

GAMIFICAÇÃO E DESIGN - Desenvolvimento de um jogo para engajar e ensinar alunos do ensino fundamental sobre aquecimento global

GAMIFICATION AND DESIGN – Development of a game that engages and teaches elementary students about global warming

Fernanda Fuchs, estudante Design, UNISINOS

fernandafuchs@hotmail.com

André Canal Marques, Dr., Coordenador Design de Produto, UNISINOS

andrecm@unisinis.br

Resumo

O seguinte artigo apresenta o design aliado a gamificação, como ferramenta de auxílio para educadores e pais que buscam uma forma divertida e engajadora de ensinar os seus alunos e filhos sobre sustentabilidade e aquecimento global. À medida que as condições climáticas no planeta se deterioram é imprescindível que mudanças sejam implementadas em todas as camadas da sociedade e um dos melhores caminhos para esta mudança é o ensino. Foi desenvolvido um jogo de tabuleiro, que faz parte de um produto-serviço, voltado para o público infanto-juvenil, que pretende ensinar a partir do entretenimento a importância da sustentabilidade e o tema aquecimento global. O jogo foi concebido a partir de pesquisas, entrevistas, estudos de caso e testes, que provaram o potencial que os jogos possuem de não ser apenas uma brincadeira, mas potencialmente uma ferramenta educadora também.

Palavras-chave: Design estratégico; Sustentabilidade; Aquecimento global; Gamificação; Educação

Abstract

This article presents design combined with gamification, as an aid tool for educators and parents looking for a fun and engaging way to teach their students and children about sustainability and global warming. As climatic conditions on the planet deteriorate, it is imperative that changes are implemented in all layers of society and one of the best ways for this change is education. A board game was developed, which is part of a product-service, aimed at children and young people, which intends to teach from entertainment the importance of sustainability and the theme of global warming. The game was designed based on research, interviews, case studies and tests, which proved the potential that games must be not just a game, but potentially an educational tool as well.

Keywords: Strategic design; Sustainability; Global warming; Gamification; Education

1. Introdução

Ao longo de recentes décadas, as emissões de CO² aumentaram em escala crescente em todo o mundo, apesar deste gás ser um dos maiores responsáveis pela regulação da temperatura da terra, sua presença em maior quantidade do que a atmosfera pode suportar, vem causando mudanças climáticas das quais estima-se que o planeta precisará de 100 mil anos para se recuperar, sendo que alguns danos serão irreversíveis (ANGELO, 2016). Se mudanças drásticas não forem tomadas acredita-se que, até 2050, serão mais de 140 milhões de refugiados, pessoas sem comida, água e moradia, sem levar em consideração grandes secas, desastres naturais e conflitos pelos recursos em escassez (WALLACE-WELLS, 2019). Estimativas de um grupo de pesquisadores do INPE (SOTERRONI, 2018), concluíram que se as atuais leis e políticas de desmatamento forem revertidas, para leis com diretrizes menos severas, emissões de carbono no Brasil chegarão a níveis nunca registrados.

Olhando para estas previsões, que entramos no contexto do projeto, que procurou ajudar o seu público a melhor entender a gravidade das mudanças climáticas. O trabalho foi elaborado pelo viés do design estratégico, em conjunto com a gamificação, para criar um meio mais engajador e interessante de aprendizagem.

Segundo dados da UNICEF (2017), projetos experimentais realizados com diversas comunidades, apesar de efetivos, os resultados mais duradouros, podem ser observados quando os projetos têm como foco as crianças e adolescentes. Ainda segundo a instituição, as habilidades e conhecimento que os alunos aprendem na escola podem transformá-los em "agentes de mudança" vitais, agora e no futuro, à medida que se tornam pais. Por esses fatores as crianças foram escolhidas como público-alvo do projeto. Esses dados motivaram a escolha do público infanto-juvenil como a prioridade do projeto

Foram usados recursos da gamificação, em conjunto com o design estratégico, para criar uma experiência educacional, interativa, divertida, entendendo as necessidades do público e suas dificuldades e foi desenvolvido um produto que tem como proposta disseminar a informação de maneira acessível. Gamificação e o design estratégico seriam uma estratégia viável para incentivar mudanças para hábitos mais sustentáveis para os brasileiros?

2. Design estratégico

Design e projeto são palavras que possuem quase o mesmo significado, as duas são utilizadas para descrever tanto um processo de criação de algo que não existe, como para descrever o resultado deste processo (SCALETSKY, 2008). Em uma análise mais etimológico da palavra design, ela significa marcar, assinalar, e deixar um sinal (GALISAI, BORBA e GIORGI, 2008).

Em termos mais amplos, o designer estratégico é o profissional que tem a capacidade de criar valor por meio da identidade em equilíbrio com o contexto que se encontra, sendo capaz de acompanhar as evoluções e demandas do mercado (FINESTRALI, 2010). O projetista é quem confere forma e ordem, sendo a ponte entre a arte e técnica, não se limitando apenas na forma e função para os bens elaborados, mas também deve ser capaz de formar significados, potencialmente mudando percepções pré-concebidas, antecipar demandas, contar histórias que proporcionam o produto e o usuário final para que se identifique com os

valores expressados. Então, pode-se dizer que o designer é o profissional capaz de construir e criar significados com a utilização de signos.

3. Sustentabilidade

Impactos no meio ambiente causados pelo desenvolvimento da indústria e tecnologia, começam a serem percebidos nos anos 80, época em que a degradação do planeta começa a apresentar fortes sinais, começa a surgir na mesma época a demanda por produtos que respeitem o meio ambiente (KAZAZIAN, 2005). Em 1987, é definido pela Comissão pelo Meio Ambiente, organizado pela ONU (WCED 1987, p.15), que o desenvolvimento sustentável deve buscar “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

O objetivo do projeto foi apresentar possíveis caminhos para a sustentabilidade usando uma linguagem acessível. Buscou-se evitar o uso de comunicações agressivas e diretas como a “luta contra o aquecimento global” foi priorizado uma abordagem que incentivasse a reflexão e discussão entre os usuários.

Na área da educação, segundo Lima (apud GOMES, 2008), há duas grandes matrizes imperativas para a sustentabilidade, uma corresponde ao discurso oficial, reproduzido em conferências internacionais, defende a possibilidade de crescimento econômico associado a prevenção ambiental, enfatizando aspectos econômicos e tecnológicos. A outra, representa um contradiscurso à versão oficial e prega a democracia participativa e a importância da sociedade na transição para a sustentabilidade.

Jickling (apud GOMES, 2008), faz algumas críticas, educação ambiental não pode ser reduzida a um treinamento, uma sugestão de um procedimento predeterminado, a qual se deve obedecer. O projeto não teve como objetivo treinar os usuários e sim criar uma ferramenta que permita que os jogadores possam avaliar, julgar e decidir a partir de seus méritos quais posições gostariam de tomar perante o assunto.

4. Jogos e gamificação

A escolha dos jogos, foi com o objetivo de incentivar o trabalho em equipe, Crawford (apud KOSTER, 2014), fala que jogos são uma categoria do entretenimento, limitada a conflitos onde os jogadores, sozinhos ou equipe, trabalham para frustrar os planos de uns dos outros, processo que pode envolver brinquedos, desafios, histórias, competições, entre outros elementos. Gamificação usa mecânicas do design de jogos, estética e lógica para engajar pessoas, motivar ações, comportamentos, promover educação e resolver problemas em ambientes fora do contexto de jogos (BURKE, 2014). Ela pode ser dividida em duas categorias, gamificação de conteúdo e gamificação estrutural, sendo que o ideal é que ambas sejam aplicadas em conjunto para que a experiência seja mais completa.

Elementos de jogos criam a oportunidade de difusão social, ou a divulgação de ideias e comportamentos através de exemplos realizados por membros de uma comunidade. Outra vantagem é prover jogadores com informações concretas do assunto abordado no jogo e como elas afetam o mundo real (BRAUER, 2017).

Com a chegada dos Millennials e da Geração Z, houve uma mudança de paradigma, nascidos em uma época de grandes avanços tecnológicos e globalização, eles são adeptos a tecnologia e aos novos meios de comunicação. Acostumados com o dinamismo do mundo contemporâneo, não só nas atividades como também na forma de viver, todas essas mudanças refletem nos alunos e na educação (WILLIAMS, 2011).

Jogos se tornam interessantes para a educação no momento que a falta de dinamismo começa a tornar o ensino pouco motivador para essas gerações mais novas. O desafio é, como interessar esses alunos, tão acostumado a velocidade do mundo contemporâneo, em questões sobre mudanças climáticas. Essa é a vantagem dos jogos, diferente dos livros, existe a possibilidade de aprender brincando e o recebimento de feedback em tempo real, que seriam os acerto e erros dentro do jogo (KOSTER, 2014).

5. Metodologia

Os conceitos de gamificação, educação e sustentabilidade foram cruciais para a elaboração deste método. Aliado a estas questões, o trabalho se baseia na metodologia do design estratégico que, resumidamente, significa dividir o trabalho em dois grandes espaços:

Metaprojeto: é dedicado a questionar os problemas propostos pelo briefing, a fim de compreendê-los em profundidade, sendo finalizado com o desenvolvimento de um conceito de projeto, que será trabalhado na etapa seguinte.

Projeto: Esta etapa se ocupa de questões mais práticas e tangíveis, com a finalidade de concretizar o que foi proposto no conceito. Esta etapa se dedica a explicar as ferramentas de pesquisa e projeto que foram usadas neste projeto.

Primeiramente iniciou-se uma pesquisa bibliográfica, que construiu a fundamentação teórica do projeto, os objetivos da pesquisa bibliográfica são proporcionar um maior aprofundamento na área de pesquisa, facilitar a organização e a elaboração do projeto (PIZZANI, 2012). A partir desta pesquisa mais ampla sobre os diversos componentes relevantes para o projeto, é possível formular estratégias para resolver o problema proposto no trabalho de melhor maneira possível.

Após a pesquisa bibliográfica, responsável pela geração de base mínima de conhecimento para o desenvolvimento do projeto foi realizado uma pesquisa de caráter contextual que tem como objetivo estabelecer e definir o contexto do projeto para o desenvolvimento da atividade projetual (GALISAI, BORBA e GIORGI, 2008). A pesquisa contextual se dividiu em pesquisa survey, entrevistas em profundidade e estudos de casos relevantes para o projeto.

5.1 Entrevistas

Com o objetivo de melhor entender os aspectos educativos presentes no projeto foram realizadas algumas entrevistas com profissionais da área de educação, para ajudar com a elaboração do projeto. Abaixo (figura 1), um resumo destas entrevistas.

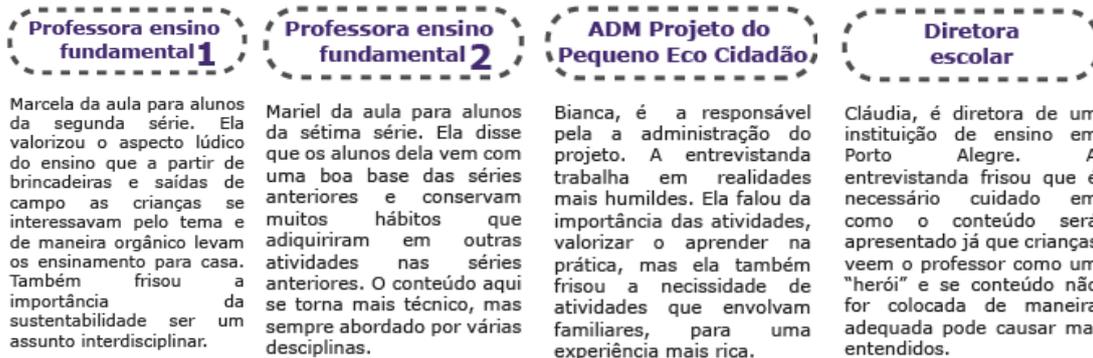


Figura 1: Entrevistas. Fonte: elaborado pelos autores.

Todos estes pontos foram de suma importância para a continuidade do projeto. Já que o objetivo final do projeto foi a elaboração de um jogo educativo sobre sustentabilidade, foi preciso levar em consideração aspectos de jogabilidade e as questões sensoriais e interdisciplinares colocadas pelas entrevistadas.

5.2 Survey online

Com o objetivo de complementar os resultados das entrevistas foi realizado um survey online. Foram 191 respostas de 10 estados diferentes. Na figura 2, alguns dados coletados.

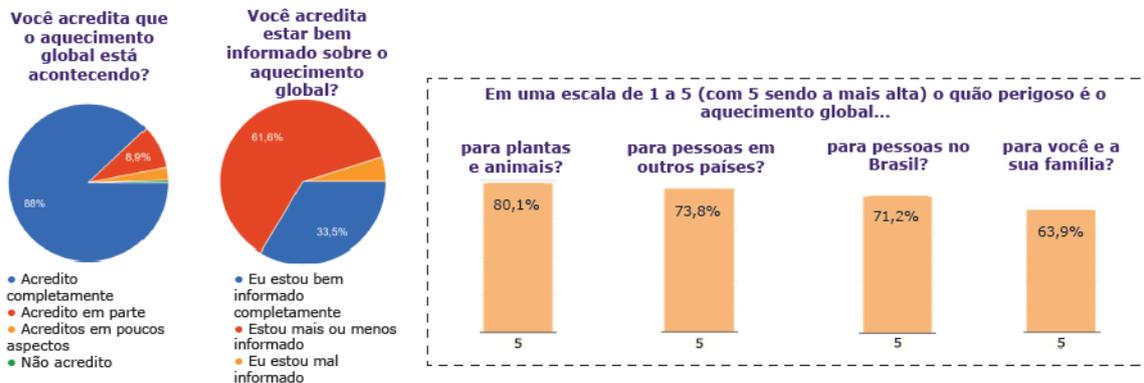


Figura 2: Survey online. Fonte: elaborado pelos autores.

Quando perguntados o quão perigoso são as mudanças climáticas para plantas e animais, a percepção foi alta, mas é possível observar que essa percepção diminui quando envolve contextos mais próximos aos entrevistados. O conhecimento existe, mas fazer a ligação com a nossa realidade nem sempre é fácil.

5.3 Estudos de caso

Foram escolhidos três casos, utilizando critérios que seriam relevantes para o desenvolvimento do projeto como: ensino diferenciado, utilização de jogos em uma lógica de gamificação (digital e analógico), valorização da experiência da criança e o lúdico.

Duolingo (2020) é um aplicativo para celulares, que tem como proposta ensinar idiomas usando estruturas e metodologias gamificadas. A plataforma conta com uma linguagem lúdica e de fácil entendimento, os módulos de aprendizagem são separados pelo interesse do usuário. Este caso é interessante porque usa a gamificação, efetivamente a favor do ensino, uma das suas maiores vantagens é como ele ensina de uma maneira que gera engajamento, com constantes feedbacks.

Coding for Kids – LEGO education (2020), usando seus característicos blocos de montar ligados ao um microcomputador, cria uma proposta para ensinar programação e robótica para crianças e adolescentes em idade escolar. Além de ensinar de maneira lúdica os básicos de programação, mas incentiva a pensar criticamente, ser criativo e quando aplicado em um ambiente escolar pode incentivar a comunicação e trabalho em equipe.

Enviroscape (2020) é uma simulação usando um tabuleiro analógico, o objetivo é demonstrar na prática como resíduos, visíveis e invisíveis, acabam em nossos rios e por consequência poluindo suas águas. Apesar do seu uso principal ser em escolas, os modelos da empresa já foram usados em apresentações, na justificativa de planos de contingência, para conter poluição em rios.

6. Resultados

Projeto Missão Terra

É um jogo de tabuleiro, com interações digitais através de um aplicativo, que tem como um de seus objetivos ser uma experiência educativa, destinada para crianças em idade escolar. Seu principal objetivo é incentivar que os seus jogadores reflitam sobre o conteúdo apresentado fazendo relações com o mundo real. Missão Terra se beneficia de um ambiente escolar, mas com orientações de um adulto ele pode ser jogado em qualquer lugar. Ele foi projetado para ter regras simples, visando uma rápida compreensão dos jogadores.

Em uma partida de Missão Terra os jogadores se dividem em dois times (figura 3):

- Liga dos animais: este time é responsável por manter o equilíbrio dos cenários, representado por animais, eles têm a função de manter os cenários livres dos efeitos do aquecimento global.
- Time das mudanças climáticas: este time é responsável por trazer o desequilíbrio para os cenários, representado por monstros baseados em consequências do aquecimento global, eles têm a função de destruir os cenários com os efeitos resultantes do aquecimento global.



Figura 3: Dois personagens presentes no jogo. Fonte: elaborado pelos autores.

Para versão final do jogo foram elaboradas peças destes personagens as quais os jogadores manipulariam ao decorrer do jogo (figura 4).



Figura 4: Personagens utilizados no Missão Terra. Fonte: elaborado pelos autores.

Para um melhor entendimento do fluxo de jogo foi elaborado uma imagem explicando o fluxo de jogo (figura 5).

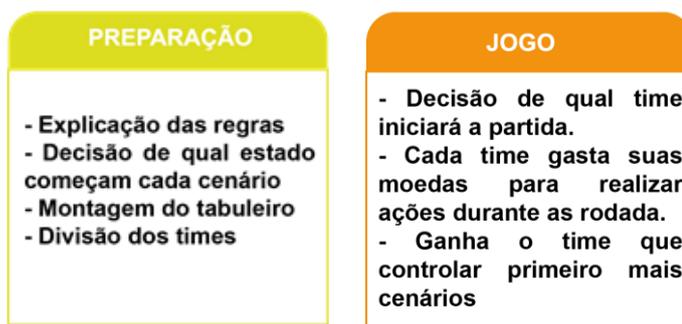


Figura 5: Fluxo do jogo. Fonte: elaborado pelos autores.

7.1 Preparação

Para o primeiro passo é preciso que o responsável se responsabilize pela familiarização com as regras. A próxima etapa é a montagem do tabuleiro, nele as peças cenário são posicionadas em seus espaços apropriados, no caso as áreas cinzas no tabuleiro. O Time das

Mudanças Climáticas inicia a partida no espaço amarelo, já a Liga do Animais inicia no espaço verde. Abaixo (figura 6), o tabuleiro do Missão Terra.

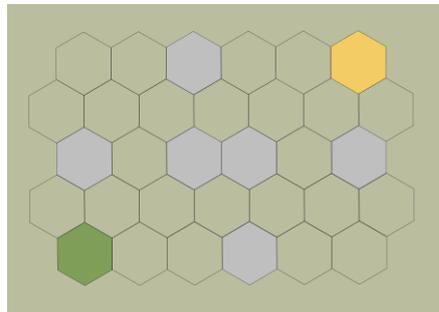


Figura 6: Tabuleiro do Missão Terra. Fonte: elaborado pelos autores.

Todas as peças cenário são baseados no mundo real e são frente e verso. A última etapa da preparação é a divisão dos usuários entre os dois times e os jogadores receberem suas respectivas cartas de jogo. Abaixo (figura 7) exemplo de uma das peças cenários.

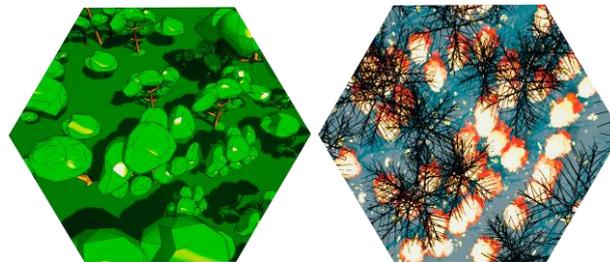


Figura 7: Peça cenário - Floresta. Fonte: elaborado pelos autores.

7.2 Jogo

Os dois times possuem duas cartas (figura 8) que servem como guias das ações que eles podem realizar naquela rodada. Ações custam energia, cada time tem direito a gastar 5 de energia por rodada.



Figura 8: Cartas de apoio. Fonte: elaborado pelos autores.

Alguns pontos para ressaltar, todos os personagens são fortes ou fracos contra alguém do time inimigo. Ser atacado por um jogador do outro time com um personagem que é forte contra o seu, zera a vida do seu personagem imediatamente o retirando da partida. Essas informações, assim como uma apresentação dos times se encontram nas quatro cartas de personagens que cada time recebe no início do jogo.

Quando um time assume o controle de um cenário o lado da peça que fica para o topo, é o lado referente ao time que a controla. Para marcar um cenário como do seu time é necessário construir uma base, representadas por peças hexagonais com volume, no local do cenário. Foi também estabelecido que é possível eliminar os personagens do time inimigo que tem a sua vida zerada. O cumprimento dessas ações leva ao estado de vitória, ou seja, ganha o time que construir mais bases ou eliminar todos os personagens do outro time. Abaixo (figura 9), uma representação digital de uma partida em andamento.



Figura 8: Render de todos os elementos do jogo. Fonte: elaborado pelos autores.

7.3 Aplicativo Missão Terra

O aplicativo do Missão Terra é uma peça-chave no conceito de sistema-produto-serviço. Ele é uma plataforma que engloba várias funcionalidades, entre elas estão: funções que podem ser introduzidas ao decorrer de uma partida do Missão Terra, uma aba chamada de “Saiba Mais!” onde se encontram informações adicionais sobre personagens e cenários, comercialização do produto e interações entre os usuários ainda abrindo a possibilidade de conexões com outras redes sociais.

7.4 Validação com os usuários

Nós últimos estágios do projeto, foi realizado um último teste com usuários. Foi feita uma visita ao grupo de três crianças que residem na mesma casa, essa decisão teve como objetivo respeitar as diretrizes de distanciamento social regentes na época do teste. O teste foi realizado no dia 13 de novembro de 2020. Na figura 9, o protótipo utilizado no teste.



Figura 9: Telas do aplicativo. Fonte: elaborado pelos autores.

Apesar de haver muita conversa entre as três crianças eles se mostraram engajados com a atividade e prestaram bastante atenção no andamento do jogo. Foi possível observar bastante competitividade entre os participantes, o início da partida foi lento pois ainda tentavam se familiarizar com as regras, mas quando já as compreendiam, começaram a discutir jogadas entre si e formular estratégias. As imagens a seguir (figura 10) mostram o andamento do jogo, os rostos foram borrados por questões éticas.



Figura 10: Testes com o protótipo. Fonte: elaborado pelos autores.

A partida durou aproximadamente 40 minutos. O jogo terminou quando a criança que jogava com o Time das Mudanças Climáticas conseguiu conquistar três cenários. Houve muitas perguntas e conversas entre os jogadores sobre a natureza das peças cenário.

- “Aqui a cidade ela tá feia por que o Nick Lixo passou?”
- “Claro cara! Olha a cor da água!”

Alguns outros comentários:

- “Ué? O que aconteceu com o gelo?”
- “O queimado veio e destruiu não tá vendo?!”
- “A floresta tá pegando fogo como a Amazônia”
- “Esses são os desastres”.

As crianças mostraram-se focadas e interessadas na jogabilidade e nos pontos apresentados, respondendo às perguntas quando necessário, formando estratégias para vencer. Apesar do ponto forte de competitividade notou-se muitas conversas sobre os personagens e cenários, percebeu-se que o jogo gerou reflexões entre os jogadores.

Durante a partida pode-se notar bastante provocações entre os participantes o que contribuiu nas questões de competitividade. Quando o jogo terminou pode-se perceber que o time perdedor, Liga do Animais, queria jogar outra partida pelo sentimento de revanche. Quando questionados sobre a temática do jogo surgiu comentários:

- “Esses destroem os lugares”, ele falava do Time das Mudanças Climáticas.
- “Sim e os animais brigam com eles!” Completou uma das crianças.

São comentários que reforçam as opiniões positivas sobre o jogo e suas temáticas, trazendo um fechamento satisfatório para o teste.

8 Considerações finais

É possível dizer que o projeto obteve resultados satisfatórios. Os testes mostraram que os jogos de tabuleiro têm o potencial de serem utilizados como ferramenta educadora, possibilitando uma experiência diferenciada em sala de aula ou uma experiência divertida e educativa em casa.

O projeto não tem como objetivo substituir o ensino em uma sala de aula e sim mostrar que os jogos, mesmo sendo simples são capazes de gerar discussões e reflexões até mesmo para o público infantil, mostrar que existem alternativas para incrementar o ensino usando as metodologia de aprendizagem a partir de jogos.

Por fim, o projeto apesar de também levar em consideração ambientes escolares, devido às restrições de distanciamento social regentes pela maioria do ano de 2020, os testes se limitaram a ambientes familiares, desta maneira os resultados obtidos abrangem apenas este ambiente. Futuramente espera-se poder testar o projeto em ambiente escolar para averiguar o quão diferente são os resultados e se o projeto teria o mesmo sucesso no âmbito educativo.

Referências

ANGELO, C. **A Espiral da Morte: Como a Humanidade Alterou a Máquina do Clima**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

BRAUER, M. et al. Making Cool Choices for Sustainability: Testing the Effectiveness of a Game Base Approach to Promoting Pro-Environmental Behaviors. **Journal of Environmental Psychology**, 2017

BURKE, B. **Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things**. Brookline (Estados Unidos): Bibliomotion Inc, 2014.

DUOLINGO. Quem Somos. **DUOLINGO**, 2020. Disponível em: <<https://www.duolingo.com/info>>. Acesso em: 03 mai. 2020.

ENVIROSCAPE. Home Page. **ENVIROSCAPE**, 2020. Disponível em: <<https://www.enviropes.com/>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

FINESTRALI, M.; REYES, P. **O metaprojeto como oportunidade de redefinição de problemas de design**. 10f. Artigo. 9º Congresso de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo. 2010.

GALISAI, R.; BORBA, G.; GIORGI, R. **Design como Cultura de Projeto e como Integração entre Universidade e Empresa**. 13f. Artigo. 8º Congresso de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo. 2008.

GOMES, L.; FONTOURA, A. **Educação Através do Design e sustentabilidade: em busca da formação crítica e participativa**. 9f. Artigo. 8º Congresso de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo. 2008.

KAPP, K; BLAIR, L.; MESCH, R. **The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice**. San Francisco: Wiley, 2014.

KAZAZIAN, T. **Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. 2 ed. São Paulo: Senac, 2005.

KOSTER, R. **A Theory of Fun for Game Design**. 2 ed. Sebastopol, California: O'Reilly Media, Inc, 2014.

LEGO. LEGO Education: Build, Code, Learn. LEGO, 2020. Disponível em: <<https://education.lego.com/en-us/coding>>. Acesso em: 25 jun. 2020.

SALEN, K; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play: Game Design Fundamentals**. 1 ed. Cambridge: MIT Press, 2004.

SCALETSKY, C. **Pesquisa aplicada / pesquisa acadêmica – o caso Sander**. 14f. Artigo. 8º Congresso de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, São Paulo. 2008.

SOTERRONI, A.; MOSNIER, A. et al. **Future Environmental and Agricultural Impacts of Brazil's Forest Code**. 13f. Artigo. Environmental Research Letters. 2018.

UNICEF. Agents of change: Children bring improved sanitation from classrooms to communities. UNICEF, 2017. Disponível em: <<https://www.unicef.org/stories/agents-of-change-lesotho#:~:text=Children%20as%20agents%20of%20change,whole%20communities%20as%20a%20result.>>. Acesso em: 28 jun. 2020.

WALLACE-WELLS, D. **A Terra Inabitável: Uma História do Futuro**. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

WCED. **Our Common Future: The Brandt Report**. Londres: 1987.

WILLIAMS, K.; PAGE, R. Marketing for Generations. **Journal of Behavioral Studies in Business**, Ponte Vedra Beach, 2011.