

**ANÁLISE COMPARADA DO DESIGN DE DOIS JOGOS SÉRIOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19: LOCKDOWNERS E COVID-19 – VOCÊ SABIA?**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DESIGN OF TWO SERIOUS GAMES IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC: LOCKDOWNERS AND COVID-19 – DID YOU KNOW?**

**Érico Franco Mineiro<sup>1</sup>**

**Fernando José da Silva<sup>2</sup>**

**Igor Carvalho Lima Oliveira<sup>3</sup>**

**Zilma Silveira Nogueira Reis<sup>4</sup>**

**Juliano de Souza Gaspar<sup>5</sup>**

**Resumo**

Este artigo tem como objetivo relatar dois projetos de design de jogos sérios concebidos com o objetivo de promover a difusão de informações confiáveis e a adoção de comportamentos preventivos durante a pandemia de COVID-19. Duas abordagens distintas de design são descritas, analisadas e comparadas em uma estrutura fundamentada na literatura que considerou os tipos de jogos e seus elementos principais (mecânica, narrativa, estética e tecnologia). Enquanto uma estratégia de design serviu para amenizar limitações inerentes a um tipo de jogo, a outra proporcionou experiências interativas mais elaboradas aos usuários.

**Palavras-chave:** design de jogos; jogos sérios; design de interação; COVID-19

**Abstract**

*This article aims to report two serious game design projects conceived with the objective of promoting the dissemination of reliable information and the adoption of preventive behaviors during the COVID-19 pandemic. Two distinct design approaches are described, analyzed and compared in a framework based on the literature that considered the types of games and their main elements (mechanics, narrative, aesthetics and technology). While a design strategy served to reduce limitations inherent to a type of game, another provided more elaborated interactive experiences to users.*

**Keywords:** *game design; serious games; interaction design; COVID-19.*

---

<sup>1</sup> Professor Doutor, UFMG – EA – Departamento de Tecnologia do Design, Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, MG, Brasil, ericomineiro@ufmg.br; ORCID: 0000-0002-0602-1991.

<sup>2</sup> Professor Doutor, UFMG – EA – Departamento de Tecnologia do Design, Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, MG, Brasil, fernandosilva@ufmg.br; ORCID: 0000-0002-6031-6977.

<sup>3</sup> Graduado, UFMG, Belo Horizonte, MG, igoroliveira128@hotmail.com.

<sup>4</sup> Professora Doutora, UFMG – Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, MG, Brasil, zilma.medicina@gmail.com; ORCID: 0000-0001-6374-9295.

<sup>5</sup> Professor Doutor, UFMG – Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, MG, Brasil, julianogaspar@gmail.com; ORCID: 0000-0003-0670-9021.

## 1. Introdução

Em março de 2020 a população brasileira foi surpreendida pela chegada da pandemia de COVID-19 no Brasil. Paralelamente à propagação da doença, a Organização Mundial de Saúde recomendava mudanças comportamentais para fazer frente a uma doença até então pouco conhecida, para a qual ainda não havia sido reconhecido tratamento eficaz e não havia vacina. Ações preventivas couberam em parte aos gestores públicos que, entre outras medidas, determinaram a obrigatoriedade do uso de máscaras de proteção e a interrupção de atividades coletivas não essenciais. De outro lado, era determinante para a prevenção da propagação da doença que cada indivíduo adotasse comportamentos preventivos, como a higienização das mãos, o distanciamento social e o uso adequado de máscaras de proteção.

Quais ações de design poderiam ser tomadas neste contexto para apoiar a contenção da pandemia? No contexto marcado pelo trabalho remoto e pelo distanciamento social, jogos digitais podem oferecer vantagens significativas, uma vez que podem ser desenvolvidos, produzidos, distribuídos e utilizados sem que haja necessidade de encontros presenciais e de todo o transporte material que as cadeias produtivas tradicionais tipicamente requerem. Estas características do produto digital e do meio digital implicam ainda em custos reduzidos e abrem a possibilidade de distribuição imediata, gratuita e escalável para qualquer que seja o quantitativo de pessoas interessadas.

Este artigo tem como objetivo apresentar de maneira comparada relatos de dois projetos de design de jogos sérios concebidos com o objetivo de promover a difusão de informações e a adoção de comportamentos preventivos à difusão da COVID-19. Um dos dois jogos sérios (Covid-19: Você Sabia?) chegou a ser implementado e alcançou dezenas de milhares de usuários, o segundo jogo (LockDowners) teve seu projeto concluído, porém não chegou a ser implementado. A despeito de um jogo ter sido implementado e o outro não, entende-se que o processo de design foi concluído em ambos os casos e que, por se tratarem de duas abordagens de design completamente diferentes para fazer frente a uma mesma problemática, com o mesmo objetivo e em um mesmo contexto, que a análise comparada entre os projetos produziu contribuições relevantes para o design de jogos sérios.

Como estratégia metodológica adotada, inicialmente foi conduzida uma revisão da literatura que evidenciou aspectos essenciais dos jogos, categorizações, os principais elementos que caracterizam um jogo, a jogabilidade e particularidades dos jogos sérios; os resultados de design de dois jogos sérios são descritos e os dois projetos são comparados em uma estrutura derivada de categorias analíticas extraídas da revisão da literatura; finalmente é conduzida uma análise baseada nas interrelações percebidas entre as categorias analíticas, com ênfase nas implicações das escolhas de design.

Este artigo é formado por seis seções. A próxima seção apresenta uma síntese da revisão da literatura sobre jogos e jogos sérios. As seções seguintes consistem em relatos descritivos do design de dois jogos sérios, voltados para difusão de informações confiáveis e para a promoção de comportamentos preventivos no contexto da pandemia de Covid-19. Os resultados alcançados pelas duas abordagens são comparados e analisados.

## 2. Fundamentação

Em *Homo Ludens*, Johan Huizinga (2012) defendeu que o jogo tem origens que antecedem a própria humanidade. Animais já brincavam, respeitavam regras e competiam entre si. Na procura pela compreensão da natureza e do significado do jogo enquanto fenômeno cultural,

o autor organiza entendimentos fundamentais. Em relação à sua natureza, o jogo é uma função significativa, ou seja, é mais do que um reflexo psicológico ou uma vivência fisiológica. Além disso, sobre as suas características essenciais, primeiro entende-se que o jogo é livre; segundo, que é uma evasão da vida real para uma esfera temporária, de modo que o jogo se apresenta como intervalo da vida cotidiana. E ainda, o jogo em seus domínios tem orientações e ordenações particulares, que existem no interior de um campo previamente delimitado.

Caillois (2001) credita a Huizinga a análise primorosa sobre as características essenciais e fundamentais do jogo embora aponte a ausência de uma classificação dos jogos na teoria. Nesse sentido, o autor propõe quatro grandes classes para uma categorização abrangente: jogos de competição, jogos de sorte-azar, jogos de simulação e jogos de vertigem. Há muitas outras propostas de modelos de categorização para jogos, não exaustivas e muitas vezes dinâmicas. Rogers (2012), por exemplo, identifica mais de uma dezena de gêneros e muitas outras subcategorias e ainda assim afirma que está longe de esgotar os tipos de jogos, uma vez que há jogos que não se enquadram em apenas uma categoria e que novos jogos podem implicar na criação de novos gêneros. Produtoras de jogos, plataformas de comercialização e a mídia dedicada ao tema organizam listas numerosas com dezenas de subgêneros e subcategorias.

Se quando observados em conjunto os jogos pedem por uma categorização, quando observados isoladamente são percebidos os elementos que caracterizam e constituem um jogo. Schell (2015) evidenciou quatro elementos principais, básicos e inter-relacionados: mecânica, narrativa, estética e tecnologia.

A mecânica diz respeito aos procedimentos, regras e objetivos do jogo, o que usuários podem e não podem fazer para alcançar estes objetivos e quais são as respostas a estas ações. Enquanto o cinema e a literatura, por exemplo, oferecem experiências lineares que envolvem aspectos estéticos, uma narrativa e uma tecnologia, estas experiências não envolvem uma mecânica de interação que pode ser observada nos jogos. A narrativa, a história contada ao longo do jogo, pode ser predefinida e linear, ou ser constituída durante o jogo e de acordo com escolhas feitas pelos jogadores. A estética, que é considerada o elemento capaz de propiciar experiências memoráveis a partir das experiências sensoriais, em particular quando estas experiências reforçam a mecânica e a narrativa do jogo. O elemento tecnologia, por sua vez, não se refere apenas às tecnologias digitais, mas também às tecnologias materiais que tornam um jogo possível e que são necessárias para que o jogo funcione. Observados em uma perspectiva sistêmica, nenhum destes elementos é em si mais importante que os demais e se faz necessário considerar as inter-relações entre estes elementos durante a criação de um jogo (SCHELL, 2015).

Partindo do artefato e assumindo a perspectiva dos usuários, ‘usabilidade’ e ‘jogabilidade’ se encontram em uma origem comum, na teorização relativa aos sistemas de interação homem-máquina (GOUVEIA, 2009) e, no caso dos jogos digitais, nos sistemas de interação humano-computador (IHC). Os termos dizem respeito à qualidade do uso, de modo geral, e à qualidade do uso do jogo, especificamente. Apesar das raízes compartilhadas, enquanto a usabilidade tem seus objetivos e princípios relativamente conhecidos e definidos, os aspectos envolvidos na experiência do jogo, como interatividade, envolvimento, ritmo e narrativa, são menos claramente definidos (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005).

A jogabilidade, entendida como a qualidade de uso de um jogo, é definida pelos próprios elementos que constituem o jogo, articulados em uma perspectiva sistêmica que termina por indicar seu caráter particular, reconhecido em uma categoria ou gênero que o agrupa junto a seus similares. No conjunto diversificado de jogos existentes há um grupo em

particular que interessa a este trabalho, os chamados jogos sérios.

## 2.1. Jogos Sérios

Há muito é conhecido que o papel dos jogos não se restringe ao entretenimento e ao lazer. Huizinga (2012), por exemplo, evidenciou jogos da antiguidade que tinham como objeto central o conhecimento, em especial jogos de enigmas. Na contemporaneidade sabe-se que mesmo jogos dedicados ao entretenimento eventualmente propiciam oportunidades de aprendizagem (CASERMAN *et al.*, 2020). Contudo, há um grupo de jogos que intencionalmente não têm o entretenimento como finalidade principal, designados como ‘jogos sérios’ estes jogos têm como propósitos deliberados promover a aprendizagem, treinamentos profissionais, difundir informações e apoiar ações de redução de riscos.

Além do propósito que orienta a criação do jogo, os elementos que caracterizam os jogos eventualmente também têm particularidades nos jogos sérios. Nos jogos educacionais, por exemplo, a mecânica do jogo pode ser criada a partir de uma mecânica de aprendizagem pretendida. Mecânicas de aprendizagem conhecidas (como simulações, tarefas, observação, exploração, repetição, entre outras) podem indicar mecânicas de jogos desejáveis que envolvem planejamento, estratégia, cooperação, gestão de recursos, recompensas e penalidades, por exemplo (ARNAB *et al.*, 2015).

Nem por isso jogos sérios excluem o caráter positivo e prazeroso frequentemente associado às experiências de jogo. Se de um lado há os aspectos que constituem o caráter sério do jogo, tais como objetivos claros e o rigor dos conteúdos no domínio do conhecimento especializado, por outro lado, aspectos que qualificam o jogo e a experiência vivenciada pelo jogador, como os elementos gráficos, conexões emocionais, a sensação de controle, são integrados e balanceados justamente naquilo que se entende como jogabilidade, cujos fatores desejáveis incluem uma mecânica de jogo intuitiva, o suporte ao conteúdo científico e a adoção de tecnologias de interação adequadas (CASERMAN *et al.*, 2020).

Alguns fatores fazem dos jogos um dispositivo particularmente interessante para tratar de temas sérios, entre eles estão a potencialidade de oferecer experiências positivas mesmo quando se trata de assuntos importantes. Além disso, as situações de jogo se revelam um meio particularmente propício ao risco e ao erro, uma vez que suas implicações são controladas, ou ainda, deliberadamente planejadas e somente se aproximam, de maneira representativa, dos danos que seriam provocados em situações reais.

Ainda que o erro seja indesejado, nos jogos digitais os erros não implicam em um risco real (ZAFFARI e BATTAIOLA, 2015). Desta observação se pode depreender que comportamentos reais, representados no ambiente do jogo, podem levar a consequências figuradas que reflitam consequências reais. Dinâmicas como esta podem fundamentar jogos sérios voltados para estimular comportamentos positivos ou preventivos na vida real.

Ao observarem um crescimento significativo na adoção de jogos em intervenções que objetivam alcançar mudanças comportamentais em campos como saúde e educação, Hammady e Arnab (2022) produziram uma revisão sistemática da literatura sobre este subgrupo dos jogos sérios, que abrange os jogos voltados para promoção de mudanças comportamentais (*Behaviour Change Games*). Na imersão nestes jogos usuários acabam envolvidos em práticas como o automonitoramento, ou condicionados a praticar comportamentos que oferecem recompensas, ou mesmo intencionalmente direcionados a uma sequência de ações predefinida para encorajar, ou desencorajar, comportamentos

específicos. Aplicações conhecidas incluem encorajar a reciclagem, desencorajar o fumo, estimular participação de eleitores em processos eleitorais facultativos.

Os pesquisadores encontraram que desafios e recompensas são os aspectos mais recorrentes nestes jogos. As recompensas podem servir como reforços positivos a comportamentos entendidos como adequados e favorecer a adoção destes comportamentos mesmo fora do ambiente do jogo. Os desafios, por sua vez, operam de modo concomitante com as recompensas e realizá-los propicia aos jogadores as sensações de competência e de dever cumprido (HAMMADY e ARNAB, 2022). Deste modo, desafios e recompensas se relacionam com a motivação em jogos sérios que tem o potencial de provocar impactos substanciais, pela conscientização e mesmo diretamente sobre comportamentos dos jogadores fora do jogo.

Sabe-se também que os jogos sérios podem servir ao desenvolvimento de habilidades para enfrentar problemas; nesse sentido se sugere que estes jogos devem engajar jogadores em contextos que simulem cenários problemáticos do mundo real; demandem interpretações contínuas de circunstâncias para identificar e perseguir objetivos e promovam a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de atitudes e habilidades que sejam relevantes para situações reais (FABRICATORE, GYAUROV e LOPEZ, 2020).

### 3. Design do Jogo Sérico ‘Covid-19 – Você Sabia?’

Ainda no início da pandemia no Brasil a coordenação do CINS, Centro de Informática em Saúde da Faculdade de Medicina da UFMG convidou docentes do curso de graduação em Design da Universidade para comporem a equipe de desenvolvimento de um jogo sério, em formato de um quiz, que teve como objetivos promover a difusão de informações confiáveis sobre a prevenção da COVID-19.

Os conteúdos do jogo sério foram organizados em seis seções temáticas.

- Coronavírus: informações sobre COVID-19 e grupos vulneráveis.
- Máscaras: porque e como usar máscaras.
- Cuidados: cuidados relacionados à transmissão da COVID-19.
- Limpeza: cuidados de limpeza.
- Saúde: saúde pessoal, hábitos e rotina.
- Social: socialização e cuidados.

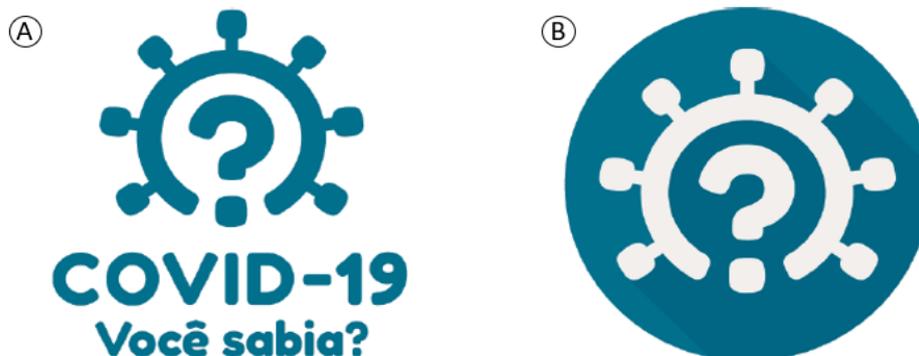
Foram definidos requisitos para o jogo, entre os mais importantes: ser acessível em diferentes plataformas; consumir poucos dados de rede; exigir pouco processamento de *hardware*; manter a pontuação do jogador e permitir que usuários comparem suas pontuações com uma média das pontuações globais.

Em um primeiro protótipo desenvolvido pelo CINS o jogo funcionava de maneira linear passando sequencialmente por quatro temas. Uma das primeiras decisões que influenciaram a jogabilidade foi separar os temas de modo que usuários pudessem definir suas trajetórias de interesses.

Inicialmente foi conduzida uma pesquisa por referências visuais, em seguida alternativas foram propostas, avaliadas e desenvolvidas; este processo se repetiu na concepção da marca do jogo (Figura 1), da iconografia (Figura 2) e das telas principais,

incluindo menus e telas de perguntas e resultados para respostas certas e erradas (Figura 3).

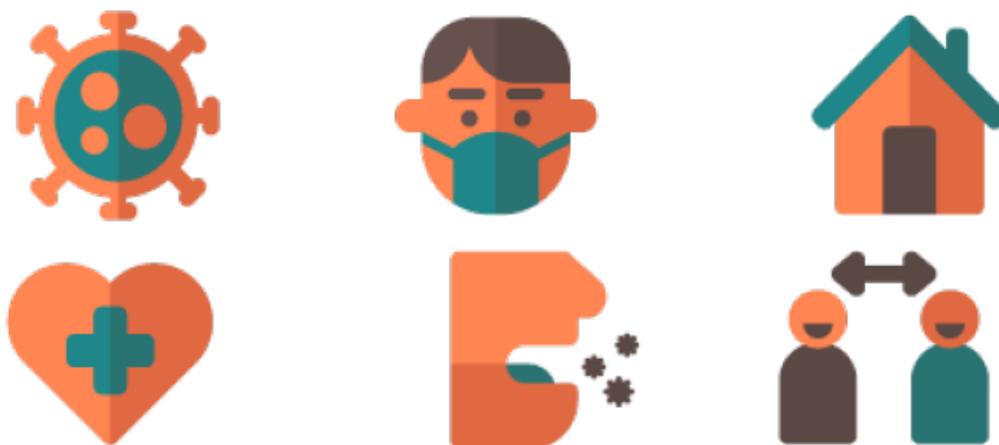
Figura 1: Marca do jogo em duas aplicações



Fonte: Elaborado pelos autores.

A elaboração dos símbolos gráficos para cada seção temática do jogo (Figura 2) propiciou definições que influenciaram as etapas subseqüentes do projeto, em termos das escolhas relacionadas aos aspectos das formas e dos padrões cromáticos nas proposições de design subseqüentes para o jogo.

Figura 2: Símbolos gráficos criados para o projeto (iconografia)



Fonte: Elaborado pelos autores.

O design das telas principais fez com que a equipe se ocupasse das definições tipográficas e compositivas (*layout*), também referenciadas em formas geométricas regulares. Esta etapa incluiu as aplicações da iconografia no projeto da interface do jogo e as considerações entre design, dinâmicas do jogo e o conteúdo informativo (Figura 3).

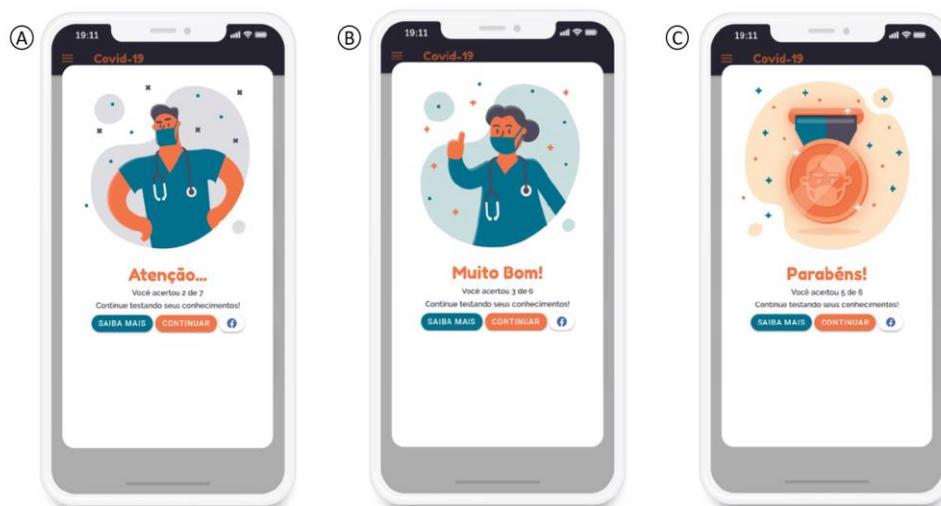
Figura 3: Design do conjunto de telas principais do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

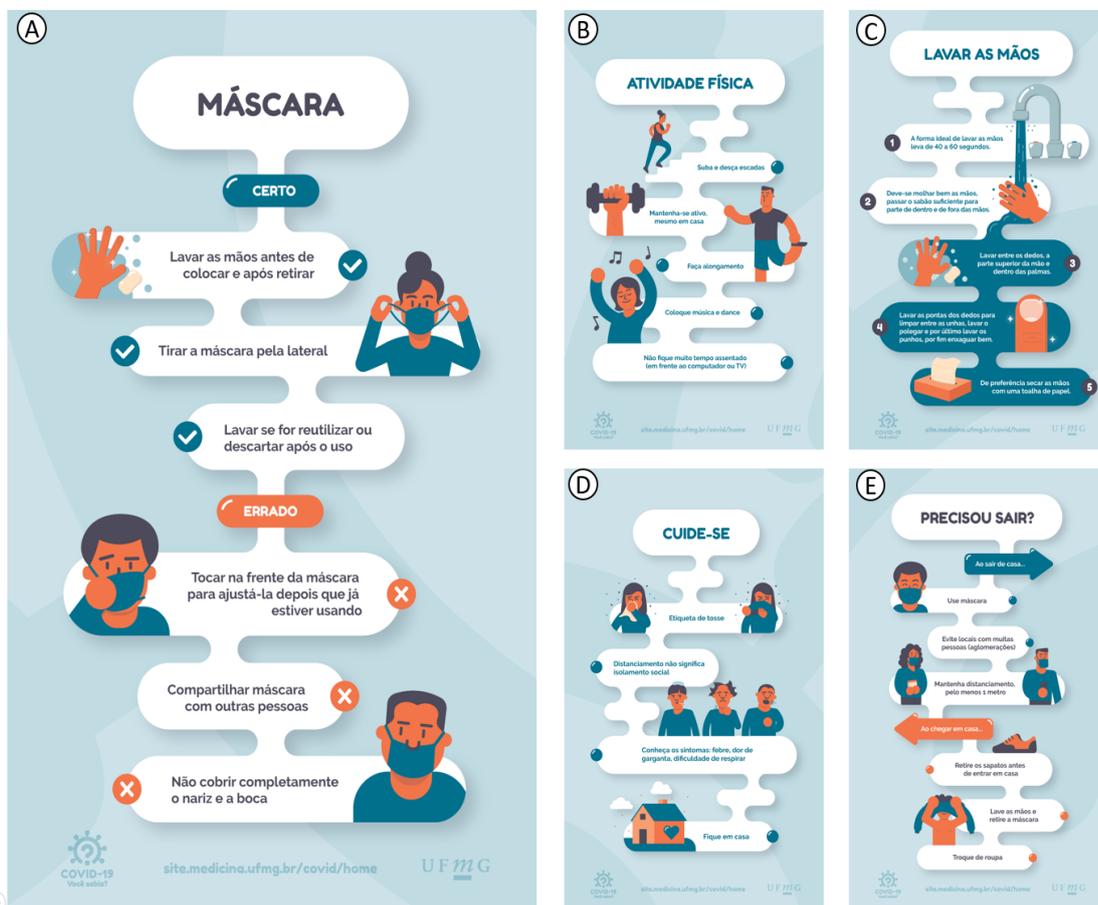
Além da marca e das telas principais dois conjuntos de imagens foram concebidos para estender as interações para além do jogo em direção às redes sociais dos jogadores. Primeiro, um conjunto de mensagens ilustradas que representavam o desempenho do jogador em cada tema (Figura 4), bem como um conjunto de infográficos temáticos, contendo orientações de boas práticas durante a pandemia (Figura 5).

Figura 4: Badges de atenção, estímulo e premiação.



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 5: Infografia aplicada ao projeto



Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4. Design do Jogo SériO *LockDowners*

O jogo *LockDowners* foi concebido no contexto da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso do curso de graduação em Design da UFMG por um estudante de graduação e orientado por um docente que participaram diretamente da concepção de design do jogo 'Covid-19 – você sabia?'. O design de ambos os jogos foi conduzido de maneira concomitante, contudo, enquanto trabalho acadêmico *LockDowners* teve como motivação inicial explorar possibilidades mais ricas de interação e participação dos usuários do que aquelas que são permitidas pelo formato quiz.

*LockDowners* foi marcado pela concepção orientada pelo design desde o início do processo de desenvolvimento. Em termos metodológicos, o projeto teve início com uma busca pelas categorizações de tipos de jogos. Essa busca revelou que as categorizações se dividem entre organizações tipológicas por tema/gênero dos jogos, pelas características principais de jogabilidade e mecânica dos jogos e ainda, quanto à interface gráfica (2D, 2.5D, 3D) e quanto ao número de jogadores.

Em seguida foram identificados jogos existentes com temáticas relacionadas à pandemia. Da análise destes jogos depreendemos que os jogos ofereciam experiências estéticas precárias e jogabilidade linear e limitada, com poucos recursos interativos.

A partir do entendimento contextual propiciado pelas etapas pré-projeto foram definidos requisitos e diretrizes para o design de um jogo que pudesse se posicionar de maneira relevante e inovadora em um espaço ainda não ocupado pelos jogos existentes.

Requisitos principais para o projeto: direcionado para o público juvenil; evitar gráficos desnecessariamente complexos; adotar recursos de interface e mecânica de jogo que possam ser facilmente replicáveis em diferentes plataformas; dificuldade mediana, de modo que o jogo não seja muito fácil, mas também não seja frustrante.

As diretrizes de design definidas foram as seguintes:

- Adoção de elementos familiares aos usuários e contextualizados na pandemia, tais como: isolamento social, espera pela vacina, taxa de contaminação, possibilidade de *lockdown*.
- Inserir situações inadequadas recorrentes no convívio social como uso inadequado de máscaras e a formação de aglomerações de pessoas.
- Representações pouco realistas, uma vez que o realismo implica em limitações de difusão do jogo, decorrentes da capacidade de processamento necessária para execução dos jogos.
- Representação gráfica 2.5D, tecnicamente o jogo é bidimensional, mas simula a tridimensionalidade pela representação em uma perspectiva fixa, sem variação de pontos de vista e pontos de fuga.
- Consistência na linguagem visual, de maneira que os diversos elementos visuais favoreçam a percepção de uma identidade visual do jogo.
- Oferecer recompensas imediatas para ações positivas e recompensas maiores após sequências bem-sucedidas de ações positivas.

Definidas estas diretrizes foi feita a escolha por um jogo de simulação/gerenciamento de recursos, no qual o usuário jogador é responsável por cuidar da população de uma cidade no contexto da crise pandêmica.

Ao colocar o usuário na perspectiva de um administrador público pretendeu-se propiciar um deslocamento da perspectiva de cidadão passivo em direção a um entendimento ampliado, estimulando a predisposição à aprendizagem e assimilação de comportamentos adequados, assim como promover a conscientização de que os comportamentos de um indivíduo têm implicações para a coletividade urbana. O jogo foi intitulado *LockDowners*, um neologismo indicativo da situação de confinamento e isolamento social decorrente da pandemia. Assumidas estas definições os elementos visuais do jogo foram projetados, assim como as mecânicas e a jogabilidade.

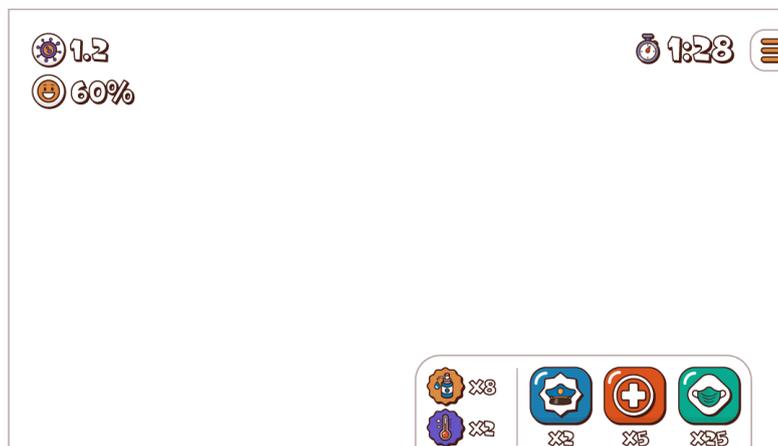
A marca do jogo foi desenvolvida (Figura 6), assim como os elementos gráficos da interface, composta por recursos (álcool, termômetros, vigilantes, sistema de saúde e máscaras) e três parâmetros de monitoramento da situação pandêmica: o tempo, contagem regressiva que representa a espera pela vacina; o índice de transmissão; e o índice de satisfação dos cidadãos (Figura 7).

Figura 6: Desenvolvimento da marca do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores

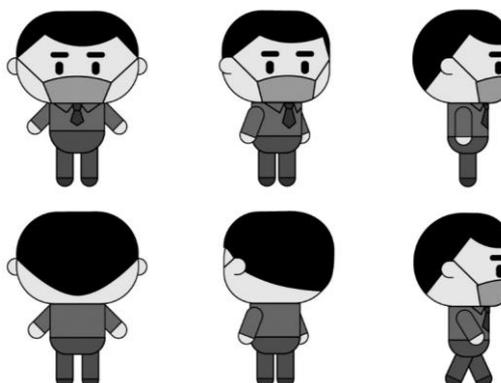
Figura 7: Elementos de interface



Fonte: Elaborado pelos autores

Diferentes posturas que os personagens podem assumir no jogo foram definidas e a estrutura física dos personagens com a cabeça proeminente foi pensada para facilitar a visualização das máscaras e de como são usadas (Figura 8).

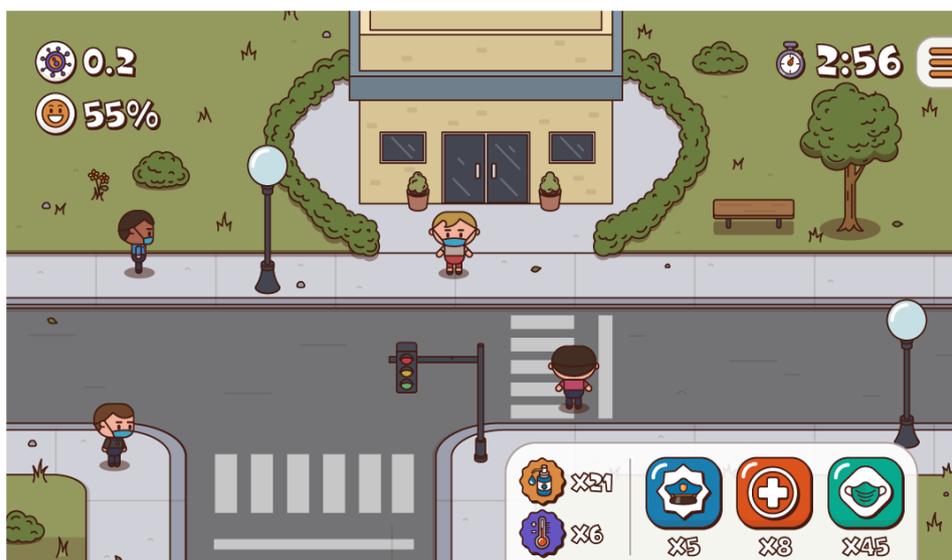
Figura 8: Proporções e posturas dos personagens.



Fonte: Elaborado pelos autores

O jogo foi ambientado em uma cidade pequena, mas composta por áreas diversificadas. Nesta cidade diversos personagens autônomos se movimentam pelos espaços públicos, ambientes comerciais e residenciais (Figura 9).

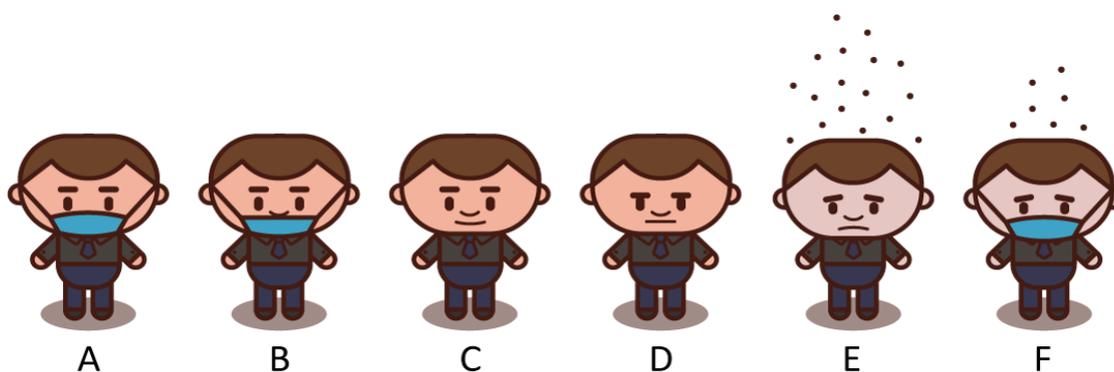
Figura 9: Tela ambientada com interface e personagens



Fonte: Elaborado pelos autores.

Personagens podem ser encontrados no jogo em diferentes condições (Figura 10), usando a máscara adequadamente, inadequadamente, sem máscara, saudáveis ou doentes. As proporções da forma humana permitem perceber o uso inadequado da máscara, mesmo que esteja cobrindo a boca e deixando exposto apenas o nariz (Figura 10B).

Figura 10: Estados dos personagens



Fonte: Elaborado pelos autores

Ações corretivas podem ser realizadas pelo jogador que ganha tempo na contagem regressiva do jogo por atitudes positivas, como corrigir o uso inadequado de máscaras (Figura 11).

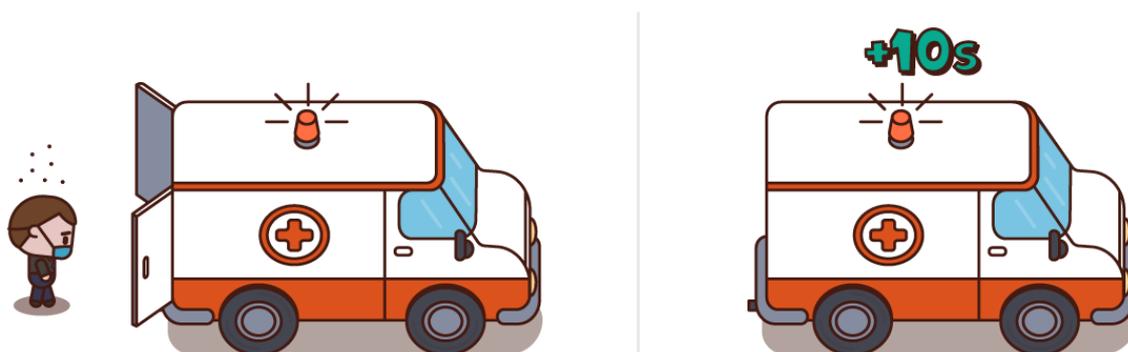
Figura 11: Jogador corrige o uso inadequado de máscara



Fonte: Elaborado pelos autores

Também é possível mover personagens para desfazer aglomerações ou isolar personagens infectados. Além disso os jogadores podem chamar o serviço de saúde para atender personagens infectados e assim evitar o aumento da taxa de transmissão (Figura 12).

Figura 12: Jogador aciona serviço de saúde para atender infectados



Fonte: Elaborado pelos autores

No jogo, o vigilante patrulha uma região por um curto período de tempo, corrigindo automaticamente outros personagens que apresentarem comportamentos inadequados (Figura 13). Estas ações são premiadas com incrementos de tempo na contagem regressiva.

Figura 13: Vigilantes autônomos realizam ações corretivas



Fonte: Elaborado pelos autores

Os usuários também controlam os estabelecimentos comerciais que podem ser abertos ou fechados (Figura 14). Na dinâmica do jogo fechar estabelecimentos comerciais pode ajudar a conter a propagação do vírus, mas por outro lado gera insatisfação progressiva dos personagens. A satisfação dos cidadãos é diretamente proporcional à adoção de comportamentos adequados como usar máscaras corretamente e evitar aglomerações. Estabelecimentos fechados por um lado reduzem a transmissão, mas por outro, se ficam fechados por muito tempo terminam provocando comportamentos inadequados, que aumentam o índice de transmissão.

Figura 14: Estabelecimentos comerciais podem ser fechados e abertos pelo jogador.



Fonte: Elaborado pelos autores

Ao longo do jogo o usuário recebe recursos como caixas de máscaras e álcool. O bom gerenciamento destes recursos que devem ser distribuídos entre os estabelecimentos comerciais, assim como a gestão do atendimento de saúde aos cidadãos e as ações preventivas e corretivas determinam quanto tempo a cidade resiste ao *lockdown*.

O jogo termina com a contagem regressiva chegando a zero, quando é decretado o *lockdown*. No fim, o tempo de jogo é exibido ao usuário junto a uma mensagem textual indicativa do desempenho na partida (Figura 15).

Figura 15: Indicadores de desempenho do jogador por partida



Fonte: Elaborado pelos autores

## 5. Resultados Comparados e Discussão

Nesta seção os pontos principais da fundamentação apresentada na segunda seção deste artigo são retomados para estruturar uma comparação entre as duas experiências de design descritas nas seções anteriores. Foram considerados como categorias analíticas os ‘tipos de jogos’ e seus elementos principais: ‘mecânica’, ‘narrativa’, ‘estética’ e ‘tecnologia’ (Quadro 1); estas comparações são discutidas em relação às possibilidades e implicações das escolhas de design.

**Quadro 1: Tipo de jogos e elementos comparados**

<i>Categorias analíticas</i>	<i>LockDowners</i>	<i>COVID-19 – você sabia?</i>
Tipo de jogo	Simulação / gerenciamento de recursos	Quiz
Mecânica	Elementos gráficos figurativos representam situações reais e comportamentos adequados e inadequados típicos encontrados na realidade da pandemia.	A dinâmica de perguntas e repostas propicia aos usuários oportunidades de rever entendimentos equivocados e reforça entendimentos corretos já conhecidos.
Narrativa	Permite formações de narrativas pelo desdobramento de eventos e experiências a cada partida, sempre no contexto temático da pandemia, a experiência simulada de gestão pública evidencia aspectos da complexidade da situação real.	Conteúdo estreitamente conectado com a realidade, baseado em recomendações da Organização Mundial de Saúde.
Estética	Interface gráfica 2.5D (perspectiva fixa); linguagem visual consistente (formas, cores, tipografia).	Interface gráfica 2D; linguagem visual consistente (formas, cores e tipografia).
Tecnologia	Projetado para ser responsivo / ajustável a diferentes plataformas; Implementação requer mais esforços de desenvolvimento do que jogos tipo quiz.	Projetado para ser responsivo / ajustável a diferentes plataformas; implementação requer menos esforços de desenvolvimento do que jogos de simulação/gerenciamento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sobre os tipos de jogos, uma primeira interpretação sobre a escolha do formato quiz para o jogo ‘Covid-19 – você sabia?’ pode fazer parecer que esta seria apenas uma escolha fácil para a programação do jogo. No entanto esta escolha implicou em certa previsibilidade do sucesso da implementação do jogo com rapidez e, tão importante quanto a implementação, permitiu atualizações rápidas de conteúdos conforme as descobertas científicas aconteciam e acompanhando o passo das atualizações nas recomendações da Organização Mundial de Saúde. Assim, o formato quiz termina por se revelar um formato eficiente e adequado para a situação em que o jogo foi criado, um contexto que requeria ações e atualizações rápidas ao

mesmo tempo em que estávamos cercados por incertezas.

De outro lado, escolhas fundamentadas em métodos e práticas de design desde o início do projeto influenciaram a definição do tipo de jogo (simulação/gerenciamento de recursos) em *LockDowners* e foram determinantes para a concepção de uma jogabilidade potencialmente capaz de oferecer experiências mais prazerosas e memoráveis aos usuários favorecendo o engajamento de usuários e a difusão do jogo sério. Presumivelmente favorece também o alcance de seus objetivos iniciais, a promoção de comportamentos preventivos adequados, na vida real e no contexto da pandemia.

Em relação às mecânicas dos jogos, *LockDowners* enquanto jogo de simulação oferece diversos mecanismos de interação (como abrir/fechar estabelecimentos comerciais, distribuir máscaras e álcool, dispersar aglomerações, acionar o sistema de saúde e vigilantes públicos), permitindo aos usuários participar da construção de experiências de jogo a cada partida, enquanto o tipo adotado pelo quiz 'COVID-19 – você sabia?' oferece oportunidades de consolidar entendimentos e aprender com informações científicas de maneira muito objetiva e estreitamente conectada com a realidade.

Como Rogers (2012) observou, não apenas os conteúdos, mas também o conjunto de eventos e experiências que se desdobram em um jogo são determinantes sobre sua narrativa. Nesse sentido enquanto o design de *LockDowners* pode propiciar experiências interativas mais ricas do que o quiz 'Covid-19 – você sabia?', o design do quiz visou amenizar as limitações inerentes ao tipo de jogo, primeiro pela proposição de uma estrutura não linear de disposição das possibilidades de navegação pelos temas/seções do jogo; segundo, ampliando as possibilidades de interação para além do jogo em direção às interações nas redes sociais, estimulando usuários a compartilhar *badges* (premiações pela conclusão de temas) e infográficos temáticos em suas redes sociais.

Ambos os jogos, com as suas particularidades, apresentam linguagens visuais consistentes, determinadas pelas escolhas formais, cromáticas e tipográficas que podem ser reconhecidas no conjunto dos elementos gráficos de cada jogo.

Com relação ao elemento tecnologia, ambos os jogos foram projetados para que sejam responsivos, se ajustem às diversas plataformas, para que funcionem em computadores e em *smartphones*. Quando comparados, a implementação de jogos de simulação/gerenciamento requer mais esforços de desenvolvimento e programação do que jogos tipo quiz.

O jogo *LockDowners* foi desenvolvido em um processo completamente baseado em métodos e procedimentos de design, etapas preliminares foram desenvolvidas cuidadosamente e o design do jogo foi concluído somente no fim de 2020. A opção por esta abordagem exigiu mais tempo para o projeto e implicou na necessidade de mais recursos para programação o que acabou fazendo com que o jogo não chegasse a ser implementado. Embora o jogo não tenha sido implementado, a experiência relatada pode servir como referência para futuras ações de design para prevenção em saúde no formato de jogos sérios.

Uma primeira versão do quiz 'COVID-19 – você sabia?' foi implementado com rapidez ainda em abril de 2020 e a implementação do design relatado neste artigo foi disponibilizada ao público em setembro de 2020 (GASPAR *et al.*, 2020). Até agosto de 2022 o jogo teve mais de 26 mil jogadores. No início de 2021 com a proximidade da chegada das vacinas foi inserida uma seção de conteúdos sobre o tema 'vacina', de maneira alinhada com a identidade visual concebida para o jogo. A nova seção foi inserida sem dificuldades técnicas, certamente o mesmo não seria viável em um jogo de simulação/gerenciamento como *LockDowners*.

## 6. Considerações Finais

Neste artigo descrevemos e comparamos duas experiências de design de jogos sérios, desenvolvidos no contexto da pandemia de COVID-19. A revisão bibliográfica evidenciou tipologias e elementos que caracterizam um jogo, que foram usados como elementos estruturadores de uma análise comparada. Foi dada ênfase ao processo de design.

É previsível que jogos sérios que propiciam interações ricas e experiências memoráveis, quando comparados a jogos de mecânicas mais simples, tenham maior potencial de difusão e alcancem um maior número de usuários. No entanto, confirmar o pressuposto de que jogos sérios que oferecem interações ricas são mais eficazes em engajar usuários na adoção de comportamentos adequados requer estudos adicionais. Assim sendo, deixamos como sugestão para estudos futuros avaliações da aprendizagem proporcionada pelo uso de jogos ou protótipos que ofereçam diferentes graus de interatividade.

## Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio inestimável dos colegas, professora Eura Martins Lage, Isaias José Ramos de Oliveira do CINS – Centro de Informática em Saúde, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, bem como o apoio financeiro da Secretaria de Ensino Superior do Ministério da Educação (Ofício 4/2020/CGPO/DIFES/SESU/SESU-MEC).

## Referências

ARNAB, Sylvester; LIM, Theodore; CARVALHO, Maira B.; BELLOTTI, Francesco; FREITAS, Sara; LOUCHAR, Sandy; SUTTIE, Neil; BERTA, Riccardo; GLORIA, Alessandro. *Mapping Learning and Game Mechanics for Serious Games Analysis*. **British Journal of Educational Technology**, v.46, n.2, p. 391-411, 2015. DOI: 10.1111/bjet.12113.

CAILLOIS, Roger. **Man, Play, Games**. Illinois: University of Illinois Press, 2001.

CASERMAN, Polona; HOFFMANN, Katrin; MÜLLER, Philipp; SCHAUB, Marcel; STRAßBURG, Katharina; WIEMEYER, Josef; BRUDER, Regina; GÖBEL, Stefan. *Quality Criteria for Serious Games: Serious Part, Game Part, and Balance*. **JMIR Serious Games**, v.8, n.3, p. e19037, 2020. DOI: 10.2196/19037.

FABRICATORE, Carlo; GYAUROV, Dimitar; LOPEZ, Ximena. (2020). *Rethinking Serious Games Design in the Age of COVID-19: Setting the Focus on Wicked Problems*. In: MA, M.; FLETCHER, B.; GÖBEL, S.; HAUGE, J.; MARSH, T. (eds.). **Serious Games. JCSG 2020. Lecture Notes in Computer Science**; v.12434. Springer, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-61814-8\_19.

GASPAR, Juliano de Souza; LAGE, Eura Martins; SILVA, Fernando José; MINEIRO, Erico; OLIVEIRA, Isaias José Ramos; OLIVEIRA, Igor; SOUZA, Rayner Guilherme; GUSMAO, Juan Rodrigues Oliveira; SOUZA, Camila Donadoni. *A mobile serious game about the pandemic (COVID-19-Did You Know?): Design and evaluation study*. **JMIR serious games**, v. 8, n. 4, p. e25226, 2020. DOI: 10.2196/25226.

GOUVEIA, Patricia. 2009. Simulação Lúdica: A Arte da Jogabilidade como Narração Sensorial. In: FERNANDES, Anita; CLUA, Esteban; ALVES, Lynn; DAZZI, Rudimar (Orgs.), **Jogos eletrônicos: mapeando novas perspectivas**. Florianópolis: Visual Books, 2009. p.73-93.

HAMMADY, Ramy; ARNAB, Sylvester. *Serious Gaming for Behaviour Change: A Systematic Review*. *Information*, v.13, n.3, p.1-27, 2022. DOI: 10.3390/info13030142.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2012.

PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. *Design de Interação: além da interação homem-computador*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ROGERS, Scott. *Level UP: um guia para o design de grandes jogos*. São Paulo: Blucher, 2012.

SHELL, Jesse. *The Art of Game Design*. Boca Raton: CRC Press, 2015.

ZAFFARI, Guilherme; BATTAIOLA, André. Princípios para o Design de Jogos Digitais com base em Erro Humano. *InfoDesign - Revista Brasileira De Design Da Informação*, v.12, n.3, p.267–301, 2015. DOI: 10.51358/id.v12i3.382.