por cima.

Game Business e Game Impact: busca a criação de um jogo open source, simples e de baixo custo de desenvolvimento, sem nenhuma microtransação dentro do jogo.

Para a construção do jogo, foi utilizado o Godot 4, um motor de jogos de código aberto que engloba vários recursos para a construção de jogos bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D)³. O jogo foi programado usando GDScript, uma linguagem de tipo dinâmico com sintaxe semelhante ao Python. Combina estruturação de cena e disponibilidade de objetos através do Godot.

4. Resultados Obtidos

A primeira imagem na **Figura 1** exibe o menu de abertura do *Life Green*, onde apresenta cores vivas que enfatizam o conteúdo do jogo. A imagem de fundo define o cenário para

¹<https://orteil.dashnet.org/cookieclicker/>

²<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.auxbrain.egginc&hl>

³<https://godotengine.org/>

o ambiente do jogo e o design foi criado para facilitar a navegação dos usuários e atrair a atenção dos jogadores.

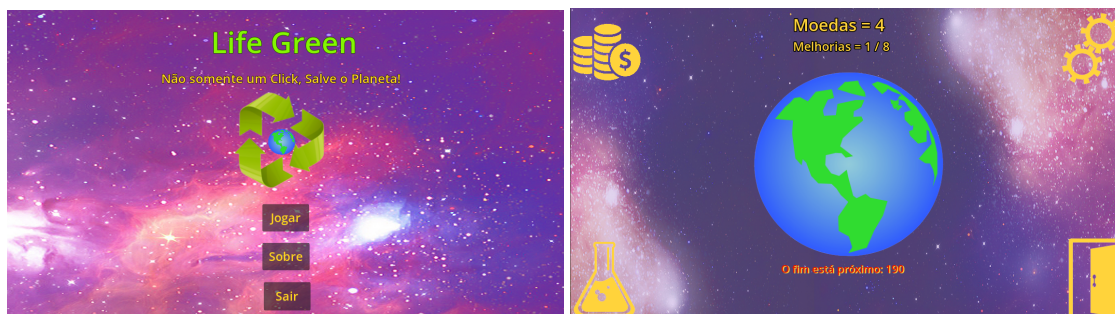


Figura 1. Tela inicial e tela principal do jogo Life Green.

Seguindo um fluxo de telas, o jogador clica na opção “Jogar”, e é direcionado para a tela principal, conforme ilustrado na direita da **Figura 1**. Nessa tela, exibe uma representação visual do planeta Terra, que serve como fonte de moedas quando clicado. Além disso, o jogador pode ter acesso a outras telas como as pesquisas sustentáveis, os mini jogos, opções de configurações do jogo, no qual, todos voltam para a mesma tela principal, como também, o jogador pode retornar ao menu inicial ao selecionar o ícone representado pela porta.

Na tela das pesquisas sustentáveis **Figura 2**, o jogador pode gastar as moedas comprando as melhorias do planeta necessárias para a conclusão do jogo, nela, possui informações sobre o seu valor necessário para ser comprado e Caso o jogador não tenha moedas suficientes para a compra, o mesmo é notificado com um texto explanativo que ele não possui moedas e que de pouco em pouco ele consegue fazer a diferença. Para vencer o jogo, é necessário comprar todas as melhorias disponíveis a tempo antes que o planeta seja destruído. Cada seleção apresenta um texto informativo explicando sobre cada melhoria e como ela pode afetar o meio ambiente ao ser comprada.

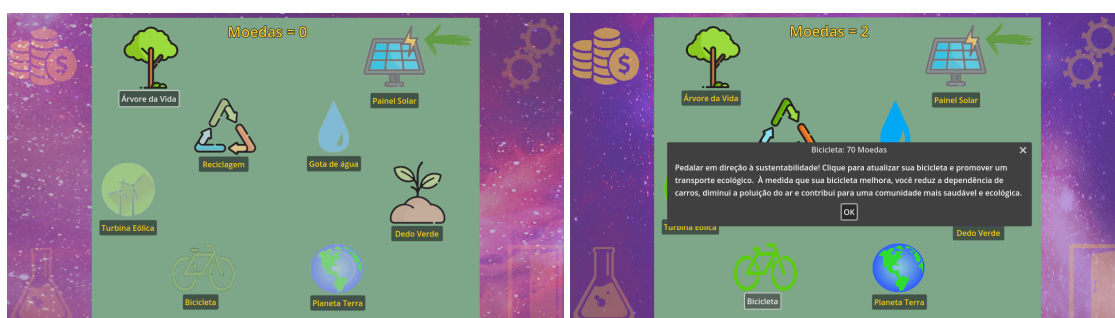


Figura 2. Tela de melhorias do planeta através de pesquisas sustentáveis do jogo Life Green.

Para os mini-jogos na **Figura 3**, o jogador tem acesso a jogos curtos voltados para a conscientização ambiental, tais como: Colete o Lixo, Jogo da Memória Seletiva, Uso da Água Consciente, Economize Energia, Salve a Horta Comunitária, Resgate as Baleias, entre outros, os quais permitem a obtenção de mais moedas para a compra de melhorias para salvar o planeta. Como exemplo, na imagem esquerda da **Figura 3**, o jogador tem

que recolher uma variedade de lixos entre latas, sacos plásticos, caixa de papelão, garrafas passando o mouse por cima, onde a cada lixo coletado o jogador garante uma moeda no final do mini jogo. Já na imagem da esquerda, no Jogo da Memória Seletiva, o jogador se depara com um mini jogo de duas fases, tendo na primeira fase 4 cartas e na segunda 8 cartas para encontrar os respectivos pares, garantindo 50 moedas no final do jogo.

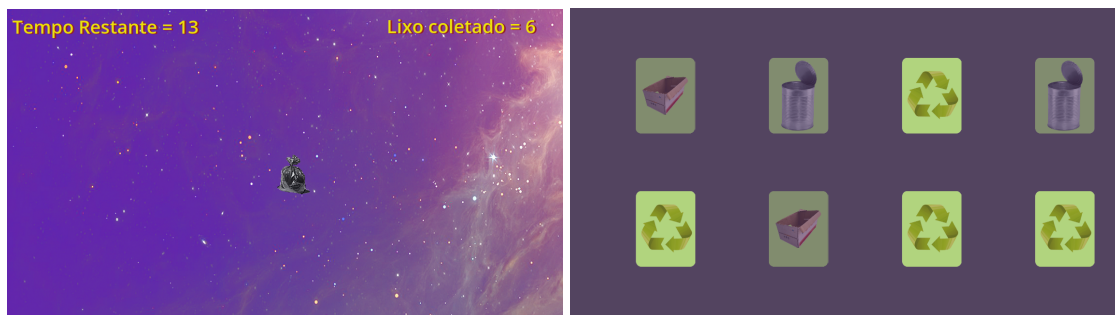


Figura 3. Telas dos mini jogos Colete o Lixo e Jogo da Memória Seletiva.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

A criação de um jogo digital focado na sustentabilidade ambiental tem o potencial de engajar e educar os indivíduos sobre os desafios ecológicos presentes. Neste sentido, *Life Green* busca aumentar a conscientização e despertar o senso de urgência na responsabilidade ambiental, motivando assim os jogadores a adotarem comportamentos sustentáveis.

De fato, a medida que os jogadores se envolvem no jogo, eles podem passar a entender a importância da coleta de lixo, da preservação dos recursos naturais, entre outros assuntos abordados. Isso promove uma correlação positiva entre os assuntos trabalhados no jogo, fazendo com que o jogador pense mais sobre os problemas do mundo real e, quem sabe, motivando o mesmo a realizar ações semelhantes fora do jogo.

No que diz respeito ao processo de validação do jogo proposto, que inclui testá-lo com um grupo diversificado de usuários para assegurar sua eficácia na obtenção dos resultados de aprendizagem desejados, serão aplicadas sessões de playtesting e análise de feedback em um futuro próximo, de modo a avaliar o envolvimento dos usuários e a aquisição de conhecimento, bem como a mudança de atitude do jogador em relação à sustentabilidade ambiental como um todo.

Por fim, embora o impacto de um jogo depende de vários fatores, a exemplo da distribuição, marketing e recepção do jogador, o potencial do jogo proposto para atingir um público amplo e promover a consciência ambiental é significativo. Neste sentido, pretende-se incluir melhorias diversas a partir dos testes feitos com os usuários de modo a manter ou melhorar a variabilidade, a diversão e os conhecimentos passados para versões futuras do mesmo, tais como: expansão do conteúdo ambiental apresentado com o acréscimo de novos tipos de melhorias ambientais a serem conquistadas; inclusão de missões surpresa com temáticas ambientais conhecidas (e.g.: Parem o Relógio Nuclear, Contenha o Incêndio Florestal, Salvem as Baleias); novos mini jogos liberados apenas com a aquisição de melhorias relacionadas; e a incorporação de recursos *multiplayer*.

Referências

- Anastácio, B. and Ramos, D. (2017). *Jogos digitais na educação a distância: percepção dos adultos sobre o lúdico e a aprendizagem*. Educação & Linguagem, v. 20, n. 2, p. 61-80.
- Cunha, I. S. (2015). *Goletando: Um Jogo Educacional para o Ensino da Coleta Seletiva de Lixo*. Proceedings of SBGames.
- Henriques, M. V. (2019). *Sustentabilidade Ambiental: Um Estudo Sobre o Impacto dos Sistemas de Informação na Aprendizagem Baseada em Jogos e Sobre Gamificação*. Universidade de Lisboa (Portugal)ProQuest Dissertations Publishing.
- Jesus, A. M., Silveira, I. F., Araújo, M. S. T., and Penha, P. X. (2021). *SimSustentabilidade: Um Jogo Digital de Estratégia para Educação Ambiental*.
- Kraemer, M. E. (2012). *Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável*. Disponível em: <https://cdn.ambientes.ambientebrasil.com.br/wp-content/uploads/anexos/453.pdf>. Acesso em 19 de jun. de 2023.
- Matias, B. C., Gomes, V. O., and Sarinho, V. T. (2019). Ugc generator: An open access web tool to model unified game canvas. In *Joint International Conference on Entertainment Computing and Serious Games*. Pages 407–411. Springer.
- Pires, F. G. S., Ferreira, R. M., Silva, M. G., Batista, J., Franzoia, F., and Freitas, R. (2018). *EcoLogic: um jogo de estratégia para o desenvolvimento do pensamento computacional e da consciência ambiental*. Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 7., 29 out.-01 nov. 2018, Fortaleza (CE). Anais... Fortaleza (CE): SBC, 2018. p. 629-638.
- Sarinho, V. T. (2017). Uma proposta de game design canvas unificado. XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames).
- Savi, R. and Ulbricht, V. (2008). "jogos digitais educacionais: Benefícios e desafios". RENOTE, vol. 6, no. 2.