

# Aplicação de Variantes para Desenvolvimento de Um Jogo Sério Sobre COVID-19: Estudo de Caso Xô Corona

Lincoln Magalhães Costa

*Lab. de Ludologia, Engenharia e Simulações / LUDES  
Prog. de Engenharia de Sistemas e Computação / COPPE  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Rio de Janeiro, Brasil  
costa@cos.ufrj.br*

Geraldo Bonorino Xexéo

*Lab. de Ludologia, Engenharia e Simulações / LUDES  
Prog. de Engenharia de Sistemas e Computação / COPPE  
e Dep. de Ciência da Computação / IM  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Rio de Janeiro, Brasil  
xexeo@cos.ufrj.br*

**Resumo**—Projetar novos jogos é uma atividade complexa e que requer experiência dos envolvidos para alcançar resultados satisfatórios. Dessa forma, a utilização de variantes para aplicação de modificações em um jogo já existente se destaca no objetivo de criar um jogo suficientemente diferente, onde sua forma original não seja imediatamente reconhecida e a qualidade se mantenha. A partir da aplicação desse conceito é criado o jogo digital de cartas Xô Corona, desenvolvido a partir de *Exploding Kittens* e com o propósito de ser um jogo sério para disseminação de informações sobre como prevenir-se do COVID-19.

**Index Terms**—Variantes, Jogos Sérios, COVID-19

## I. INTRODUÇÃO

A pandemia do novo coronavírus (COVID-19) é a pior crise de saúde global das últimas décadas [1]. Atualmente, todos os continentes possuem registros de casos da doença e diversas ações foram tomadas para conter a evolução do vírus e informar sobre o mesmo. Por tratar-se de um vírus altamente contagioso, como resultado dessas ações tem-se o desenvolvimento de campanhas educacionais com instruções sobre os sintomas e prevenções, dentre elas o distanciamento social, a utilização de máscaras e o aumento dos hábitos de higiene. Nesse contexto, jogos digitais ganham destaque [2] e quando desenvolvidos com propósito (sendo categorizados como jogos sérios) tornam-se importantes ferramentas de contribuição, envolvendo os jogadores enquanto difundem informações úteis sobre o COVID-19, assim como apresentado por Nascimento et al. [3].

Desenvolver novos jogos é uma atividade complexa e requer experiência dos profissionais envolvidos para que alcance resultados satisfatórios. Ao buscar por estratégias de design de jogos que pudessem facilitar esse processo, encontra-se o conceito de variantes, que segundo Burgun [4], são “qualquer coisa que altere a regra original do jogo”.

Além da complexidade já existente no desenvolvimento de um jogo, o maior desafio apresentado durante a criação de um jogo sério (ou serious game), como o proposto neste trabalho, é cumprir o seu papel de atingir um propósito que não seja somente o entretenimento dos seus jogadores.

*Exploding Kittens* (EK) [5] foi o jogo escolhido como ponto de partida para esta pesquisa. Segundo seus criadores, o jogo é “uma versão de roleta russa altamente estratégica movida a gatinhos”. Em EK, os jogadores alternam seus turnos comprando cartas até que todos comprem cartas que contenham gatinhos explosivos e percam o jogo; o último sobrevivente é o vencedor. O baralho é formado de cartas de efeito capazes de evitar a explosão e também por cartas que permitem que o jogador force seu oponente a comprar múltiplas cartas, fazendo com que suas chances de explodir aumentem.

A escolha por EK deu-se devido ao funcionamento geral do jogo, que ativa o sentimento de sobrevivência dos jogadores já que estes não sabem a localização da carta de explosão e precisam definir estratégias para se manterem o mais distante possível destas cartas. Quando esse fluxo é transferido para o contexto do novo coronavírus, temos jogadores atentos utilizando artifícios para evitar contaminações e, consequentemente, a derrota no jogo.

Graças a aplicação de variantes, Xô Corona<sup>1</sup> apresentará dinâmicas básicas que serão similares, porém voltadas ao contexto do novo coronavírus, onde as explosões são tratadas como contaminações e as demais cartas de efeito possuem relação direta com o contexto da doença, como cartas de *lock-down*, *fake news* e prevenção. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é aplicar o conceito de variantes no jogo *Exploding Kittens* de forma que, ao fim, tenha-se um jogo sério [6] com o objetivo de transmitir aos jogadores informações úteis sobre o COVID-19 e seus métodos de prevenção.

## II. VARIANTES EM JOGOS

Por vários anos, um grande esforço tem sido dedicado ao estudo de variantes em jogos. Apesar da grande maioria das aplicações de variantes serem realizadas de forma iterativa e manual, alguns autores propuseram abordagens mais robustas,

<sup>1</sup>Jogo Xô Corona: <https://xo-corona.herokuapp.com/>

como a utilização de modelos de evolução temporal como autômato celular para geração de variantes do xadrez [7].

Segundo Unger [8], variantes podem ser categorizadas de quatro formas diferentes de acordo com o seu propósito modificador:

- **Mutadores:** pequenas alterações no jogo como alteração da velocidade do mesmo ou adição e/ou modificação das regras.
- **Complementos:** extensões mínimas como novos mapas e novas unidades, de forma que a mecânica e configuração original seja minimamente alterada.
- **Modificadores:** incluem mudanças em diferentes camadas do jogo, podendo englobar mutadores e complementos. Além disso, possibilitam a manipulação do sistema de regras, permitindo alterar o jogo original através de alterações em seus mecanismos de forma significativa.
- **Conversões completas:** manipulam o jogo original de tantas formas diferentes que a sensação é de estar jogando um jogo completamente distinto.

O principal benefício do modelo de Unger [8] é permitir ao designer controlar o impacto das alterações realizadas durante cada um dos ciclos de desenvolvimento do jogo. Para a criação do Xô Corona, apresentado neste trabalho, foram aplicados mutadores e complementos em Exploding Kittens. Souza [9] realiza alterações nestes mesmos pilares para apresentar Army Battle, um jogo desenvolvido após a aplicação de variantes no Xadrez, um jogo de tabuleiro clássico.

### III. EXPLODING KITTENS E SUAS VARIANTES

Apesar de não terem sido encontradas evidências literárias de variantes aplicadas ao jogo Exploding Kittens, os próprios produtores disponibilizam diversas versões do jogo. No site oficial de EK <sup>2</sup>, é possível encontrar expansões e edições que aplicam modificadores no jogo original, como Imploding Kittens, Streaking Kittens, Barking Kittens, e Party Pack.

Cada uma das versões mencionadas apresenta novas cartas, regras e mecânicas, porém sem apresentar novos mecanismos significativos. Dentre as novas regras e mecânicas tem-se novas cartas de efeito, novas estratégias e a inclusão de artefatos que podem ser vestidos pelos jogadores durante as partidas (presente em Barking Kittens). Por esse motivo, as alterações realizadas para essas novas versões são classificadas como mutadores e complementos.

Assim, questiona-se: (i) Como utilizar Exploding Kittens como base para a geração de novos jogos após a aplicação de variantes?; e (ii) Como inserir propósito no novo jogo criado com o objetivo de torná-lo um jogo sério?

### IV. JOGOS SÉRIOS

O conceito de jogos sérios não é novo no universo dos jogos digitais. Estes jogos são frequentemente utilizados para treinamentos e aperfeiçoamentos, além de serem ferramentas extremamente funcionais para o aprendizado dos jogadores em áreas amplas como educação [10] e saúde [11] e até mesmo

em setores mais específicos como engenharia de software [12] e formação de lideranças [13].

Apesar do termo “jogo sério” ser conhecido, ainda existem conflitos quanto à sua definição exata. Usualmente estes jogos são descritos como aqueles em que o propósito principal é fornecer algum tipo de conhecimento, prover treinamento ou simulação [14], enquanto o entretenimento e a diversão são mantidos em segundo plano. Projetados para serem executados em computadores, consoles ou tabuleiros [15], esses jogos utilizam elementos, mecânicas e tecnologias com o objetivo de simular situações e problemas do mundo real de forma que os problemas sejam compreendidos pelos jogadores, fazendo com que estes reflitam e aprendam [16].

Dessa forma, em comparação a jogos tradicionais (que são focados no entretenimento), os jogos sérios adicionam também elementos pedagógicos à narrativa, estética, arte e software (no caso de jogos digitais, como o apresentado neste trabalho).

### V. A CRIAÇÃO DO XÔ CORONA

Nesta seção são apresentados os passos realizados para a criação do jogo Xô Corona, desenvolvido através da aplicação de mutadores e complementos, baseando-se na tipologia de variantes apresentada por Unger [8].

Com o objetivo de conscientizar a respeito do COVID-19, decidiu-se que o design do jogo seria focado em aspectos de prevenção e contaminação. Em Exploding Kittens os jogadores usam das cartas em suas mãos para evitar encontrar os gatos explosivos, manipulando o baralho e as mãos de seus adversários. Essa dinâmica mostrou-se bastante alinhada ao objetivo do Xô Corona, onde os gatinhos explosivos seriam substituídos por formas de contaminação e os jogadores deveriam evitá-las para vencer a partida.

Seguindo as recomendações propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para reduzir a possibilidade de contágio [17], mutadores e complementos foram aplicados para alterar o contexto do jogo enquanto a ideia original de sobrevivência abordada em EK era mantida.

#### A. Mutadores aplicados à construção do Xô Corona

Conforme explicado na Seção II, quando se quer acrescentar ou modificar regras já existentes, deve-se utilizar mutadores em um jogo existente para, a partir disso, criar um novo jogo.

O primeiro mutador aplicado para a criação do Xô Corona foi a modificação das cartas de efeito já existentes no jogo original e a criação de novas baseadas no contexto da pandemia do COVID-19. A Tabela I apresenta todas as cartas do Xô Corona, os seus respectivos efeitos e a sua categoria (carta mantida do jogo original, modificada ou criada).

Além das mudanças realizadas nas cartas para adaptação ao novo contexto do jogo, alterações foram realizadas para adaptar as mecânicas ao contexto de um jogo digital. Dentre essas alterações, pode-se citar a mecânica existente após um jogador comprar uma carta de Contaminação enquanto possui uma carta de Prevenção em mãos. No jogo original, o jogador que foi salvo pela carta de Prevenção pode recolocar a carta de Contaminação onde preferir na pilha de compras. Já no meio

<sup>2</sup>Site oficial de Exploding Kittens: <https://explodingkittens.com>

Tabela I  
CARTAS DO XÔ CORONA

Carta	Efeito	Categoria
Ataque	Faz com que o próximo jogador compre uma carta extra durante a sua rodada e isenta o aplicante do efeito de comprar uma carta ao final do turno.	Mantida
Cancelamento	Cancela o efeito da última carta jogada. Pode ser aplicado em: Embaralhar, Favor, Prever e Pular.	Mantida
Prever	Mostra ao aplicante as primeiras 3 cartas no topo do deck.	Mantida
Pular	Faz com que o aplicante termine o seu turno sem precisar comprar uma carta do deck.	Mantida
Favor	O aplicante pede uma carta para qualquer adversário, porém o adversário escolherá qual carta dará.	Mantida
Embaralhar	Embaralha o deck de cartas.	Mantida
Contaminação	Infetará o jogador que encontrar a carta a menos que o mesmo possua uma carta de Prevenção.	Modificada
Coringa	Apesar do nome, não têm nada de especial e somente podem ser descartados em pares. Ao fazer, o jogador que descartou deve pegar uma carta aleatória da mão de qualquer adversário a sua escolha.	Modificada
Prevenção	Salvará o jogador que a possuir caso o mesmo encontre uma carta de Contaminação.	Modificada
Fake News	Fake News são muito parecidas com cartas de Prevenção porém elas não te salvarão de uma Contaminação. Ao encontrá-la, o jogador pode descartá-la para receber uma Prevenção de verdade.	Criada
Lockdown	O aplicante escolhe um adversário para ficar em isolamento e não jogar por uma rodada.	Criada
Troca-tudo	O aplicante troca todas as cartas da sua mão com as cartas de um adversário a sua escolha.	Criada

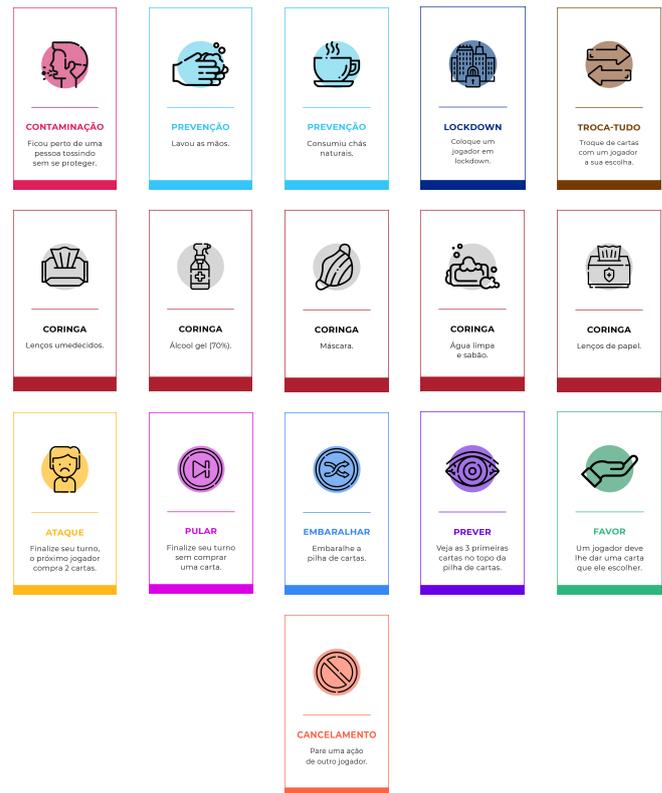


Fig. 1. Cartas do Xô Corona

foram alterada. Enquanto o jogo original exibia frases cômicas envolvendo os personagens do jogo, o Xô Corona exhibe informações referentes ao novo coronavírus.

digital, essa recolocação da carta de Contaminação é realizada de forma automática e aleatória.

### B. Complementos aplicados à construção do Xô Corona

O segundo conceito aplicado foi o de complementos, variantes que possuem um impacto menor e adicionam novas informações ao jogo original modificando-o minimamente. Citada acima, a mudança de contexto para adequar o jogo ao COVID-19 é um dos complementos desenvolvidos.

Visando criar uma identidade única para o jogo, as cartas foram redesenhadas e agrupadas de acordo com o seu efeito. Na Fig. 1 tem-se, respectivamente, as cartas de Contaminação, Prevenção, Fake News, Lockdown, Troca-Tudo, Coringa, Ataque, Pular, Embaralhar, Prever, Favor e Cancelamento. Conforme explicado na Tabela I, as cartas de Prevenção e Fake News são visualmente parecidas, esse foi um artifício adotado para fazer com que os jogadores sejam frequentemente testados sobre os métodos corretos de prevenção, mantendo-se longe de métodos incorretos ou falsos.

Alinhando-se ao objetivo de adicionar propósito ao jogo, as informações contidas em cada uma das cartas também

### C. Experiência ao jogar

Diversas partidas foram realizadas durante o desenvolvimento do Xô Corona, entretanto essa Seção trata unicamente da experiência com a versão final do jogo.

A visualização de um jogador durante uma partida de Xô Corona é apresentada na Fig. 2. Ao centro, tem-se as cartas da mão do jogador e o botão de comprar uma carta, enquanto logo acima é exibida a quantidade de cartas restantes na pilha de compra (ou *deck*). No canto esquerdo inferior são apresentadas as informações (número de cartas na mão e turno) dos jogadores presentes na partida. As mensagens do jogo como utilização de cartas de efeito e início e encerramento de turnos são exibidas na parte inferior da tela. Por fim, na parte superior esquerda é apresentado um botão vermelho para sair da partida, enquanto que na parte superior direita são apresentados os botões que direcionam o jogador às regras do jogo e à pilha de cartas descartadas durante a partida. É interessante observar que dentre as cartas que o jogador possui estão cartas de Prevenção e Fake News misturadas, visualmente similares, porém com informações diferentes (no caso das Prevenções) e falsas (na carta de Fake News).

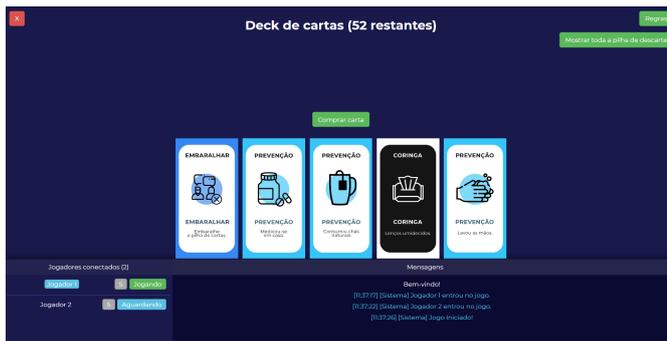


Fig. 2. Visualização de um jogador durante partida

Ao ser jogado, Xô Corona demonstrou uma experiência similar a provida por Exploding Kittens, e a semelhança foi notada pelos jogadores que conheciam o jogo original. Apesar disso, o propósito imputado em Xô Corona prevaleceu e os jogadores concordaram que houve uma contribuição do jogo no conhecimento de cada um sobre o COVID-19.

Dentre as avaliações recebidas, alguns jogadores mencionaram possíveis melhorias que poderiam ser realizadas nas cartas, como o aumento da fonte do texto das informações contidas na mesma. Além disso, também sugeriram o acoplamento de ferramentas de chat por texto e/ou voz, visando melhorar a integração entre os jogadores durante uma partida.

De forma geral, todos os jogadores envolvidos informaram que se divertiram durante as partidas realizadas, ressaltando satisfação com os conhecimentos adquiridos enquanto jogavam. Além disso, os efeitos das cartas (os mantidos, os modificados e os criados) foram considerados interessantes, gerando estratégias e experiências diferentes a cada partida que era jogada.

## VI. CONCLUSÃO

Considerando exemplos comerciais e da literatura, nota-se um elevado número de aplicações de variantes em jogos de diversas categorias (como cartas e tabuleiro) e contextos, como o jogo digital apresentado neste trabalho.

A criação do Xô Corona demonstra que a utilização de variantes pode ser uma estratégia para facilitar e acelerar o desenvolvimento de jogos, inclusive se realizada em paralelo com a inserção de propósito se o objetivo for a criação de um jogo sério.

Para os trabalhos futuros envolvendo variantes, uma análise interessante seria a criação de métricas para analisar o grau de conversão dos jogos, considerando a utilização ou não de mutadores, complementos e modificadores. Além disso, esforços também podem ser concentrados na criação de definições específicas para cada categoria de jogo, de modo que a classificação das variantes aplicadas se dê de um modo mais claro.

Outra proposta complementar, é a criação de classificações específicas para variantes com o objetivo de separá-las de acordo com a categoria de jogo na qual melhor se encaixam, como por exemplo a criação de cartas genéricas de efeito que

poderiam ser utilizadas durante o desenvolvimento de outros jogos que utilizam desta mecânica.

## AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte dado a essa pesquisa por meio de bolsas de pesquisas. Também agradecemos a Tadeu Classe e Joshua Kritz pelas sugestões dadas, e Sara Vendramini pelo desenvolvimento do design das cartas.

## REFERÊNCIAS

- [1] H. A. Rothan and S. N. Byrareddy, "The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (covid-19) outbreak," *Journal of autoimmunity*, p. 102433, 2020.
- [2] K. P. Amin, M. D. Griffiths, and D. D. Dsouza, "Online gaming during the covid-19 pandemic in india: Strategies for work-life balance," *International Journal of Mental Health and Addiction*, pp. 1–7, 2020.
- [3] F. G. M. do Nascimento, T. R. Benedetti, and A. R. dos Santos, "Uso do jogo plague inc.: uma possibilidade para o ensino de ciências em tempos da covid-19/use of the pest game inc.: a possibility for science education in the days of covid-19," *Brazilian Journal of Development*, vol. 6, no. 5, pp. 25 909–25 928, 2020.
- [4] K. Burgun, "Variants: The challenge of changeable design," [https://www.gamasutra.com/view/feature/194125/variants\\_the\\_challenge\\_of\\_php](https://www.gamasutra.com/view/feature/194125/variants_the_challenge_of_php), 2013.
- [5] E. Lee, S. Small, and M. Inman, "Exploding kittens," 2015.
- [6] C. C. Abt, *Serious games*. University press of America, 1987.
- [7] M. Fridenfalk, "Application of cellular automata for generation of chess variants," in *2013 IEEE International Games Innovation Conference (IGIC)*, 2013, pp. 57–63.
- [8] A. Unger, *Modding as Part of Game Culture*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012, pp. 509–523. [Online]. Available: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-2777-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2777-9_32)
- [9] A. F. Souza, M. R. Panzariello, and G. Xexéo, "Aplicação de variantes para construção de um novo jogo: Estudo de caso army battle," in *2018 17th Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames)*, 2018, pp. 248–251.
- [10] A. De Gloria, F. Bellotti, and R. Berta, "Serious games for education and training," *International Journal of Serious Games*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [11] V. Wattanasoontorn, I. Boada, R. García, and M. Sbert, "Serious games for health," *Entertainment Computing*, vol. 4, no. 4, pp. 231–247, 2013.
- [12] T. G. Da Silva, G. Bernardi, and F. M. Müller, "Abordagem de apoio ao ensino e aprendizagem de teste de software baseada em jogos sérios e mundos virtuais," in *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, vol. 1, no. 1, 2012.
- [13] A. P. N. Zucatti, "Jogos sérios para o desenvolvimento de competências em lideranças de um hospital," Ph.D. dissertation, 2016.
- [14] G. Xexéo, A. Carmo, A. Acioli, B. Taucei, C. Dipolitto, E. Mangeli, J. Kritz, L. F. C. Costa, M. Areas, R. Monclair, R. Garrot, T. Classe, and V. Azevedo, "O que são jogos," *Relatórios Técnicos PESC*, 2017. [Online]. Available: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/publicacao/2766.pdf>
- [15] T. M. de Classe, R. de Janeiro-UNIRIO, R. M. de Araujo, and G. Xexéo, "Jogos digitais baseados em processos de negócio," *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, 2019.
- [16] N. Pflanzl, T. Classe, R. Araujo, and G. Vossen, "Designing serious games for citizen engagement in public service processes," in *International Conference on Business Process Management*. Springer, 2016, pp. 180–191.
- [17] W. H. Organization. Coronavirus disease (covid-19) advice for the public. [Online]. Available: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>