

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ELIS RIZZI VARELA

**ELABORAÇÃO DE UM JOGO DIGITAL DIDÁTICO SOBRE A TEMÁTICA DA
COVID-19 PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

DOIS VIZINHOS

2022

ELIS RIZZI VARELA

**ELABORAÇÃO DE UM JOGO DIGITAL DIDÁTICO SOBRE A TEMÁTICA DA
COVID-19 PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentada como requisito para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Juliana Morini Küpper Cardoso Persequini.
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Deborah Catharine de Assis Leite.

DOIS VIZINHOS

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

ELIS RIZZI VARELA

**ELABORAÇÃO DE UM JOGO DIGITAL DIDÁTICO SOBRE A TEMÁTICA DA
COVID-19 PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentada como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 25 de maio de 2022

Juliana Morini Küpper Cardoso Perseguini
Doutorado em Genética e Biologia Molecular
Professora do Magistério Superior da Universidade Tecnológica do Paraná

Deborah Catharine de Assis Leite
Doutorado em Ciências (Microbiologia)
Professora do Magistério Superior da Universidade Tecnológica do Paraná

Simone de Sousa Borges
Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional
Professora do Magistério Superior da Universidade Tecnológica do Paraná

Marina Wust Vasconcelos
Mestrado em Biotecnologia
Doutoranda na Universidade Tecnológica Federal do Paraná

DOIS VIZINHOS

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço às Prof.^a Dr.^a Juliana Morini Küpper Cardoso Perseguini e Prof.^a Dr.^a Deborah Catharine de Assis Leite por aceitarem o convite de me orientar neste trabalho e compartilhar seus conhecimentos. Seu profissionalismo é um exemplo para mim.

Agradeço aos meus pais Cidenei e Neuza, minha irmã Larissa e tia Adelina por sempre incentivarem e estendem a mão a todos que buscam trilhar o caminho dos estudos.

Agradeço ao meu esposo Alexandre pela companhia e apoio diário.

Agradeço ao meu amigo, Vitor Augusto Pizzolatto pela amizade e troca de conhecimentos durante o curso.

Agradeço a todas as pessoas que contribuem para que a Universidade Tecnológica Federal do Paraná seja referência e excelência em Ensino Superior no país.

RESUMO

Este trabalho apresenta a elaboração de um jogo didático digital de perguntas e respostas (*quiz*), sobre a temática da pandemia causada pelo novo coronavírus e destinado aos estudantes do Ensino Médio. A pandemia de COVID-19 levou ao fechamento temporário de estabelecimentos de ensino por todo o Brasil e em necessidade, as escolas optaram por oferecer ensino remoto. O uso de tecnologias digitais na educação, já previsto na BNCC, foi intensificado durante o período de atividades pedagógicas remotas e híbridas. Assim, um jogo didático digital é um recurso adequado para explorar diferentes habilidades de aprendizagem, pois, pode ser utilizado tanto no ambiente domiciliar quanto escolar, e pode ser acessado em dispositivos como *smartphones* e computadores pessoais. Neste jogo o estudante testará seus conhecimentos sobre assuntos da COVID-19. A produção foi dividida em três etapas: a primeira etapa consistiu na elaboração de um plano de aula, situando o uso do jogo; a segunda etapa foi a de elaboração do *game design document*; e a terceira etapa é referente ao desenho digital dos recursos do jogo e montagem através do programa *Construct 3*. Mesmo após a volta das aulas presenciais, o jogo pode ser utilizado no processo de ensino/aprendizagem, além disso, outros conteúdos podem ser abordados utilizando a base do jogo.

Palavras-chave: Coronavírus; pandemia; educação básica; recursos didáticos.

ABSTRACT

This document presents an elaboration of a digital didactic game, a quiz, a game of questions and answers about COVID-19, indicated to high school students. The COVID-19 pandemic has determined the provisional closure of educational establishments across Brazil and in need, the schools chose offer remote learning. The use of digital technologies in education, already provided for in the BNCC, was intensified during the period of remote and hybrid pedagogical activities. Thus, a digital game is an appropriate resource at this time, as it can be used both at home and at school and accessed on devices such as smartphones and personal computers. In the game, it is possible a union of the playful with the formal content and the student will be tested on the knowledge of COVID-19 subjects. The production was divided into three stages, the first one is the construction of a lesson plan, situating the use of the game; The second, is the elaboration of the game design document, and the third is the game graphic design and its assembly through Construct 3. Even after the return of presential classes, the game still can be used. In addition, the game has potential to be improved.

Keywords: Coronavirus; pandemic; education; didactic resources.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVO GERAL	14
2.1	Objetivos específicos	14
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	Jogos digitais	15
3.2	Tecnologias digitais no ensino médio	19
3.2.1	O quiz digital como recurso didático no Ensino Médio	22
3.3	Mudanças na educação provocadas pela pandemia de COVID-19	23
3.4	Pandemia e notícias falsas	26
4	METODOLOGIA	28
4.1	Plano de Aula	28
4.2	Game Design Document (GDD)	29
4.3	Montagem do Jogo	30
4.3.1	Criação dos <i>game assets</i>	30
4.3.2	Motor de jogo	31
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
5.1	Plano de aula	31
5.2	Game Design Document	40
5.3	Banco de Questões	42
5.4	Jogo Foca na Questão	43
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICE A – BANCO DE QUESTÕES DO JOGO FOCA NA QUESTÃO: QUIZ COVID-19	56

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19, iniciada em março de 2020 trouxe mudanças no comportamento e nos costumes das pessoas, que precisaram ser modificados na tentativa de diminuir a transmissão do vírus SARS-CoV-2 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2022). Para isso, foram estabelecidas novas regras de comportamento social, que afetaram o comportamento individual, como uso obrigatório de máscara (Lei 14.019 de julho de 2020), higiene constante das mãos, distanciamento social e também regras que afetaram o comportamento coletivo, como suspensão de encontros de pessoas em pequena e larga escala, fechamento temporário de estabelecimentos comerciais, públicos e de ensino.

As instituições de ensino públicas e privadas iniciaram a implementação de mudanças para atender os estudantes de forma remota. Isto inclui o uso de plataformas digitais, que permitem a conversação entre alunos, professores e funcionários, a troca de documentos escolares (provas, trabalhos, exercícios, etc.), inserção de videoaulas e vídeos didáticos, jogos, imagens, sons e até uma lousa digital em que alunos e professores podem trabalhar em tempo real.

Especialmente neste momento, os jogos podem ser recursos didáticos úteis, pois, são passíveis de atingirem públicos de todas as idades, e através deles, é possível unir o lúdico com os assuntos formais trabalhados na escola. No ambiente do jogo é possível trabalhar assuntos delicados e polêmicos como as notícias falsas que protagonizaram episódios preocupantes durante a pandemia de COVID-19. Além disso é uma oportunidade de mostrar aos estudantes, mais uma forma de recurso digital e instigá-los ao desenvolvimento de jogos, estimulando o protagonismo e a criatividade estudantil.

Por isso, este trabalho teve como objetivo a elaboração de um jogo didático digital, tipo *quiz*, com perguntas e respostas sobre a COVID-19. Neste jogo são abordados assuntos do conteúdo sobre vírus, adequados ao Ensino Médio, com ênfase na COVID-19. Dentro da temática são abordados assuntos como informações de sintomas da doença, comportamento de prevenção, vacinação, evolução viral, morfologia e nomenclatura oficial do vírus SARS-CoV-2.

2 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é elaborar um jogo didático digital sobre a temática da COVID-19, para alunos do Ensino Médio.

2.1 Objetivos específicos

- Estabelecer panorama do uso das tecnologias digitais pelos alunos do Ensino Médio;
- Gerar plano de uma aula hipotética, ilustrando o uso do jogo didático digital;
- Levantar dados para elaboração do banco de questões;
- Criar recursos de imagem necessários para a construção do jogo;
- Montar jogo digital.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Jogos digitais

Em um primeiro momento ao pensar na palavra jogo, pode-se pensar que ela denota uma brincadeira, porém, de acordo com o Dicionário Michaelis *Online* podem ser encontradas 25 definições para a palavra jogo. Para ilustrar, segundo o dicionário, a palavra jogo pode ser definida como:

“1 qualquer atividade recreativa que tem por finalidade entreter, divertir ou distrair; brincadeira, entretenimento, folguedo; [...]; 3 essa atividade, quando diferentes indivíduos ou grupos de indivíduos se submetem a competições em que um conjunto de regras determina quem ganha ou perde. [...], 14 Normas, preceitos ou convenções estipuladas para reger situações específicas. 15 Comportamento evasivo, ambíguo ou manipulador [...] 18 Movimento das peças de um mecanismo” (DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE, 2022).

Neste trabalho foi adotada a definição de jogo de Salen e Zimmerman (2012, pg. 95), na qual “um jogo é um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que implica em um resultado quantificável”.

Além disso, cabe salientar que os jogos foram uma das atividades humanas influenciadas pelas transformações tecnológicas e científicas do século XX, especialmente pelo computador. Desde a sua criação em 1946, o computador é uma invenção humana constantemente aperfeiçoada e hoje, está presente até na palma das nossas mãos, em aparelhos como o *smartphone*.

Videogames ou videojogos são os termos usados para descrever “o jogo em que imagens e sons aparecem numa tela de televisão ou de computador desafiando o usuário a manipulá-las eletronicamente, a tomar decisões rápidas e/ou a responder a perguntas e desafios exibidos na tela” (DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE, 2022). De acordo com Rabin (2011, pg. 4), a invenção dos *videogames* pode ser atribuída à duas pessoas, William Higinbotham e Steve Russel. No ano de 1958, em uma mostra promovida pelo *Brookhaven National Laboratory*, realizada para aproximar a comunidade do trabalho feito pelo laboratório, William Higinbotham e Robert V. Dvorak mostraram sua invenção na tentativa de atrair a atenção dos visitantes. Foi nessa

tentativa que o primeiro *videogame* foi inventado. Nesta mostra foi feita a demonstração de um jogo de tênis chamado *Tennis for Two* (Imagem 1), que funcionava através de um computador analógico e um osciloscópio (aparelho medidor que permite visualizar, numa tela catódica, as variações de uma tensão elétrica). Apenas dois jogadores poderiam controlar “a bolinha” que era um ponto luminoso na tela, através de controles (BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY, 2022)

Imagem 1 – Funcionamento do *Tennis for Two* na tela de um osciloscópio



Fonte: extraído do site do *Brookhaven National Laboratory*, 2022

Apesar do jogo ter sido apresentado a muitas pessoas na mostra, não foi suficiente para ser entendido como algo novo e, portanto, não impulsionou de imediato a indústria de criação de novos jogos. Foi no ano de 1961, que Steve Russell, na época estudante do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), criou o *videogame* chamado de *Spacewar* em um computador DEC PDP-1 (*Digital Equipment Corporation's – DEC, Programmed Data Processor – PDP-1*) (COMPUTER HISTORY MUSEUM, 2022a). O jogo possibilitava que dois jogadores pudessem controlar sua própria espaçonave e atirar na do outro.

Apesar de inovadores, estes pioneiros dos jogos não alcançaram o grande público. Foi em 1972, que a Atari, a empresa de Nolan Bushnell e Ted Dabney lançou o jogo *Pong*, um jogo de fliperama (*arcade games*) fazendo com que os videogames se popularizassem e se tornassem lucrativos. Foi nesse período que muitos jogos e consoles foram fabricados, estendendo-se até 1983. (COMPUTER HISTORY MUSEUM, 2022a) (Rabin, 2011).

“A partir dessa data o mercado de jogos eletrônicos Americano estava em crise, devido ao excesso de jogos e consoles de baixo desempenho¹” (COMPUTER HISTORY MUSEUM, 2022b). O lançamento do console da Nintendo, *Nintendo Entertainment System* (NES), contribuiu para que a indústria voltasse a prosperar. Nas décadas seguintes muitas empresas expandiram seus negócios no ramo de *videogames*, trazendo consoles que marcaram, como as empresas japonesas Nintendo com os consoles NES (1983), Nintendo DS (2004) e Wii (2006), Sega com os consoles Genesis (1988) e Dreamcast (1998), Microsoft com o Xbox (2001) e Xbox 360 (2005), e a Sony com o Playstation (1994) (Rabin, 2011).

Além de estarem nas plataformas de consoles, os videogames passaram a estar disponíveis nos computadores pessoais (PC). Isso foi devido às melhorias de *hardware* dos computadores, melhorias estas que diminuiram o tamanho dos computadores, que antes ocupavam o tamanho de uma sala, passaram a ocupar um pequeno espaço sobre uma mesa, sendo portáteis. Além disso, também ficaram mais potentes e acessíveis aos consumidores domésticos (GADELHA, s.d.) (HENESSY, 2019)

“Para muitos, comprar um computador versátil, como o Apple II (1977), o TRS-80 (1977) ou o Commodore 64 (1982), parecia um investimento mais do que lógico, pois além de jogar videogames, poderiam rodar uma infinidade de outros programas, sendo mais vantajoso do que comprar um sistema exclusivamente dedicado a jogos” (SMITHSONIAN INSTITUTION, 2022)².

Nas décadas seguintes a 1990, o acesso ampliado à computadores, *internet*, consoles, *smartphones*, *softwares*, entre outras tecnologias, trouxe à indústria dos jogos eletrônicos um crescimento econômico e expansão de mercado pelo mundo todo. Para ilustrar, a indústria de jogos norte americana faturou no ano 2019, um montante de 90 bilhões de dólares e manteve 429.000 postos de trabalho (TECONOMY PARTNERS, ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION, 2020, pg. 1).

¹ [...] Since 1983, the American electronic game market had been depressed due to a glut of poorly performing games and consoles [...]. (tradução própria, COMPUTER HISTORY MUSEUM, 2022b)

²[...] For many, purchasing a versatile computer, like the Apple II, Radio Shack's TRS-80, or the Commodore 64, which could play games in addition to running a multitude of other programs, seemed a more logical investment than buying a system devoted solely to gaming. [...] (tradução própria, SMITHSONIAN INSTITUTION, 2022)

“Além do crescimento econômico, os avanços feitos pela indústria de videogames têm contribuído para melhorias na velocidade de computação, na melhor renderização de gráficos, na interface de usuário e desenvolvimento de softwares e redes³” (TECONOMY PARTNERS, ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION, 2020, pg. 2). As inovações realizadas na indústria de jogos também afetam outras áreas de produção, como a área militar, de saúde, educação e entretenimento.

O conhecimento e tecnologia da indústria de videogames podem ser favoráveis se trazidos para o campo da educação, através de aprendizagem baseada em jogos, treinamentos e simulações.

“Os videogames mergulham o jogador em um ambiente dinâmico, envolvente e interativo, e verificam-se que essas mesmas estruturas e tecnologias de jogos podem ser usadas para envolver crianças e adultos de maneira semelhante. Uma aprendizagem baseada em jogos, ou abordagem de jogos sérios, cria maior valor pedagógico ao aumentar motivação e prazer, e também fornece retorno imediato do desempenho e oportunidades de aprendizagem adaptativa (onde o conteúdo se ajusta aos níveis de aprendizagem demonstrados que estão sendo alcançados pelo aluno)⁴.” (TECONOMY PARTNERS, ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION, 2020, pg. 43)

O jogo ganha significado adicional no contexto educacional, não tendo apenas função de entreter. Segundo Murcia et al. (2005, pg. 9) “o jogo está intimamente ligado à espécie humana” e deve ser utilizado na formação humana. Através do jogo a pessoa tem oportunidade de: estimular a criatividade, atributo necessário para resolver problemas; exercer as habilidades sociais, necessárias ao convívio saudável em sociedade; acessar a cultura de diferentes tempos, formas e povos. O jogo, na

³ [...] Video game industry advancement has, for example, driven innovations in computation speed, graphics rendering, interface design and haptics, mobile systems design, networking, and software engineering. [...] (tradução própria, TECONOMY PARTNERS, ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION, 2020, pg. 2)

⁴ [...] Video games immerse the player in a dynamic, engaging, and interactive environment, and it is found that these same game structures and technologies can be used to similarly engage child and adult learners. A game-based learning, or serious games approach, creates increased pedagogical value by increasing student motivation and enjoyment, and also provides immediate performance feedback and adaptive learning opportunities (whereby the content adjusts to the demonstrated learning levels being achieved by the student [...]) (tradução própria, TECONOMY PARTNERS, ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION, 2020, pg. 43)

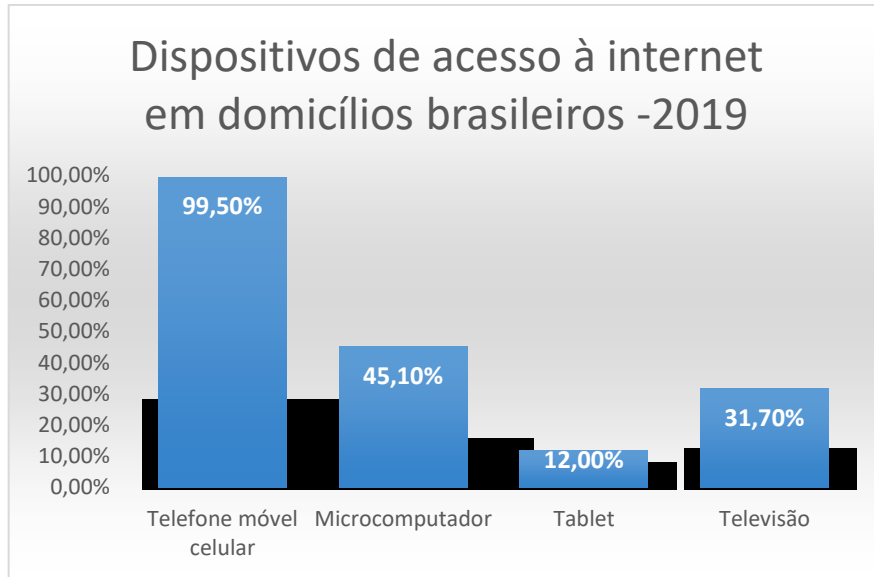
escola, deve cumprir duas funções e finalidades: “a educação através do jogo e para o jogo”.

3.2 Tecnologias digitais no ensino médio

É importante para o desenvolvimento do jogo visualizar o panorama da situação do acesso do aluno às tecnologias digitais na residência e na escola. Com esses dados torna-se mais fácil criar um jogo para este momento na história. A importância da inclusão da temática digital no Ensino Médio é justificada, pelas constantes transformações decorrentes do avanço tecnológico, na cultura e sociedade. Pode-se pontuar algumas dessas transformações como a inserção de aparelhos eletrônicos como o computador, a internet, os celulares em diversos ambientes: laboral, doméstico, público e educacional, que modificaram o comportamento das pessoas, facilitando a comunicação à distância e em tempo integral, de forma síncrona ou assíncrona. As transformações também possibilitaram o processamento de dados digitalmente, ampliando a capacidade de os produzir, armazenar, compartilhar e até os editar em tempo real, em conjunto com outras pessoas (BRASIL, 2018a) (GÓMEZ, ÀNGEL, 2015).

A faixa etária que corresponde à alunos do Ensino Médio, de 14 a 19 anos, compreende 90,2% das pessoas que utilizam internet, sendo o terceiro grupo que mais utiliza a internet, ficando atrás das faixas etárias de 20 a 24 anos (92,7%) e 25 a 29 anos (92,6%). As pessoas dessa faixa etária também contribuem para a percentagem do uso de telefone móvel celular, que atinge 99,5% dos domicílios brasileiros, segundos dados do IBGE apresentados na pesquisa de acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal em 2019 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD 2019). O gráfico 1 ilustra quais são as principais tecnologias de comunicação e informação utilizadas nos domicílios brasileiros (IBGE, 2019).

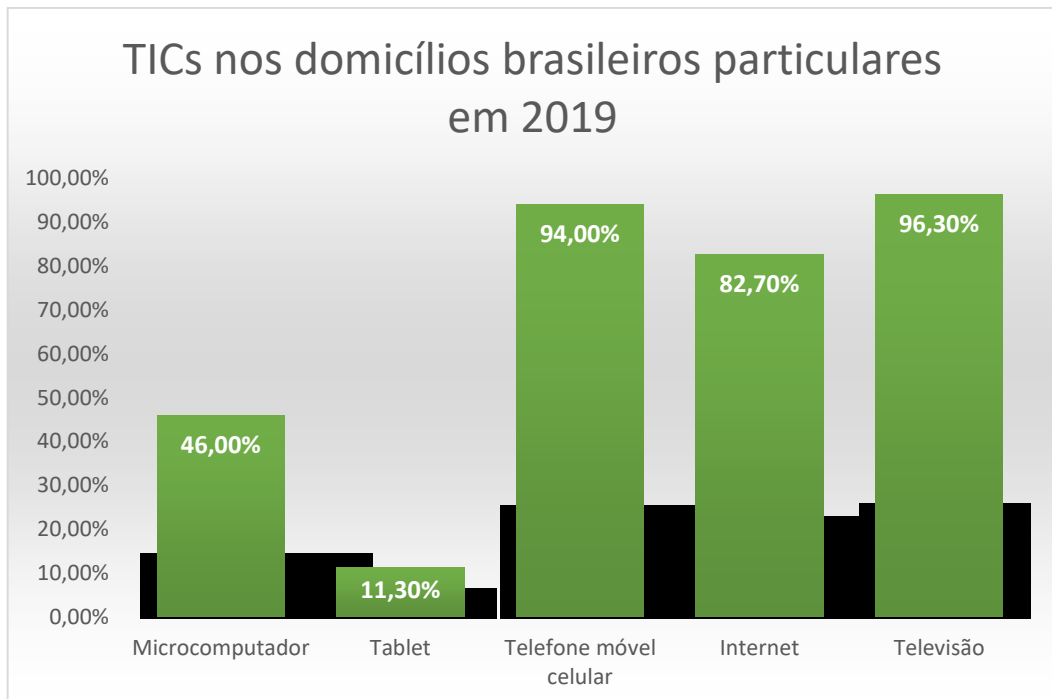
Gráfico 1 – Dispositivos de acesso à internet em domicílios brasileiros em 2019



Fonte: baseado na PNAD - IBGE, 2019

Além de ser o mais utilizados pelos brasileiros para acessar a internet, no ano de 2019, o telefone móvel celular é o segundo aparelho mais presente nos domicílios brasileiros (gráfico 2). Apesar da televisão estar na liderança, ela apenas representa 31,70% da via de acesso à internet no Brasil.

Gráfico 2 – Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros particulares em 2019



Fonte: baseado na PNAD - IBGE, 2019

Devido a importância da tecnologia no cotidiano, tratar dos impactos dela é fundamental na educação. As estruturas educacionais devem estar sempre alinhadas às mudanças, como pode-se citar o artigo 8º, inciso II, alínea b, da Resolução nº 3 de novembro de 2018, em que o currículo do novo Ensino Médio deve apresentar propostas que promovam:

“[...] cultura e linguagens digitais, pensamento computacional, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes, das tecnologias da informação, da matemática, bem como a possibilidade de protagonismo dos estudantes para a autoria e produção de inovação” (BRASIL, 2018d).

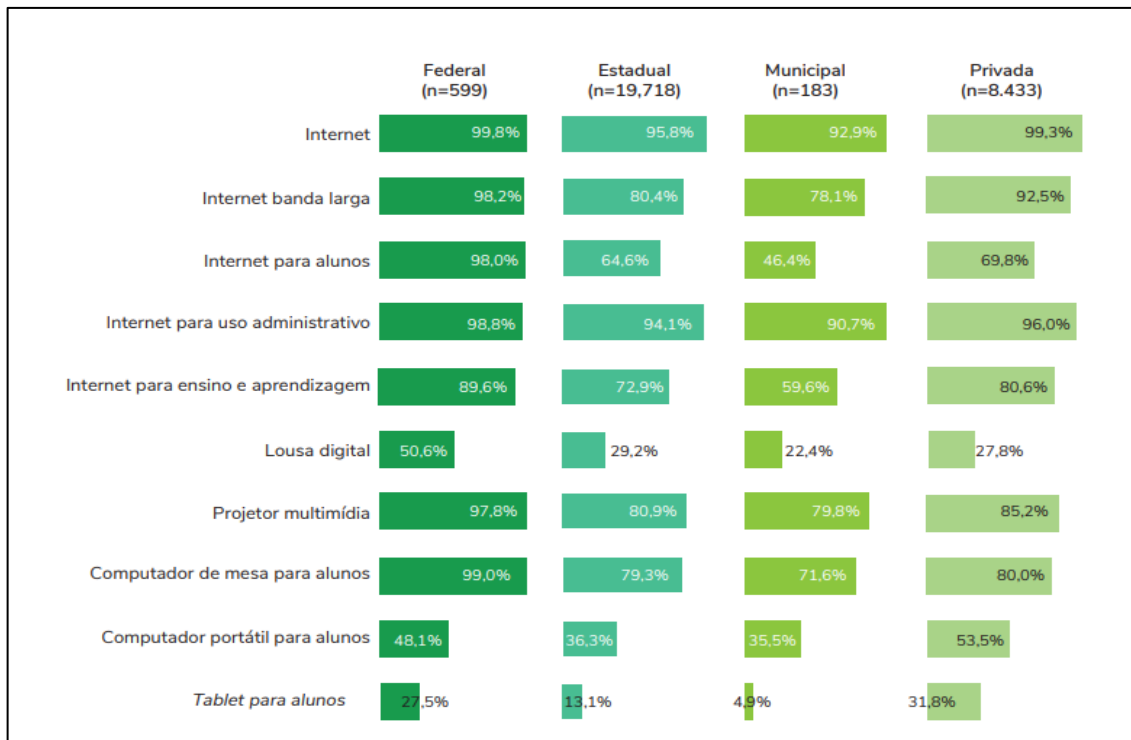
Além, a Base Nacional Curricular Comum - BNCC, (BRASIL, 2018a, pg. 467) dispõe que o Ensino Médio deve garantir a possibilidade de “[...] os estudantes se apropriarem das linguagens das tecnologias digitais e tornarem-se fluentes em sua utilização. [...]”, bem como aprender a criticar as tecnologias digitais e seus aspectos éticos.

Iniciativas governamentais de tecnologias digitais educacionais estão disponíveis desde 1985, a mais recente complementação é a inserção de tecnologias digitais na escola através do Programa de Inovação Educação Conectada do Governo Federal, lançado em 2017. O programa, que ainda está em progresso, “tem o objetivo da universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais”, atendendo aos requisitos das estratégias 7.12 e 7.15 do Plano Nacional de Educação e da 5ª Competência da BNCC (BRASIL, 2022b).

O panorama das tecnologias digitais no Ensino Médio do ano de 2020 é apresentado pelos dados do Censo Escolar. No ano de 2020, o Brasil contabilizou 28.933 escolas que oferecem o Ensino Médio, com 7.550.753 alunos matriculados no ano de 2020 (INEP, 2020). O gráfico 3 mostra os recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de ensino médio do Brasil no ano de 2020 (INEP, 2020, pg. 14).

Os recursos digitais ao trazerem novas oportunidades pedagógicas, também de certa forma podem contribuir para o reforço das desigualdades já existentes na sociedade, pois, não bastam apenas a quantidade de recursos oferecidos, mas, também a qualidade e a manutenção desses recursos. Um exemplo recente é do impacto causado pela pandemia de COVID-19 na educação, abordada na seção 2.3.

Gráfico 3 – Recursos Tecnológicos Disponíveis nas escolas de Ensino médio – Brasil - 2020



Fonte: extraído do Censo da Educação Básica, 2020, pg. 59

3.2.1 O quiz digital como recurso didático no Ensino Médio

Com a possibilidade de acesso à internet e à utilização de computadores, *smartphones* e *tablets* em sala de aula, as habilidades dos alunos para com tecnologias digitais podem ser trabalhadas, para isto, são necessários recursos e métodos pedagógicos direcionados às áreas do conhecimento e adequados à cada faixa etária (KRAUSE, FELBER, VENQUIARUTO, 2018, pg. 8). Dentre os recursos digitais disponíveis, está o jogo digital.

Segundo Teixeira (2015), o jogo deve ser utilizado como recurso didático e não deve ser transferido para ele a responsabilidade de ensinar. Ainda segundo Teixeira (2015, pg. 40 a 41), os jogos têm aspectos próximos da prática didática. Os jogos podem apresentar como estruturas lineares assim como a estrutura didática tradicional, mas também podem ser menos lineares como a aprendizagem por descoberta, (método escolhido pelo autor para comparação). Como exemplo da proximidade entre jogo e prática didática, cita-se, “No jogo: A forma de estruturar as escolhas de modo que fique claro para o jogador que suas escolhas vão levar ao

objetivo - Na prática: A forma de estruturar os conhecimentos de modo a facilitar a sua interiorização (TEIXEIRA, 2015).”

A diversidade dos conteúdos dentro da área de Biologia oferece oportunidades de utilizar recursos didáticos como jogos, sejam estes digitais ou não, individuais ou em grupo. Os jogos podem contribuir para a visualização e o entendimento de conteúdos complexos e abstratos, como por exemplo, o bingo das ervilhas, para o Ensino Médio. No bingo das ervilhas são trabalhados os conceitos da Genética, mais especificamente as Leis de Mendel, utilizando o exemplo de cruzamento de características das ervilhas (FERREIRA, et al., 2010).

A diversidade no conteúdo da Biologia, pode ser aliada à diversidade de tipos de jogos, gerando muitas possibilidades de criação de jogos digitais que podem ser classificados em oito grupos, como proposto por Battaiola (2000, apud Lucchese e Ribeiro, 2009): estratégia, simuladores, aventura, infantil, passatempo, RPG (*Role Playing Game*), esporte e educacionais. Na categoria de jogos de passatempo, está o jogo de perguntas e respostas (quiz). O objetivo do jogo é acertar o máximo possível de perguntas (CAMBRIDGE ONLINE DICTIONARY, 2022).

Ao navegar pela *web* é possível encontrar diversas páginas oferecendo quiz sobre variados assuntos, a recompensa desses testes geralmente é a satisfação do jogador ao saber que detém conhecimento aprofundado de um tópico de interesse próprio, como por exemplo, o quiz criado por Susana Cristalli (2019) disponível no site *Buzzfeed*, sobre o conteúdo dos livros da saga Harry Potter, o título do quiz instiga a pessoa a jogar, “Se não gabaritar este teste extremamente básico sobre Harry Potter, você é trouxa ou pior, um trasgo”, no final do teste a pessoa saberá sua pontuação.

O quiz também é utilizado no ensino de Ciências e Biologia, por exemplo, o Bio Quiz, é um jogo que pergunta sobre o conteúdo de Biologia Celular para o Ensino Médio (SANTOS et al, 2015), outro exemplo, o Quiz da Genética, jogo eletrônico, que autoavalia a aprendizagem de genética e biologia molecular (SILVA et al, 2010).

3.3 Mudanças na educação provocadas pela pandemia de COVID-19

O início da pandemia de COVID-19 foi reconhecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 11 de março de 2020. COVID-19 é o nome da doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, da família Coronaviridae. Os primeiros casos foram

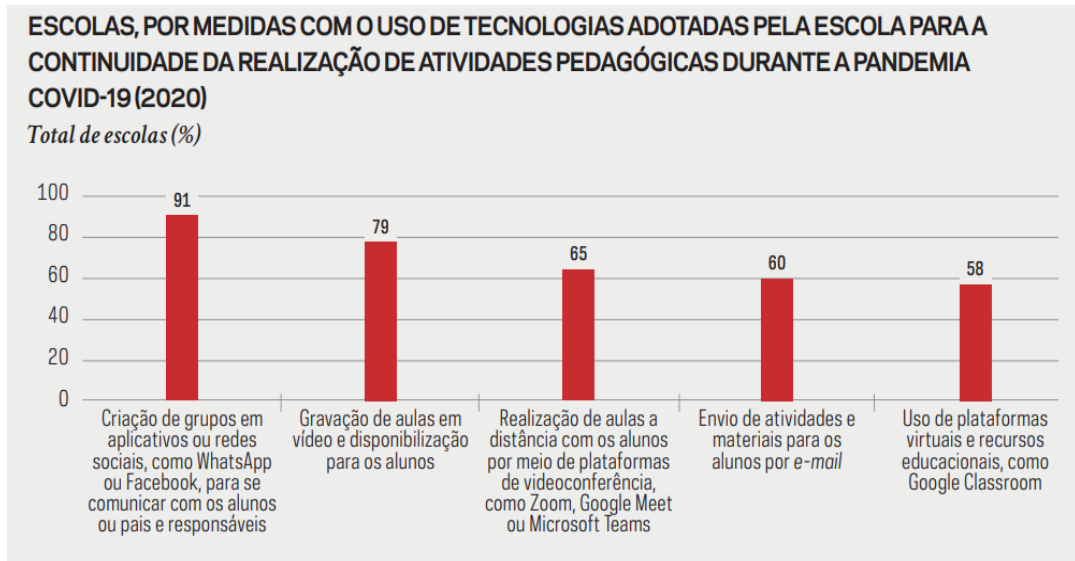
registrados no ano de 2019, na cidade de Wuhan na China (OPAS, 2022) e o primeiro caso de COVID-19 registrado no Brasil foi no Estado de São Paulo, em fevereiro de 2020 (UNASUS, 2022).

A COVID-19 é uma doença respiratória e pode evoluir para a forma grave e levar a pessoa a óbito. Geralmente os sintomas comuns são descritos como febre, tosse, cansaço, perda de paladar ou olfato, porém outros sintomas menos comuns podem acompanhar, como dor de cabeça, dor de garganta, diarreia, olhos irritados, irritações na pele e dores no corpo. Os sintomas graves dessa doença são dores no peito, falta de ar e dificuldade para falar ou de movimentação (WHO, 2022).

Por ser um novo vírus identificado em seres humanos, no início não havia remédio ou vacina disponível. A prevenção foi a melhor escolha para evitar que mais pessoas fossem infectadas. O uso de máscara, distanciamento social, lavagem das mãos e uso de álcool em gel, passaram a ser instruções principais de prevenção. Durante a pandemia muitas cidades no Brasil e no exterior optaram pelo *lockdown*, ou seja, as pessoas eram obrigadas, em sua grande maioria, a ficarem dentro de suas casas, evitando o máximo possível frequentar ambientes públicos ou domésticos além do seu (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022) (SILVA, FIGUEIREDO, FERNANDES, 2020, pg.2).

Empresas e instituições de ensino também tiveram que suspender as atividades presenciais. Para que as atividades não ficassem inteiramente prejudicadas, o uso das tecnologias da informação e comunicação ajudaram a tentar recriar as condições de trabalho e ensino de forma remota. As instituições de ensino optaram por regime remoto ou híbrido (parte remoto, parte presencial) (FONSECA, SGANZERLA, ENÉAS, 2020, pg. 29) (FERNANDES, ISIDORIO, MOREIRA, 2020). O uso das tecnologias foi uma das estratégias adotadas na tentativa de resolver os desafios educacionais durante a pandemia. A pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI) revelou o cenário da educação durante a pandemia de COVID-19. O gráfico 4 mostra ilustra o uso de tecnologias adotadas pelas escolas durante a pandemia.

Gráfico 4 – Medidas com o uso de tecnologias adotadas pelas escolas durante a pandemia de COVID-19



Fonte: extraído de CGI, 2019

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs proporcionou uma alternativa rápida, mas, o seu uso também é listado, junto a outras dificuldades encontradas na modalidade remota ou híbrida de ensino (gráfico 5), e corresponde ao segundo maior desafio enfrentado por 86% das escolas entrevistadas.

Gráfico 5 – Desafios enfrentados para a continuidade da realização atividades pedagógicas na pandemia

ESCOLAS, POR DESAFIOS ENFRENTADOS PARA A CONTINUIDADE DA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES PEDAGÓGICAS DURANTE A PANDEMIA COVID-19 (2020)

Total de escolas (%)



Fonte: extraído de CGI, 2019.

Mesmo que as tecnologias digitais tenham sido ferramentas importantes durante a pandemia, o ensino remoto não pode ser substituto definitivo do ensino presencial, pois, segundo a Pesquisa do CGI,

“Para além das perdas no desenvolvimento da aprendizagem, o fechamento das escolas provocou também a interrupção da oferta de assistência aos estudantes em relação à alimentação, ao atendimento de saúde, ao acompanhamento especializado para estudantes com deficiência, à proteção e ao monitoramento da violência, entre outros recursos que eram ofertados por meio das instituições escolares.” (CGI, 2020)

3.4 Pandemia e notícias falsas

A pandemia também acentuou uma face funesta do uso indevido das TICs: as notícias falsas (tradução do termo *fake news*) estavam por toda parte, nas telas de cada dispositivo. Estas notícias contribuíram para espalhar a desinformação sobre a COVID-19, espalhar o medo, desacreditar a ciência da prevenção e vacinação, prejudicando a saúde de milhares de pessoas.

Notícias falsas sempre existiram na história humana, mas segundo Ribeiro e Ortellado (2018), o termo “notícias falsas” ou *fake news* foi difundido pelo jornalismo das eleições presidenciais dos Estados Unidos da América no ano de 2016. As notícias falsas contribuíram para o movimento antivacina no Brasil, como aconteceu na revolta da vacina entre 10 e 16 de novembro de 1904, neste período as pessoas revoltaram-se por não compreender ao todo que ao tomar vacina feita de secreções de feridas de vacas poderiam imunizá-las contra a varíola. Além disso, a obrigação de vacinar as pessoas à força, determinada pelo governo foi o estopim do conflito (FIOCRUZ, 2005a). Mais tarde em 1908, em meio a uma violenta epidemia de varíola, o povo decidiu tomar a vacina (BUTANTAN, 2021a).

A campanha de vacinação da COVID-19 também sofreu ataques das notícias falsas, como por exemplo, notícias alegando que a vacina causava autismo (NEVES, 2018), ou que não eram eficazes (CNN Brasil, 2021) ou ainda que as vacinas continham substâncias perigosas à saúde (BUTANTAN, 2022b).

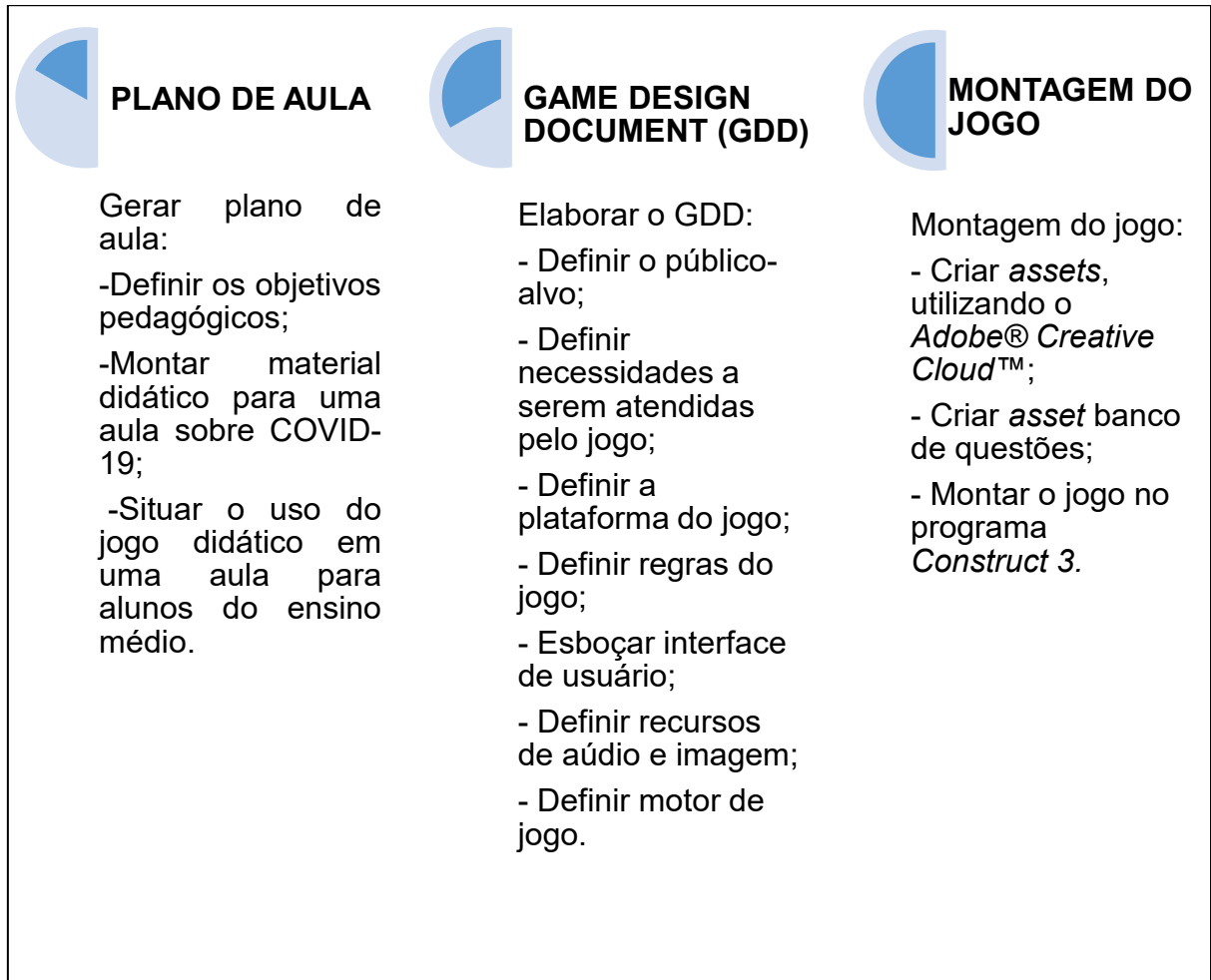
Mesmo em meio à toda desinformação, os brasileiros e brasileiras aderiram à vacinação. A vacinação nacional contra a COVID-19 teve início em 17 de janeiro de 2022, no cronograma de vacinação, as vacinas foram administradas gratuitamente

para a população. Foram vacinados em um primeiro momento, profissionais da saúde seguidos da população idosa, pessoas com comorbidades, adultos e por fim jovens e crianças. Até janeiro de 2022, foram aplicadas no Brasil, 352.047.311 doses de vacinas (FIOCRUZ,2022b) (BRASIL, 2022c).

4 METODOLOGIA

O Quadro 1 apresenta o esquema de geração do jogo didático digital, iniciando pelo plano de aula, seguido do processo de elaboração do *game design document* e sua montagem.

Quadro 1 - Esquema de geração do jogo didático digital



Fonte: Autoria própria

4.1 Plano de Aula

No plano de aula foram definidos os objetivos pedagógicos, os métodos e os recursos para uma aula com o tema sobre a COVID-19. Este plano de aula serve como um exemplo para situar o uso do jogo didático digital elaborado neste trabalho. Para a elaboração do plano de aula foram seguidos os tópicos: identificação da instituição, definição do tema, objetivos específicos, objetivos (baseados nos objetivos

da BNCC), recursos didáticos, conteúdo, estratégias pedagógicas, avaliação, bibliografia e apêndices.

4.2 Game Design Document (GDD)

O game design document é um documento que contém todas as informações relevantes sobre o jogo. O documento foi elaborado segundo o escopo: nome do jogo, plataforma, público alvo, monetização, enredo, personagens, proposta do jogo e jogabilidade. O GDD é passível de modificações, pois, acompanha as modificações do jogo.

Quadro 2 - Modelo de Game Design Document

Nome do Jogo
Plataforma
Público-alvo
Faixa etária do público-alvo
Monetização
Resumo do enredo
Proposta do jogo
Jogabilidade
Personagens

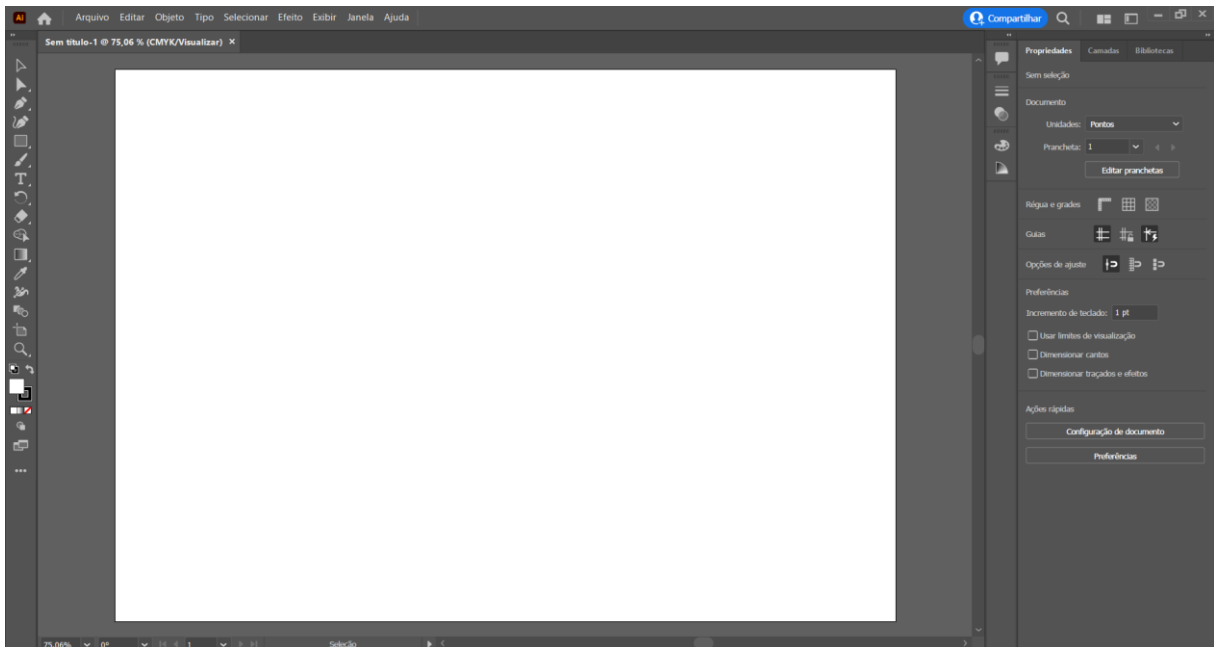
Fonte: Autoria própria

4.3 Montagem do Jogo

4.3.1 Criação dos *game assets*

Game assets é uma expressão inglesa para ativos do jogo, ou seja, elementos que constituem o jogo, como imagens, sons, efeitos, entre outros. Para criar os elementos gráficos como planos de fundo, personagens e botões de interação foi utilizado a versão assinada do programa *Adobe® Creative Cloud™*. A imagem 2 ilustra a interface do programa.

Imagem 2 – Interface do programa Adobe® Creative Cloud™.



Fonte: autoria própria

O banco de perguntas é um *asset*. Todas as informações sobre COVID-19 contidas no banco de perguntas e respostas foram adaptados dos textos e páginas da internet dos órgãos de saúde internacional, federal e estadual e institutos de pesquisa em saúde do Brasil, os *links* para as páginas estão disponíveis dentro do jogo, na seção Sobre o Jogo.

Os elementos sonoros do jogo, como clique de botões e música de fundo, são da biblioteca de sons do site Mixkit.co. A tabela 1 apresenta o nome original dos sons utilizados e sua função no jogo.

Tabela 1 – Sons da biblioteca *Mixkit* e seus empregos no Jogo Foca na Questão.

Nome original do som	Função
<i>Magical game over</i>	Fim de jogo
<i>Fairy magic sparkle</i>	Resposta certa
<i>Magical sparkle poof hit</i>	Resposta errada
<i>Game ball tap</i>	Botão selecionado
<i>Magic bubbles spell</i>	Botão jogar selecionado
<i>Glass hitting a metal</i>	Comprar/usar item da loja
<i>Arctic winds</i>	Som de fundo menu iniciar
<i>Percussions 04</i>	Música de fundo do <i>quiz</i>

Fonte: autoria própria

4.2.1 Motor de jogo

Para desenvolver o jogo foi utilizado o software *Construct 3*, uma ferramenta para desenvolvimento de jogos da empresa britânica *Scirra*®. Esta ferramenta foi escolhida, porque permite que o usuário desenvolva jogos sem a necessidade de programação. Porém se o usuário achar pertinente pode utilizar JavaScript.

Imagem 3 – Interface do Programa *Construct 3*, com o jogo *Foca na Questão* em construção



Fonte: autoria própria

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Plano de aula

O plano de aula ilustra um exemplo de como o conteúdo sobre vírus, com especial ênfase na COVID-19, pode ser trabalhado com alunos do Ensino Médio, além de ser um exemplo demonstrativo de como o jogo didático digital pode ser utilizado como recurso didático. Para este plano de aula foram criados materiais com slides e atividades, também ilustrativos para uma aula com o objetivo proposto. Mudanças podem ser feitas no plano de aula para atender as necessidades pedagógicas específicas de cada turma.

Neste plano de aula, o conteúdo da aula é sobre a COVID-19 e o vírus SARS-CoV-2. É possível trabalhar com os alunos sobre a morfologia do vírus SARS-CoV-2, suas variantes, sintomas da COVID-19, formas de prevenção. Este assunto é relevante por ser atual e atende o requisito da BNCC de tratar de assuntos do cotidiano dos alunos. Conhecer sobre o vírus e a doença, poderá dar ao aluno uma base formal de conhecimento e assim combater a desinformação.

Na estrutura deste plano de ensino é possível ao professor estabelecer pontes entre conteúdos e conceitos passados, por exemplo: os tipos de vírus, doenças causadas por vírus, evolução dos vírus, conceitos de Biologia Molecular, método científico, escrita científica, ciência na internet, divulgação científica, busca de dados científicos e outros. A avaliação escolhida para esta aula, compreende duas atividades. A primeira atividade trabalha a montagem de um material genético de um vírus SARS-CoV-2, O objetivo desta atividade é possibilitar ao aluno compreender como acontecem mudanças no genoma do vírus. O aluno terá a oportunidade de exercitar o raciocínio introdutório, já aprendido, necessário para entender os conceitos de material genético, mutação e variantes. Esta atividade consiste em ilustrar como uma modificação no genoma do vírus permite que este infecte um hospedeiro diferente, de um mamífero hipotético para um humano. A segunda atividade avaliativa nesta aula é o jogo de perguntas e respostas, sobre a COVID-19, chamado Foca na Questão. Neste jogo o aluno pode testar seus conhecimentos sobre a COVID-19.

PLANO DE AULA XX/2022

Identificação

Escola:
 Professor (a):
 Disciplina: Biologia
 Turma: 2º ano
 Tempo de aula: 4 h

Aula nºXX:
Tema da BNCC
Vida e Evolução
Tema específico
Doenças humanas causadas por vírus: COVID-19.
Objetivo baseado em habilidade da BNCC
<ul style="list-style-type: none"> • (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações; • (EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.
Objetivo geral
<ul style="list-style-type: none"> • Esta aula tem como objetivo apresentar os conceitos básicos de morfologia, evolução e mutação do vírus SARS-CoV-2, bem como os sintomas, tratamento e prevenção da COVID-19.
Objetivos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a morfologia do vírus SARS-CoV-2; • Compreender os mecanismos de replicação viral e mutações do vírus SARS-CoV-2; • Distinguir as principais variantes do vírus SARS-CoV-2; • Conhecer os sintomas, tratamento e prevenção para COVID-19; • Entender como funciona o sistema de vacinação no Brasil; • Identificar e combater as informações falsas sobre vírus e doenças causadas por vírus divulgadas nas mídias; • Exercitar a pesquisa e utilização de dados científicos.
Recursos didáticos
Projeto multimídia, vídeos, celular, imagens, lousa, livro didático ou apostila.
Estratégias
Aula expositiva dialogada Jogo digital
Procedimentos
<ol style="list-style-type: none"> 1- Iniciar a aula problematizando com uma notícia sobre COVID-19. Levantar o conhecimento e experiência dos alunos sobre a doença (Tempo: 10 minutos); 2- Juntamente com os alunos, elucidar a morfologia do vírus, enfatizando a função das partes do vírus (Tempo: 15 minutos); 3- Explicar como o vírus entra na célula e replica-se. Usar vídeo (https://www.youtube.com/watch?v=xRTMXvZ75dY) (Tempo: 15 minutos); 4- Realizar a atividade 2 com os alunos (Tempo: 20 minutos);

- 5- Explicar e dialogar sobre o Plano Nacional de imunização e o andamento atual da vacinação contra COVID-19 (Tempo: 20 minutos);
- 6- Utilizar o jogo Foca na Questão para avaliar o conhecimento dos alunos sobre a COVID-19 (Tempo: 40 minutos). Discutir sobre o jogo na próxima aula.

Conteúdo

- A COVID-19 é uma doença causada pela infecção do vírus SARS-CoV-2. A doença inicialmente foi registrada em Wuhan, na China, no ano de 2019. Rapidamente se espalhou pelo mundo causando uma pandemia. Os primeiros casos da doença foram registrados no Brasil, na cidade de São Paulo, em fevereiro de 2020. Os primeiros casos no Paraná foram registrados em março de 2020;
- A origem do vírus é incerta, mas suspeita-se que o vírus tenha vindo do consumo de carnes de animais selvagens, muito comum no mercado de Wuhan, sendo que o vírus inicialmente pode ter como hospedeiro original o pangolim e o morcego;
- O SARS-CoV-2 recebe este nome devido à doença causada. O nome é uma sigla do inglês, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*. É chamado de Coronavírus devido à família taxonômica a qual pertence, isto é, devido às características morfológicas, que lembram uma coroa;
- Os sintomas mais comuns da COVID-19 são: febre, tosse, cansaço e falta de paladar ou olfato. Os sintomas menos comuns são dores de garganta, dor de cabeça, dor no corpo, diarreia, irritações na pele, olhos vermelhos ou irritados. Nos casos graves, a pessoa apresenta sintomas de falta de ar, dificuldade para respirar, perda de fala ou mobilidade, confusão mental e dor no peito. Algumas pessoas podem não apresentar sintomas, porém podem transmitir o vírus;
- A prevenção inclui ações de higiene pessoal como lavar as mãos, espirrar e escarrar em lenços descartáveis. Na ausência do lenço deve se espirrar utilizando o cotovelo para conter a propagação de fluidos. O uso do álcool gel ou álcool 70% para desinfecção das mãos. O uso de máscara sempre em ambientes coletivos e em ambiente doméstico em casos positivados. Evitar sair de casa sem necessidade ou participar aglomerações de pessoas, quando não é possível ficar em casa, manter distância de outras pessoas de no mínimo um metro. Manter o ambiente sempre arejado, portas e janelas abertas e evitar o uso de condicionadores de ar. Além da higiene pessoal, é necessário higienizar espaços e superfícies sempre que possível;
- A vacina da COVID-19 não evita que a pessoa seja infectada, mas pode evitar que os sintomas da doença sejam sentidos ou sejam severos. Ao se vacinar uma pessoa estará protegendo as pessoas que não podem se vacinar ou são imunodeprimidas. A vacina da COVID-19 está disponível no SUS e é gratuita;
- A infecção descontrolada que atinge muitas pessoas favorece mutações no vírus, as quais podem acabar aumentando a sua transmissibilidade e sintomas. Essas mutações acabam gerando novas variáveis do vírus que podem deixar o processo de desenvolvimento de vacinas mais trabalhoso;
- As vacinas disponíveis no Brasil são: BioNTech, Pfizer; CoronaVac; Johnson & Johnson; Oxford, AstraZeneca. O Programa Nacional de

Imunizações (PNI), criado em 18 de setembro de 1973, é responsável pela política nacional de imunizações e tem como missão reduzir a morbimortalidade por doenças imunopreveníveis, com fortalecimento de ações integradas de vigilância em saúde para promoção, proteção e prevenção em saúde da população brasileira. É um dos maiores programas de vacinação do mundo, sendo reconhecido nacional e internacionalmente. O PNI atende a toda a população brasileira, atualmente estimada em 211,8 milhões de pessoas, sendo um patrimônio do Brasil, mantido pelo comprometimento e dedicação de profissionais da saúde, gestores e de toda a população. São 47 anos de ampla expertise em vacinação em massa e está preparado para promover a vacinação contra a covid-19 (Texto do PNI).

Avaliação

- Montagem de um vírus e mudanças no seu genoma. Nesta atividade avaliativa, o aluno terá a oportunidade de exercitar o raciocínio introdutório, necessário para entender os conceitos de material genético, mutação e variantes. Esta atividade consiste em ilustrar como uma modificação no genoma do vírus permite que este infecte um hospedeiro diferente;
- A segunda atividade avaliativa nesta aula é o jogo de perguntas e respostas chamado Foca na Questão. É um jogo que faz perguntas sobre a COVID-19. Neste jogo o aluno pode testar seus conhecimentos sobre a COVID-19.

Bibliografia

Madigan et al. **Microbiologia de Brock**. 14 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

Khalil OAK, Khalil SS. SARS-CoV-2:Taxonomia, Origem e Constituição / SARS-CoV-2: taxonomy, origin and constitution. **Rev Med** (São Paulo). 2020 set.-out.;99(5):473-9

Ke, Z., Oton, J., Qu, K. et al. Structures and distributions of SARS-CoV-2 spike proteins on intact virions. **Nature** 588, 498–502 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2665-2>

Linha do Tempo COVID-19 – Governo do Estado do Paraná. <https://www.coronavirus.pr.gov.br/Linha-do-Tempo>

Plano Nacional de Imunização. BRASIL. https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/dezembro/16/plano_vacinacao_versao_eletronica-1.pdf

Apêndice

Exemplo de material didático para aula expositiva.

COVID-19

https://www.cnnbrasil.com.br/saude/nao-ha-registro-de-mortes-de-criancas-causadas-por-vacinas-contr-covid-no-brasil/


CNN BRASIL | Ao Vivo | Política Nacional Business Internacional Saúde Tecnologia Esporte Entretenimento Estilo Viagem & Gastronomia Newsletters Podcasts

saúde | Pesquisar na CNN Brasil

EXCLUSIVO "Todos precisam parar com essa luta", diz Zelensky à CNN | APÓS INCÊNDIO Navio com milhares de carros de luxo afunda no Oceano Atlântico | Ucrânia | Rússia

Não há registro de mortes de crianças causadas por vacinas contra Covid no Brasil

Vídeo com montagem diz que meninas morreram depois de se imunizar, mas Ministério da Saúde diz que nenhuma criança ou adolescente com menos de 18 anos veio a óbito no Brasil por efeitos pós-vacinação; veja por que vídeo é falso



Vídeo com montagem diz que meninas morreram depois de se imunizar, mas Ministério da Saúde diz que nenhuma criança ou adolescente com menos de 18 anos veio a óbito no Brasil por efeitos pós-vacinação

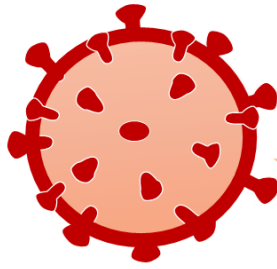
Mais lidas

- 1 Ao vivo: Rússia e Ucrânia marcam nova rodada de negociações; ataques continuam no sul ucraniano
- 2 Rússia exige que EUA retirem suas armas nucleares da Europa
- 3 Entenda o que acontece se a Rússia cortar o fornecimento de gás à Europa
- 4 Exclusivo: "Todos precisam parar com essa luta", diz Zelensky à CNN
- 5 Putin enfrenta uma oposição mais dura do que o esperado, dentro e fora da Ucrânia

HORÁRIO DE BRASÍLIA

TODA SEXTA-FEIRA

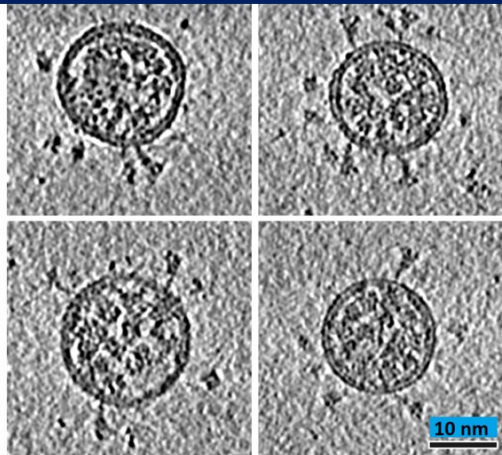
Qual é o vírus causador da COVID-19?



Vírus SARS-CoV-2

Recebe este nome devido à doença causada. O nome é uma sigla do inglês, *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*.

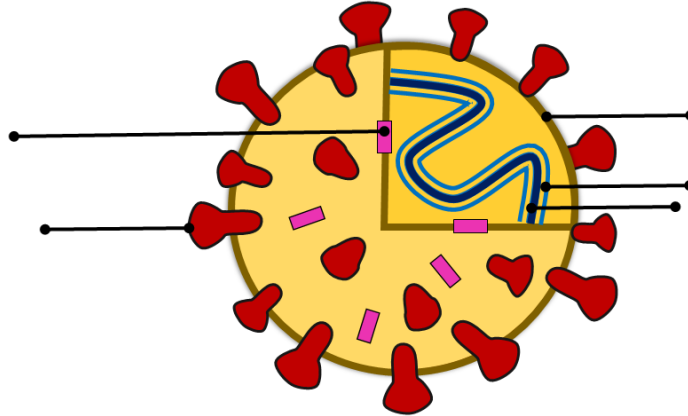
Família Taxonômica Coronaviridae



Ke, Z., Oton, J., Qu, K. *et al.* Nature, 2020. SARS-CoV-2

ATIVIDADE 01 – SARS-CoV-2 - Vírus envelopado

Junto com o professor e colegas, preencham as linhas com os nomes das partes de um vírus envelopado. Descreva também as funções de cada parte.

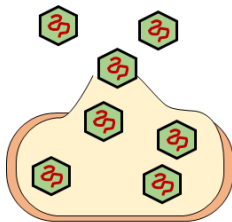


Representação esquemática do vírus SARS-CoV-2

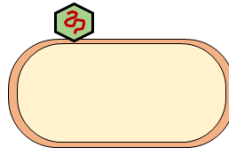
Resumo da replicação de um vírus

Adaptado de Madigan et. Al, 2016, pg. 249

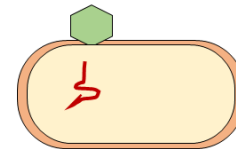
5 Liberação dos novos vírus



1 Ligação com a célula



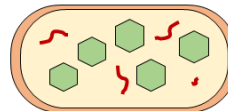
2 Entrada do RNA ou DNA na célula



4 Montagem de novos vírus



3 Produção de material viral



<https://www.youtube.com/watch?v=xRTMXvZ75dY>



Como é a distribuição de vacinas da COVID-19 no Brasil?

Criado por Darlan Rosa, 1986

<https://youtu.be/GbzOdUsTMB0>

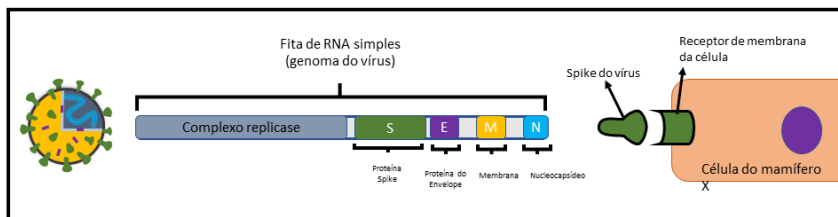
https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/dezembro/16/plano_vacinacao_versao_eletronica-1.pdf

ATIVIDADE 02 – Mutação nos Vírus

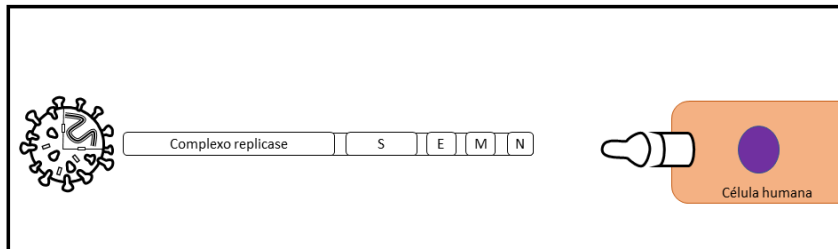
A) O vírus representado na ilustração é o vírus SARS-CoV-2, que causa uma doença chamada COVID-19. Utilizando este vírus como exemplo, vamos entender o que é a mutação.

Para infectar hospedeiros diferentes, o vírus SARS-CoV-2, precisa sofrer modificações em seu RNA.

Observe o exemplo, em que o vírus parente do SARS-CoV-2, infecta uma célula de um mamífero X. As cores correspondem às partes do RNA, com as partes do vírus.



B) Agora, imagine que uma pessoa entrou em contato com o mamífero X infectado. Para que o vírus possa entrar na célula da pessoa, qual parte do vírus precisa ser modificada? Escolha novas cores para identificar as novas modificações.



Nome: _____ Turma: _____ Data: _____

A) O vírus representado na ilustração é o vírus SARS-CoV-2, que causa uma doença chamada COVID-19. Utilizando este vírus como exemplo, vamos entender o que é a mutação. Para infectar hospedeiros diferentes, o vírus SARS-CoV-2, precisa sofrer modificações em seu RNA. Observe o exemplo, em que o vírus parente do SARS-CoV-2, infecta uma célula de um mamífero X. As cores correspondem às partes do RNA, com as partes do vírus.

B) Agora, imagine que uma pessoa entrou em contato com o mamífero X infectado. Para que o vírus possa entrar na célula da pessoa, qual parte do vírus precisa ser modificada? Escolha novas cores para identificar as novas modificações.

Fonte: Autoria Própria

5.2 Game Design Document

Quadro 3 - Game Design Document

Nome do Jogo
Foca na Questão: Quiz COVID-19
Plataforma
Computador
Público-alvo
Estudantes do ensino médio
Faixa etária do público-alvo
14 a 17 anos
Monetização
Sem monetização.
Resumo do enredo
Uma foca filhote do Ártico deseja entrar para uma escola de ninjas, para tal precisa apresentar uma prova de suas habilidades ao Sensei. Em um determinado momento, será de conhecimento da foca que existe uma pandemia de COVID-19 e ela entenderá que será uma oportunidade de provas suas habilidades, porém ela precisará de uma ajuda, pois, ela não sabe o que é uma pandemia. O aluno

(jogador) será aquele que proverá conhecimento à foca, respondendo corretamente as questões do quiz. Ao vencer o jogo, será desvendado o destino da foquinha.
Proposta do jogo
Testar os conhecimentos do estudante sobre a COVID-19, através de perguntas. O jogador conta com a companhia da foca, uma personagem que sinaliza os erros durante o jogo e também interage com o jogador, fornecendo dicas e comentários.
Jogabilidade
Na tela de quiz, é apresentada uma pergunta aleatória com quatro respostas, o jogador deverá escolher uma resposta. Dentre as quatro alternativas para a resposta da questão abordada apenas há uma alternativa com a resposta correta. Ao selecionar uma resposta correta (marcada em verde), o jogador ganha um ponto, que equivale a uma moeda. Ao selecionar a resposta errada (marcada em vermelha), o jogador perde pontos de entusiasmo da foca. Ao errar cinco questões a foca perde todo o seu entusiasmo e o jogador perde o jogo. A expressão da foca muda conforme o nível de entusiasmo. O jogador pode juntar pontos (moedas) e trocá-las por um item cosmético que altera a aparência da foca na tela de quiz. O jogador só pode ganhar o jogo, quando comprar todas as aparências, pois, é um indicativo que respondeu um grande número de perguntas. No final com a vitória, é apresentado o final do enredo. O jogo pode ser reiniciado a qualquer momento reiniciar implica em zerar a pontuação e cosméticos.
Personagens
Foca filhote: a personagem recebeu o nome de Pançinha branca (devido à coloração dos filhotes de foca harpa, <i>Pagophilus groenlandicus</i>), tem comportamento agradável, amigável e curioso. Foca Adulta: a personagem recebeu o nome de Sensei, a coloração do corpo é a de uma foca harpa adulta, comportamento misterioso, calmo e inteligente.

Fonte: Autoria própria

A escolha da personagem foca é um artifício para elaborar o título do jogo, um trocadilho com cunho humorístico, entre palavras, o substantivo foca e o verbo focar. Além disso, o fato de a personagem escolhida ser uma foca do ártico pode suceder à uma via de discussão didática entre alunos e o professor, sobre o assunto da COVID-19, levantando questões como: a COVID-19 pode chegar a lugares como os polos?

Existem registros de infecção nas pessoas que habitam a região ártica? Os cuidados para prevenir a COVID-19 seriam os mesmos? Estas questões podem ser interessantes para instigar os alunos a compreenderem as dimensões de uma pandemia.

5.3 Banco de Questões

Devido à quantidade considerável de questões, estas estão dispostas no Apêndice A. As questões foram elaboradas com base no conteúdo dos sites dos órgãos de saúde: da Organização Mundial de Saúde, do Ministério da Saúde, do Instituto Butantã, da Fundação Oswaldo Cruz, da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná e da Organização Pan-Americana de Saúde. É importante ressaltar que há possibilidade de modificar o conteúdo das questões conforme há mudança nos protocolos de prevenção e tratamentos para COVID-19. Nas perguntas estão os assuntos sobre de comportamento de prevenção, sintomas da doença, evolução, morfologia e nomenclatura oficial do vírus SARS-CoV-2. No quadro 4 estão relacionados alguns exemplos de perguntas e o conteúdo associado, a resposta correta de cada pergunta está marcada em negrito.

Quadro 4 – Exemplos de questões do Quis Foca na Questão e o conteúdo associado

Questão	Resposta	Conteúdo associado
O SARS-CoV-2 é um vírus que possui qual tipo de ácido nucleico?	RNA fita dupla RNA fita simples DNA RNA transportador	Biologia molecular Genoma
Qual desses não é um sintoma comum da COVID-19?	Febre Aumento de pressão arterial Tosse seca Fadiga	Vírus Doenças causadas por vírus
O termo "evolução do vírus" quer dizer o quê?	É referente ao processo de mudança e seleção das variantes do vírus É referente às melhorias nas variantes dos vírus. É referente ao tempo de existência dos vírus.	Vírus Evolução

	É referente à mudança de hospedeiro.	
A estrutura do SARS-CoV-2 que possui o material genético do vírus é:	Spike RNA Envelope Nucleocapsídeo	Vírus Morfologia

Fonte: Autoria própria

5.4 Jogo Foca na Questão

- Menu

Imagem 4 – Tela de menu

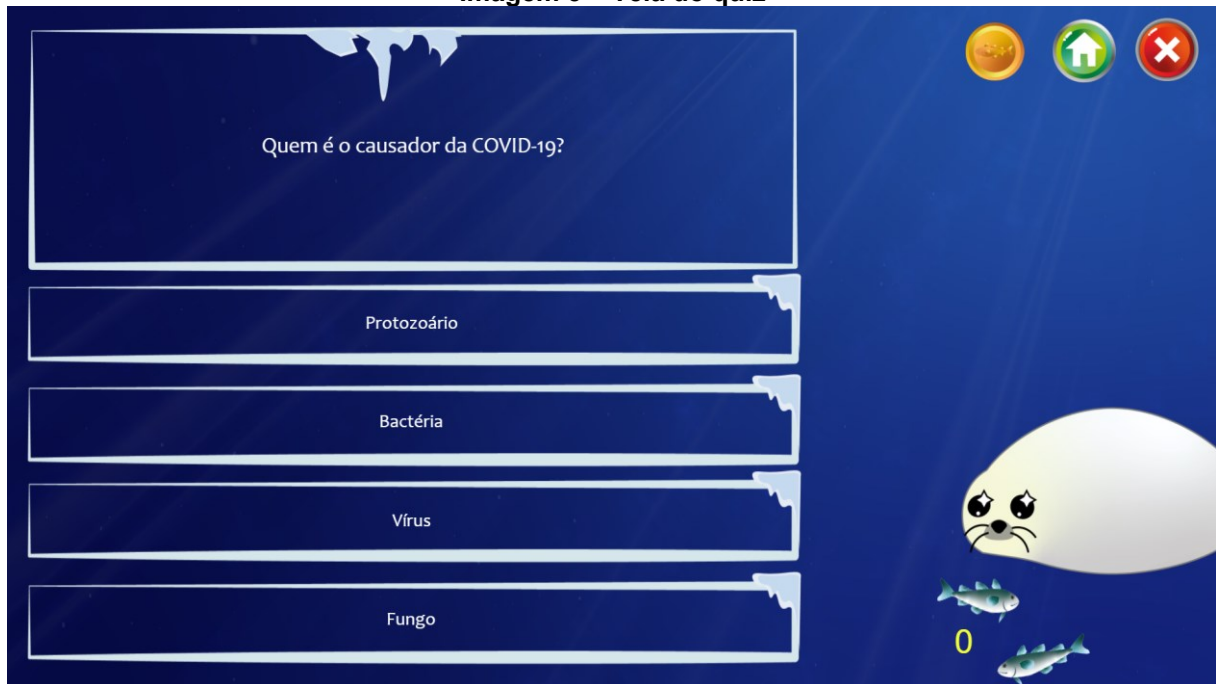


Fonte: autoria própria

Na tela de menu estão disponíveis os botões (da esquerda para a direita), sobre o jogo, instruções, iniciar quiz, enredo e reiniciar jogo. No topo, à direita está o botão de sair, que fecha a janela do jogo. Esta é a tela inicial do jogo.

- Quiz

Imagem 5 – Tela do quiz



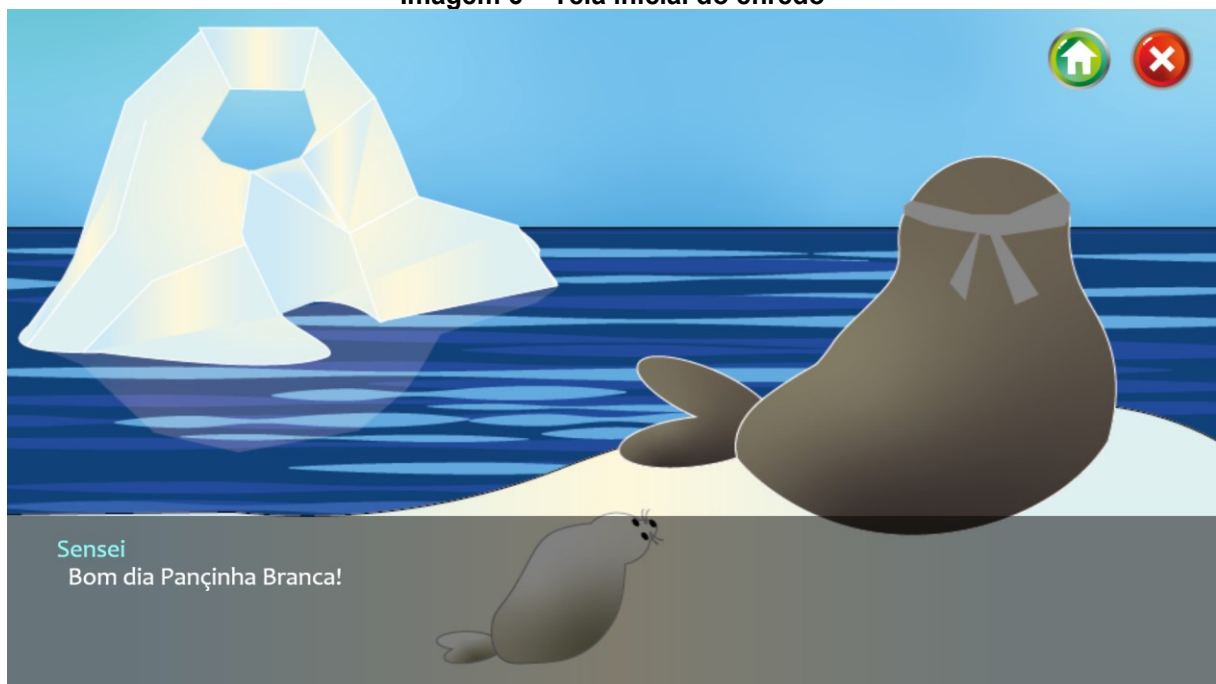
Fonte: autoria própria

Na tela de Quiz, à esquerda estão o quadro de perguntas no alto e abaixo deste, os quatro botões das alternativas de resposta. À direita superior, estão os botões da loja (botão dourado), o botão de menu (verde) e botão de sair.

No canto inferior direito está a área da personagem e contador de pontos. Na área da personagem aparecerão os balões de comunicação e no corpo da personagem aparecerão os itens cosméticos adquiridos na loja de pontos. A personagem muda a expressão facial conforme o jogador erra questões. O contador de pontos é representado por um mostrador numérico envolto de peixes.

- Enredo

Imagem 6 – Tela inicial do enredo

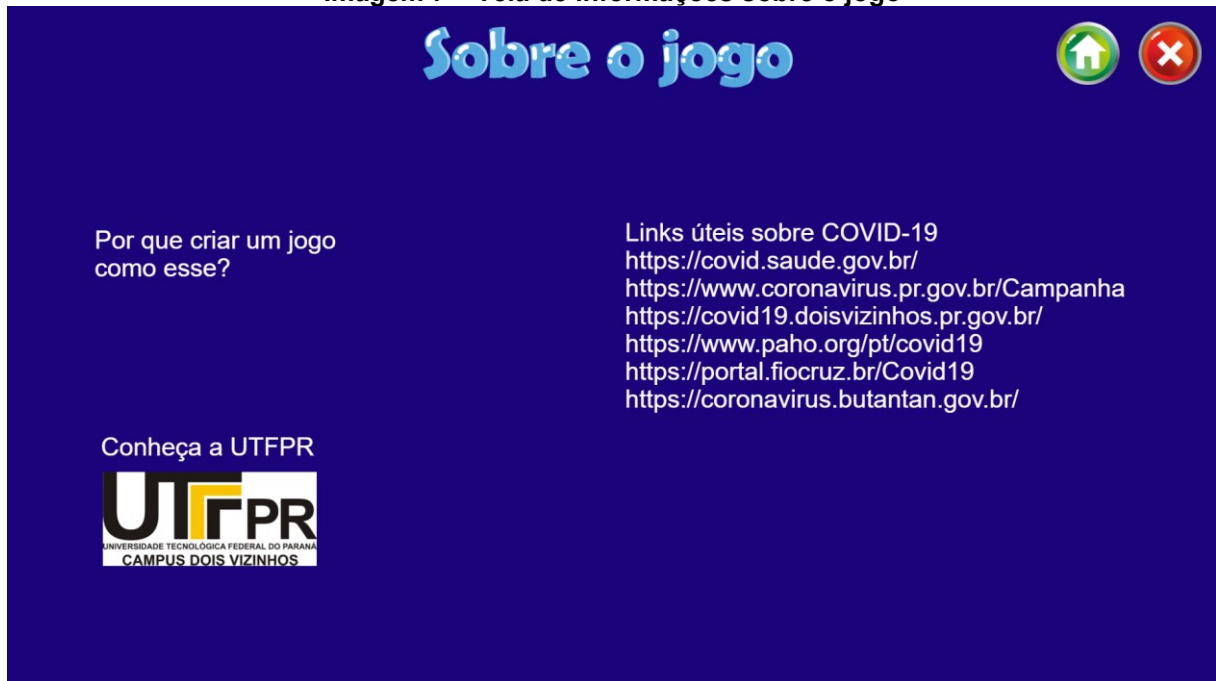


Fonte: autoria própria

A história da personagem é apresentada no enredo, que pode ser acessado através do botão enredo na tela de menu. Este recurso ajuda o jogador a situar-se no jogo, compreendendo a relação do assunto entre a foca e a COVID-19. Este elemento também é parte do propósito didático, pois, é um tópico a ser trabalhado em aula, como ponto de partida à reflexão de qual os limites territoriais que uma pandemia pode alcançar, bem como os impactos da ação humana no ambiente.

- Sobre

Imagem 7 – Tela de informações sobre o jogo



Fonte: autoria própria

Nesta seção o jogador poderá acessar links úteis, como informações oficiais sobre a COVID-19 e conhecer a página da UTFPR. Na pergunta “Por que criar um jogo como este?” O jogador terá acesso ao link do repositório da UTFPR, levando a este trabalho de conclusão de curso. Na logo da UTFPR, o jogador será redirecionado para o site da UTFPR Câmpus Dois Vizinhos.

- **Instruções**

Nesta seção o jogador poderá ver as instruções do jogo. As instruções consistem em informar ao jogador que ao acertar perguntas ele receberá um ponto, com estes pontos ele poderá trocar por itens cosméticos na loja dentro do jogo.

Imagem 8 – Tela de instruções



Fonte: autoria própria

- Loja de Pontos

Imagem 9 – Loja de pontos

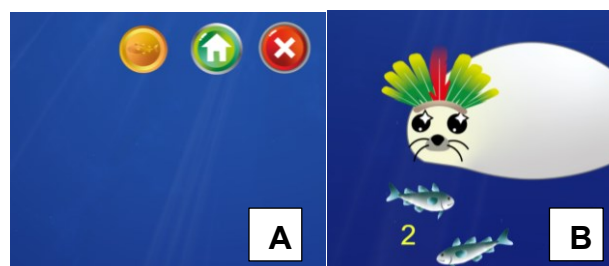


Fonte: Autoria Própria

A imagem 9 apresenta a tela da loja de pontos, aqui é possível visualizar os itens cosméticos que podem ser adquiridos pelo jogador. Cada resposta certa, adiciona 1 (um) ponto no total de pontos. O total de pontos pode ser visualizado pelo jogador no mostrador disposto à esquerda superior da tela, em amarelo sob o peixe dourado.

Para acessar a loja de pontos o jogador deve clicar no botão dourado no canto superior esquerdo da tela de quiz (Imagem 10 a). Ao adquirir um ou mais itens da loja o jogador pode escolher utilizar o item cosmético que será mostrado sendo vestido pela foca na tela do quiz, como mostra a imagem 10 b.

Imagem 10 – Exemplo de uso de item cosmético no jogo



Fonte: Autoria própria

O jogo pode servir de exemplo para os estudantes, mostrando que é possível criar jogos através uso de uma ferramenta gratuita, *on-line* e sem necessidade de conhecer obrigatoriamente uma linguagem de programação, como o programa *Construct 3*.

Um jogo de perguntas e respostas tem um arranjo simples e pode se tornar monótono, uma maneira de contornar esse possível problema é estabelecer objetivos secundários dentro do jogo, como conceder prêmios virtuais como itens cosméticos que alterem a interface do usuário do jogo ou prêmios físicos como bens e dinheiro; estabelecer uma tabela de pontos que compare desempenho entre jogadores, entre outras. Portanto, neste jogo, foi necessário investir em recursos que tentem atrair a atenção do jogador, mantendo o ambiente virtual do jogo educativo, através de uma interface de usuário virtual colorida e rica em detalhes. Além disso, um artifício investido foi recompensar o jogador pelos acertos, reforçando a experiência agradável ao jogar, na tentativa que o jogador passe mais tempo respondendo às perguntas.

Para satisfazer a condição de que a situação da epidemiológica da COVID-19 pode mudar conforme o conhecimento científico do assunto é atualizado, é possível atualizar o banco de questões a qualquer tempo, adicionando ou modificando questões no arquivo que contém as questões dentro do *Construct 3*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou o escopo para a elaboração de um jogo didático digital, um *quiz*, com perguntas e respostas sobre a COVID-19. O jogo apresenta a possibilidade do aluno do Ensino Médio testar os conhecimentos sobre profilaxia, sintomas da doença, vacinação e os conteúdos específicos sobre morfologia, nomenclatura oficial do e evolução do vírus SARS-CoV-2.

A aplicação do jogo, adequação, manutenção e atualização do jogo são tópicos para trabalhos adicionais, pois, entende-se que o processo educacional e o processo de criação de jogos têm necessidade constante de acompanharem as mudanças cotidianas, acolherem as críticas e modificarem-se.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**. Brasília: MEC, 2018a. Página na Internet. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 07 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Programa Educação Conectada. **Manuais do Programa**. Brasília: MEC, 2022b. Página na Internet. Disponível em: <https://educacaoconectada.mec.gov.br/o-programa/manuais>. Acesso em: 09 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19 - PNO**. Página na Internet. 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/vacinas/plano-nacional-de-operacionalizacao-da-vacina-contr-a-covid-19>. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. **Lei n. 14.019, de 02 de julho de 2020**. Altera a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para dispor sobre a obrigatoriedade do uso de máscaras de proteção individual para circulação em espaços públicos e outras providências. Brasília: Casa Civil, 2020. Página na Internet. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14019.htm. Acesso em: 11 mar. 2022.

BRASIL. **Resolução n. 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Casa Civil, 2018d. Página na Internet. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 11 mar. 2022.

BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY. **The First Videogame?** Página da Internet. 2022. Disponível em: <https://www.bnl.gov/about/history/firstvideo.php>. Acesso em: 03 mar. 2022.

CAMBRIDGE ONLINE DICTIONARY. **Significado da palavra Quiz**. 2022. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/quiz>. Acesso em: 26 jun. 2022.

CNN BRASIL. **É falso que Queiroga pegou Covid-19 porque vacina é ineficaz; médico explica**. Saúde. Página da Internet. São Paulo. 2021. Disponível: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/e-falso-que-queiroga-pegou-covid-19-porque-vacina-e-ineficaz-medico-explica/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI). **TIC EDUCAÇÃO: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200326/tic_educacao_2020_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 09 mar. 2022.

COMPUTER HISTORY MUSEUM (CHM). **Steve Russell**. 2022a. Página da Internet. Disponível em: <https://computerhistory.org/profile/steve-russell/>. Acesso em: 06 mar. 2022.

COMPUTER HISTORY MUSEUM (CHM). **Timeline of Computer History**. 2022b. Página da Internet. Disponível em: <https://www.computerhistory.org/timeline/graphics-games/#169ebbe2ad45559efbc6eb3572031d56>. Acesso em: 06 mar. 2022.

CRISTALLI, S. Se não gabaritar este teste extremamente básico sobre Harry Potter, você é trouxa, ou pior, trasgo. **Buzzfeed**. Página da internet. 2019. Disponível em: <https://buzzfeed.com.br/quiz/se-nao-gabaritar-este-teste-extremamente-basico-sobre-harry-potter-voce-e-trouxa>. Acesso em: 10 mai 2022.

DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE. **Significado da palavra jogo**. Editora Melhoramentos, 2022. Página da Internet. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/jogo>. Acesso em: 03 mar. 2022.

DICIONÁRIO MICHAELIS ONLINE. **Significado da palavra videogame**. Editora Melhoramentos, 2022. Página da Internet. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/videogame/>. Acesso em: 03 mar. 2022.

EVANS, D. **Let the games begin!** 2020. COMPUTER HISTORY MUSEUM – CHM. Página da Internet. Disponível em: <https://computerhistory.org/blog/let-the-games-begin/>. Acesso em: 06 mar. 2022.

FERNANDES, A.P.C.; ISIDORIO, A. R.; MOREIRA, E.F.; Ensino remoto em meio à pandemia do covid-19: panorama do uso de tecnologias. **Anais do Congresso Internacional de Educação e Tecnologia**. Encontro de Pesquisadores em Educação à Distância. Eixo temático 1 – Ensino e aprendizagem por meio de/para uso de TDIC. Acesso em: 06 maio 2022. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/issue/view/7>.

FERREIRA, F. E.; CELESTE, J. L. L.; SANTOS, M. C.; MARQUES, E. C. R.; VALADARES, B. L. B; OLIVEIRA, M. S. “Cruzamentos mendelianos: o bingo das ervilhas”. **Genética na Escola**. V.05, n.1. pg. 05-10. 2010. Disponível em: https://www.geneticanaescola.com/_files/ugd/b703be_d0eb67e2e21a434595f3db47cc139190.pdf. Acesso em: 26 jun. 2022.

FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz). **A revolta da vacina**. Página da Internet. 2005a. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/revolta-da-vacina-2>. Acesso em: 10 mar. 2022.

FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz). **Vacinação contra a Covid-19 no Brasil completa um ano**. Página da Internet. 2022b. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/vacinacao-contracovid-19-no-brasil-completa-um-ano>. Acesso em: 10 mar. 2022

FONSECA R.P., SGANZERLA G.C., ENÉAS L.V. Fechamento das escolas na pandemia de Covid-19: impacto socioemocional, cognitivo e de aprendizagem. **Debates em Psiquiatria**. V.10. n. 4. Pg. 28-37, dezembro, 2020. Acesso em: 06 maio 2022. Disponível em: <https://revistardp.org.br/revista/article/view/23>.

GADELHA, J. **A evolução dos computadores**. Página da Internet. Instituto de Computação da Universidade Federal Fluminense. Acesso em: 06 maio 2022. Disponível em: <http://www.ic.uff.br/~aconci/evolucao.html>.

GÓMEZ, P., ÁNGEL, I. **Educação na Era Digital**. Porto Alegre: Penso, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290246/>. Acesso em: 05 mar 2022.

HENESSY, J. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro; Elsevier, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150669/>. Acesso em: 06 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018/2019**. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101794_informativo.pdf. Acesso em: 07 mar. 2022.

INSTITUTO BUTANTAN. **Há mais de 100 anos, Revolta da Vacina foi marcada por mortes, estado de sítio e fake news**. Página da Internet. 2021a. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/ha-mais-de-100-anos-revolta-da-vacina-foi-marcada-por-mortes-estado-de-sitio-e-fake-news>. Acesso em: 10 mar. 2022.

INSTITUTO BUTANTAN. **Hidróxido de alumínio contido na CoronaVac é usado em outras vacinas e inofensivo para crianças e adolescentes**. Página da Internet. 2022b. Disponível em: <https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/hidroxido-de-aluminio-contido-na-coronavac-e-usado-em-outras-vacinas-e-inofensivo-para-criancas-e-adolescentes>. Acesso em: 10 mar. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Básica**. 2020. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2020.pdf. Acesso em: 07 mar. 2022.

KRAUSE, J. C.; FELBER, D.; VENQUIARUTO, L. D. O uso de jogos digitais como ferramenta de auxílio para o ensino de Física. **Revista Insignare Scientia**, v.1 n.2 pg. 1-25. mai 2018. Acesso em: 26 jun. 2022. Disponível em: [https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/download/8152/5645/#:~:text=Segundo%20Balestra%20e%20Gequelin%20\(2008,%2Ddedutivo%20e%2C%20a%20so%20ciabilidade](https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/download/8152/5645/#:~:text=Segundo%20Balestra%20e%20Gequelin%20(2008,%2Ddedutivo%20e%2C%20a%20so%20ciabilidade).

LUCHESE, F. RIBEIRO, B. **Conceituação de Jogos Digitais**. Página da Internet. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf> Acesso em: 26 jun. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Novo Coronavírus (Covid-19): informações básicas. **Biblioteca Virtual em Saúde**. Acesso em: 10 mar. 2022. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/novo-coronavirus-covid-19-informacoes-basicas/>.

MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem Através do Jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536314013/>. Acesso em: 03 mar. 2022.

NEVES, V. **Afirmção que vacina causa autismo é falsa**. JORNAL DA USP. 2018. Disponível: <https://jornal.usp.br/atualidades/afirmacao-que-vacina-causa-autismo-e-falsa/>. Acesso em: 10 mar. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Histórico da Pandemia de COVID-19**. 2022. Página da Internet. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19#:~:text=Em%2011%20de%20mar%C3%A7o%20de,pa%C3%ADses%20e%20regi%C3%B5es%20do%20mundo>. Acesso em: 08 mar. 2022.

RABIN, S. **Introdução ao Desenvolvimento de Games - Volume 1 - Entendendo o universo dos jogos** - Tradução da 2ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113231/>. Acesso em: 04 mar. 2022.

RIBEIRO, M. M.; ORTELLADO, P. **O que são e como lidar com as notícias falsas**. Dossiê Sur sobre internet e democracia, n. 27, v. 15, 71 a 83. 2018. Disponível em: <https://sur.conectas.org/wp-content/uploads/2018/07/sur-27-portugues-marcio-moretto-ribeiro-pablo-ortellado.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

SALEN, K., ZIMMERMAN, E. GÓMEZ, P., ÁNGEL, I. GÓMEZ, P., ÁNGEL, I. **Regras do Jogo: fundamentos do design de jogos: principais conceitos**. Vol. 1. São Paulo: Blucher, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521206538/>. Acesso em: 05 mar. 2022.

SANTOS, J.W.R dos; SILVA, M.R. da; BENASSI, V. M.; AMARAL, H.F. BioQuiz: jogo eletrônico de biologia para o ensino médio. **Revista UFG**. Ano XV, n. 16, junho 2015. Artigo online. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/694/o/03_16.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

SILVA, L.; FIGUEIREDO, D.; FERNANDES, A. O efeito do lockdown sobre a epidemia da COVID-19 no Brasil: evidências a partir de uma análise de séries temporais interrompidas. **Cadernos de Saúde Pública**. 2020, v. 36, n. 10. Acesso em: 06 maio 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00213920>.

SILVA, J.M.A da; CANEDO, R.V.; ABRANTES, T.A.S.; SANTOS, R.T.; SOUZA, R. A.; UTAGAWA, C. Y. Quiz: um Questionário Eletrônico para Autoavaliação e Aprendizagem em Genética e Biologia Molecular. **Revista Brasileira de Educação Médica**. V.34. n.4, pg. 607-614, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/S3nZz8ZNymTRDYctDhLJxdQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 maio 2022.

SMITHSONIAN INSTITUTION. **Video Game History**. Página da Internet. Disponível em: <https://www.si.edu/spotlight/the-father-of-the-video-game-the-ralph-baer-prototypes-and-electronic-games/video-game-history>. Acesso em: 06 mar. 2022.

TECONOMY PARTNERS. **Videogames in the 21 st Century: The 2020 Economic Impact Report**. Entertainment Software Association. 2020. Página da Internet. Disponível em: <https://www.theesa.com/video-game-impact-map/wp-content/uploads/sites/2/2020/12/Video-Games-in-the-21st-Century-2020-Economic-Impact-Report-Final.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2022.

TEIXEIRA, R. A. S. **Jogos digitais como artifício pedagógico na escola atual**. Dissertação. Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de

Minas Gerais. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ESBF-A3GGJY/1/roqueanderson.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2022.

UNASUS. **Coronavírus: Brasil confirma primeiro caso da doença**. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/coronavirus-brasil-confirma-primeiro-caso-da-doenca#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20da%20Sa%C3%BAde%20confirmou,para%20lt%C3%A1lia%2C%20regi%C3%A3o%20da%20Lombardia>. Acesso em: 08 mar. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus disease (Covid-19)**. 2021. Página da Internet. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>. Acesso em: 07 mar. 2022.

APÊNDICE A – BANCO DE QUESTÕES DO JOGO FOCA NA QUESTÃO: QUIZ COVID-19.

Quem é o causador da COVID-19?

Protozoário

Bactéria

Vírus

Fungo

Dessas alternativas, qual não é uma forma de transmissão da COVID-19?

Tossir

Espirrar

Falar

Picada de mosquito

Qual dessas opções não é uma atitude de prevenção contra a COVID-19?

Ficar em casa

Tomar vacina

Manter distância de pelo menos 1m das outras pessoas

Espirrar com a mão na boca

Qual desses não é um sintoma comum da COVID-19?

Febre

Aumento de pressão arterial

Tosse seca

Fadiga

Qual opção dentre estes grupos pode desenvolver a forma grave da COVID-19 e vir a óbito?

Qualquer pessoa

Crianças

Adultos

Idosos

Qual desses remédios é eficaz contra a COVID-19?

Hidroxicloroquina

Ozônio

Nenhum

Ivermectina

Quando uma pessoa positivou para COVID-19, ela pode:

Ir ao supermercado

Ir para escola

Viajar

Ficar em casa

Qual destes não é um sintoma mais comum da COVID-19?

Febre

Tontura

Tosse

Perda de olfato e paladar

Como é o nome oficial do vírus causador da COVID-19?

SARS-CoV-2

COV-19

SARS-2

SARS-COV 19

O vírus SARS-CoV-2 pertence à qual família taxonômica?

Adenoviridae

Herpesviridae

Coronaviridae

Parvoviridae

Dentre esses sintomas graves da COVID-19, um deles não é comum para a doença, qual é?

Dificuldade para respirar

Perda de mobilidade ou fala

Inchaço nos olhos

Dor no peito

Qual das seguintes afirmativas é uma atitude correta referente a COVID-19?

Você contraiu COVID-19 e não avisará as pessoas próximas para não causar pânico;

Você esteve em contato com pessoas que testaram positivo para COVID-19, mas você não apresenta sintomas, então está tudo bem;

Você está com os sintomas do COVID-19 e decidiu avisar os órgãos locais de saúde;

Você está com COVID-19 e decidiu tomar medicamentos e chás por conta própria, porque funcionou com um parente seu;

Quais vacinas para COVID-19 estão disponíveis no Brasil?

Comirnaty (Pfizer/Wyeth)

Coronovac (Butantan)

Oxford/Covishield (Fiocruz e Astrazeneca)

Todas

Qual variante do vírus SARS-CoV-2 foi descoberta no Brasil?

Alfa

Beta

Gama

Delta

Qual dos sintomas abaixo é o mais comum da COVID-19?

Dor de garganta

Dor de cabeça

Olhos vermelhos e irritados

Febre

Qual das alternativas não é um cuidado necessário para pessoas com COVID-19 ou suspeita de estar com COVID-19?

Lavar as mãos com frequência
Utilizar álcool gel
Ficar em casa hidratando-se e descansando
Ficar em cômodo separado ou pelo menos a 1 metro de distância de outros familiares
Tomar remédios e ir ao médico somente se os sintomas ficarem graves

O SARS-CoV-2 é um vírus que possui qual tipo de ácido nucleico?

RNA fita dupla
RNA fita simples
DNA
RNA transportador

A estrutura do SARS-CoV-2 que possui o material genético do vírus é:

Spike
RNA
Envelope
Nucleocapsídeo

Qual foi o primeiro país a registrar um caso de COVID-19?

Inglaterra
Brasil
China
Índia

Em qual o ano ocorreu o primeiro registro de COVID-19?

2019
2020
2021
Não se sabe

O nome oficial da doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 é?

COVID-19
COVID19
COVID
Não tem nome oficial

O termo "evolução do vírus" quer dizer o quê?

É referente ao processo de mudança e seleção das variantes do vírus
É referente às melhorias nas variantes dos vírus
É referente ao tempo de existência dos vírus
É referente à mudança de hospedeiro

A transmissão do vírus SARS-CoV-2, ocorre primariamente:

De humano para humano
De animal para humano
De humano para animal
De animal para animal

Testes sorológicos podem ser realizados para o coronavírus. O que estes testes medem?

Resposta dos anticorpos

Plasma sanguíneo
 Contagem de células infectadas
 Contagem de vírus na amostra

A produção de anticorpos para SARS-CoV-2 acontece:

Instantaneamente à infecção;
 Meses depois da infecção;

Alguns dias a semanas após a infecção

Não produz anticorpos;

Um organismo que causa uma doença é chamado de:

Germe

Patógeno

Microrganismo
 Vírus

O teste de RT-qPCR feito para determinar se uma pessoa está ou não com COVID-19 é um teste do tipo:

Que detecta os antígenos
 Que detecta os anticorpos
 Que detecta os sintomas

Que detecta o material genético do vírus**Quando uma pessoa deve fazer o teste RT-qPCR para saber se está com COVID-19?**

Quando está infectada

Quando apresenta algum sintoma da doença

Quando a infecção já passou
 Depois de tomar vacina

Como são chamadas as proteínas que são produzidas pelo sistema imune, que combatem infecções e protegem o corpo de doenças futuras?

Antígenos

Anticorpos

Patógenos
 Plaquetas

Qual das opções abaixo não é um tipo de amostra utilizada para realizar o exame de RT-qPCR para detectar a presença do vírus SARS-CoV-2?

Secreções nasais
 Secreções faríngeas
 Lavagem broncoalveolar

Sangue**Dentre os tipos de máscara comerciais disponíveis no mercado, qual é a mais eficiente para evitar uma infecção por COVID-19?****PFF2/N95**

Cirúrgica
 TNT

Algodão

Uma das formas de prevenção da COVID-19 é a higiene das mãos. Qual dessas alternativas não é adequada?

Espalhar álcool gel 70% por toda a superfície da mão
Lavar com água e sabão e enxaguar em água corrente
Higienizar as mãos com gel antisséptico

Higienizar as mãos com vinagre

. Sobre quais locais a maior risco de transmissão (ambientes fechados x ar livre)

Quanto à COVID-19, ficar em ambiente fechados é mais arriscado porque:

Aumenta a chance de morte

Aumenta a chance de transmissão

O risco é o mesmo em ambiente abertos quanto fechados
Aumenta a chance de desenvolver a forma grave da doença

Você recebeu uma notícia que diz que o vírus que causa a COVID-19 morre em contato com o oxigênio. Essa afirmação é:

Falsa, o vírus pode ficar ativo em até 3 dias, dependendo da superfície

Falsa, o vírus pode ficar ativo por meses, porque entra em dormência

Verdadeira, o oxigênio é um agente oxidante e destrói o vírus

Verdadeira, o oxigênio é um agente redutor e destrói o vírus

Qual destas não é uma regra para o uso da máscara?

A máscara deve cobrir nariz, boca e queixo

Limpar as mãos somente depois de retirar a máscara

Dispor máscaras descartáveis usadas no lixo

Lavar a máscara de tecido após cada uso

Qual dessas afirmativas não contribui para um ambiente seguro contra COVID-19?

Manter janelas e portas abertas

Ambiente fechado com ar condicionado

Ambientes ao ar livre

Ambiente amplo e pouca ocupação de pessoas

Dentre as regras básicas de higiene, uma destas não pertence ao grupo:

Desinfetar superfícies

Tocar nos olhos

Espirrar no cotovelo dobrado

Lavar as mãos

Qual grupo de pessoas abaixo precisa consultar um médico antes de se vacinar?

Pessoas com hipertensão

Pessoas com diabetes

Pessoas grávidas

Pessoas com asma

Qual é a forma mais segura de adquirir imunidade à COVID-19?

Infectando-se de propósito

Vacinação

Tomando remédios

Imunidade de rebanho

Sobre os efeitos colaterais da vacinação é errado afirmar que:

Febre baixa a moderada em algumas pessoas é normal

Se não houve efeitos colaterais, então a vacina não funcionou

Dores musculares ou de cabeça podem aparecer

Os efeitos variam de pessoa para pessoa

Sabe-se que existem variantes do vírus SARS-CoV-2, portanto, devemos:

Vacinar somente uma vez

Vacinar somente para a variante predominante

Não se vacinar mais

Continuar a nos vacinar

Qual destes não é um tipo de vacina COVID-19?

Vacina com vírus atenuado

Vacina com vírus ativo

Vacina com material genético do vírus

Vacina com material com parte do vírus (proteínas ou carboidratos)

Uma pessoa está com COVID-19 há alguns dias e convive com outra que não apresentou os sintomas. Sobre a pessoa ASSINTOMÁTICA é incorreto afirmar:

Não tem sintomas, então não possui o vírus

Pode transmitir o vírus

Deve cumprir isolamento

Não precisa de medicação

Sobre a variante ômicron, é correto afirmar:

É a variante menos transmissível do que as outras

Vacinas funcionam contra a ômicron

A variante não causa sintomas graves

Quem já adquiriu COVID-19 não ficará doente novamente

A dose de reforço de vacina COVID-19 é administrada porquê?

Porque existem doses de vacina sobrando

Para que não sejam necessárias mais doses

Estimula a continuidade da imunidade já adquirida

Cada dose contém uma variante diferente

A variante ômicron foi detectada pela primeira vez em qual país?

Brasil

China

África do Sul

Itália

Passaporte vacinal é um documento que:

Comprova que a pessoa não se vacinou

Comprova que a pessoa se vacinou

Não é um documento

Comprova a eficácia da vacina tomada

Duas pessoas se visitaram durante a tarde toda, tomaram café e conversaram. Uma pessoa, teve sintomas e testou positivo para COVID-19 e a outra não. Sobre a pessoa assintomática é correto afirmar:

Ela pode ir trabalhar de máscara

Ela deve usar máscara em todos os lugares que for

Ela deve cumprir isolamento

Ela pode ir visitar a outra pessoa, desde que use máscara

Sobre a família de vírus Coronaviridae é correto afirmar que:

São vírus que infectam apenas humanos

São vírus que infectam apenas animais

São vírus que infectam humanos e animais

São vírus inventados, portanto, infectam qualquer organismo

Sobre o surgimento do SARS-CoV-2 é correta afirmar que:

É um vírus feito em laboratório

É um vírus de origem provável no morcego

É um vírus surgiu de um derretimento de geleira

É um vírus inventado pela mídia, para assustar pessoas

Por que ocorre a mutação de um vírus?

Precisa se adaptar para sobreviver

Levar o máximo de hospedeiros a óbito

Ficar mais forte

Para renovar o material genético