

**CORONAGAME: UM JOGO SÉRIO MÓVEL PARA A PREVENÇÃO DA COVID-19***Tiago Francisco Andrade Diocesano<sup>1</sup> e Maria Carolina dos Santos Figueiredo<sup>2</sup>***RESUMO**

Este artigo apresenta o "CoronaGame", um jogo educativo para dispositivos móveis projetado para a conscientização dos jogadores sobre a prevenção da COVID-19. O jogo é composto por quatro fases distintas, cada uma com um foco específico: a primeira fase introduz os conceitos fundamentais da COVID-19, a segunda se concentra na correta lavagem das mãos, a terceira auxilia na identificação de produtos de prevenção e a quarta consiste em um quiz sobre o conteúdo da primeira fase. A avaliação do jogo foi realizada através de um questionário que abordou duas dimensões principais: "Aspectos do Jogo" (usabilidade) e "Conscientização e Educação" (capacidade do jogo de conscientizar sobre a COVID-19). Os resultados revelaram uma percepção geral positiva por parte da maioria dos jogadores, destacando aspectos como a eficaz apresentação de informações sobre a COVID-19, a qualidade da jogabilidade e a capacidade do jogo em promover a conscientização sobre a prevenção da doença. Em resumo, o "CoronaGame" alcançou em seu objetivo de educar e sensibilizar os jogadores sobre a importância da prevenção da COVID-19.

**Palavras-chave:** Jogos Educativos; Game; Pandemia; Coronavírus.

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. E-mail: [tiagofrancisco23@yahoo.com.br](mailto:tiagofrancisco23@yahoo.com.br), ORCID: 0000-0002-9957-1131

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. E-mail: [carolina.figueiredo@ifam.edu.br](mailto:carolina.figueiredo@ifam.edu.br), ORCID: 0000-0003-3558-2234

## **CORONAGAME: A SERIOUS MOBILE GAME FOR COVID-19 PREVENTION ABSTRACT**

This article introduces "CoronaGame", an educational mobile game designed to raise players' awareness about the prevention of COVID-19. The game consists of four distinct stages, each with a specific focus: the first phase introduces the fundamental concepts of COVID-19, the second focuses on proper hand washing, the third assists in identifying prevention products, and the fourth comprises a quiz about the content of the first phase. The game's evaluation was conducted using a questionnaire addressing two main dimensions: "Game Aspects" (usability) and "Awareness and Education" (the game's ability to raise awareness about COVID-19). The results revealed an overall positive perception from most players, highlighting aspects such as the effective presentation of information on COVID-19, gameplay quality, and the game's ability to promote disease prevention awareness. In summary, "CoronaGame" succeeded in its aim to educate and sensitize players about the importance of preventing COVID-19.

**Keywords:** Educational Games; Game; Pandemic; Coronavirus.

## INTRODUÇÃO

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde decretou como pandemia a doença COVID-19 causada pelo novo coronavírus, SARS-CoV-2. Diante dessa nova realidade, muitos setores da sociedade foram atingidos, inclusive o setor da educação, culminando no fechamento total de escolas, faculdades e universidades, interrompendo as atividades acadêmicas em diversos níveis de ensino (KHATTAR; JAIN; QUADRI, 2020).

Em dezembro de 2020, um momento de esperança e expectativa foi vivido pela saúde mundial, com a aprovação e aplicação das primeiras vacinas contra a COVID-19. No Brasil, em janeiro de 2021, a primeira pessoa voluntária recebeu a vacina, marcando o início do processo de imunização que se espalhou por todo o país. Com o avanço da vacinação, estudos mostram reduções significativas tanto nas taxas de contágio quanto nos números de óbitos relacionados à doença. Esses resultados positivos contribuíram para a liberação do retorno às aulas presenciais, após dois anos de ensino a distância (NKUMU et al., 2023).

Diante deste contexto, o Instituto AVALIAÇÃO CEGA, por exemplo, preparou um plano para o ensino presencial, observando os protocolos de segurança recomendados pelo Ministério da Saúde. Para evitar a propagação do vírus, o AVALIAÇÃO CEGA elencou no plano de retorno algumas ações como: instalação de pias com sabão espalhados pelos corredores, álcool em gel nas salas e setores, divisão das turmas em duas ou três salas para evitar aglomerações, limpezas constantes nos ambientes após o encerramento das aulas, entre outras medidas.

De acordo com Guimarães (2020), apesar de as vacinas serem ferramentas cruciais para o combate à pandemia, elas não eliminam a necessidade de continuar com outras medidas não farmacológicas já adotadas. Ainda é possível que as pessoas sejam infectadas com o vírus, especialmente se não tomarem as devidas precauções. As vacinas são eficazes na prevenção de casos graves de COVID-19 e morte, mas elas não são 100% eficazes na prevenção da infecção. É importante continuar a tomar medidas de proteção, como usar máscaras, lavar as mãos com frequência e evitar aglomerações. O maior desafio do AVALIAÇÃO CEGA é desenvolver no aluno a consciência de prevenção da COVID-19 nas dependências do AVALIAÇÃO CEGA.

O objetivo deste projeto foi o desenvolvimento e aplicação de um jogo denominado "CoronaGame", visando a conscientização dos jogadores sobre a prevenção da COVID-19. Dada a importância da conscientização sobre a prevenção da COVID-19, o "CoronaGame" foi projetado aproveitando-se das mecânicas de jogos, tornando-se uma estratégia para a promoção de conhecimento. De acordo com Costa e Streit (2015), as mecânicas de jogos, baseadas em regras ou simulações, incentivam e estimulam a exploração e o aprendizado dos usuários. Para Dias et al. (2016), o uso de jogos pode ser útil e motivador para que o jogador atinja a educação na área de saúde, estimulando a aprendizagem e mudanças de comportamento. Estes jogos são chamados de jogos sérios e vêm sendo utilizados com sucesso na área da saúde (DIAS et al., 2016). Deguirmendjian, De Miranda e Zem-Mascarenhas (2016) afirmam que os jogos são uma estratégia utilizada para a promoção da saúde, citando que a OMS defende essa estratégia, visando à melhoria da qualidade de vida e saúde da população.

Neste contexto, o design de Serious Games (Jogos Sérios) aplicados a crises de saúde pública transcende o mero entretenimento, atuando como uma ferramenta de intervenção comportamental. A contribuição teórica mais ampla reside na capacidade desses jogos de encapsular informações complexas em mecânicas de jogo acessíveis e envolventes. Ao contrário das mídias passivas (como panfletos ou vídeos), os jogos sérios exigem a participação ativa do jogador, promovendo a aprendizagem experiencial. Em uma pandemia, na qual a adesão aos protocolos de segurança é vital, o design desses jogos deve focar na gamificação de procedimentos corretos (como a lavagem das mãos ou o distanciamento social), transformando o conhecimento em habilidade prática e reforçando a autoeficácia do indivíduo tanto em sua própria proteção quanto na proteção coletiva.

A justificativa para esse projeto baseia-se na necessidade contínua de promover medidas de prevenção à COVID-19, especialmente em ambientes educativos, mesmo após a introdução das vacinas. O "CoronaGame" surgiu como uma ferramenta lúdica e interativa para reforçar a importância de manter práticas seguras contra o vírus. Metodologicamente, a pesquisa adotou a abordagem da Pesquisa-Ação, que foi estruturada em fases, incluindo Diagnóstico,

Planejamento da Ação, Tomada da Ação, Avaliação e Reflexão. Este método permitiu abordar a pesquisa de maneira sistemática, culminando na criação de um jogo educativo focado na conscientização sobre a COVID-19.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **A PANDEMIA DA COVID-19**

De acordo com Ulhaq (2020), o novo vírus chamado SARS-CoV-2 é o sétimo membro da família viral Coronaviridae, vírus de RNA de sentido positivo. Para o autor, a taxa de mortalidade da COVID-19 é inferior à da síndrome respiratória aguda grave (SARS) e da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) (10% para SARS-CoV e 37% para MERS-CoV). Apesar disso, o novo coronavírus é altamente infeccioso e o número de casos está aumentando. Em 31 de dezembro de 2019, foi identificado pela primeira vez em Wuhan, província do Hubei da China o surto da doença após vários casos de pneumonia sem causas conhecidas. Em 30 de janeiro de 2020, o surto da doença foi decretado como Estado de Emergência na Saúde Pública Mundial. O nome “COVID-19” para a nova doença foi anunciado pela Organização Mundial de Saúde no dia 11 de fevereiro de 2020 (ULHAQ, 2020).

Conforme Gomes et al. (2020), até o dia 08 de julho de 2020, no mundo, foram registrados 11.994.182 casos da COVID-19 e 547.931 óbitos. O vírus é transmitido através de gotículas respiratórias, do contato direto ou objetos e de superfícies contaminadas. Ou seja, a doença possui múltiplas vias de transmissão, fato que justifica a grande necessidade de distanciamento social.

A pandemia da COVID-19 vai marcar permanentemente o ano de 2020, pois o surto mudou o modo de vida das pessoas ao redor do mundo, pressionando governos a propor bloqueios, incentivar o isolamento social, recomendar trabalhos em casa e implementar políticas de saúde de emergência. O objetivo dessas medidas é diminuir a taxa de propagação do novo vírus até que um tratamento seja desenvolvido e aprovado (AHMED, 2020). De acordo com Gazza (2020), a COVID-19 é a quinta pandemia desde a pandemia de gripe espanhola em 1918, e no início, foi chamada de “pneumonia de Wuhan” pela imprensa devido aos sintomas da pneumonia.

Pham (2020) declara que por causa do impacto significativo da COVID-19 no mundo todo, os governos estão se esforçando para conter a pandemia com medidas como: bloqueio de áreas, reforço ao sistema de saúde fornecendo pacote de crise para aliviar os impactos na economia. As pessoas estão sendo incentivadas a cuidar da saúde, proteger o próximo, seguindo alguns protocolos de segurança como uso de máscaras em locais públicos, lavagem das mãos com frequência e respeitar o distanciamento social. Pesquisas relevantes para a COVID-19 estão sendo priorizadas e têm recebido interesse dos governos, indústrias e ambientes acadêmicos (PHAM, 2020).

## **JOGOS SÉRIOS**

De acordo com Mert et al. (2018), os jogos estão presentes na sociedade e atraem pessoas de todas as idades. Quando bem projetados, os videogames criam uma sensação de engajamento e satisfação, resultando em motivação para continuar os jogos. A importância da motivação é bem entendida para promover a aprendizagem. Os chamados jogos sérios foram criados para educar ou ensinar habilidades e tentam usar os princípios motivacionais dos jogos para um propósito "sério".

Hoje, o termo "jogos sérios" está se tornando cada vez mais popular. O jogo sério é jogado de acordo com regras específicas, que usa o entretenimento para promover o treinamento governamental ou corporativo, educação, saúde, políticas públicas e objetivos de comunicação estratégica. A ação pedagógica dos jogos sérios é aquela que os torna sérios, embora o componente de entretenimento seja o primeiro a surgir, o componente pedagógico ligado ao jogo possibilita a educação ou instrução, permitindo o conhecimento e as habilidades aos jogadores (REGO; MOREIRA; REIS, 2010).

Através dos jogos sérios, é possível cativar e envolver os jogadores para um propósito específico, como adquirir novos conhecimentos ou habilidades, e se usados em um ambiente educacional, proporcionam um ganho no desempenho acadêmico dos jogadores (COWAN; KAPRALOS, 2014). Conforme Katsaliaki e Mustafee (2012), vários estudos afirmam que os jogos sérios ajudam os alunos a aumentar a sua consciência sobre os problemas do mundo

real e compressão de assuntos, por isso, esses jogos estão cada vez mais populares nas escolas, formando profissionais, pois são capazes de juntar entretenimento ao ensino, tornando a aprendizagem mais motivadora e divertida.

Desde 2005, tem havido um interesse significativo para o desenvolvimento de jogos sérios para a saúde. Estes jogos na área da saúde estão cada vez mais comuns. Eles podem ter efeitos fisiológicos e psicológicos positivos diretos ou indiretos sobre os jogadores, o que é exatamente o objetivo dos jogos sérios na área da saúde (SAMČOVIĆ; JAUME-I-CAPO, 2013). Conforme Wattanasoontorn, Hernández e Sbert (2014), os três principais objetivos dos jogos sérios para a saúde são:

- 1) Entretenimento: havendo a necessidade de movimentar algumas partes do corpo para que o bem-estar seja obtido. Exemplo: Dance Dance Revolution, que é a série pioneira do gênero ritmo e dança em vídeo jogos;
- 2) Saúde: utilizado como uma ferramenta para transmitir conhecimentos ou habilidades na área de saúde;
- 3) Fins médicos: com a necessidade de simular a situação para evitar risco, segurança, promover a segurança, etc. A maioria dos jogos nesta categoria são jogos de simulação com uso na área médica e de saúde, como o Olive: 3D Hospital Training.

O jogo proposto neste trabalho se enquadra no objetivo Saúde, pois transmite conhecimentos sobre a COVID-19 e formas de prevenção da doença.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa se enquadra na Pesquisa-Ação que segundo Caeiro-Rodríguez et al. (2016), é uma abordagem que visa encontrar soluções para problemas específicos que podem ser encontrados pelo pesquisador durante o desenvolvimento de suas atividades. A Pesquisa-Ação tem sido aplicada em muitas áreas da atividade social: educação, medicina, enfermagem, psicologia, etc. Na educação, a Pesquisa-Ação tem sido usada como um método interativo para coletar informações e usá-las para explorar práticas de ensino,

desenvolvimento curricular, comportamento do aluno em sala de aula, etc (CAEIRO-RODRÍGUEZ et al., 2016).

Tajara et al. (2013) apresenta 5 fases da Pesquisa-ação: (1) diagnóstico, que envolve a identificação do problema pelo pesquisador, e a partir do qual se obterá um conhecimento relevante; (2) planejamento da ação; (3) tomada da ação (intervenção); (4) avaliação e (5) aprendizado específico (reflexão).

Na fase 1 (Diagnóstico da Pesquisa-Ação), buscou-se uma base teórica para entender o problema. Foi feito um levantamento bibliográfico a fim de se aprofundar na temática, levando em consideração conceitos sobre a COVID-19, histórico da doença, sintomas da doença, formas de transmissão e formas de prevenção. O pesquisador identificou a carência de ferramentas tecnológicas voltadas para a prevenção da COVID-19. Para o levantamento bibliográfico nessa temática, foram utilizadas bases de dados como o Web of Knowledge, Periódicos da CAPES, Engineering Village, Google Scholar, IEEE Xplore, ACM DL e o portal do Ministério da Saúde.

Na fase 2 (Planejamento da Ação), a pesquisa avançou para a fase de planejamento da ação. Com base nas informações coletadas na fase anterior, foi elaborado um plano para desenvolver o jogo “CoronaGame”. Esta fase envolveu a seleção de ferramentas e tecnologias adequadas para a criação do jogo, bem como a definição dos objetivos educacionais a serem alcançados por meio do jogo.

Na fase 3 (Tomada da Ação), a pesquisa avançou para a etapa de desenvolvimento do jogo “CoronaGame”, utilizando o Game Engine chamado Construct 2. De acordo com Šag & Orehovački (2019), o Construct 2 é uma ferramenta comercial desenvolvida no início de 2011 pela Scirra para a criação e o design de jogos em duas dimensões. Jogos desenvolvidos no Construct 2 são implementados em HTML5 e Javascript. Vários jogos comerciais de computador foram desenvolvidos com Game Engine. O Construct 2 permite a exportação de jogos para uma variedade de plataformas como: Facebook, Kongregate, Firefox Marketplace, iOS, Android, Blackberry, entre outras.

Os efeitos sonoros contidos no jogo foram extraídos do Open Game Art, que é um repositório de mídia destinado ao uso em projetos de jogos de software livre e de código aberto. As imagens utilizadas no jogo foram extraídas do Google imagens com direitos de uso marcadas para a reutilização e do Pixabay, um banco com imagens gratuitas, livres para uso comercial, sem atribuição exigida e com imagens de alta qualidade.

Na fase 4 (Avaliação), ocorreu a análise crítica do jogo “CoronaGame”. O pesquisador avaliou se o jogo atingiu os objetivos educacionais definidos na fase de planejamento, levando em consideração diversos aspectos, tais como usabilidade, conscientização e educação, impacto social, consciência coletiva, satisfação e engajamento.

Na fase 5 (Reflexão), a pesquisa entrou na fase de aprendizado específico, que incluiu a reflexão sobre os resultados obtidos. O pesquisador considerou as lições aprendidas durante todo o processo, identificando áreas de melhoria no jogo e possíveis ajustes para futuras versões. Além disso, foi avaliada a contribuição do jogo para a educação sobre a COVID-19.

## **O JOGO CORONAGAME**

O jogo intitulado “CoronaGame” é composto por quatro fases: a fase 1 apresenta os conceitos importantes sobre a Covid-19; a fase 2 ensina a execução do protocolo correto da lavagem das mãos e um jogo para treinar a higienização das mãos; a fase 3 orienta o jogador na identificação de produtos corretos para a prevenção da Covid-19; e a fase 4 apresenta um quiz para o jogador testar os conhecimentos vistos na fase 1 do jogo.

A primeira fase (Figura 1) tem como foco apresentar aos jogadores os conceitos fundamentais relacionados à COVID-19. Nesta etapa, são abordados detalhes sobre a doença e o coronavírus, sintomas associados, formas de transmissão e medidas de prevenção. A intenção é garantir que os participantes adquiram um entendimento sólido da gravidade da COVID-19 e das práticas necessárias para a proteção individual e coletiva.

Figura 1 - Conceitos apresentados pelo jogo na fase 1.



Fonte: Os autores (2023)

A fase 2 do jogo apresenta o protocolo da lavagem correta das mãos para a eliminação do coronavírus. Esse protocolo é apresentado por meio de um vídeo curto mostrando o passo a passo na higienização correta das mãos. A Figura 2 mostra o protocolo da lavagem das mãos apresentado pelo jogo.

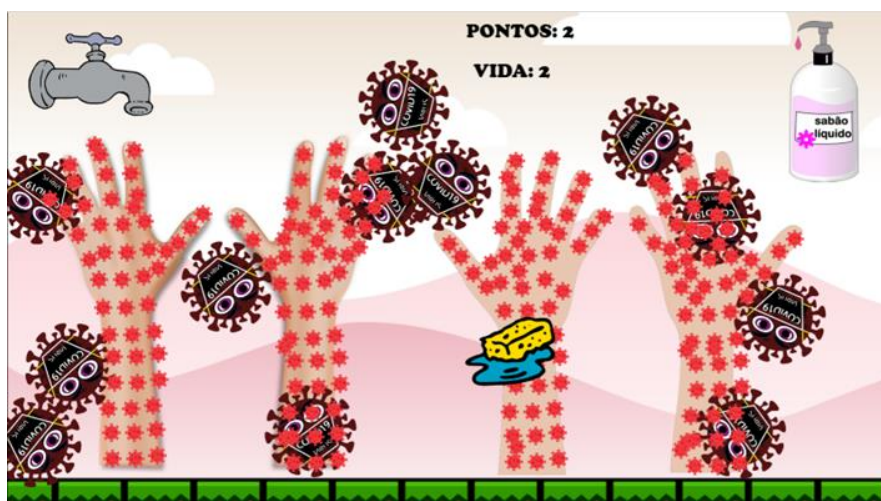
Figura 2 - Protocolo da lavagem das mãos apresentado pelo jogo.



Fonte: Os autores (2023)

Após o vídeo instrucional, o jogador é conduzido a uma etapa de treinamento da higienização das mãos no jogo. Nessa fase, mãos sujas e infectadas por vírus são apresentadas, e o jogador deve seguir corretamente os protocolos de limpeza para higienizá-las adequadamente. Para obter sucesso nessa etapa, o jogador deve seguir os seguintes passos: ligar a torneira para molhar as mãos, tocar no frasco com sabão líquido para umedecer as mãos com o produto, esfregar as mãos com a esponja até remover todos os vírus e, por último, enxaguar as mãos. Enquanto o jogador realiza a higienização, novos vírus vilões surgem, tentando atingir a esponja que o jogador usa para limpar as mãos. O jogador deve evitar que os vírus "vilões" toquem na esponja, pois isso resultaria em perda de vida. À medida que o jogador higieniza as mãos corretamente, sua pontuação aumenta gradativamente. A Figura 3 mostra a tela da fase 2 do jogo.

Figura 3 - Fase 2 do jogo.



Fonte: Os autores (2023)

Na terceira fase do jogo (Figura 4) os jogadores são desafiados a identificar os produtos corretos para a higienização e eliminação do coronavírus. O cenário do jogo coloca o jogador dentro de um avião, onde ele deve recolher produtos de higienização, como álcool em gel e sabão. Ao coletar esses produtos, os jogadores adquirem

poderes para destruir os vírus que surgem ao longo do jogo. No entanto, é necessário gerir estrategicamente esses poderes, uma vez que eles se esgotam ao enfrentar os vírus. Os jogadores devem recolher constantemente novos produtos para renovar seus poderes e continuar enfrentando os vírus com eficácia. Essa fase proporciona uma abordagem interativa para aprender sobre os produtos adequados para a prevenção da COVID-19, tornando a experiência de aprendizado mais dinâmica e envolvente.

Figura 4 - Fase 3 do jogo.



Fonte: Os autores (2023)

A última fase do jogo (Figura 5) consiste em um quiz, onde os jogadores testam os conhecimentos adquiridos na Fase 1. Perguntas aleatórias são apresentadas, geralmente com duas alternativas, e os jogadores devem escolher a resposta correta. Enquanto ponderam suas respostas, os “vilões” coronavírus estão caindo em direção a crianças que brincam no pátio. O objetivo é responder rapidamente às perguntas para evitar que os “vilões” atinjam as crianças e as prejudiquem. A agilidade e o conhecimento são fundamentais para proteger as crianças e vencer o jogo. Pontos são acumulados para cada resposta correta e perdidos para cada resposta incorreta,

tornando o quiz uma maneira interativa de relembrar e fortalecer o aprendizado sobre a COVID-19.

Figura 5 - Fase 4 do jogo.



Fonte: Os autores (2023)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário elaborado para avaliar o “CoronaGame” empregou uma abordagem que se baseou na Escala Likert, consistindo em quatro alternativas para que os usuários pudessem expressar seu grau de concordância ou satisfação em relação a cada item avaliado. As alternativas utilizadas foram as seguintes:

Totalmente adequado (4): Indica que o respondente considerou o item completamente adequado às suas expectativas ou necessidades.

Adequado (3): Reflete que o item foi considerado adequado.

Parcialmente adequado (2): Indica que o item foi percebido como tendo apenas uma adequação parcial às expectativas.

Inadequado (1): Demonstrando que o item não atendeu às expectativas do respondente e foi considerado inadequado.

É importante observar que a opção "Indiferente" foi excluída da Escala Likert para garantir que os usuários pudessem expressar sua opinião de maneira mais precisa e específica em relação a cada aspecto avaliado.

O questionário foi estruturado em duas dimensões distintas, cada uma abordando um aspecto relevante do jogo "CoronaGame" a saber:

**Aspectos do Jogo (Usabilidade):** Esta dimensão avaliou a facilidade de uso do jogo, a navegabilidade, os controles e a experiência geral do usuário durante o jogo.

**Conscientização e Educação:** Nesta dimensão, os aspectos relacionados à capacidade do jogo de conscientizar os usuários sobre a COVID-19, seus sintomas, formas de transmissão e prevenção foram avaliados.

Portanto, o questionário abordou essas duas dimensões por meio de 11 perguntas elaboradas para capturar a percepção dos usuários em relação ao "CoronaGame" e seu potencial educacional e de conscientização. Essa abordagem permitiu uma avaliação abrangente e detalhada do jogo, auxiliando na análise crítica e no aprimoramento contínuo do projeto.

A seguir, no Quadro 1, estão listadas as perguntas do questionário que avaliou a dimensão "Aspectos do Jogo (Usabilidade)" junto com seus resultados:

Quadro 1 - Perguntas relacionadas à usabilidade do jogo.

| ASPECTOS DO JOGO (USABILIDADE)                                                                                                        | ESCALA LIKERT       |          |                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-----------------------|------------|
|                                                                                                                                       | Totalmente adequado | Adequado | Parcialmente adequado | Inadequado |
| 1 - O jogo apresentou informações importantes sobre a COVID-19 (conceitos, sintomas, prevenção, etc.) de forma clara e compreensível. | 35,0%               | 59,0%    | 3,0%                  | 3,0%       |
| 2 - As instruções do jogo foram precisas e fáceis de entender.                                                                        | 23,0%               | 41,0%    | 24,0%                 | 12,0%      |
| 3 - O jogo incluiu elementos interativos que tornaram a experiência mais envolvente.                                                  | 12,0%               | 59,0%    | 26,0%                 | 3,0%       |
| 4 - Os gráficos e design do jogo foram atrativos e adequados ao tema.                                                                 | 21,0%               | 47,0%    | 29,0%                 | 3,0%       |
| 5 - A trilha sonora e os efeitos sonoros do jogo contribuíram para a atmosfera e a experiência geral.                                 | 23,0%               | 38,0%    | 18,0%                 | 21,0%      |
| 6 - A jogabilidade foi fluida e intuitiva.                                                                                            | 20,0%               | 47,0%    | 18,0%                 | 15,0%      |
| 7 - A dificuldade do jogo foi bem equilibrada, proporcionando desafio sem ser frustrante.                                             | 15,0%               | 41,0%    | 29,0%                 | 15,0%      |

Fonte: Os autores (2023)

Na pergunta 1, onde se afirmou "O jogo apresentou informações importantes sobre a COVID-19 (conceitos, sintomas, prevenção, etc.) de forma clara e compreensível", sugeriu-se que a maioria dos jogadores teve uma visão positiva sobre como o jogo "CoronaGame" apresentou informações sobre a COVID-19. No entanto, houve feedback específico sobre a legibilidade do texto na fase 1 e a voz robotizada utilizada no jogo. Um total de 94% (59% + 35%) dos jogadores achou que a forma como o jogo apresentou informações sobre a COVID-19 foi, pelo menos, adequada. Destes, 35% consideraram que a apresentação foi totalmente adequada, o que foi um indicador muito bom.

Na apresentação das informações, 3% achou que o jogo foi apenas parcialmente adequado. De acordo com feedback adicional, uma das razões para essa avaliação neutra foi devido a problemas de legibilidade do texto na fase 1, com algumas letras sendo muito pequenas para ler. Apenas 3% achou que o jogo apresentou informações inadequadas. Além das possíveis preocupações sobre a legibilidade do texto, outra crítica foi em relação à voz robotizada usada durante as explicações. Uma preferência foi expressa por uma voz mais humana, o que poderia criar uma experiência mais envolvente e agradável para os jogadores.

Na avaliação da pergunta “As instruções do jogo foram precisas e fáceis de entender”, uma maioria considerável de 64% (composto por 41% que acharam as instruções adequadas e 23% que as consideraram totalmente adequadas) sentiu que o "CoronaGame" forneceu diretrizes claras e precisas. No entanto, 24% dos jogadores acharam as instruções apenas parcialmente adequadas, enquanto 12% as consideraram inadequadas.

Um feedback específico apontou dificuldades durante a fase 2, onde os jogadores precisam limpar as mãos sujas de coronavírus com sabão e esponja. Eles relataram que enfrentaram uma dificuldade inicial em entender a jogabilidade desse segmento. Como solução, sugeriram o uso de uma linguagem mais simples e direta nas instruções e a implementação de um tutorial para essa fase. Apesar desses desafios, vale destacar que a maioria dos jogadores compreendeu as instruções e progrediu no jogo.

A pergunta 3 “O jogo incluiu elementos interativos que tornaram a experiência mais envolvente” deduziu que maioria dos jogadores sentiu que o jogo "coronavírus" incluiu elementos interativos que tornaram a experiência envolvente. No entanto, houve uma sugestão específica para ajustar a dinâmica da fase 3. A maioria dos jogadores (71% - 59% + 12%) acredita que o jogo incorporou elementos interativos de forma eficaz para tornar a experiência mais envolvente. Da totalidade, 26% dos jogadores sentiu que os elementos interativos do jogo foram apenas parcialmente adequados, enquanto 3% dos participantes achou que esses elementos foram inadequados. Os jogadores trouxeram uma sugestão específica relacionada à fase 3: Foi recomendado que, conforme o tempo avança nesta fase, a velocidade do jogo deveria aumentar, tornando-se mais desafiador para os jogadores à medida que tentam destruir os coronavírus que surgem na tela.

A partir dos dados apresentados sobre a pergunta “Os gráficos e design do jogo foram atrativos e adequados ao tema”, podemos inferir que a maioria dos jogadores teve uma percepção positiva sobre o design e gráficos do jogo. Especificamente, 68% dos jogadores consideraram o design e gráficos como "totalmente adequado" ou "adequado" ao tema. Isso

indica que o jogo conseguiu, em grande parte, entregar uma estética que foi bem recebida pelo seu público.

A resposta "parcialmente adequado" foi a escolha de 29% dos jogadores. Isso sugere que, para esses jogadores, o jogo teve alguns aspectos visuais que talvez não se alinhassem completamente ao tema ou que poderiam ter sido executados de uma maneira diferente para melhorar sua adequação. Somente uma minoria dos jogadores, 3%, achou o design e gráficos "inadequados". Isso é um número relativamente baixo, o que sugere que a equipe de desenvolvimento conseguiu, em sua maioria, evitar decisões de design que desagradaram significativamente os jogadores.

Na avaliação sobre se "A trilha sonora e os efeitos sonoros do jogo contribuíram para a atmosfera e a experiência geral", 61% dos participantes expressaram satisfação, combinando as categorias Totalmente adequado (23%) e Adequado (38%). A grande maioria dos jogadores achou que a trilha sonora e os efeitos sonoros estavam em uma faixa de adequação que vai de "adequado" a "totalmente adequado". Isso significa que esses jogadores, em geral, tiveram uma experiência positiva com a sonoridade do jogo. Eles sentiram que o áudio complementou a atmosfera e a experiência geral do jogo de maneira apropriada ou até mesmo perfeita.

No entanto, ainda é válido ressaltar os feedbacks de "Parcialmente adequado" e "Inadequado", já que eles representam quase 39% das respostas, indicando áreas de melhoria. Mesmo com uma perspectiva positiva predominando, é crucial levar em conta o feedback do 21% (inadequado) que mencionou a repetição e a falta de variação dos sons, pois isso pode ajudar a melhorar ainda mais a experiência sonora para um público mais amplo em futuras atualizações ou versões do jogo.

Ao avaliar a questão "A jogabilidade foi fluida e intuitiva", constatou-se que 67% dos jogadores avaliaram a jogabilidade do "CoronaGame" como "adequada" a "totalmente adequada". Essa combinação de "Totalmente adequado" (20%) com "Adequado" (47%) sugere que a grande maioria dos jogadores apreciou a experiência proporcionada pelo jogo, percebendo uma progressão bem balanceada e uma curva de aprendizado bem ajustada.

No entanto, apesar da predominância de feedbacks positivos, um segmento dos jogadores manifestou algumas ressalvas quanto à progressão do jogo. Cerca de um terço dos jogadores (33% combinando "Parcialmente adequado" e "Inadequado") sentiu que havia problemas com a fluidez da jogabilidade. Algumas das críticas específicas mencionadas incluem a progressão rápida demais para o modo difícil em determinadas fases. Segundo estes jogadores, o jogo deveria proporcionar uma transição mais gradual, permitindo que o jogador se acostumassem com os níveis mais fáceis antes de ser apresentado a desafios maiores.

Essa informação é valiosa para o jogo, pois aponta para uma possível área de melhoria. Ao ajustar a curva de dificuldade do jogo, é possível atender melhor às expectativas e necessidades de todos os jogadores, garantindo uma experiência mais equilibrada e gratificante.

Ao analisar a questão "A dificuldade do jogo foi bem equilibrada, proporcionando desafio sem ser frustrante", temos a seguinte interpretação: Totalmente adequado + Adequado (14% + 41% = 56%). Uma maioria de 56% dos jogadores percebeu que a dificuldade do "CoronaGame" estava entre "adequada" e "totalmente adequada". Isso sugere que para mais da metade dos participantes, o jogo atingiu um equilíbrio correto em termos de desafio: era desafiador o suficiente para manter o interesse, mas não tão difícil ao ponto de se tornar frustrante. Assim, a maioria teve uma experiência que combinou desafio e jogabilidade de uma maneira positiva. No entanto, uma parcela significativa de 44% (combinando "Parcialmente adequado" e "Inadequado") sentiu que a dificuldade não estava bem equilibrada. Esta percepção está intrinsecamente ligada ao feedback da pergunta anterior sobre a fluidez da jogabilidade. Muitos jogadores expressaram a necessidade de uma transição mais gradual na dificuldade. Eles sugerem que o jogo deveria progredir em um ritmo mais lento inicialmente, permitindo que os jogadores se familiarizem e se acostumem com os mecanismos e desafios, e só depois apresentar níveis mais desafiadores.

Agora, é hora de examinar as questões relacionadas à dimensão "Conscientização e Educação" que o jogo "CoronaGame" conseguiu promover nos jogadores. No Quadro 2 abaixo são apresentados os resultados da dimensão "Conscientização e Educação":

Quadro 2 - Perguntas relacionadas à Conscientização e Educação do jogo.

| CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO                                                                                            | ESCALA LIKERT       |          |                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-----------------------|------------|
| PERGUNTA                                                                                                              | Totalmente adequado | Adequado | Parcialmente adequado | Inadequado |
| 8 - O jogo incentivou o jogador a se envolver em práticas de prevenção, como higienização das mãos e uso de máscaras. | 59,0%               | 23,0%    | 18,0%                 | 0,0%       |
| 9 - O jogo aumentou a conscientização dos jogadores sobre a importância da prevenção da COVID-19.                     | 38,0%               | 59,0%    | 3,0%                  | 0,0%       |
| 10 - O jogo incentivou os jogadores a compartilharem informações sobre a prevenção da COVID-19 com outras pessoas.    | 20,0%               | 53,0%    | 21,0%                 | 6,0%       |
| 11 - O jogo promoveu a reflexão sobre os cuidados necessários para evitar a propagação da COVID-19.                   | 47,0%               | 38,0%    | 9,0%                  | 6,0%       |

Fonte: Os autores (2023)

A primeira pergunta dessa dimensão é: "O jogo incentivou o jogador a se envolver em práticas de prevenção, como higienização das mãos e uso de máscaras." e com base nos dados fornecidos sobre essa pergunta temos a seguinte interpretação:

Avaliação Positiva: A combinação dos resultados "Totalmente adequado" e "Adequado" representa uma avaliação positiva significativa, abrangendo aproximadamente 82% das respostas. Isso indica que a maioria dos jogadores considerou que o jogo "CoronaGame" incentivou eficazmente o envolvimento em práticas de prevenção, como higienização das mãos e uso de máscaras. Essa é uma avaliação positiva e sugere que o jogo atingiu seu objetivo de promover comportamentos preventivos em relação à COVID-19. Um total de aproximadamente 18% dos participantes avaliou o jogo como "Parcialmente adequado". Essa classificação está relacionada à segunda fase do jogo, na qual essa parcela de jogadores inicialmente teve dificuldades em compreender a jogabilidade. No entanto, após uma segunda tentativa, eles conseguiram melhorar sua compreensão e desempenho nessa fase.

No geral, os dados sugerem que a maioria dos jogadores teve uma experiência positiva em relação ao jogo "CoronaGame" em termos de incentivar práticas de prevenção contra a COVID-19.

Os resultados da pergunta sobre se o jogo "CoronaGame" aumentou a conscientização dos jogadores sobre a importância da prevenção da COVID-19 são altamente positivos. A combinação das porcentagens de "Totalmente adequado" (38%) e "Adequado" (59%) revela que uma grande maioria, ou seja, 97%, dos jogadores considerou que o jogo teve um impacto positivo em aumentar sua conscientização sobre a importância da prevenção da COVID-19. Isso indica que o jogo foi eficaz em transmitir informações e mensagens relacionadas à prevenção da doença de forma eficaz aos jogadores.

Na avaliação da pergunta sobre se o jogo "CoronaGame" incentivou os jogadores a compartilharem informações sobre a prevenção da COVID-19 com outras pessoas, podemos reunir as categorias "Totalmente adequado" (20%) e "Adequado" (53%) como uma avaliação positiva do jogo. Isso significa que aproximadamente 73% dos jogadores consideraram que o jogo foi eficaz em estimular o compartilhamento de informações sobre prevenção da COVID-19.

No entanto, também é importante notar que cerca de 20% dos jogadores classificaram o jogo como "Parcialmente adequado", o que sugere que uma parcela dos jogadores teve uma experiência intermediária em relação ao estímulo para compartilhar informações. Apenas 6% dos jogadores consideraram o jogo como "Inadequado". Em resumo, a maioria dos jogadores viu o jogo "CoronaGame" como um meio eficaz para incentivar o compartilhamento de informações sobre prevenção da COVID-19.

Na avaliação da pergunta sobre se o jogo "CoronaGame" promoveu a reflexão sobre os cuidados necessários para evitar a propagação da COVID-19, podemos considerar as categorias "Totalmente adequado" (47%) e "Adequado" (38%) como uma avaliação positiva do jogo. Isso representa que uma maioria significativa de aproximadamente 85% dos

jogadores considerou que o jogo foi eficaz em promover a reflexão sobre os cuidados necessários para prevenir a propagação da COVID-19.

As categorias "Parcialmente adequado" (9%) e "Inadequado" (6%) representam uma parcela menor dos jogadores que tiveram experiências menos positivas com relação à reflexão proporcionada pelo jogo. No entanto, devido à sua menor representação na avaliação geral, essas categorias podem ser consideradas menos influentes no resultado geral. Em resumo, a maioria dos jogadores viu o jogo "CoronaGame" como eficaz em promover a reflexão sobre os cuidados necessários para evitar a propagação da COVID-19.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O "CoronaGame" demonstrou ser uma ferramenta eficaz na promoção da conscientização sobre a COVID-19 entre os jogadores. A maioria dos participantes apreciou a clareza com a qual as informações sobre a COVID-19 foram apresentadas, destacando a forma compreensível e acessível com que os conceitos, sintomas e medidas preventivas foram transmitidos. Além disso, a estética visual e a trilha sonora foram recebidas de forma positiva, contribuindo para uma experiência de jogo atrativa e envolvente. A jogabilidade intuitiva e a curva de aprendizado bem balanceada foram outros pontos positivos destacados, facilitando a progressão dos jogadores através dos diferentes estágios do jogo. Os jogadores também valorizaram os elementos interativos e desafiadores incorporados ao jogo, que não só tornaram a experiência mais engajante, mas também promoveram reflexões valiosas sobre práticas preventivas contra a COVID-19. O aspecto educacional do jogo foi fortalecido pelo incentivo ao compartilhamento de informações sobre prevenção da COVID-19, demonstrando o potencial do "CoronaGame" em cultivar uma cultura de prevenção e conscientização.

Teoricamente, o sucesso do CoronaGame reforça um pilar essencial no design de jogos sérios voltados à saúde pública: a eficácia não depende apenas de transmitir informações corretas, mas da capacidade de despertar senso de responsabilidade e empatia nos jogadores. Em uma crise sanitária, o design deve equilibrar a precisão das informações com o estímulo à motivação pessoal, utilizando recompensas e retornos imediatos que ajudem a transformar orientações de saúde em comportamentos reais. A contribuição deste trabalho para o campo

consiste em demonstrar que, mesmo com recursos de desenvolvimento limitados (como apontado nos feedbacks), um foco consistente nos objetivos pedagógicos e na usabilidade pode produzir impactos significativos na conscientização e na mudança de atitudes, servindo como modelo replicável para futuras intervenções em saúde digital.

No entanto, a análise revelou algumas áreas que necessitam de melhorias, incluindo a legibilidade do texto, a qualidade da voz utilizada nas explicações e a transição de dificuldade entre as fases. Esses feedbacks dos jogadores são de imenso valor, pois fornecem insights diretos sobre como a experiência do jogo pode ser melhorada. Os pontos negativos apontados não serão ignorados, mas sim considerados no processo de adequação do jogo. O "CoronaGame" passará por um processo de atualização para atender às solicitações e sugestões dos jogadores, com o objetivo de oferecer uma experiência de jogo mais enriquecedora e educacional. A melhoria do jogo não só enriquecerá a experiência dos jogadores, mas também ampliará o impacto positivo do jogo na promoção da conscientização e educação sobre a COVID-19.

## REFERÊNCIAS

AHMED, Nadeem et al. A survey of COVID-19 contact tracing apps. **IEEE access**, v. 8, p. 134577-134601, 2020.

COSTA, Hudson Rodrigues; STREIT, Rosalvo Ermes. Utilização de técnicas de jogos para a análise visual de informações. **Comunicação & Informação**, v. 18, n. 1, p. 110-123, 2015.

COWAN, Brent; KAPRALOS, Bill. A survey of frameworks and game engines for serious game development. In: **2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies**. IEEE, 2014. p. 662-664.

DEGUIRMENDJIAN, Samira Candalaft; DE MIRANDA, Fernanda Maria; ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. Serious game desenvolvidos na saúde: revisão integrativa da literatura. **Journal of Health Informatics**, v. 8, n. 3, 2016.

DIAS, Jéssica David et al. Desenvolvimento de serious game como estratégia para promoção de saúde e enfrentamento da obesidade infantil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, 2016.

GAZZAH, Sami; BENCHAREF, Omar. A Survey on how computer vision can response to urgent need to contribute in COVID-19 pandemics. In: **2020 International Conference on Intelligent Systems and Computer Vision (ISCV)**. IEEE, 2020. p. 1-5.

GOMES, Vânia Thais Silva et al. A pandemia da Covid-19: repercussões do ensino remoto na formação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, p. e114, 2020.

GUIMARÃES, Reinaldo. Vacinas anticovid: um olhar da saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3579-3585, 2020.

KATSALIAKI, Korina; MUSTAFEE, Navonil. A survey of serious games on sustainable development. In: **Proceedings of the 2012 Winter Simulation Conference (WSC)**. IEEE, 2012. p. 1-13.

KHATTAR, Anuradha; JAIN, Priti Rai; QUADRI, S. M. K. Effects of the Disastrous Pandemic COVID 19 on Learning Styles, Activities and Mental Health of Young Indian Students-A Machine Learning Approach. In: **2020 4th International Conference on Intelligent Computing and Control Systems (ICICCS)**. IEEE, 2020. p. 1190-1195.

MERT, Agali et al. A medical serious games framework hierarchy for validity. In: **2018 10th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games)**. IEEE, 2018. p. 1-2.

NKUMU, Herve Luna et al. PÓS-PANDEMIA DA COVID-19, VOLTA ÀS AULAS PRESENCIAIS: AVALIAÇÃO DA SAÚDE MENTAL DOS ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 1, p. 670-675, 2023.

PHAM, Quoc-Viet et al. Artificial intelligence (AI) and big data for coronavirus (COVID-19) pandemic: a survey on the state-of-the-arts. **IEEE access**, v. 8, p. 130820-130839, 2020.

REGO, Paula; MOREIRA, Pedro Miguel; REIS, Luis Paulo. Serious games for rehabilitation: A survey and a classification towards a taxonomy. In: **5th Iberian conference on information systems and technologies**. IEEE, 2010. p. 1-6.

ŠAG, Antonio; OREHOVAČKI, Tihomir. Development of 2D Game with Construct 2. In: **2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)**. IEEE, 2019. p. 1647-1652.

SAMČOVIĆ, Andreja; JAUME-I-CAPO, Antoni. Serious games in health care based on multimedia technologies. In: **2013 21st Telecommunications Forum Telfor (TELFOR)**. IEEE, 2013. p. 757-760.

ULHAQ, Anwaar et al. COVID-19 control by computer vision approaches: A survey. **Ieee Access**, v. 8, p. 179437-179456, 2020.

WATTANASOONTORN, Voravika; HERNÁNDEZ, Rubén Jesús García; SBERT, Mateu. Serious games for e-health care. **Simulations, Serious Games and Their Applications**, p. 127-146, 2014.