

Um Jogo de Tabuleiro Educativo para Auxiliar na Prevenção da COVID-19

Marcelo F. R. de Moro¹, Bráulio S. Chaves², Cláudia G. França³,
Sandro R. Dias¹, André R. da Cruz¹

¹ Departamento de Computação

² Departamento de Ciências Sociais e Filosofia

³ Departamento de Arte, Design e Tecnologia

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais,
Av. Amazonas 7675, Nova Gameleira, Belo Horizonte, MG 30510-000, Brasil

ricoydemoro@gmail.com, {braulio, claudiaoa, sandrord, dacruz}@cefetmg.br

Abstract. *It is presented here the development process and the results of the production of an educational board game, in physical and digital format, as a result of one of the actions of an extension and community development project to face the COVID-19 pandemic. The game is a tool for disseminating reliable information about health education using playfulness. The methodology was based on the creation of the game concept; in raising doubts that the pandemic generated in Brazilians; in the assembly of a prototype, tests and validation with the target audience; and in the development and dissemination of the game. The articulation between science, technology and society, present in the game, offered contributions to the understanding of the pandemic as a structural problem and to the fight against health inequities.*

Keywords: *Educational Games, Health Education, Board Games, COVID-19.*

Resumo. *Apresenta-se aqui o processo de desenvolvimento e os resultados da produção de um jogo de tabuleiro educativo, no formato físico e digital, como resultado de umas das ações de um projeto de extensão e desenvolvimento comunitário de enfrentamento à pandemia de COVID-19. O jogo é uma ferramenta de divulgação de informações confiáveis sobre educação em saúde utilizando-se da ludicidade. A metodologia se baseou na criação do conceito do jogo; no levantamento de dúvidas que a pandemia gerou nos brasileiros; na montagem de um protótipo, testes e validação com o público-alvo; e no desenvolvimento e divulgação do jogo. A articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, presente no jogo, ofereceu contribuições para a compreensão da pandemia como um problema estrutural e para o combate das iniquidades em saúde.*

Palavras-chaves: *Jogos Educativos, Educação em Saúde, Jogos de Tabuleiro, COVID-19.*

1. Introdução

A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2 (coronavírus) que se tornou uma pandemia no ano de 2020 [Ciotti et al. 2020]. Tal situação implicou em medidas racionais e restritivas de isolamento social, uma vez que houve um período em que não se tinha vacina ou medicações eficazes contra a enfermidade [Akarsu et al. 2021].

Enquanto ocorria o esforço de organizações sérias para a busca de uma solução definitiva para a pandemia, um outro problema muito grave, o negacionismo científico [Caponi 2020] aliado a estratégias de desinformação por *fake news* [Neto et al. 2020], ainda é combatido desde então. A situação ainda se torna mais grave em setores da sociedade no qual é desprovido de recursos econômicos e em que o nível médio de escolaridade é baixa ou há a ausência de acesso a informação de qualidade.

Neste contexto, surgiu o projeto de extensão e desenvolvimento comunitário de enfrentamento à pandemia de COVID-19, denominado *TamoJunto!*, que teve a parceria do Programa de Extensão *SoFia* e o Programa de Educação Tutorial em Engenharia de Computação COMPET, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), que possibilitou a produção de ações educativas em saúde para serem compartilhadas por meio de tecnologias de comunicação e informação, principalmente em regiões socialmente vulneráveis da região metropolitana de Belo Horizonte. O projeto foi idealizado com o objetivo de fomentar uma rede de comunicação popular, reunindo ciência, tecnologia e sociedade, por meio da divulgação de informações seguras para o combate da pandemia. Uma das ações deste projeto foi a criação e divulgação do jogo de tabuleiro educativo denominado *Quinteto Fantástico* nas versões física e digital.

O *Quinteto Fantástico* aborda multidisciplinarmente diferentes quesitos de contexto epidemiológico, sociocultural e econômico. Através de uma forma lúdica e divertida de educação, o jogo combate a desinformação ao passar informações importantes que contribuem na compreensão da pandemia e como é possível combatê-la.

Este artigo manifesta o desenvolvimento e os resultados do desenvolvimento do jogo no formato físico e digital. O arcabouço se baseou na criação do conceito, na necessidade de esclarecimentos sobre a pandemia entre os brasileiros, na elaboração do protótipo, testes e aprovação do design, e na produção e publicação do jogo.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 discute trabalhos relacionados a este; a Seção 3 descreve a metodologia aplicada; a Seção 4 expõe os resultados alcançados; e por fim, a Seção 5 apresenta as conclusões deste trabalho.

2. Trabalhos Relacionados

A epidemia de COVID-19 desafiou as instituições de ensino a executarem suas ações, de modo a preservarem a saúde dos alunos e funcionários. Além disso, um outro grande desafio foi manter o interesse e o engajamento dos discentes para o aprendizado. Uma experiência de sucesso neste quesito é o trabalho relatado em [Lopes et al. 2021] no qual uma estratégia de gamificação do ensino foi adotada em uma disciplina de Internet das Coisas, durante o período de ensino remoto emergencial em uma universidade.

Na árdua conjuntura da pandemia, a produção de jogos educativos visando a prevenção da COVID-19 contribuiu socialmente e tecnicamente com a comunidade. Por exemplo, visando democratizar o ensino de disciplinas como ciências durante o período de isolamento social, foi proposto o jogo *Plague Inc.* para dispositivos móveis [do Nascimento et al. 2020]. Nele também promove-se uma visão crítica sobre saúde pública e a importância de se aprender conceitos e fundamentos de epidemiologia.

Em [Kritz et al. 2020], os autores propuseram um jogo de cartas de conscientizar sobre a COVID-19, cujo o design focou em aspectos de prevenção da contaminação. O

trabalho [Jung and Silva 2021] criou o LudiCOVID, um jogo desenvolvido em Scratch que retrata aspectos da pandemia e conscientiza os jogadores sobre higiene e distanciamento social. Já [Santos et al. 2021] propuseram um jogo educativo focado em estimular iniciativas preventivas contra a COVID-19 que exigem habilidades precisas para o gerenciamento de recursos como itens de proteção pessoal e pontos de aglomeração.

O *Quinteto Fantástico* se relaciona aos trabalhos supracitados por ser um jogo educativo que oferece conhecimentos epidemiológicos de forma lúdica e imersiva, principalmente sobre a prevenção da COVID-19. Adicionalmente, ele extrapola temas a partir da interdisciplinaridade, questões das esferas científicas, biológicas, epidemiológicas, sanitárias, políticas, econômicas e socioculturais. Ademais, tanto as versões física e digital foram desenvolvidas; sendo a primeira distribuída gratuitamente em escolas públicas e centros sociais de comunidades carentes da região metropolitana de Belo Horizonte; e a segunda divulgada em um site onde o mesmo é jogável gratuitamente.

A oferta *Quinteto Fantástico* foi uma das ações do projeto de extensão *Tamo-Junto!*, idealizado com o objetivo de fomentar uma rede de comunicação popular, reunindo ciência, tecnologia e sociedade, por meio da divulgação de informações seguras para o combate da pandemia, principalmente em comunidades socialmente vulneráveis.

3. Metodologia

A elaboração do jogo partiu do princípio que um dos maiores obstáculos para o combate à pandemia de COVID-19 é a dificuldade de acesso às informações confiáveis e adequadas ao contexto sociocultural de quem as recebe. Assim, visando a criação de uma ferramenta lúdica e imersiva para discutir de forma interdisciplinar questões das esferas científicas, biológicas, epidemiológicas, sanitárias, políticas, econômicas e socioculturais, surgiu a ideia da criação do jogo de tabuleiro, nas versões físico e digital, *Quinteto Fantástico*.

Nas reuniões semanais de *brainstorming*, a equipe desenvolvedora trabalhou usando a metodologia Scrum para jogos [Kristiadi et al. 2019], desde a concepção de ideias até a divulgação e acompanhamento da adoção do produto físico e digital.

Além da pesquisa e análise de conceitos científicos acerca da epidemia de COVID-19 [Ciotti et al. 2020], as fases da produção passou pelos processos de criação dos elementos do jogo [Novak 2011] que incluiu a narrativa, a concepção dos personagens avatares, a elaboração da mecânica e regras do jogo de tabuleiro [Chiarello and Castellano 2016], tipos de cartas, formato do dado, bonificações e penalizações mediante jogadas, design de interfaces, testes de qualidade para simulação e ajuste na qualidade e dificuldade da jogabilidade, inserção de áudio na versão digital, e publicação das versões prontas.

Durante o desenvolvimento sempre houve uma preocupação em garantir a inclusão de elementos aos quais tornaram o *Quinteto Fantástico* um sistema de informação com desafios, conflitos e incertezas [Tekinbas and Zimmerman 2003]. Isso fez com que se garantisse uma simulação lúdica que retornasse experiência, conhecimento, significado e prazer ao jogador.

Planejou-se que após a definição do design final, as artes gráficas seriam elaboradas juntamente com os demais materiais. Desta forma, concebeu-se a fabricação do jogo físico. Para o formato digital, as artes foram adaptadas e os outros assets necessários,



(a) Exemplos de cartas do jogo.



(b) Disposição de avatares no jogo físico.

Figura 1. Versão física do jogo.

como os de áudio, foram criados e utilizados no projeto de software desenvolvido em Unity 3D [Goldstone 2011].

4. Resultados

O jogo *Quinteto Fantástico* é um dos resultados do projeto de extensão *TamoJunto!* do CEFET-MG. Este também ofereceu para a comunidade externa: (i) um *chatbot* (via site do projeto, WhatsApp e Telegram) guiado por técnicas de inteligência artificial para esclarecer dúvidas sobre a pandemia de COVID-19, vacinação, programas sociais e leis de proteção a mulher, crianças e idosos; (ii) um site, redes sociais, podcasts e carros de som para disseminação de informações educativas e promoção das ações do projeto; e (iii) distribuição de máscaras, álcool em gel e kits informativos sobre a COVID-19 e a respectiva prevenção em comunidades carentes.

Após a finalização das versões do *Quinteto Fantástico* duas ações de divulgação foram realizadas. A primeira foi a distribuição de 600 unidades do jogo físico (Figura 1) em localidades socialmente carentes de Belo Horizonte, como a Escola Estadual Aarão Reis no bairro Cabana do Pai Tomás, e em centros sociais do assentamento urbano Ocupação Eliana Silva na região do Barreiro. A segunda ação foi a publicação da versão digital no link <https://tamojuntocefetmg.org/jogo>. A seguir são apresentados os principais aspectos do projeto de jogo com ilustrações extraídas da versão digital.

O objetivo do jogo, cuja tela inicial é ilustrada na Figura 2a, é compreender a complexidade de fatores envolvidos em pandemias causadas por microrganismos pouco conhecidos por meio de questões que envolvem as esferas científicas, biológicas, epidemiológicas, sanitárias, políticas, sociais, culturais e econômicas. Ao clicar no botão de iniciar o jogo, abre-se um menu (Figura 2b) que possui como opções a visualização das regras, a história do projeto (Figura 2c) e a seleção do número de jogadores.

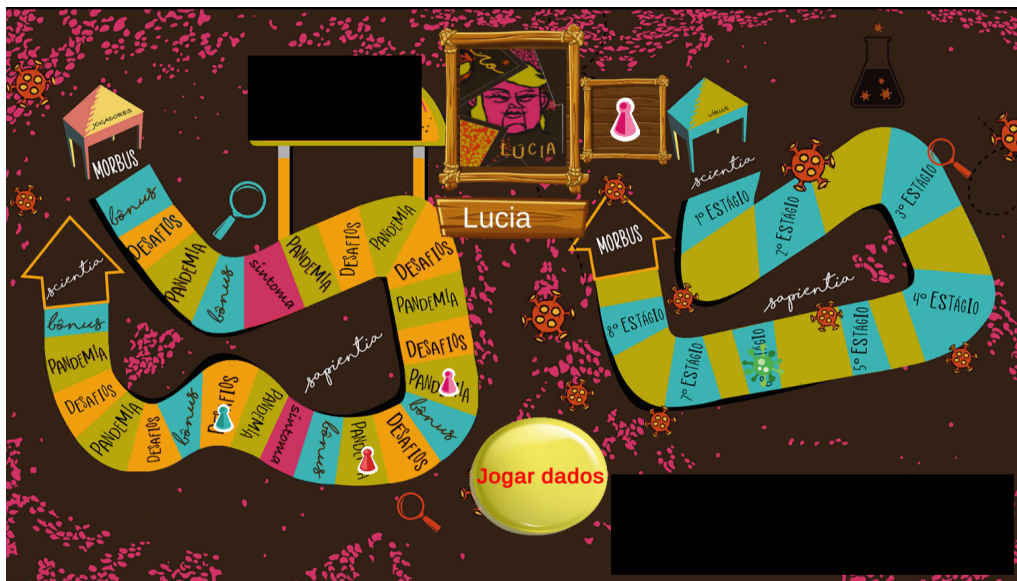
Para colaborar na luta contra o vírus Sars-CoV-2 foram utilizados cinco possíveis personagens avatares (Felipe, Maria, Lúcia, Augusto e Pedro) que possuem hábitos, idades, estilos de vida e restrições diferentes. Isso oferece uma forma de orientar e criar um modelo de pessoa para o jogador assumir durante o jogo e entender melhor o contexto e a afetação de cada avatar durante a pandemia. O vírus é o personagem inimigo não jogador e é representado como uma partícula microscópica simples, formada por uma cápsula proteica que envolve seu material genético, e que possui a capacidade de infectar

organismos vivos, pois atua como parasita obrigatório do interior celular.

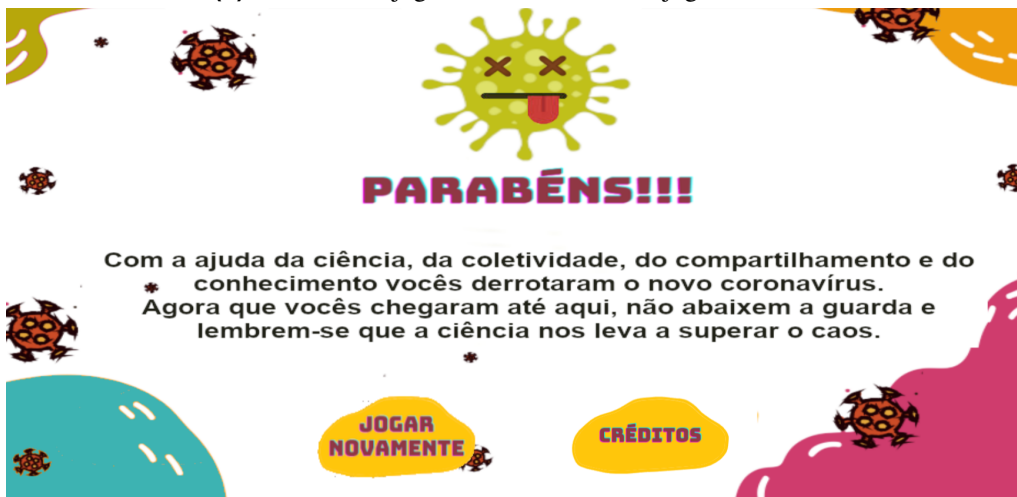
Tendo escolhido os personagens participantes (mínimo 2 e máximo 5), os jogadores iniciam o jogo no caminho esquerdo do tabuleiro (Figura 3a) na casa *Morbus* (representa o caos, a desordem, o desconhecimento, a angústia de não saber como agir e o que fazer) e se deslocam pelo caminho da *Sapientia* (remete à sabedoria), em direção à *Scientia* (A ciência é a superação do *Morbus* pela *Sapientia*) que é o objetivo final. Para isso, em cada turno, é preciso que cada um lance o dado e ande o número de casas de acordo com o número sorteado. Conforme os jogadores circulam pelo tabuleiro, estes cairão em casas específicas: Bônus, Desafio, Pandemia e Sintomas. O vírus inicia o jogo na casa *Scientia*, no caminho da direita do tabuleiro, e se desloca em direção a casa *Morbus*. O objetivo dos jogadores é chegar à *Scientia* antes que o vírus consiga chegar ao *Morbus* (Figura 3b). Caso contrário, se tem a condição de derrota (Figura 3c).

No jogo há 1 tabuleiro, no máximo 6 peões (personagens e vírus), 5 conjuntos de cartas por personagem, 1 conjunto de cartas para o vírus, 8 conjuntos de cartas para as casas Bônus por personagem (40 no total), 33 cartas para as casas Desafios, 30 cartas para as casas Pandemia e 8 cartas para as casas Sintomas. Alguns exemplos de cartas são apresentadas pela Figura 4. De uma forma geral, as regras do jogo são:

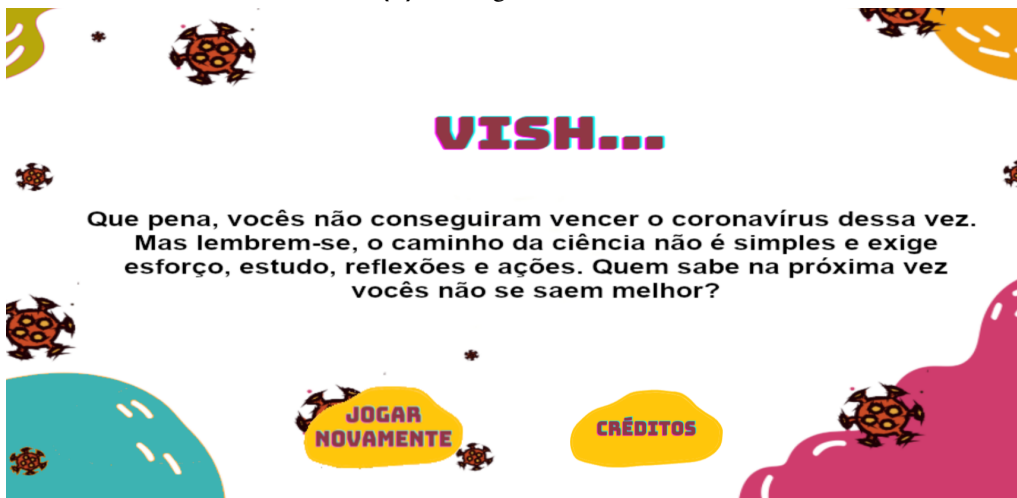
- Os jogadores devem assumir um dos personagens para iniciar o jogo.
- Os jogadores começam lançando o dado, um a um, em sentido horário e andam o número de casas de acordo com o valor sorteado entre 1 e 6.
- Os jogadores iniciam o jogo na casa *Morbus* e se deslocam no tabuleiro pelo caminho da *Sapientia*, em direção à *Scientia*.
- O vírus deve iniciar o jogo na casa *Scientia* e se desloca pelo tabuleiro em direção a casa *Morbus*. O vírus não é um jogador, cabe aos jogadores, na sua vez de jogar, movimentar a peça do vírus pelo caminho.
- Os jogadores, conforme circulam pelo tabuleiro, irão cair em casas específicas: casas Bônus, casas Desafio, casas Pandemia ou casas Sintomas.
- Casa Bônus: Quando o jogador cair nesta casa, ele deverá pegar uma Carta Bônus e ler. As Cartas Bônus têm características ou hábitos de cada personagem que podem ajudá-lo (fazendo com que o vírus volte casas) ou prejudicá-lo (fazendo com que o vírus ande casas) de acordo com o valor especificado na carta.
- Casa Desafio: Quando um jogador cair nesta casa, um outro deverá pegar uma Carta Desafio, ler a pergunta e as alternativas. Cada alternativa tem um valor, e o jogador pode fazer o vírus andar ou voltar casas, dependendo da opção escolhida.
- Casa Pandemia: Quando cair nesta casa, o jogador deve pegar uma Carta Pandemia e ler. As Cartas Pandemia têm eventos coletivos que podem ajudar ou prejudicar os jogadores.
- Casa Sintomas: Quando cair nesta casa, o jogador ficará uma rodada sem jogar.
- Conforme o vírus anda pelo tabuleiro, ele vai passando pelos estágios do contágio, indicado pelas Cartas Ataque às Mucosas. As cartas devem ser lidas em voz alta cada vez que o vírus muda de casa.
- O vírus ganha o jogo quando chega na casa *Morbus*, o que significa que cumpriu com todas as oito etapas de contaminação, antes que os jogadores chegassem na casa *Scientia*. Os jogadores ganham quando todos chegam na casa *Scientia*, antes que o vírus chegue na casa *Morbus*.



(a) Tabuleiro do jogo durante a rodada do jogador avatar.



(b) Mensagem de vitória.



(c) Mensagem de derrota.

Figura 3. Tabuleiro e condições finais do jogo.



(a) Cartão de Desafio.



(b) Cartão do Vírus.



(c) Cartão Bônus.

Figura 4. Exemplos de cartões na versão digital do jogo.

Dada esta dinâmica, aliada aos conhecimentos científicos e técnicos, foi possível a construção de um jogo de tabuleiro educativo e genuíno. Isto tornou possível a oferta de uma educação lúdica e divertida para prevenir a COVID-19 no público-alvo do projeto de extensão.

5. Conclusões

Este trabalho apresentou a criação do jogo de tabuleiro educativo *Quinteto Fantástico*, no formato físico e digital, como um resultado das ações do projeto de extensão e desenvolvimento comunitário *TamoJunto!*, de enfrentamento à pandemia de COVID-19. Desta forma, o jogo se apresentou como uma ferramenta de divulgação de informações confiáveis sobre educação em saúde utilizando-se da imersividade e ludicidade.

A metodologia adotada se baseou na concepção do conceito do jogo, seguida de uma investigação de dúvidas que a pandemia gerou na população brasileira. Após esta etapa, construiu-se um protótipo que passou por testes, validação e aprimoramento com o público-alvo. Por fim, as versões finalizadas do jogo foram devidamente divulgadas.

Conclui-se que a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, presente no jogo, ofereceu contribuições para a compreensão da pandemia como um problema estrutural e para o combate das iniquidades em saúde.

Referências

- Akarsu, B., Canbay Özdemir, D., Ayhan Baser, D., Aksoy, H., Fidancı, İ., and Cankurtaran, M. (2021). While studies on covid-19 vaccine is ongoing, the public's thoughts and attitudes to the future covid-19 vaccine. *International journal of clinical practice*, 75(4):e13891.
- Caponi, S. (2020). Covid-19 no brasil: entre o negacionismo e a razão neoliberal. *Estudos avançados*, 34:209–224.
- Chiarello, F. and Castellano, M. G. (2016). Board games and board game design as learning tools for complex scientific concepts: Some experiences. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 6(2):1–14.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W.-C., Wang, C.-B., and Bernardini, S. (2020). The covid-19 pandemic. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 57(6):365–388.
- do Nascimento, F. G. M., Benedetti, T. R., and dos Santos, A. R. (2020). Uso do jogo plague inc.: uma possibilidade para o ensino de ciências em tempos da covid-19. *Brazilian Journal of Development*, 6(5):25909–25928.
- Goldstone, W. (2011). *Unity 3. x game development essentials*. Packt Publishing Ltd.
- Jung, H. M. and Silva, G. F. (2021). Ludicovid - um jogo lúdico para à conscientização da pandemia. In *SBC – Proceedings of SBGames 2021*. SBC.
- Kristiadi, D. P., Sudarto, F., Sugiarto, D., Sambera, R., Warnars, H. L. H. S., and Hashimoto, K. (2019). Game development with scrum methodology. In *2019 International Congress on Applied Information Technology (AIT)*, pages 1–6. IEEE.

- Kritz, J. S., Costa, L. M., de Classe, T. M., and Xexéo, G. B. (2020). Xo corona: Aprendendo medidas preventivas da covid-19 através de um jogo. In *SBC – Proceedings of SBGames 2020*. SBC.
- Lopes, W., Fernandes, I., Augusto, P., and Madeira, C. A. G. (2021). Estratégia de gamificação aplicada ao ensino remoto emergencial em tempos de covid-19. In *SBC – Proceedings of SBGames 2021*. SBC.
- Neto, M., de Oliveira Gomes, T., Porto, F. R., Rafael, R. d. M. R., Fonseca, M. H. S., and Nascimento, J. (2020). Fake news no cenário da pandemia de covid-19. *Cogitare enfermagem*, 25.
- Novak, J. (2011). *Game development essentials: an introduction*. Cengage Learning.
- Santos, V. P., Fontes, Y. N. S., Holanda, F. A., Goiana, T. H., Simões, J. C. M. L., Teixeira, D. L., and Rodrigues, M. A. F. (2021). Viral. izo: Um jogo educativo de gerência de recursos contra a proliferação desenfreada de um vírus. In *SBC – Proceedings of SBGames 2021*. SBC.
- Tekinbas, K. S. and Zimmerman, E. (2003). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT press.