

Nilópolis

Mestrado Profissional Ensino de Ciências

Eliete Monteiro de Moraes

Covid room: um jogo digital
como proposta pedagógica
para o ensino de ciências no
ensino fundamental

Nilópolis

2023

Eliete Monteiro de Moraes

Covid room: um jogo digital como proposta pedagógica para o ensino de ciências no ensino fundamental

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências, Campus Nilópolis, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Valéria da Silva Vieira

Nilópolis- RJ

2023

CIP - Catalogação na Publicação

M828c Morais, Eliete Monteiro de
 Covid room : um jogo digital como proposta pedagógica para o
 ensino de ciências no ensino fundamental / Eliete Monteiro de Morais -
 Nilópolis, 2023.
 103 f. : il. ; 30 cm.

 Orientação: Valéria da Silva Vieira.
 Dissertação - (mestrado), Mestrado Profissional em Ensino de
 Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de
 Janeiro, Campus Nilópolis, 2023.

 1. Covid-19 Pandemia, 2020-. 2. Jogos digitais. 3. Ciências - Estudo e
 ensino. 4. Educação e ludicidade. I. Vieira, Valéria da Silva, **orient.** II.
 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III.
 Título

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
- Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC, com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Bibliotecária: Josiane B. Pacheco CRB-7/4615

ELIETE MONTEIRO DE MORAIS

**COVID ROOM: UM JOGO DIGITAL COMO PROPOSTA
PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Aprovada em: 24 / 12 / 2023 .

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **VALERIA DA SILVA VIEIRA**
Data: 06/12/2023 15:40:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Valéria da Silva Vieira (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 **DENISE LEAL DE CASTRO**
Data: 13/12/2023 10:57:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Denise Leal de Castro – Membro Interno
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 **LUCIA HELENA PRALON DE SOUZA**
Data: 14/12/2023 04:13:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Lúcia Helena Pralon de Souza – Membro Externo
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que desempenharam um papel fundamental na realização deste trabalho.

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceder a sabedoria, a força e a orientação necessárias ao longo desta jornada acadêmica. Sua graça e bênçãos foram a base que sustentou todo o processo.

A meus pais: Daniel Monteiro de Moraes, Eliete Magalhães de Sá Moraes e minha querida filha Sofia Eliete Silva de Moraes. Agradeço pelo amor, apoio incondicional e compreensão durante os momentos desafiadores desta jornada. Vocês são minha fonte de inspiração e motivação.

À minha orientadora, Valeria da Silva Vieira, pelo seu comprometimento, orientação excepcional e paciência infinita. Suas orientações e insights foram cruciais para a conclusão deste trabalho, e sou imensamente grata por toda a sua dedicação.

Aos meus amigos, em especial Cristiane da Silva Brandão que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e incentivando a melhorar. Suas palavras de ânimo e ajuda foram essenciais para superar os desafios.

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para esta pesquisa, suas contribuições foram inestimáveis.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que acreditaram em mim e me encorajaram ao longo desta jornada. Este trabalho não teria sido possível sem o apoio de cada um de vocês.

MORAIS, Eliete Monteiro de. Dissertação. *Covid Room*: um jogo digital como proposta pedagógica para o ensino de ciências no ensino fundamental. ---105 p. Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2023.

RESUMO:

O século XXI caracteriza-se por ser uma era marcada pela crescente informatização, onde ocorrem constantes e significativas transformações em todas as áreas do conhecimento. Essas mudanças demandam indivíduos cada vez mais engajados e ativos, capazes de contribuir de forma significativa para o progresso e desenvolvimento da sociedade como um todo. As transformações sociais em curso, impulsionadas pelo progresso científico e tecnológico, nos leva a refletir sobre a necessidade premente de uma renovação no processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos de ciências, o que pode ocorrer por meio da utilização de metodologias diferenciadas. O objetivo da pesquisa, consiste em apresentar um jogo digital no formato de *Escape Room*, como uma possibilidade de recurso didático inovador para o ensino de ciências, pautado na ludicidade e interatividade, visando despertar e desenvolver o interesse dos estudantes em relação às aulas. Como metodologia foi adotada uma abordagem qualitativa de caráter exploratório, utilizando-se de um estudo de caso. O processo envolveu as seguintes etapas: levantamento bibliográfico, aplicação de um questionário diagnóstico em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, seguido pela análise dos dados obtidos, e a construção e aplicação do jogo digital *Escape Room: Covid 19*. Após o questionário diagnóstico foi reaplicado para se fazer uma análise comparativa dos resultados das experiências observadas pela professora/pesquisadora antes, durante e após a aplicação do jogo. Com base nos resultados da pesquisa, foi possível verificar que o uso de um *Escape Room* como recurso didático no ensino de ciências abriu novas perspectivas para uma educação mais dinâmica e atrativa, pelo fato de proporcionar um ambiente desafiador e motivador promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, como resolução de problemas, trabalho em equipe e pensamento crítico. Desta forma o jogo demonstrou ser um recurso promissor para o ensino de conteúdos científicos.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências. Jogos Digitais. *Escape Room*. Ensino Lúdico.

MORAIS, Eliete Monteiro de. Dissertação. *Covid Room: um jogo digital como proposta pedagógica para o ensino de ciências no ensino fundamental*. ---105 p. Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2023.

ABSTRACT:

The 21st century is characterized by being an era marked by increasing computerization, where constant and significant transformations are taking place in all areas of knowledge. These changes require individuals who are increasingly engaged and active, capable of making a meaningful contribution to the progress and development of society as a whole. The ongoing social transformations, driven by scientific and technological progress, lead us to reflect on the pressing need for a renewal in the teaching and learning process of science content, which can occur through the use of differentiated methodologies. The research's objective is to present a digital game in the form of an Escape Room as an innovative educational resource for teaching science, based on playfulness and interactivity, aiming to awaken and develop students' interest in their lessons. A qualitative exploratory approach using a case study was adopted as the methodology. The process involved the following stages: literature review, administration of a diagnostic questionnaire to a 6th-grade class in elementary school, followed by the analysis of the data obtained, and the development and application of the digital game *Escape Room: Covid 19*. After the diagnostic questionnaire, it was reapplied to make a comparative analysis of the results of the experiences observed by the teacher/researcher before, during, and after the game's application. Based on the research results, it was possible to verify that the use of an Escape Room as an educational resource in teaching science opened up new perspectives for a more dynamic and attractive education, as it provides a challenging and motivating environment that promotes the development of cognitive and social skills, such as problem-solving, teamwork, and critical thinking. Thus, the game has proven to be a promising resource for teaching scientific

Keywords: Science Education, Digital Games, Escape Room, Playful Teaching.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1- LAYOUT INICIAL DO JOGO..... | 57 |
| FIGURA 2- NARRATIVA DO JOGO..... | 58 |
| FIGURA 3-LAYOUT DA SALA DE FUGA VIRTUAL IMAGINÁRIA..... | 58 |
| FIGURA 4 -PRIMEIRO DESAFIO DO JOGO | 59 |
| FIGURA 5- COMPARAÇÃO PREFERÊNCIA AMBIENTE DAS AULAS DE CIÊNCIAS..... | 68 |
| FIGURA 6- COMPARAÇÃO PREFERÊNCIA METODOLOGIA USADA NAS AULAS DE CIÊNCIAS..... | 69 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| GRÁFICO 1 –PERCENTUAL DE GOSTO PELAS AULAS DE CIÊNCIAS..... | 35 |
| GRÁFICO 2 – AMBIENTE DE PREFERÊNCIA PARA AULA DE CIÊNCIAS | 37 |
| GRÁFICO 3 – METODOLOGIA PARA AULA DE CIÊNCIAS | 38 |
| GRÁFICO 4– OPINIÃO SOBRE USO DE JOGOS NAS AULAS..... | 42 |
| GRÁFICO 5: PREFERÊNCIA POR MODALIDADE DE JOGO..... | 45 |
| GRÁFICO 6: CONHECIMENTO SOBRE VIROSES..... | 46 |
| GRÁFICO 7: CONHECIMENTOS SOBRE A TRANSMISSÃO DA COVID 19 | 48 |
| GRÁFICO 8: PADRÕES DE DEFINIÇÃO DA H1N1. | 52 |
| GRÁFICO 9: <i>MATERIAL COLHIDO PARA TESTE PCR</i> | 56 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| QUADRO 1: ETAPAS DA APLICAÇÃO DO JOGO..... | 32 |
| QUADRO 2: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS QUE GOSTAM DE CIÊNCIAS..... | 35 |
| QUADRO 3 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS QUE MARCARAM NÃO GOSTAR DE CIÊNCIAS | 35 |
| QUADRO 4: MOTIVO DA PREFERÊNCIA POR AULAS PRÁTICAS..... | 39 |
| QUADRO 5: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS QUE ACHAM POSSÍVEL JOGOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS | 42 |
| QUADRO 6: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS QUE NÃO ACHAM POSSÍVEL JOGOS NAS AULAS DE CIÊNCIAS | 43 |
| QUADRO 7: CONHECIMENTOS SOBRE VIROSES | 47 |
| QUADRO 8: MODOS DE TRANSMISSÃO DA COVID 19..... | 49 |
| QUADRO 9: PREVENÇÃO DA COVID 19 | 50 |
| QUADRO 10: DEFINIÇÃO DE H1N1. | 52 |
| QUADRO 11: LABORATÓRIOS QUE PRODUZEM VACINA CONTRA COVID 19. | 53 |
| QUADRO 12: EXEMPLOS VACINAS DA COVID 19..... | 54 |
| QUADRO 13: PARÂMETROS OBSERVADOS NA APLICAÇÃO DO JOGO ... | 62 |
| TABELA 14: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS QUE GOSTAM DE CIÊNCIAS..... | 66 |
| TABELA 15: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS ALUNOS QUE OPTARAM POR GOSTAR DE CIÊNCIAS..... | 66 |
| TABELA 16: MOTIVO DA PREFERÊNCIA POR AULAS COM JOGOS OU AULAS PRÁTICAS..... | 70 |

APRESENTAÇÃO

Com uma origem familiar extremamente humilde, proveniente de pais analfabetos, minha trajetória foi marcada pela discriminação social e por inúmeras dificuldades. No entanto, essas adversidades serviram como incentivo para buscar uma vida melhor. Desde cedo, estudei em escolas públicas, onde tive a sorte de contar com docentes inspiradores que despertaram em mim a compreensão de que a educação poderia ser uma via de ascensão social e pessoal. Essas experiências moldaram minha decisão de seguir a carreira docente, pois percebi que poderia impactar positivamente a vida de outras pessoas através da educação.

Em 2003, ingressei na Faculdade de Letras como bolsista na Fundação Educacional Unificada Campograndense, FEUC. No entanto, meu verdadeiro sonho era cursar Ciências Biológicas. Determinada a alcançar esse objetivo, continuei estudando e, em 2004, obtive a oportunidade de ingressar na Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF. Tive a honra de me formar em ambos os cursos.

Percebendo a importância contínua de aprendizado e desenvolvimento profissional, retornei à faculdade em 2008 para cursar Pedagogia. Essa escolha foi motivada pela busca por métodos de ensino que pudessem aprimorar minha prática docente e proporcionar uma experiência educacional mais significativa aos meus alunos.

No mesmo ano, iniciei minha jornada no magistério municipal do Rio de Janeiro, ministrando aulas de ciências no ensino fundamental II, onde permaneço até hoje. Durante esse período, tenho dedicado meu tempo e energia à educação, buscando constantemente desenvolver projetos socioeducativos que promovam uma abordagem cidadã e inclusiva.

Consciente de que um professor deve buscar constantemente se atualizar, tenho buscado ampliar meus conhecimentos através de cursos de especialização. Realizei, por exemplo, o curso de Educação Racial e Relações Raciais na UFF, bem como o curso de Neuroeducação pelo IFRJ.

Essas oportunidades de formação têm sido fundamentais para aprimorar minha prática docente, permitindo-me estar sempre atualizada e oferecer uma educação de qualidade aos meus alunos. Além disso, reforçam meu compromisso contínuo com o aprendizado e o aprimoramento profissional.

Vejo nesta pesquisa uma oportunidade de compartilhar minhas reflexões e conhecimentos sobre o uso dos jogos digitais como uma ferramenta adicional na educação. Acredito que essa abordagem pode promover uma aprendizagem mais lúdica e interativa, permitindo que os alunos se tornem protagonistas de seus próprios processos educacionais. Com isso, espero contribuir para a promoção de uma educação mais envolvente e significativa, capacitando os estudantes para se tornarem cidadãos ativos e engajados em suas jornadas de aprendizado.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 14 |
| 1.1 OBJETIVO GERAL | 18 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 18 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 19 |
| 2.1.A EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS | 19 |
| 2.2.O CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS | 20 |
| 2.3.O JOGO DIGITAL, LUDICIDADE E A TEORIA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS | 23 |
| 2.4. ESCAPE ROOM NO ENSINO DE CIÊNCIAS | 29 |
| 3 PERCURSO METODOLÓGICO | 31 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 36 |
| 4.1 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO | 36 |
| 4.2 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL | 58 |
| 4.3 APLICAÇÃO DO JOGO ESCAPE ROOM: COVID 19..... | 62 |
| 4.3 QUESTIONÁRIO PÓS JOGO | 68 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 77 |
| REFERÊNCIAS | 81 |
| ANEXO I – Parecer comitê de ética..... | 88 |
| ANEXO II- Certificado apresentação da pesquisa a secretaria municipal de educação do Rio de Janeiro | 89 |
| | 89 |
| ANEXO III – Convite para participar curso de formação de professores | 90 |
| APÊNDICE I – Questionário diagnóstico e questionário 2 pós jogo..... | 91 |
| APÊNDICE II– Formulário aplicação do jogo..... | 93 |
| APÊNDICE III– Apresentação do jogo Escape Room: Covid 19 ao X Encontro Regional de Ensino de Biologia – RJ/ES | 94 |

1. INTRODUÇÃO

A pandemia do SARS-cov-2 (Covid-19), trouxe consigo desafios sem precedentes para o sistema educacional global. O fechamento abrupto de escolas e a transição para o ensino a distância destacaram a necessidade de soluções flexíveis e acessíveis para garantir a continuidade da educação (Unesco, 2020). Neste contexto, a tecnologia foi utilizada como uma ferramenta para manter a conectividade entre alunos e professores. Essas mudanças ressaltaram a necessidade de se refletir sobre métodos de ensino que atendam às demandas da sociedade tecnológica.

Segundo Moran, Masetto e Behrens (2007), o maior desafio da educação no Século XXI é avançar em direção a uma educação de qualidade que abranja todas as dimensões do ser humano. Complementando o autor, Almeida (2011) destaca que a incorporação de recursos tecnológicos em sala de aula contribui para a busca pela excelência educacional. Essas tecnologias dinamizam o processo de aprendizagem, abrindo novas perspectivas para o ensino, promovendo uma prática pedagógica mais reflexiva.

A adaptação do processo de ensino e de aprendizagem à contemporaneidade exigiu a implementação de novas estratégias e recursos didáticos, envolvendo as tecnologias da informação e comunicação (TIC). Esse redirecionamento tem destacado a necessidade de adquirir proficiência nas ferramentas tecnológicas digitais (Oliveira, 2015).

Além do contexto social atual temos como documento oficial em vigência a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que nos traz como orientação a inserção das tecnologias voltadas ao ensino. Dentre as competências específicas do conteúdo das ciências da natureza apontadas nesse documento, temos o destaque à importância de se:

Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. (BNCC, 2018, p.322)

Tendo em vista o documento oficial citado anteriormente e a constante tentativa da educação de implementar novas formas de ensino que atendam a demanda da contemporaneidade tecnológica, é necessária uma reformulação das aulas de ciências, o que está ligado, dentre outros fatores, à diversificação das metodologias utilizadas pelos docentes durante as suas aulas.

Para Moran (2015), a educação formal está passando por um impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como progredir para que o ensino se torne relevante de maneira que todos aprendam a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver uns com os outros.

A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem para a atividade, colaboração, personalização e visão empreendedora. (MORAN, 2015, p. 16)

Diante desse quadro mundial da era digital a sociedade vem buscando educadores que estimulem e dinamizem seus métodos de ensino em prol da formação de cidadãos autônomos e dinâmicos. Nesse sentido a presente pesquisa focará nas aulas de ciências no ensino fundamental, de maneira a buscar uma possibilidade de aprimorar a sala de aula como um ambiente mais lúdico, interativo e propício ao uso das tecnologias em favor de um ensino de ciências atrativo, e aplicável ao cotidiano do discente, criando-se um elo entre conhecimento científico com os vivenciados.

Com o intuito de ampliar a variedade de abordagens pedagógicas, motivando o interesse dos estudantes, destaca-se a relevância do elemento lúdico. De acordo com as considerações de Negrine (1994), a ludicidade desencadeia a participação ativa do indivíduo no processo de aprendizado, instaurando um ambiente propício à saúde psicopedagógica, à multiplicidade de perspectivas, à interatividade e à colaboração. Ademais, ela proporciona um espaço para a expressão criativa e rompe com os paradigmas da instrução meramente mecânica e tradicional.

No rol das atividades lúdicas disponíveis, podemos destacar os jogos digitais. Que ao serem utilizados como recursos didáticos podem enriquecer a experiência de aprendizado de um tópico específico e assegurar resultados promissores. Através da exploração de questões de maior complexidade de forma flexível, o jogo visa instigar um interesse mais profundo nos participantes para atingirem objetivos determinados ou empreenderem ações específicas. (Busarello, 2016). Nesse contexto, o uso de

jogos digitais pode conferir diversidade e dinamismo ao processo de ensino e de aprendizagem.

Assim, os recursos tecnológicos podem ser direcionados para fins de ensino de conteúdos de ciências, através de elementos lúdicos e interativos, no qual, podemos citar os jogos digitais. Estes têm estado cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos, a princípio como recurso de entretenimento devido ao seu caráter interativo e recursos áudio visuais que atraem a atenção. Diversas pesquisas têm se proposto a desvendar os motivos que conferem aos jogos digitais seu atrativo singular, bem como a analisar as influências dessas mídias sobre o desenvolvimento social, psicológico e educacional das pessoas que delas fazem uso (Ramos e Rocha (2019), apud Martinovic et al., 2016; Hwang, Wu e Chen, 2012)

A escola como instituição inserida na sociedade deve buscar atender esse público do mundo digital. Formando cidadãos capazes de conviver na sociedade atual, sendo habilitados a refletir e solucionar problemas da vida cotidiana. Para tanto, o uso de novos métodos de ensinar se torna essencial.

Como uma possibilidade de método promissor, temos os jogos digitais no formato *Escape Room* que tem se destacado por conterem um apelo lúdico, são interativos auxiliando na construção do conhecimento. Fortuna (2003, p 15-17), destaca esse aspecto da ludicidade, pois “desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse” dos estudantes. Possibilitando a participação ativa dos alunos em seu processo de elaboração do conhecimento.

Mitre et al. (2008) consideram que os jogos funcionam como alavancas precursoras que permitem o contato com as informações e a produção do conhecimento, principalmente, com a finalidade de solucionar os desafios e promover o seu próprio desenvolvimento. Incentivando assim nos usuários a autonomia na resolução de problemas diversos.

O *Escape Room*, ou em uma tradução literal fuga da sala, é uma proposta de jogo que desafia os participantes a sair de uma sala onde se encontram fechados. Para isso, devem superar um conjunto de desafios que ao serem solucionados os participantes encontram a chave da porta de saída. Surge como um tipo de jogo que deixa a experiência de aprendizagem mais divertida e o processo educativo mais desafiante e motivador para os alunos. Rocha (2018) define o *Escape Room* como uma nova, divertida e imersiva forma de propor a um grupo um desafio emocionante

para superação. Pode-se dizer que é uma boa estratégia para se trabalhar qualquer conteúdo curricular, tendo boa aplicabilidade dentro e fora da sala de aula, pois a colaboração, a resolução de problemas e a ludicidade se fazem presentes, dentro da estrutura do jogo.

Com intuito de refletir o uso do jogo digital no ensino de ciências, a pesquisa propõe apresentar e analisar o potencial do uso de um jogo de *Escape Room*, para alunos de uma turma do 6º ano do ensino fundamental, como uma alternativa para a integração da tecnologia ao contexto educacional. De forma a despertar o interesse.

O conteúdo proposto é sobre vírus, Covid 19 e vacinas. Tendo em vista o quadro mundial da pandemia do Corona vírus, discutir e refletir questões como o que são viroses, como evitar Covid 19, sintomas entre outras a importância da vacinação, se tornou de extrema urgência. Afinal a escola é um ambiente que deve proporcionar aos alunos reflexões atuais levando a formação de cidadãos críticos e atualizados. Dessa forma o jogo além de ser motivador e dinâmico favorecendo sistema de autonomia e colaboração, também fortalece a Educação em Saúde, sendo uma estratégia promissora na conscientização e participação social.

Destarte, realizou-se uma pesquisa aplicada em uma turma de 6º ano da rede pública do Rio de Janeiro, em uma disciplina eletiva ministrada pela professora/pesquisadora, que se iniciou com a seguinte pergunta: Um jogo digital no formato de *Escape Room*, utilizado como recurso didático e lúdico no ensino de ciências, pode motivar os alunos no ensino fundamental? Com o intuito de responder a essa indagação, foi desenvolvido e aplicado um questionário diagnóstico em uma turma de 6º ano, para um levantamento acerca do que esses alunos sabiam sobre a temática virologia (focando na Covid 19), vacinação, além de questionarmos também a motivação para as aulas de ciências. Tal tema se justifica em virtude do panorama global resultante da pandemia do Coronavírus, onde a análise e a reflexão acerca de temáticas relacionadas à saúde e à imunização assumiram uma urgência inquestionável.

Em posse dos dados, com posterior análise, foi possível traçar elaborar um jogo de *Escape Room* e aplicá-lo na mesma turma.

O jogo teve a finalidade de despertar o interesse dos alunos nas aulas de ciências, promovendo um ensino de conteúdos por meio da ludicidade e da interatividade. Ao utilizar esse recurso buscou-se investigar e refletir os efeitos dessa

abordagem, considerando a capacidade de engajar os estudantes e facilitar a aprendizagem dos conteúdos.

Após aplicação do jogo, o questionário diagnóstico foi reaplicado, a fim de fazer um comparativo acerca dos dados, referentes a possíveis mudanças no interesse do público participante pelas aulas de ciências.

A discussão apresentada é necessária, uma vez que, mesmo na sala de aula, o ensino de ciências ainda pode estar associado à memorização de conteúdos científicos, e não a aprendizagem. De acordo com Melo et al. (2017), os temas no ensino de ciências envolvem conceitos teóricos densos e complexos, e grande parte das aulas ainda segue o método expositivo tradicional, deixando de lado a contextualização e a aplicabilidade desses conteúdos. Por esse motivo utilizar abordagens lúdicas, contextualizadas e prática nas aulas, pode ser instigante para os alunos.

1.1 OBJETIVO GERAL

Explorar e analisar o uso de um jogo digital, em formato de *Escape Room*, como ferramenta lúdica no ensino de ciências para estudantes do 6º ano do ensino fundamental, a fim de despertar maior interesse em relação aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Construir um jogo digital no formato *Escape Room*, destinado ao ensino de ciências, tendo como temática os vírus com enfoque na Covid -19;

Verificar o desenvolvimento da aprendizagem na aplicação de um jogo digital em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental;

Verificar se a utilização do respectivo jogo contribui com o aumento da motivação e curiosidade dos estudantes pelos conteúdos de ciências desenvolvidos em sala de aula;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1.A EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS

A pesquisa se embasa inicialmente no documento oficial brasileiro em vigência, que é a Base Nacional Comum Curricular BNCC (Brasil, 2018). O documento prevê que o ensino de ciências deve ser capaz de desenvolver competências e habilidades tais como: Avaliar as aplicações e implicações da ciência e suas tecnologias de forma a propor alternativas aos desafios do mundo atual; utilizar as tecnologias digitais para se comunicar, produzir conhecimentos e resolver questionamentos das Ciências da Natureza de forma crítica e ética; recorrer aos aprendizados das Ciências da Natureza e suas tecnologias para compreender a diversidade humana. Percebemos assim o quanto as reflexões da presente pesquisa se tornam relevantes e urgentes para que o espaço escolar consiga atender a demanda da sociedade digital. Desenvolvendo nos alunos capacidades tais como: investigação, reflexão, autonomia entre outras, através recursos lúdicos como por exemplo utilizando os jogos digitais.

Como principais autores teremos José Moran com reflexões sobre tecnologia a serviço da educação, Tizuko Kishimoto amparando o lúdico através da diversão e brincadeira presente nos jogos que trazem o uso jogos digitais como recurso pedagógico que possibilite um ensino de ciências mais envolvente e cativante. Tais autores enfatizam a necessidade de se repensar métodos de ensino que atendam a sociedade tecnológica atual.

Segundo Andrade e Haertel (2018, p.1), “A escola necessita passar por uma reforma e traçar metas e novos caminhos visando um maior envolvimento dos alunos por meio de metodologias ativas”. Transformando a escola em um espaço adequado para atender ao público contemporâneo em suas especificidades da era digital.

Para que essa transformação ocorra é preciso que se tenha profissionais qualificados para o correto direcionamento das tecnologias em prol do ensino. De acordo com Lima e Amaro (2011), é de suma importância que o professor conheça os recursos tecnológicos para utilizá-los ao seu favor em prol da melhoria de sua prática docente. De maneira que os conteúdos sejam trabalhados de forma interativa, reflexiva e atraente e não somente através da mera transmissão.

No contexto da globalização e constantes alterações nos parâmetros de transmissão de informações, somos levados a tentar pensar maneiras de envolver o público contemporâneo. Nessa perspectiva, Knuppe (2006) nos leva a refletir que um dos grandes desafios dos professores atuais é a falta de interesse e motivação dos alunos, além da dificuldade em suprir a competitividade do mundo cada vez mais tecnológico, o que torna de suma importância que os docentes compreendam o potencial que as tecnologias possuem de inovar o ensino, passando a ser vista como um recurso com significado e intencionalidade. Percebemos assim que o método de ensino usado pelo professor se destaca pela motivação e desafio despertado nos alunos, uma interessante alternativa para essa situação são os jogos digitais. (Reibnitz; Prado, 2006).

2.2.O CONTEXTO DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Mesmo em meio à era digital, o ensino de Ciências continua predominantemente vinculado à memorização de conteúdos científicos. Isso ocorre devido à natureza densa e complexa dos conteúdos teóricos envolvidos, com a maioria das aulas seguindo o tradicional método expositivo, muitas vezes negligenciando a contextualização e a aplicabilidade dos mesmos (Melo et al., 2017). Os autores acrescentam que, em resposta a essa situação, há uma tendência crescente de incorporar elementos lúdicos, contextualização e prática nas aulas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o ensino de Ciências não se restringe apenas à transmissão de conceitos teóricos; ele deve também capacitar os alunos a formularem perguntas, buscar informações, analisá-las e propor soluções para problemas fictícios e reais, permitindo que coloquem em prática os conceitos e atitudes adquiridos na sala de aula (BRASIL, 1998). Tais habilidades desempenham um papel fundamental no desenvolvimento dos indivíduos, abrangendo esferas que vão desde o aspecto cognitivo até o emocional (Campos, L. M. L.; Bortoloto, T.M.; Felício, A.K.C, 2003 apud Longo, 2012).

Ao falarmos em ensino de ciências somos levados a pensar no conhecimento científico que surge de um processo reflexivo e da construção e divulgação de informações relacionadas ao objeto de estudo da pesquisa. Sua origem não se limita apenas à necessidade de resolver questões práticas, mas também decorre do desejo

de apresentar explicações sistemáticas sujeitas a testes e críticas fundamentadas em evidências empíricas (GOMIDES, 2002).

Conforme observado por Melo et al. (2019), o entendimento das Ciências Naturais desempenha um papel fundamental na compreensão do ambiente ao nosso redor, proporcionando uma visão ampla da ciência que vai além das causas ambientais. Portanto, visando o desenvolvimento dos estudantes, o ensino de ciências deve integrar o conteúdo científico escolar, seus conceitos e suas relações interdisciplinares, com o propósito de oferecer uma educação científica de alta qualidade aos educandos.

Destaca-se, portanto, a necessidade de abordar a ciência no ambiente escolar de maneira objetiva, evitando sua apresentação como uma verdade absoluta e dogmática. De acordo com Pires et al. (2017), é crucial compreender que o desenvolvimento do conhecimento científico não ocorre de forma linear, nem se configura como algo pronto e acabado; ao contrário, as verdades científicas devem ser percebidas como transitórias, históricas, culturais e socialmente construídas.

Seguindo a perspectiva de Nascimento e Carvalho (2008), o conhecimento científico é intrinsecamente aberto a mudanças e reformulações, refletindo a natureza evolutiva da história da ciência. Nesse contexto, a ciência se revela como um produto histórico, social, político e cultural, convidando à reflexão sobre a construção do conhecimento científico e combatendo perspectivas descontextualizadas, como a visão elitista que considera os cientistas como uma minoria inatingível. Assim, a utilização da história da ciência por meio de uma abordagem metodológica inovadora emerge como uma proposta confiável para o ensino da natureza da ciência.

Para o autor Prensky (2012), a maior parte dos alunos da atualidade estão submersos no mundo da tecnologia. Onde modelos tradicionais de ensino não conseguem responder às novas demandas desse público, não conseguindo preparar de forma adequada os estudantes para as necessidades da sociedade tecnológica.

Diante dessa realidade percebemos a necessidade de se refletir métodos que possam tornar o ensino de ciências mais interativo e atraente. Despertando o interesse dos alunos pelos conteúdos. Como uma das possibilidades temos o uso de recursos tecnológicos tais como os jogos digitais. Quando bem elaborados, com objetivos bem definidos que direcionam o ensino para o que se quer que o aluno aprenda.

Assim, torna-se importante salientar que o professor possui papel essencial, onde deverá desenvolver atividades em sala de aula em que os alunos utilizem as tecnologias digitais, para compreender conteúdos e conceitos, relacionando teoria e prática, pesquisando e investigando. Oliveira, Moura e Sousa (2015) relatam que:

A utilização de recursos tecnológicos no processo de ensino é cada vez mais necessária, pois torna a aula mais atrativa, proporcionando aos alunos uma forma diferenciada de ensino. Para que isso se concretize de maneira que todos os envolvidos se sintam beneficiados, a questão das TIC deve estar bem consolidada. A forma de ensinar e aprender podem ser beneficiados por essas tecnologias, como por exemplo, a Internet, que traz uma diversidade de informações, mídias e softwares, que auxiliam nessa aprendizagem (p. 76).

Portanto a inovação no ensino de ciências, com recursos tecnológicos, pode ser importante para que os alunos passem a se envolver mais e ter maior interesse pelos conteúdos de ciências.

Com a vigência da pandemia Covid-19 a utilização das novas tecnologias na Educação, ficaram mais evidentes. O isolamento e o distanciamento social emergencial para controle da proliferação do vírus COVID-19, fez com que grande parte das escolas prosseguissem o ano letivo através do virtual, ocasionando a aceleração do uso de diversas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICS) no setor educacional. Nesse contexto tornou-se frequente o uso de plataformas virtuais, como: Google Meet, Google Classroom, Zoom, entre outras que auxiliam os educadores em uma maior aproximação com o educando.

Nesse cenário atípico, o cotidiano escolar passa a ser digital, incentivando educadores a atender de maneira qualitativa as lacunas existentes durante essa nova modalidade de ensino. O processo de ensino e de aprendizagem se transforma de maneira que as formas habituais precisaram ser reorganizadas. É essencial adaptar o planejamento pedagógico e buscar alternativas para engajar, motivar e promover o desenvolvimento dos estudantes, mesmo em situações de ensino a distância (Silva, 2020)

Assim, é válido salientar que se tiver uma nova visão sobre as tecnologias, após a pandemia da Covid 19, seria interessante continuar a utilizar durante as aulas, ao considerar serem ferramentas metodológicas que auxiliam o docente para um processo de ensino e aprendizagem com uma variabilidade de recursos, pois, como afirma Moran (2015)

Com a educação on-line, com o avanço da banda larga na internet, com a TV digital e outras tecnologias móveis teremos todas as possibilidades de curso: dos totalmente prontos e oferecidos através de mídias audiovisuais até os construídos ao vivo, com forte interação grupal e pouca previsibilidade. (p.11)

A sociedade precisou aprender mais sobre higiene de maneira a respeitar os protocolos sanitários para reduzir a proliferação do vírus da Covid 19. Tornando-se necessário ampliar o debate de saúde nas escolas, já que tanto a prevenção quanto a imunização dependem da formação intelectual e social de cada cidadão. Abrir as portas da escola para se debater educação em saúde, principalmente da educação básica, tornou-se uma alternativa fundamental e quase que indispensável, visando a busca por reforçar táticas de sobrevivência e adaptação as novas realidades do planeta (Ramos LS, et al., 2020).

Destarte, enfatiza-se a importância de esclarecimentos sobre a temática Covid 19, pois a educação em saúde pode promover a formação da consciência crítica dos alunos de maneira que o aluno possa desenvolver uma prática voltada para a promoção da própria saúde e da vida das pessoas ao seu redor. Dessa forma, a escola torna-se um importante espaço de desenvolvimento compartilhado de conhecimentos e integração com a comunidade.

2.3.O JOGO DIGITAL, LUDICIDADE E A TEORIA DAS INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

O termo "Lúdico" tem suas raízes no latim "ludus", que está associado à ideia de brincadeira, recreação, jogos com regras, competições, diversão e imaginação Chaguri (2006). Segundo Huizinga (2004) a palavra lúdica é originária do latim ludus e que está geralmente ligada à brincadeira, aos jogos e a todos os períodos agradáveis e de diversão durante o cotidiano. O autor propôs que o jogo é uma atividade fundamental e intrinsecamente humana, uma expressão primordial da cultura. Para ele, o termo "Homo Ludens", que significa "o homem que joga" em latim, incorpora a natureza lúdica inerente à condição humana. Contrariando a ideia de que o jogo é apenas uma forma de entretenimento, Huizinga argumentou que ele transcende o mero divertimento, sendo uma atividade que permeia todas as esferas da vida Albornoz, 2009 apud Huizinga, (1999).

Dessa forma o lúdico está relacionado ao prazer pois ocorre de forma natural envolvendo o participante no enredo da atividade, através de um ambiente de entusiasmo.

A palavra motivação também carrega vários conceitos, segundo Todorov e Moreira (2005), pode ser entendido como um condicionamento do organismo que direciona a comportamentos ou atitudes, tratando-se de uma força que leva à ação, para o alcance de objetivos e metas definidas. Esse processo envolve fenômenos biológicos, emocionais e sociais e podem se dar por meio de estímulos do ambiente ou de forma interna e pessoal.

Assim a vantagem do uso de atividades lúdicas, em especial os jogos, está relacionado ao fato de motivar o aluno a participar de forma espontânea da aula. Onde o mesmo se sinta envolvido por uma atmosfera divertida, descontraída, agradável e prazerosa.

Nesse contexto surge o jogo digital como um recurso didático que quando trabalhado em prol do ensino, pode se tornar uma possibilidade de atuação lúdica, dinâmica e interessante tornando a prática pedagógica mais participativa e inovadora.

Para Kishimoto (2011) a criança que participa de atividades lúdicas, constrói novos conhecimentos e desenvolve habilidades de forma natural e agradável, que produz um forte interesse em aprender e garante o prazer. Sendo assim o uso de jogos é uma forma eficiente de se trabalhar conteúdos em prol de resultados favoráveis, dentro de uma perspectiva prazerosa e natural, pois a medida que o discente participa do processo de aprendizado científico, de identificar os problemas e buscar soluções permitindo-lhe conhecer e compreender o mundo que o cerca de forma autônoma e independente, teremos a promoção do seu senso crítico. Além disso, pode proporcionar o desenvolvimento de estratégias que estimulem o raciocínio e resolução de problemas diversos.

Neste sentido, o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal para o ensino de ciências, tendo em vista que pode tornar a aula mais dinâmica, colaborativa e lúdica, além de didática, inovadora e motivadora. Conforme destacado por Cavalcanti et al. (2013), os jogos se revelam como uma valiosa ferramenta estratégica de ensino, capaz de contribuir significativamente para o desenvolvimento de habilidades como observação, organização, reflexão e tomada de decisões, assim como para a aquisição de competências que incluem o domínio da linguagem científica, a compreensão de nomenclaturas e a capacidade de debater e argumentar

sobre os temas abordados nos jogos. Essas abordagens pedagógicas, tanto no contexto do ensino de Ciências quanto em outras áreas, têm o potencial de priorizar a promoção de estratégias, comprovação, justificção, argumentação, trabalho coletivo, criatividade, iniciativa pessoal e autonomia, que surgem da confiança no próprio poder de enfrentar e superar desafios (Andrade e Haertel, 2018, p. 1). "É de suma importância compreender a definição de jogo pedagógico ou didático. Que é aquele elaborado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (Cunha 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (Gomes *et al*, 2001). Sendo assim, para que o jogo funcione como ferramenta didática é necessário que sua elaboração e aplicação tenha encaminhamentos e objetivos bem definidos.

O autor, Fardo (2013) apresenta o jogo como uma das diversas estratégias para motivar e incentivar mudanças de comportamento dos alunos em relação às atividades escolares. Notamos que os jogos podem ser ferramentas úteis no processo de ensino, tendo em vista sua ludicidade e interatividade, através de recursos audiovisuais e interativos.

Os autores Andrade *et al* Melo, Ricardo e Santos (2015) corroboram com o uso de jogos educativos no ensino ao afirmarem que o uso de materiais didáticos lúdicos, como os jogos, em disciplinas de conteúdos extensos e complexos, como as Ciências Naturais e a Biologia, a Física, a Química, a Matemática, entre outras, podem ser uma poderosa ferramenta, pois permite que o conteúdo seja apresentado de forma mais dinâmica e significativa.

Já o autor Luria (1979), enfatiza que os jogos são dentre outras uma ferramenta válida para uma educação inovadora, centrada no aluno como protagonista do processo de produção do conhecimento, pois estimulam o funcionamento integrado de vários processos mentais superiores como a percepção, a memória, a atenção, o raciocínio, a linguagem. Dessa forma funcionam como um recurso didático capaz de despertar a curiosidade e interesse pelo conteúdo a ser proposto.

No âmbito escolar, ao oferecer aos alunos atividades lúdicas podemos observar uma maior participação dos alunos. No uso de recursos como jogos eletrônicos, essa percepção fica mais evidente, tendo em vista que jogos já fazem

parte do convívio da maioria dos discentes. Mesmo que essa vivência seja com jogos que não possuam cunho pedagógico chamados de jogos comerciais, eletrônicos ou não, mesmo esses acabam por estimular aqueles que os utilizam, diversas habilidades, que vão desde a percepção visual, passando por estratégias de negociação e indo até o desenvolvimento de atividades físicas.

Considerando o potencial desses recursos, torna-se importante realizar estudos e reflexões sobre sua aplicação na prática em sala de aula. Uma base teórica que também foi explorada neste estudo foi a Teoria das Inteligências Múltiplas desenvolvida por Howard Gardner, na perspectiva de tecer um paralelo, mesmo que não aprofundado neste momento, sobre a compreensão de como os jogos eletrônicos podem estimular essas diferentes formas de inteligência.

Revisitando a teoria de Gardner, vemos que o autor pontua que o cérebro humano possui espaços de cognição com competências específicas para processar diferentes informações.

Após muitas pesquisas com a inteligência humana, o psicólogo concluiu que o ser humano tem ao menos oito diferentes pontos, no seu cérebro, que abrigam as diferentes inteligências múltiplas: linguística, lógico-matemática, cinestésico-corporal, espacial, musical, naturalista, intrapessoal e interpessoal (Gardner, 1995; Antunes, 2011).

Esta teoria causou grande impacto no âmbito educacional tendo em vista que traz reflexões de que uma abordagem única para a educação sempre deixará alguns alunos para trás. A diversidade das inteligências múltiplas sugere que os alunos têm habilidades e estilos de aprendizado diferentes, e, portanto, uma abordagem pedagógica mais variada e personalizada pode ser mais eficaz para atender às necessidades individuais de cada aluno.

Essa compreensão mais ampla das inteligências humanas influencia a prática educacional, promovendo a busca por métodos de ensino que reconheçam e desenvolvam as diversas habilidades cognitivas e emocionais dos estudantes, proporcionando assim um ambiente mais inclusivo e adaptado às variadas formas de aprendizado.

Dessa forma pensar através da ótica das inteligências múltiplas nos traz à tona a necessidade de se pensar métodos e recursos que abordem o ensino e a aprendizagem privilegiando as características pessoais dos alunos frente a um determinado conteúdo.

Assim, a proposta não é enfatizar uma única forma de estímulo ou aptidão, mas sim promover de maneira plural o desenvolvimento de diversas habilidades. Conforme Gardner destaca, é importante valorizar a interação entre as diferentes inteligências:

Mesmo um papel aparentemente simples, como tocar um violino, transcende à simples inteligência musical. Tornar-se um violinista bem-sucedido requer destreza corporal-inestética e as capacidades interpessoais de relacionar-se com uma audiência e, de maneira um pouco diferente, de escolher um empresário; muito possivelmente, envolve também uma inteligência intrapessoal. A dança requer capacidades nas inteligências corporal-cenestésica, musical, interpessoal e espacial em graus variados. (1995, p. 30)

Nesse contexto, os jogos eletrônicos se revelam como uma possibilidade promissora para estimular as múltiplas inteligências. Durante o jogo, o usuário vivencia experiências únicas, e considerando que a inteligência pode ser ensinada, treinada e desenvolvida, é plausível esperar que os jogos sejam uma via para aprimorar as capacidades intelectuais dos jogadores (Gardner, 1995; Antunes, 2001).

O desenvolvimento das inteligências se torna mais presente quando há estímulos oportunizados aos alunos. O jogo, em seu sentido integral, configura-se como um ambiente que estabelece uma conexão entre realidade e fantasia, facilitando o processo de aprendizagem das crianças. No entanto, é importante ressaltar que o jogo terá efeitos diversos em cada indivíduo, de modo que não se pode generalizar o nível de impacto que terá sobre as inteligências de cada um.

É nesse contexto que o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida que propõe estímulo ao interesse do aluno, que como todo pequeno animal adora jogar e joga sempre principalmente sozinho e desenvolve níveis diferentes de sua experiência pessoal e social. O jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. (ANTUNES,2001, pg 36)

Sendo assim o jogo só terá sua função pedagógica se for aplicado através do interesse do aluno, de maneira a ser desafiador e com objetivos pré-definidos.

Ao pensarmos nas oito inteligências propostas por Gardner, observamos que, possivelmente, a inteligência que mais se evidencia nos jogos é a lógico matemática, segundo Gardner (1995) é uma inteligência que se estabelece no conhecimento e nas

relações de exploração, ordenação e avaliação que o indivíduo realiza com as situações e os objetos. Dessa forma se apresenta nos jogos desde a pontuação, até o sistema de rodadas.

A inteligência verbal ou linguística, segundo Gardner (1995), é a sensibilidade da pessoa aos significados e empregos das palavras. Podem também aparecer nos jogos por meio da narrativa, comandos e elementos escritos. Leffa et al. (2013) pontuam que o jogo eletrônico pode se constituir em um importante instrumento de mediação na aprendizagem de linguagens.

Estando presente nos jogos, a inteligência visual-espacial, definida por Gardner pela capacidade da pessoa em perceber formas, objetos e espaços com exatidão, aparece. Através da interface gráfica, noção espacial e manipulação de objetos ou pessoas durante o jogo. Pode também está atrelada a desafios como de montagem e organização do espaço.

A inteligência musical, pode estar presente na habilidade de se comunicar com facilidade através da linguagem musical. Nos jogos podem ser estimuladas através das trilhas sonoras e até mesmo sons durante o jogo que indicam ações tomadas ou futuras.

A inteligência cenestésico-corporal se relaciona a capacidade de se deslocar e mover-se. Surge nos jogos através da necessidade de fazer movimentos durante a partida do jogo.

A inteligência naturalista ou biológica é observada nos jogos ligados a natureza ou a biologia.

Temos por fim as Inteligências interpessoal que se relaciona à capacidade de se relacionar com os outros e intrapessoal que se associa ao reconhecimento de si mesmos, percebendo seus sentimentos, motivações e desejos. Essas inteligências podem ser observadas nos jogos através das reflexões e sistema de colaboração através do trabalho em equipe.

Nesse contexto pode-se concluir que a Teoria das Inteligências Múltiplas, proposta por Gardner propõe aos educadores que reformulem as formas de ensino de forma a aprimorar e estimular todas as inteligências presentes nos alunos.

Contudo, o jogo com todos seus benefícios e estímulos, também pode ter efeito contrário caso não seja bem planejado para os objetivos que se almeja alcançar. Segundo Antunes (2001, p.37) “jamais pense em usar jogos pedagógicos sem um rigoroso e cuidadoso planejamento”.

Falkembach (2006) também nos leva a refletir sobre as possíveis desvantagens da má utilização dos jogos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem. Dentre elas o autor destaca que se os jogos não forem bem aplicados perdem seu objetivo, nos atenta também para o fato de que nem todos os conceitos podem ser explicados por meio dos jogos e que se o professor interferir com frequência na aplicação do jogo o mesmo a perde a sua ludicidade e acaba por não alcançar seu objetivo. Outro fator é que se o aluno deve jogar de forma espontânea do contrário a atividade perde o sentido e não irá auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. As regras devem ser bem claras e definidas para que os jogadores não fiquem perdidos. Daí a importância de se haver um planejamento efetivo da confecção e aplicação de jogos pedagógicos.

Dessa forma o jogo, enquanto recurso pedagógico desempenha importante função no processo de ensino e aprendizagem. Permitindo que o docente se torne mediador, obtendo resultados favoráveis na formação de seus alunos. Isso se deve ao fato de que cada inteligência pode ser desenvolvida e aperfeiçoada através de estímulos diferentes. Os jogos eletrônicos podem auxiliar nesse incentivo pelo fato de possuírem estratégias, desafios e recursos diversos tais como: áudio visuais, interatividade etc., portanto o uso dos games na educação pode ser uma das possibilidades de se construir recursos metodológicos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, o uso dos jogos digitais na educação pode ser um poderoso instrumento para trabalhar os conteúdos de ciências, tornando as aulas mais atrativas e diversificadas.

2.4. ESCAPE ROOM NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Os jogos digitais podem ser classificados de várias formas distintas, através de vários autores que categorizam e diferenciam os jogos por diversos parâmetros. Na presente pesquisa será evidenciado o jogo no molde *Escape Room* digital.

Os jogos intitulados *Escape Room* ou Salas de Fuga, consistem numa experiência que têm por base a gamificação (Makri et al., 2021), metodologia que utiliza as mecânicas de jogo em contextos que não são jogo (Deterding, este et al., Dixon, Khaled, & Nacke, 2011)

Deste modo, um *Escape Room* Educativo será mais envolvente se tiver uma boa narrativa que envolva os alunos, tornando-se mais imersivo. Baseada na resolução de desafios de diferentes níveis, sistema de cooperação e pensamento crítico e criativo. Sendo assim simbolizam um ambiente, onde o jogador deve através de uma análise resolver desafios com a finalidade de sair da sala. Tal formato de jogo, quando bem elaborado e adequado aos componentes curriculares que se deseja alcançar, proporciona o uso de habilidade como comunicação, coesão de grupo, desenvolvimento de competências sociais, imaginação, criatividade e motivação (Moura, 2018).

Pesquisas recentes, têm adaptado esse modelo de jogo aos espaços educacionais. Onde as salas de *Escape Room* são organizadas ludicamente para o desenvolvimento do jogo, e os resultados são bastante promissores com relação ao envolvimento das turmas e à motivação dos alunos.

Desta forma, os jogos digitais podem contribuir no processo educacional e no desenvolvimento de habilidades, por estimularem a autonomia e diversidade dos alunos, também, possibilitam uma variedade de atividades que podem ser desenvolvidas, adaptando os jogos digitais a diversos contextos, metodologias e objetivos de ensino (Paula e Valente, 2014). Entretanto, o uso pedagógico de jogos digitais precisa ser planejado e requer uma seleção cuidadosa das ferramentas e dos conhecimentos que serão desenvolvidos, além da preparação dos professores e/ou mediadores que participaram do processo, para que atinja os objetivos educacionais propostos (Paula e Valente, 2014).

Podemos destacar várias vantagens do uso dessa modalidade de jogo na educação tais como: tempo delimitado, adaptabilidade, progressividade, incentivo ao sistema de colaboração, capacidade de imergir o aluno dentro de uma narrativa que pode acoplar conteúdos diversos. Interatividade permitindo despertar o interesse e o feedback instantâneo. Sendo assim é uma ferramenta versátil para diversos conteúdos e disciplinas.

Tomando como embasamento tais referenciais teóricos, percebemos a relevância do uso de jogos digitais no formato *Escape Room*, como artefatos educacionais lúdicos e divertidos, que quando bem empregados podem possibilitar aos usuários a imersão em um ambiente divertido, lúdico e cativante levando a construção de resolução de problemas, despertando o interesse favorecendo o ensino dos componentes curriculares de ciências.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O percurso metodológico da pesquisa ocorreu por meio de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, por meio de um estudo de caso e observação participante. Para tanto, foi realizada coleta e análise bibliográfica sobre a temática dos jogos *Escape Room* e lúdico no ensino de ciências.

Na abordagem qualitativa a escrita ocupa lugar de destaque, desempenhando um papel crucial tanto no processo de obtenção dos dados quanto na disseminação dos resultados. Isso quer dizer que:

A abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para construir uma pista que nos permite estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo. (BOGDAN & BIKLEN, p.49, 2010).

Segundo Gil (2002), a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar mais familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Sendo assim, a pesquisa pretende explorar a possível aplicabilidade dos jogos educativos digitais em modalidade *Escape Room*, como recurso metodológico lúdico no contexto educacional do Ensino Fundamental em aulas de ciências, ligados à temática de vírus com enfoque na Covid 19.

Como método para coleta de dados, a pesquisa fez uso da técnica do estudo de caso, que para Santos (2002) é um estudo aprofundado e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado. Já Goode e Hatt apud Ventura (2008) nos trazem a definição de que o estudo de caso é uma forma de organizar os dados, mantendo a integridade do objeto estudado. De forma complementar podemos citar Yin (2001) que nos traz a percepção que este tipo de estudo é um questionamento empírico que investiga um fenômeno atual com seus contextos de vida real, quando as fronteiras entre fenômeno e contexto não são claramente evidentes, e nos quais fontes múltiplas de evidência são usadas.

A pesquisa foi aplicada na disciplina eletiva ¹intitulada "Jogos digitais para o ensino de ciências", ministrada pela professora/pesquisadora. Numa turma de 6º

¹ A secretaria de educação do município do Rio de Janeiro possui em sua grade curricular uma parte diversificada, que são chamadas de disciplinas eletivas, com objetivo de despertar o

ano do Ensino Fundamental, composta por 40 alunos na faixa etária entre 11 e 13 anos.

As disciplinas são ofertadas como eletivas, devido ao direcionamento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que no seu artigo 26, propõe ao currículo uma parte diversificada, fornecendo diretrizes para a construção das Disciplinas Eletivas no Ensino Integral, sendo assim criadas de acordo com a realidade/ necessidade dos alunos. A Lei n. 9.394/96, em seu Art. 26 nos traz que:

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013)

Vale ressaltar que a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) competente, de acordo com as normas e diretrizes éticas estabelecidas, e já se encontra aprovada. A aprovação do CEP garante que todas as medidas necessárias foram tomadas para assegurar a integridade e o bem-estar dos participantes, bem como a confidencialidade dos dados coletados durante a pesquisa (Anexo I).

O percurso metodológico foi dividido nas seguintes etapas: primeiramente levantamento bibliográfico referenciando a relação do uso do *Escape Room* pautado na ludicidade em prol do ensino de ciências. O tratamento de dados acontecerá a partir da análise crítica do material coletado, buscando estabelecer articulação e compreensão dos dados, a fim de confirmar ou não os pressupostos do projeto.

A segunda etapa foi a aplicação na turma um questionário diagnóstico. O questionário, segundo Gil (2002, p.128), pode ser definido “como a técnica de investigação composta por doze questões, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, interesses e conhecimento científico”. O questionário diagnóstico está dividido em duas partes: as questões de um a seis com o objetivo de traçar o perfil do público participante no que tange o quanto as aulas de ciências despertam o interesse, a fim de averiguar se os mesmos se sentem estimulados em aprender sobre conteúdos científicos ligados à imunização, através de vacinas. Já a segunda parte

interesse dos alunos pela escola e proporcionar descobertas que influenciam positivamente suas ações futuras.

possui questões voltadas ao conteúdo de vírus e Covid-19, tendo como objetivo fazer o levantamento do nível de conhecimento dos alunos no que se refere a temática proposta. Na totalidade o questionário é composto por doze questões mistas objetivas/subjetivas (apêndice 1).

Para a análise dos dados coletados foi trabalhado a metodologia de análise textual discursiva. Neste tipo de investigação o pesquisador entra no contexto dos sujeitos conhecendo-o e compreendendo-o de modo a tornar a pesquisa mais sólida. Sendo possível a inferência de conceitos com base nas respostas dadas pelos sujeitos. Com a devida categorização, descrição e interpretação qualitativa dos questionários aplicados, a fim de facilitar a compreensão dos mesmos. Assim, esse processo requer um mergulho profundo nos textos, é entendida por Moraes e Galiazzi (2011), como um:

[...] processo que produz desordem a partir de um conjunto de textos ordenados. Torna caótico o que era ordenado. Nesse espaço uma nova ordem pode constituir-se à custa da desordem. O estabelecimento de novas relações entre os elementos unitários de base possibilita a construção de uma nova ordem, representando uma nova compreensão em relação aos fenômenos investigados (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.21).

Com os resultados das análises do questionário diagnóstico, foi viável traçar o perfil do público participante, dessa forma seguimos para a terceira etapa que foi direcionar quais objetivos e características são necessárias para a construção do jogo digital no formato de *Escape Room*. O jogo foi elaborado através da plataforma google com formulários e apresentações, fazendo uso de outros recursos digitais diversos tais como: Canva, Bitmoj etc. Tais plataformas foram escolhidas por serem recursos de licença aberta disponível de forma gratuita na internet. O jogo trabalhou a temática vírus com enfoque na Covid 19. O formato, se justifica pelo fato de permitir a participação ativa dos participantes através da resolução de algum problema proposto, permite interação gerando um ambiente desafiador, facilitando na análise que se busca com a presente pesquisa, que é se o jogo despertará a atenção proporcionando a motivação e engajamento dos participantes. O jogo é composto por várias informações dos vírus e Covid 19, que vão sendo mostradas para o jogador enquanto ele progride nas fases a partir da resolução dos desafios de modo a incentivar o participante a continuar no jogo, objetivando a saída da sala. O jogo é composto por recursos de imagens e sons que vão interagir com os desafios propostos.

Em seguida na quarta etapa, foi feita a aplicação do jogo no público participante da seguinte forma: A turma foi organizada na sala de vídeo, onde fica situado o painel interativo conectado à internet e os computadores.

O jogo se desenrolou ao longo de seis aulas, cada uma com a duração de 50 minutos, como indicado no Quadro 1, que fornece detalhes sobre cada fase da implementação do jogo, apresentado abaixo.

Quadro 1: Etapas da aplicação do jogo

| Etapas | Atividades |
|--|--|
| 1-Sensibilização e apresentação. 1 tempo de 50 minutos. | Apresentação para a turma da possibilidade de se trabalhar o conteúdo Covid 19 através de um jogo no formato <i>Escape Room</i> . Explicação do que é essa modalidade de jogo. |
| 2 - Diagnóstico e preparação. 1 tempo de 50 minutos. | Diagnóstico do conteúdo Covid-19 através de nuvem de ideias. A fim de trazer a temática para a sala de aula. Propor à turma jogar na próxima aula o jogo <i>Escape Room</i> . |
| 3- Apresentação do jogo. 2 tempos de 50 minutos. | Apresentação da narrativa do jogo: regras e objetivo a ser alcançado. Organização da turma em grupos de até seis componentes |
| 4 - Aula prática 2 tempos de 50 minutos. | Organização dos aparelhos digitais e aplicação do jogo <i>Escape Room</i> . |

Fonte: Dados da pesquisa

Durante a realização do jogo era necessário se fazer o registro das percepções dos participantes durante as etapas do jogo. Para tanto inicialmente pensou-se em fazer uso do diário de bordo. Para Monteiro (2018), esses registros são de grande importância porque a partir deles:

[...] podemos identificar as dificuldades encontradas, os procedimentos utilizados, os sentimentos envolvidos, as situações coincidentes, às situações inéditas e, do ponto de vista pessoal, como se enfrentou o processo, quais foram os bons e maus momentos por que se passou e que tipos de impressões e de sentimentos apareceram ao longo da atividade, ao longo da ação desenvolvida. É uma via de análise de situações, de tomada de decisões e de correção de rumos (MONTEIRO, 2018, p. 4).

Sendo assim no diário de bordo seriam registradas as reações dos participantes durante a aplicação do jogo. Tal registro é uma estratégia de analisar as reações durante as atividades da pesquisa de forma construir saberes.

Escrever sobre o que estamos fazendo como profissional (em aula ou em outros contextos) é um procedimento excelente para nos conscientizarmos de nossos padrões de trabalho. É uma forma de “distanciamento” reflexivo que nos permite ver em perspectiva nosso modo particular de atuar. É, além disso, uma forma de aprender (ZABALZA 2004, p. 10).

Contudo, a tarefa de registrar as observações no diário de bordo demandaria um tempo considerável. Dada a natureza dinâmica e o tempo limitado do jogo *Escape Room*, que se estende no máximo por 60 minutos, torna-se inviável realizar um registro detalhado no diário de bordo nesse intervalo. Diante dessa limitação temporal, a pesquisadora optou por desenvolver um formulário como ferramenta avaliativa, visando otimizar o processo de documentação.

Na elaboração do formulário, foram estabelecidos parâmetros alinhados com a teoria das múltiplas inteligências de Gardner, tendo como referência as diretrizes do diário de bordo. Este enfoque permitiu criar um instrumento que se harmonizasse com a dinâmica do jogo *Escape Room*, proporcionando à pesquisadora a capacidade de registrar de maneira eficiente o nível de estímulos alcançados durante a experiência.

A partir da aplicação do jogo seguimos para a quinta etapa, que consistiu em aplicar novamente o questionário 1 na turma. Com o objetivo de coletar dados após a aplicação do jogo digital *Covid Room*. Permitindo se fazer uma análise comparativas antes e após o jogo, observando se houve melhora na motivação do conteúdo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

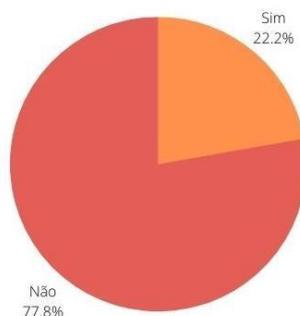
Essa seção destina-se à apresentação e à discussão dos dados obtidos por meio da análise dos questionários diagnóstico, aplicação do jogo e análise do questionário avaliativo. Todos os resultados serão discutidos embasados nos referenciais teóricos citados bem como nas observações registradas em sala de aula por meio do diário de bordo. Ademais, se propõe a discorrer sobre o processo de planejamento, elaboração, aplicação e avaliação do jogo *Covid Room*, como produto educacional, conforme exigência da Capes.

Todo o processo da pesquisa ocorreu na unidade escolar Barão de Santa Margarida, situada na cidade do Rio de Janeiro, bairro de Campo Grande. Contou com a participação de quarenta alunos de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental. Com faixa etária entre 11 e 14 anos, divididos de forma balanceada entre meninos e meninas.

Em consonância com o estabelecido no plano de desenvolvimento o primeiro contato com o público participante foi através da apresentação da proposta da pesquisa e em seguida a aplicação do questionário diagnóstico. Cabe ressaltar que o questionário foi elaborado de maneira a buscar aferir se os alunos se sentem motivados nas aulas de ciências e quais conhecimentos possuem acerca da temática de viroses e Covid 19. Para tanto o questionário foi estruturado com questões abertas e fechadas. Podemos dividir em dois blocos, o primeiro com as questões de 1 a 5 relacionadas a motivação pelas aulas e metodologia. Já o segundo bloco com as questões de 6 a 12 voltadas ao conteúdo de viroses e Covid 19.

Em mãos dos resultados obtidos através dos questionários diagnóstico e do material previamente consultado, estabeleceu-se a análise e discussão dos resultados. Assim através do levantamento de dados verificou-se o *percentual de gosto pelas aulas de ciências* (demonstrada no Gráfico 1):

Gráfico 1: Você gosta das aulas de ciências?



Fonte: Dados da pesquisa

Para facilitar a compreensão e discussão as respostas foram divididas em duas categorias: gosto pessoal e relevância social para as respostas positivas e negativas. Como podemos observar segundo as tabelas 1 e 2 abaixo:

Quadro 2: Análise das respostas dos alunos que gostam de ciências.

| CATEGORIA (respostas positivas) | FREQUÊNCIA | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|---------------------------------|------------|---|
| Gosto pessoal | 3 | <i>Gosto da professora.</i> <i>Porque é bom.</i> <i>Porque é a matéria que gosto.</i> |
| Relevância social | 3 | <i>Porque é importante.</i> <i>Porque quero ser médica.</i> <i>Porque aprendemos sobre nosso corpo.</i> |

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 3 Análise das respostas dos alunos que marcaram não gostar de ciências.

| CATEGORIA (respostas negativas) | FREQUÊNCIA | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|---------------------------------|------------|--|
| Gosto pessoal | 3 | <i>Não gosto de ciências.</i> <i>Não consigo entender.</i> <i>Não gosto da professora.</i> |
| Relevância social | 2 | <i>Porque não acho importante.</i> <i>Fala de coisas que não me servem.</i> |

| | | |
|------------------|----|---|
| Método de ensino | 29 | <i>Passa muito texto.</i> <i>Só dá folhinha para fazer.</i> <i>Passa muita cópia.</i> <i>Não consigo acompanhar.</i> <i>É uma aula chata, passa muita coisa.</i> <i>Não acho divertido, passa só textos.</i> <i>Passa texto muito grande.</i> |
|------------------|----|---|

Fonte: Dados da pesquisa

Percebemos que dos 40 participantes apenas 6 marcaram gostar das aulas de ciências. Justificando com por acreditar que ciências seja importante para seu futuro ou por gostar da matéria ou do professor.

Já nas respostas negativas que foram a maioria pode-se observar um padrão em que a maior parte das respostas se refere ao conteúdo ser muito extenso, muita coisa para copiar e por conta disso acabam não prestando atenção por estarem cansados de copiar ou ler.

A partir desse resultado percebemos que a aula de ciências do grupo da pesquisa ainda acontece com padrões apenas tradicionais, com uma metodologia engessada. Com uso de textos contínuos sem diversidade de estratégias para tornar a aula mais atraente e diversificada. Com tais resultados percebemos a insatisfação dos alunos perante essa situação, onde demonstram desinteresse pelas aulas pelo fato de serem cansativas e extensas.

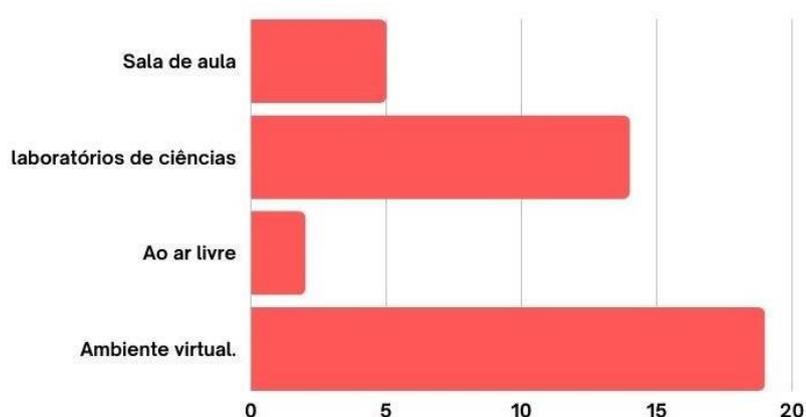
Podemos citar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs,1998) que nos traz a reflexão de que o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente tradicional, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes, não permitindo diferentes interações que poderiam ser obtidos se relacionados ao mundo e a realidade do aluno. Ainda de acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) diferentes métodos ativos, como a própria utilização de jogos, podem despertar o interesse dos estudantes pelos conteúdos a serem desenvolvidos conferindo sentido à natureza e à ciência.

Neste contexto destacamos a necessidade do uso de métodos diversificados, que venham a complementar o ensino tradicional, tornando-o mais

dinâmico e interessante. Nesse sentido, Campos (2003) traz a reflexão de que as atividades lúdicas e ativas se tornam um importante recurso em favor de um ensino de ciências mais ativo que incentive o protagonista na construção dos conhecimentos, de modo que o aluno se torna parte ativa desta construção.

Na questão 2- Ambiente de preferência para aula de ciências Obtivemos como resultado conforme o gráfico 2 abaixo:

Gráfico 2: Em qual ambiente você prefere participar das aulas de ciências?



Fonte: Dados da pesquisa

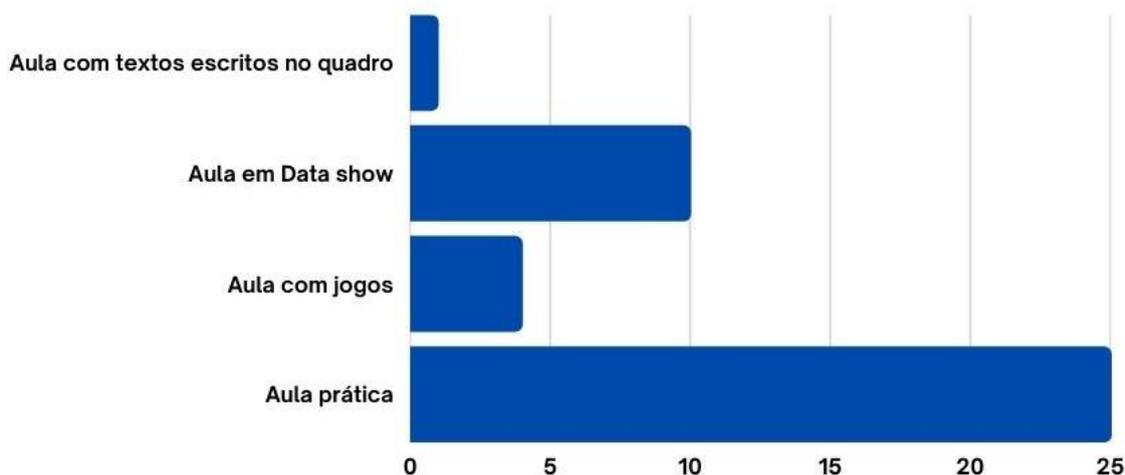
Percebemos que a maior parte dos alunos marcou que prefere as aulas de ciências em laboratórios ou em ambientes virtuais. Notamos que os alunos buscam estratégias metodológicas que permitam aprender ciências através da participação ativa e não somente através de aulas expositivas. Inferimos a necessidade do ensino de ciências por experimentação, com um caráter lúdico e participativo. O autor Moran (2018) nos traz que os alunos já estão conectados nas redes. Elas são importantes para conhecer seus interesses e expectativas, para criar vínculos afetivos, empatia, aproximação emocional que facilita a comunicação e que aproxima professores e alunos e também os assuntos que vão ser tratados na aula. Dessa forma, o ambiente virtual ou de laboratório se tornam espaços favoráveis para motivá-los a aprender, disponibilizando materiais interessantes.

Outro fator importante de se refletir é o contexto atual da pesquisa. Onde os participantes ficaram afastados das aulas presenciais por cerca de dois anos, e retornaram a poucos meses ao ensino presencial. Sendo assim os alunos que já eram

habituaados a ambientes virtuais acabaram potencializando o uso das tecnologias ao seu cotidiano e acabaram por optarem na pesquisa pelo ambiente virtual.

Na questão 3 buscou-se aferir a opinião dos alunos no que tange o aspecto da metodologia de ensino de ciências. Tendo como resultado a figura 7: metodologia para aula de ciência:

Gráfico 3: De que forma você gostaria de ter aula de ciências?



Fonte: Dados da pesquisa

A partir desse resultado percebe-se que os alunos buscam métodos que sejam atraentes, de forma a permitir contato com os fenômenos abordados, seja pela manipulação de matérias nas aulas em laboratório ou seja através dos recursos digitais, como por exemplo o data show. Dos 40 participantes 25 alunos optaram pelas aulas práticas, para analisar esse interesse por essa modalidade de aula, estabeleceu-se as categorias: motivação, participação e esforço. Representado pela tabela abaixo: A partir da escolha dessa modalidade de aula, os alunos expressaram os motivos que justificam sua preferência, como pode ser observado na tabela 3 a seguir:

Quadro 4: Motivo da preferência por aulas práticas

| CATEGORIA | FREQUENCIAS | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|--------------------|-------------|--|
| Motivação | 8 | <i>É divertido.</i> <i>A aula fica diferente.</i> <i>É legal.</i> |
| Participação ativa | 9 | <i>Agente aprende fazendo e não só copiando.</i> <i>Não fico só sentado.</i> <i>Agente prática várias coisas.</i> |
| Esforço | 8 | <i>Não fico copiando vários textos.</i> <i>É mais fácil, não tem só cópia.</i> <i>Cansa menos porque não fico só copiando.</i> |

Fonte: Dados da pesquisa

Para avaliar as respostas das questões abertas do questionário, empregamos o método de análise textual do discurso. Através desse método, pudemos examinar de forma mais aprofundada as respostas dos participantes e identificar tendências e padrões subjacentes ao discurso de Moraes e Galiazzi (2011).

A criação das categorias de análise foi um processo cuidadoso e sistemático. Inicialmente, revisamos todas as respostas das questões abertas do questionário, a fim de entender os principais temas e padrões emergentes nas respostas dos participantes. Essa etapa nos permitiu ter uma visão geral do conteúdo das respostas.

Em seguida, agrupamos as respostas semelhantes em categorias amplas com base nos tópicos e ideias comuns encontrados nas respostas dos participantes. Cada categoria foi nomeada para refletir a essência das respostas agrupadas.

Uma vez que as categorias foram finalizadas, utilizamos para analisar as respostas do questionário. Isso permitiu quantificar e avaliar as respostas dos participantes de acordo com as categorias identificadas, ajudando-nos a obter análises significativos a partir dos dados coletados

Percebemos pelas repostas que os alunos se mostram interessados em participar mais das aulas, sentem a necessidade de se movimentarem na aula, com uma participação autônoma e até mesmo colaborativa.

Dessa forma, notamos a necessidade do uso de metodologias pautadas na ludicidade:

[...] procuram criar situações de aprendizagem nas quais os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem e construir conhecimentos sobre os conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, bem como desenvolver a capacidade crítica, refletir sobre as práticas realizadas, fornecer e receber feedback, aprender a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes e valores pessoais. (VALENTE, 2018, p. 28).

Algo que já era de se esperar, tendo em vista que o público participante estava vindo do ensino remoto, onde o ambiente virtual se tornou o único contato com a escola. Onde passaram a ter um ambiente de ensino mais interativo e ativo. Além disso fazem uso cotidiano de recursos tecnológicos e usar ao usar para aprender o aluno consegue contextualizar os conteúdos a sua realidade.

A modalidade didática a partir de ambientes virtuais, oportuniza aos alunos um aprendizado mais ativo (Hodson, 1994), estimulando a imaginação, a curiosidade e o raciocínio, fazendo com que aprendizagem ocorra de forma significativa, proporcionando uma mudança conceitual e a construção do próprio conhecimento (Souza Rp, 2011).

Percebemos nas respostas discursivas, que os participantes demonstram se motivarem ao ter aulas práticas, pois conseguem ter mais autonomia. Ao participarem das atividades.

Mesmo com toda a diversidade metodológica disponível, ainda é possível se observar com frequência uma desmotivação por parte dos alunos em relação ao ensino de Ciências desenvolvido nas escolas. Os motivos para essa falta de interesse são vários, porém um dos principais pode estar no fato das aulas serem sempre tradicionais, baseadas na instrução programada, onde todos os alunos são "treinados" a pensar da mesma forma, ou seja, uma educação behaviorista (Moreira, 2009).

Daí surge a vontade dos alunos em participar de aulas práticas, pois veem nelas uma fuga do engessamento proposto pelo ensino meramente tradicional.

As aulas práticas podem ser uma alternativa interessante ao ensino de Ciências tradicional, pois permitem que o professor proporcione ao aluno a chance de

dar um significado próprio para o conteúdo que está sendo estudado, relacionando com o cotidiano, fazendo com que os alunos se sintam mais motivados.

Dessa forma a de se balancear de forma que o ensino tradicional possa ser acoplado a outros métodos tornando as aulas diversificadas, desafiadoras e interessantes. Incentivando a participação ativa dos alunos de modo a desenvolver o protagonismo na construção dos conhecimentos.

Quanto a metodologia jogos, poucos alunos marcaram essa opção, como demonstrado no gráfico 3. Uma provável resposta a isso seria o fato deles acreditarem que os jogos são meros recursos de entretenimento. Tendo em vista que estão imersos nos recursos tecnológicos, porém não são direcionados para fins educacionais. Essas falas aparecem durante as aulas, e foram anotadas no diário de bordo. Podemos notar a partir do trecho de algumas respostas tais como:

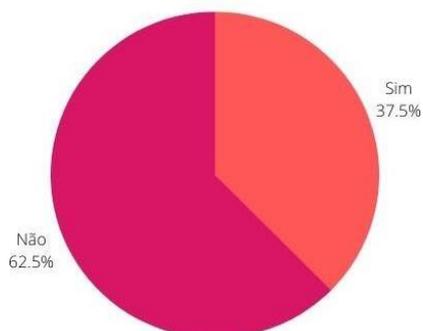
São legais pena que não pode em aula.

Amo jogar, mas a professora não deixa.

Uma hipótese é que esse pensamento de acreditar que o jogo é apenas para distração, vem de tempos atrás onde o jogo era considerado apenas para entretenimento ou para passar o tempo. A autora Kishimoto (2011) afirma que antes do Romantismo o uso de jogos estava relacionado a questões fúteis, marginalizadas, representando o pecado do homem. A forma como a sociedade está intrinsecamente ligada às formas de jogo e como eram pensados os jogos e brincadeiras, são extremamente relevantes, uma vez que alguns aspectos relacionados ao uso de jogos e brincadeiras eram considerados inúteis e com o tempo passou a se observar o jogo com outros olhos. Porém muitas pessoas ainda carregam a ideia de que os jogos são apenas para distração, sem fins educacionais.

A próxima questão, representada pelo gráfico 4 se refere a temática dos jogos nas aulas de ciências.

Gráfico 4: Você acha possível usar jogos nas aulas de ciências?



Fonte: Dados da pesquisa

Ao serem questionados do porquê pode-se traçar as seguintes categorias: gosto pessoal e motivação para os que marcaram respostas positivas e negativas, como pode-se observar nas Tabelas 4 e 5.

Quadro 5: Análise das respostas dos alunos que acham possível jogos nas aulas de ciências.

| CATEGORIA (respostas positivas) | FREQUENCIA | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|------------------------------------|------------|--|
| Gosto pessoal | 7 | <i>É legal e divertido. Gosto de jogos. Tem tecnologia, eu gosto. Adoro desafios.</i> |
| Motivação | 8 | Faz pensar e tem tecnologia. Fico animado com as cores e sons. É mais fácil de aprender. Vou me divertir. |

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 6: Análise das respostas dos alunos que não acham possível jogos nas aulas de ciências.

| CATEGORIA (respostas negativas) | FREQUENCIA | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|------------------------------------|------------|--|
| Inadequado para sala de aula | 12 | <i>Acabamos não prestando atenção na aula. Não tem relação com a matéria. Ficaríamos brincando e não assistiríamos a aula.</i> |
| Proibição | 6 | <i>Não pode jogar na aula. A professora não deixa.</i> |
| Abstenção | 7 | Não sei. Nunca pensei nisso. |

Fonte: Dados da pesquisa

A partir desse resultado percebemos que a maior parte dos alunos enxergam os jogos apenas como entretenimento, não conseguindo atribuir valores educacionais. Tal pensamento pode ser justificado pelo fato de que historicamente os jogos foram em vários momentos interpretados pelos adultos em contraposição à ideia de estudo, aprendizado e trabalho. Medeiros *apud* Kishimoto (1994) registrou em 1959 a dificuldade de o jogo ser entendido como parte do trabalho escolar e não somente como atividade programada para o encerramento do ano letivo e comemorações, com fins apenas de entretenimento. Não faltam situações em que a preferência pela prática de um jogo qualquer era motivo para rotular crianças como vadias e até pouco inteligentes, já que os jogos não eram valorizados como práticas educativas. Hoje as perspectivas com relação aos jogos infantis são outras. Educadores e pesquisadores da educação incentivam a prática do jogo como forma de aperfeiçoar o desenvolvimento infantil. Pode-se afirmar que os jogos estão adquirindo gradativamente uma nova dimensão.

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentido de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana.” (KISHIMOTO, 1994, p.33).

Kishimoto (1994, p.19) afirma que “[...] no campo da educação procura-se conciliar a liberdade, presente nos jogos, com a orientação própria dos processos educativos. ” A ação pedagógica intencional do professor deve refletir-se na organização do espaço, na seleção dos brinquedos e na interação com as crianças, o educador deve, também, brincar e participar das brincadeiras, demonstrando não só o prazer de o fazer, mas estimulando as crianças para tais ações. Compreender o lugar do jogo no espaço educativo torna-se imprescindível para que esse recurso possa ser utilizado adequadamente.

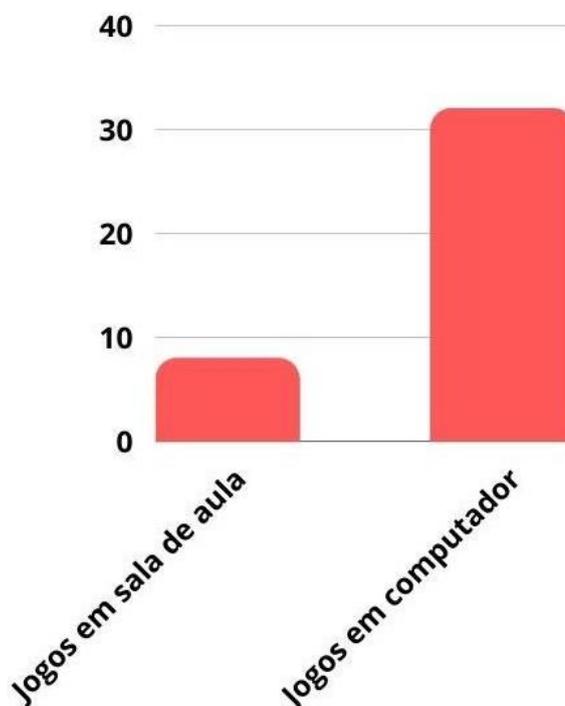
Quando é mantida a especificidade da brincadeira livre, têm-se elementos fundamentais que devem ser considerados: a incerteza, a ausência de consequência necessária e a tomada de decisão pela criança; ela emerge como possibilidade de experimentação, na qual o adulto propõe, mas não impõe, convida, mas não obriga, e mantém a liberdade dando alternativas (Dantas, 2002).

A partir dessas reflexões percebe-se o porquê a maior parte dos alunos não acredita que os jogos possam ser um recurso favorável ao ensino de ciências. E que quando bem direcionados podem tornar o ensino de ciências mais interessante, se trata assim de uma possibilidade metodológica positiva. Como forma de ratificar o pensamento de que jogos são apenas para diversão venho destacar a resposta de um dos alunos que optou por marcar sim, considerando possível usar jogos em aulas de ciências, mas ao responder o porquê justifica da seguinte forma: *“Por que tem três tempos de aula de ciências, em dois tempos a professora pode passar a matéria e em um tempo para agente brincar.”*

Fica explícito na resposta do aluno que o mesmo enxerga o jogo a partir do padrão de entretenimento sem cunho pedagógico algum.

Dando continuidade sobre questões referentes aos jogos no ensino de ciências, seguimos para o gráfico 5: preferências por modalidade de jogo. Representando os resultados obtidos com a questão cinco.

Gráfico 5: Se os jogos forem usados em aula de ciências como você prefere que sejam?



Fonte: Dados da pesquisa

Ao serem questionados sobre qual tipo de jogo gostariam nas aulas de ciências, foi quase que unânime a escolha pelos virtuais. Pode-se traçar como hipótese para tal resultado o fato de que a indústria de games digitais no Brasil ser muito presente, gerando muito giro de capital. Onde o uso dos games digitais entre os jovens torna-se frequente.

Segundo SEBRAE (2014), o Brasil está à frente de países como o Reino Unido, Alemanha e Espanha. Sendo o 4º maior consumidor de jogos digitais do mundo.

Além disso temos o fato de a sociedade ser cada vez mais informatizada, fazendo uso da tecnologia para afazeres diversos, incluindo o uso dos jogos como entretenimento e diversão.

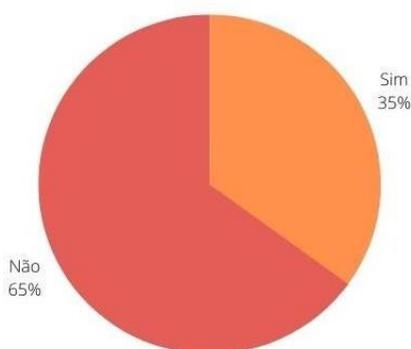
Ainda fazendo uso de dados estatísticos podemos citar a pesquisa Game Brasil (Sioux e Blend) realizada em 2022, onde constatou que 74,5% da população do

Brasil afirma jogar games. (Sioux e Blend, 2022). A pesquisa também traz que tal resultado se deve ao período do isolamento social provocado pela pandemia de COVID-19. Segundo a pesquisa, 72,2% dos gamers brasileiros afirmam terem jogado mais durante o período, e 57,9% marcaram mais sessões de partidas online com amigos quando ficavam em casa.

A partir desses dados torna-se mais fácil compreender o porquê os participantes da pesquisa optaram pelos jogos digitais, tendo em vista que esses já se encontram presentes em sua rotina nos seus smartphones.

Seguimos para a segunda parte do questionário, onde as perguntas são direcionadas ao conteúdo do jogo que é vírus e Covid 19. Na questão seis temos como resultado o gráfico 6: Conhecimento sobre viroses:

Gráfico 6: Você sabe o que é uma virose?



Fonte: Dados da pesquisa

Grande parte respondeu não saber o que são viroses. Tendo em vista que se trata de um conceito amplo para um número diverso de doenças. Cabe ressaltar que tal resultado pode ser devido ao fato das aulas de ciências ainda se mostrarem pouco dinâmicas, causando desmotivação e desinteresse. De modo que temos a união de uma disciplina com muito conteúdo, que se não for trabalhada de forma diversificada e interessante, muitos termos acabam ficando despercebidos pelos alunos. Mesmo os poucos que marcaram sim. Ao ser solicitado exemplos de viroses, mostraram confusos entre sintomas e doenças. Mostrando não terem conhecimentos conceituais do que realmente seja virose. A seguir, apresentamos a Tabela 6, que

resume os conhecimentos dos participantes sobre o conceito de viroses, para tanto dividimos nas seguintes categorias: sintomas, doenças e não responderam.

Quadro 7: Conhecimentos sobre viroses:

| PERGUNTA: | CATEGORIZAÇÃO | FREQUENCIA | RESPOSTAS |
|-------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------------|
| Você sabe o que é uma virose? | | | |
| Sim | Sintomas | 3 | <i>Febre e dor no corpo.</i> |
| | Doenças | 6 | <i>Covid 19 e gripe</i> |
| | Não responderam | 5 | <i>Não sei.</i> |
| | | | |
| Não | Sintomas | 12 | <i>Febre e tosse Sangramento.</i> |
| | Doenças | 6 | <i>Vírus dos macacos.</i> |
| | Não responderam | 8 | <i>Não sei.</i> |

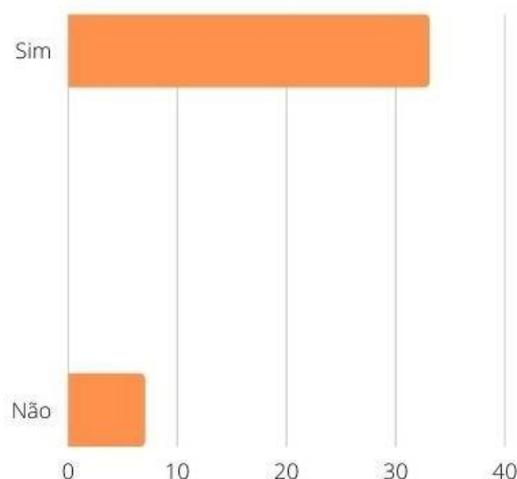
Fonte: Dados da pesquisa

Tendo esses resultados em mãos foi possível especular que os alunos sejam os que marcaram sim e os que optaram pelo não, ambos possuem concepções parcialmente corretas: conhecimento em que o aluno apresenta sobre uma determinada temática, que pode se apresentar confuso dentro, indicando que possuem uma base simples acerca da temática abordada.

Esse resultado pode se assemelhar aos obtidos pelo estudo de Zompero (2009), onde foi observado uma confusão comum entre os estudantes da educação básica e que muitos não conseguem diferenciar “sintoma” de “doença”, e que os alunos do 6º ano costumam apresentar concepções sobre microrganismos, mas nem sempre essas concepções estão próximas da realidade científica.

No Gráfico 7, intitulado 'Conhecimentos sobre a transmissão da Covid-19', são exibidos os resultados que indicam se os participantes possuem ou não conhecimento sobre como ocorre a transmissão do vírus da Covid-19.

Gráfico 7: A Covid 19 chegou no Brasil em 2020, você sabe como ela é transmitida?



Fonte: Dados da pesquisa

Tal resultado era de se esperar, tendo em vista que foi uma temática muito trabalhada nas mídias de forma geral, tais como, internet, televisão e rádio. Para Rodrigues (2020) é notável que a vivência numa pandemia, como a causada pelo novo Corona vírus, promoveu modificações na vida de todas as populações, uma vez que as pessoas passaram a adquirir novos hábitos a partir do entendimento da contaminação e disseminação da doença. Somos levados a identificar que estas respostas estão associadas a ações que se tornaram comuns e frequentes devido ao combate à pandemia do covid-19. De acordo com o Marques, F (2020), as mídias tais como Tv, rádio e internet, apresentam grande relevância na disseminação das medidas de prevenção das doenças virais, pois trouxeram informações que aproximaram a população dos cuidados sobre a Covid 19, de modo a ficar bem sólido o modo de transmissão da doença. Ao analisar as explicações das respostas positivas podemos confirmar o que foi dito acima. Para isso, foi possível identificar duas categorias principais: assepsia pessoal e distanciamento social. Conforme apresentado na Tabela 7: Modos de transmissão da Covid 19.

Quadro 8: Modos de transmissão da Covid 19

| CATEGORIZAÇÃO (respostas positivas) | FREQUENCIA | RESPOSTAS |
|--|------------|---|
| Assepsia pessoal | 14 | <p><i>Lavar as mãos e corpo.</i></p> <p><i>Tirar sapato antes de entra em casa.</i></p> <p><i>Usar álcool em gel em tudo.</i></p> <p><i>Tomar banho e lavar roupa quando chega da rua.</i></p> |
| Distanciamento social. | 18 | <p><i>Ela é transmitida pelo ar, contato com pessoas.</i></p> <p><i>Pela tosse, espirro, entre pessoas.</i></p> <p><i>Pelo abraço e beijo.</i></p> <p><i>Por qualquer tipo de contato.</i></p> <p><i>Pelo contato, respirar próximo.</i></p> <p><i>Tendo contato com objetos de outras pessoas.</i></p> <p><i>Transmitida por pessoas ou objetos que outros usam.</i></p> |

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebemos que o grupo participante possui conhecimentos sobre o modo de transmissão da Covid 19. Os 8 alunos que marcaram não deram como explicação apenas que não sabem como ocorre a transmissão. Porém de um grupo de 40 alunos apenas 8 demonstraram não ter esse conhecimento. Que como já dito anteriormente provavelmente se deve a ampla divulgação com o objetivo de conter a transmissão da doença.

Seguimos para a questão seguinte do questionário que nos traz resultados quando ao conhecimento dos alunos no que tange a prevenção da Covid 19. Ao analisar as respostas foi possível verificar que 100% dos alunos demonstraram em suas repostas conhecerem as formas de se prevenir a Covid 19. Onde todos citaram: Uso de máscaras, lavagem de mãos, uso de álcool gel e distanciamento social. Como falado na questão anterior provavelmente tal resultado seja devido à grande divulgação pelas mídias de como é transmitida e a maneira de evitar a contaminação pela Covid 19.

Porém é importante observar que poucos alunos transcreveram a importância da vacinação na prevenção a Covid 19. Para facilitar na visualização da discrepância de resultados podemos traçar duas categorias: Assepsia e isolamento social e Vacina de acordo com a tabela 8, apresentada abaixo.

Quadro 9: Prevenção da Covid 19:

| CATEGORIZAÇÃO | FREQUENCIA | RESPOSTAS |
|------------------------------|------------|---|
| Assepsia e isolamento social | 32 | <p><i>Lavar a mão, usar álcool gel, manter distanciamento social.</i></p> <p><i>Fazer isolamento social, lavar as mãos e usar máscaras.</i></p> <p><i>Manter a distância entre pessoas e usar máscaras.</i></p> |

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| Vacina, assepsia e isolamento social. | 8 | <i>Usar máscaras, quarentena e vacina.</i> <i>Lavar as mãos, usar álcool, e se vacinar.</i> <i>Usar máscaras e se vacinar.</i> <i>Lavar as mãos e cuidar para se vacinar.</i> |
|---------------------------------------|---|--|

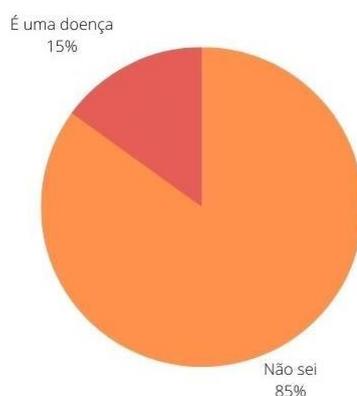
Fonte: Dados da pesquisa

Diante dessa problemática, faz-se necessário ressaltar a importância da educação em saúde, temática que está inserida dentro da escola principalmente na disciplina de ciências. Podemos citar Santos (2009) que nos traz a reflexão de que a Educação em Saúde deve ser direcionada para uma transformação social de compreensão aos aspectos mais relevantes sobre saúde e cuidados relacionados a ela, o que inclui o conhecimento sobre vacinas. Para tanto é importante se trabalhar de forma contextualizada levando-se em consideração a realidade dos alunos.

Dessa forma é preciso que se entenda que a Educação em Saúde na escola tem papéis essenciais tais como auxiliar os estudantes na tomada de decisões, construção de opiniões, saber escolher com responsabilidade, esclarecimento de dúvidas e conciliar reflexos de suas atitudes e comportamentos. Daí a importância de se trabalhar a vacinação não só como um conteúdo solto, mas de forma mais efetiva e dentro da realidade do aluno.

Dando continuidade referente a viroses, a questão seguinte trata da doença H1N1, podemos representar o resultado de acordo com a figura: padrões de definição da H1N1:

Gráfico 8: Quais as recomendações básicas para prevenir a contaminação de viroses, incluindo Covid 19?



Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos dados coletados podemos elaborar duas categorias de respostas: Não sei, é uma doença. Representada pela tabela 9:

Quadro 10: Definição de H1N1:

| CATEGORIA | FREQUENCIA | RESPOSTAS |
|--------------|------------|---|
| Não sei | 21 | <i>Não sei.</i> |
| É uma doença | 19 | <i>É uma doença, uma gripe. Acho que é uma gripe. É uma doença, mas não qual. É um resfriado, uma doença. É uma virose, doença.</i> |

Fonte: Dados da pesquisa.

Notamos que os alunos têm um conhecimento limitado sobre o vírus H1N1, e quando possuem alguma informação, esta geralmente é superficial. Apesar de a mídia divulgar métodos de prevenção e disponibilizar informações aos alunos, muitos não compreendem a importância dessas medidas e, como resultado, não absorvem adequadamente o conhecimento. Vale ressaltar que o vírus da gripe tipo A, conhecido como H1N1, surgiu no Brasil em 2009 e se tornou uma das infecções mais letais da atualidade, causando epidemias anuais e se espalhando globalmente (Costa & Merchan-Hamann, 2016).

Na questão dez teremos a temática das vacinas contra Covid 19. A partir das respostas podemos traçar as seguintes categorias: Não sei, País de fabricação e nome da vacina. De acordo com a tabela 10

Quadro 11: Laboratórios que produzem vacina contra Covid 19:

| CATEGORIA | FREQUENCIA | RESPOSTAS |
|--------------------|------------|---|
| Não sei | 23 | <i>Não sei.</i> |
| País de fabricação | 6 | <i>China</i> |
| nome da vacina | 11 | <i>Pfizer.</i> <i>Não sei o nome do laboratório, só da vacina Coronavac.</i> <i>Astrazeneca</i> |

Fonte: Dados da pesquisa

Quase a totalidade de alunos marcaram não saber o nome dos laboratórios. Aos que responderam houve confusão entre nome do País ou da vacina. Cabe aqui a discussão do porque essa dificuldade foi apresentada tendo em vista a larga divulgação em todas as mídias mundiais dos laboratórios que estavam produzindo vacinas.

Ao continuar a análise dos dados na questão onze foi pedido dois exemplos de vacinas contra a Covid 19, produzidas de maneiras diferentes, explicando a diferença dessa produção. Ao observar as respostas percebemos que os participantes fazem confusão quanto o nome da vacina com a doença. Dessa forma podemos traçar as seguintes categorias de respostas: Não sei, em branco, nome da vacina. Representado pela tabela abaixo:

Quadro 12: Exemplos vacinas da Covid 19:

| CATEGORIA | FREQUENCIA | RESPOSTAS |
|----------------|------------|--|
| Não sei | 22 | Não sei. |
| Em branco | 10 | |
| Nome da vacina | 8 | <i>Coronavac.</i> <i>Pfizer</i> <i>Astrazeneca</i> |

Fonte: Dados da pesquisa

Referente a explicação das diferenças entre as vacinas todos deixaram em branco. Percebemos que a maior parte do grupo participante desconhece a importância da imunização, inclusive não sabem quais vacinas e laboratórios existentes para a Covid 19. Tal resultado é preocupante tendo em vista que a priori, é preciso expor os aspectos que envolvem a vacinação. Esta, é uma das medidas mais eficientes e eficaz para a promoção da saúde pública e individual. Sendo de larga

importância ao ponto de se existir um Programa Nacional de Imunização, não só contra a Covid 19, mas também referentes a outras doenças.

O ensino de ciências se expressa nos componentes curriculares que apresentam aos estudantes os aspectos do conhecimento científico produzido pela humanidade.

À vista disso, os professores do ensino básico, sobretudo os de Ciências, ganharam novas atribuições, como tirar dúvidas sobre as vacinas contra a COVID-19 e a desconstrução das falsas notícias, conhecidas no meio digital como fake news, disseminadas nas redes sociais

Diante dessa problemática, faz-se necessário ressaltar a importância da educação em saúde, temática que está inserida dentro da escola na disciplina de biologia. A promoção da saúde não existe sem os princípios que norteiam a educação, as práticas educativas devem englobar conhecimentos de ambos os lados.

Nesse contexto, podemos ter como hipótese de a falta de conhecimento dos participantes referente ao conteúdo devido aos alunos geralmente mostrarem desinteresse por aulas tradicionais, o que contribui para a frequência de momentos de distração com conversas paralelas, a não participação das discussões e para a desmotivação em dedicar um pouco mais de tempo para estudar os conteúdos aprendidos em sala de forma mais detalhada.

Com o retorno às aulas presenciais, os educadores precisaram adotar estratégias para que suas aulas se tornassem mais atrativas para os estudantes, e para que o aprendizado pudesse ser otimizado. Desse modo, se faz necessária a procura de novas metodologias que complementem as aulas tradicionais, como forma de despertar o interesse dos estudantes, e em uma tentativa de recuperar o que foi perdido em termo de aprendizagem com o ensino remoto (Rolim, 2008).

Por último temos a questão que se refere ao teste PCR rápido da Covid 19, onde ao serem perguntados sobre qual material é coletado para esse teste, tivemos o resultado segundo o gráfico 9:

Gráfico 9: As pessoas fazem vários testes para saber se estão com Covid 19, um exemplo deles é o teste de PCR rápido, qual material é coletado para esse teste?



Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisarmos as respostas percebemos novamente que os alunos não possuem conhecimento sobre o método de testagem da Covid 19. Desconhecem a informação de qual material é coletado para o exame. Para essa falta de conhecimento prévio podemos levantar como hipótese que seja devido ao desinteresse pelas aulas de ciências, ou pelo método ser muito tradicional, onde o aluno não acompanha o conteúdo por não participar se sentindo desmotivado.

4.2 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Para a elaboração do jogo digital foram utilizadas plataformas abertas e gratuitas tais como: plataforma google apresentação, google forms , canva e bitmoji. Para o desenvolvimento do jogo *Escape Room* foi necessário definir alguns parâmetros, que são próprias de sua concepção (Sundsbo, 2019). Estes parâmetros podem ser divididos em sete etapas de construção: (1) tema da *Escape Room*; (2) a sala de fuga; (3) tamanho do grupo; (4) duração do jogo; (5) o mentor; (6) os desafios e (7) regras do jogo. Todo o enredo do jogo educativo deve ser pensado de forma a possibilitar que os participantes sejam estimulados e tenham ganhos educacionais no seu decorrer.

A primeira etapa consiste em definir em qual momento histórico o jogo acontecerá, no caso do *Covid Room* será no ano de 2022. Com padrões da

modernidade da sociedade tecnológica que vivenciamos atualmente. A segunda etapa é escolha da sala de fuga, qual ambiente ocorrerá a narrativa. No jogo em construção foi escolhido um laboratório de ciências pensada como um ambiente que proporcione ao aluno um aprendizado e uma relação entre teoria e prática de uma forma que estimula o participante a relacionar as disciplinas estudadas com a aprendizagem colaborativa e, por que não, a interdisciplinaridade. Esta parte tem como objetivo tornar o jogo envolvente para os participantes. Cada objeto da sala deve estar contextualizado com o tema a ser discutido e todos os desafios propostos na sala devem ter ligação entre eles.

Figura 1: layout inicial do jogo



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 2: Narrativa do jogo

Sofia é uma aluna de escola Municipal do Rio de Janeiro, tem onze anos. É muito estudiosa ama ciências e sonha ser uma cientista no futuro. Sempre após as aulas ela fica no laboratório de ciências fazendo experimentos diversos explorando o mundo ao seu redor.

Um dia um vírus poderoso invadiu o mundo causando muitas mortes e sofrimentos. Esse Vírus é o SARS-CoV-2. As pessoas tiveram que ficar isoladas pois o contágio era muito rápido. Após vários estudos dos cientistas descobriram como poderíamos evitar que esse vírus se espalhasse e também criaram vacinas para imunizar a população.

Sofia vivenciou tudo isso e ao saber que a ciência foi responsável por dar uma solução para a situação que o mundo passou, teve a certeza que quer ser uma cientista quando crescer.

Ao retornar as aulas presenciais em sua escola, a diretora Eliete propôs um desafio. Um jogo sobre a Covid-19 e quem ganhasse ganharia o prêmio de melhor cientista mirim.



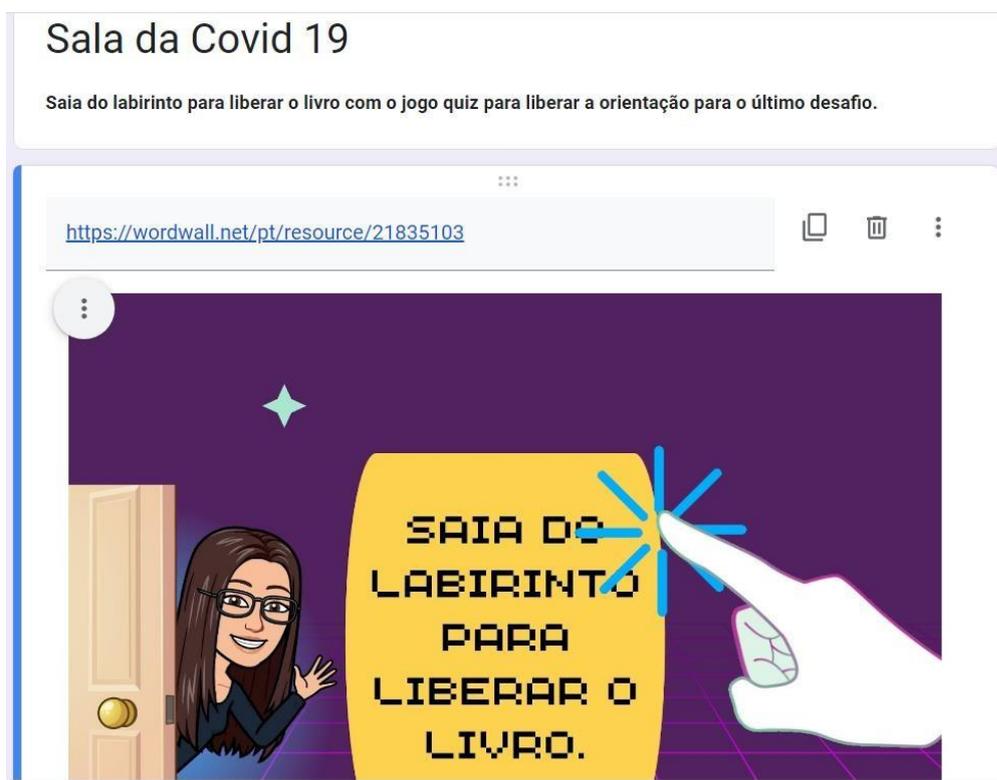
Fonte: Dados da pesquisa

Figura 3: Layout da sala de fuga virtual imaginária.



Fonte: Dados da pesquisa

Figura 4 Primeiro desafio do jogo.



Fonte: Dados da pesquisa

A terceira etapa é delimitar o número de jogadores, que serão equipes de aproximadamente dez alunos por sala virtual. Na quarta etapa delimitamos o tempo máximo de 60 minutos de jogo. A quinta etapa é a escolha do mentor, que no jogo será a diretora da escola Eliete. A principal função do mentor do jogo é contextualizar os participantes na Escape Room, os situando no jogo e informando suas regras. Podendo, também, durante os desafios fornecer auxílio através de dicas. As etapas seis e sete que se referem às regras e desafios que ocorreram no decorrer do jogo.

O jogo possui as seguintes regras: o tempo para escaparem deve ser no máximo de 60 minutos ou menos que será marcado com uso de um cronômetro, todos os enigmas devem ser resolvidos não sendo permitido pular nenhum desafio, não é permitido consultar nenhum material externo diferente das dicas já presentes no próprio jogo, não é permitido consultar participantes de equipes diferentes.

Ao aceitar entrar no laboratório virtual, ao usuário é apresentado o primeiro desafio que consiste em encontrar um livro azul, que ao clicar o aluno é direcionado a um Google forms digital, composto por vários desafios que lhe são apresentados à medida que avança no jogo. Tais desafios são divididos em: quebra cabeça da Covid

19, jogo de labirinto trabalhando prevenção ao Corona vírus, jogo no modelo de quis com questões sobre virologia, vacinas, prevenção e tratamento da Covid 19 e atividades de perguntas com respostas, que surgem durante as etapas do jogo.

É importante dizer que durante o jogo o aluno tem acesso ao livro de dicas, onde encontra resumos do conteúdo de virologia para ajudar na resolução dos desafios. Ao solucionar os desafios, o jogador encontra a chave virtual simbolizada por uma imagem de chave, que representa a abertura da porta do laboratório virtual e o jogo termina. Este jogo já foi apresentado em um encontro específico de Ensino de Biologia, como demonstrado no Apêndice III. Para maiores detalhes disponibiliza-se o link do jogo Covid *room*.²

4.3 APLICAÇÃO DO JOGO ESCAPE ROOM: COVID 19

Ao se elaborar uma proposta de jogo pedagógico é importante se ter um planeamento organizado e os objetivos a serem alcançados bem definidos, além de se organizar espaço e preparar os participantes para a atividade. Segundo Antunes (2001) a organização do ambiente, do espaço e dos materiais é imprescindível para o sucesso da atividade com jogos.

É na fase do planejamento que o docente se prepara para utilizar os JEDs³. Isto implica na escolha do jogo; determinação dos conteúdos correlacionados, e objetivo a alcançar. É, também, quando experimenta o jogo, qualificando-se para orientar, na fase da execução, aos alunos; e para mediar conflitos e resolver qualquer problema que surja, para tanto, refletindo sobre a atitude que deve tomar em cada caso. (Schwarz, 2006, p.50).

Sendo assim, antes de usar um JED, o docente precisa ponderar “o quê, para quê e por meio de que tipo de jogos”, isto é, que conteúdos serão destinados, qual o objetivo a se alcançar e, só então, definir qual o jogo. (Schwarz, 2006, p.11).

² O Jogo Escape Room: Covid-19, encontra-se disponibilizado no link a seguir, onde convidamos a todos os portadores do endereço eletrônico a acessarem o jogo para conhecer.

<https://docs.google.com/presentation/d/1jwifT5YAi5Sc7ArR-kD74LgiTp8iHILEDeOcwDPEAhU/edit?usp=sharing>

³ JEDs: Jogos educativos digitais. (Schwarz, 2006)

Neste contexto, antes de aplicar o jogo, realizou-se uma aula expositiva com o propósito de apresentar à turma a possibilidade de utilizar jogos como ferramentas de aprendizado para conteúdos de ciências. A intenção era mostrar aos participantes que os jogos não se restringem apenas ao entretenimento, mas também podem ser valiosos recursos pedagógicos e, ao mesmo tempo, proporcionar diversão.

Foi uma etapa foi desafiadora, uma vez que, ao introduzir o tema dos jogos na sala de aula, os alunos demonstraram resistência. Eles sempre tiveram a percepção de que jogos na escola não eram permitidos e que poderiam resultar em desinteresse pelos estudos e falta de atenção. Lidar com esse questionamento foi um desafio em si, pois era fundamental fazê-los compreender que todo jogo possui objetivos, que podem ser direcionados a conteúdos escolares e não apenas servir como forma de entretenimento. Em ambos os casos, é possível manter a interatividade e a diversão. A ideia foi mostrar que aprender não precisa ser um processo difícil e entediante, mas sim interessante e, por que não, divertido.

Ao se deparar com essa dificuldade inicial, percebeu-se a importância de o docente estar preparado para solucionar as adversidades. Para tanto é necessário que o uso dos JEDs seja planejado pelo professor como uma forma de se preparar para problemas que possam surgir, entre os quais aqueles inerentes à competição. (Borges, 2009).

Na segunda aula, foi feito o lançamento do conteúdo a ser trabalhado através de uma nuvem de ideias sobre a temática da Covid 19 e vacinas, de modo a se fazer uma observação do nível de conhecimento e interesse que os alunos possuíam referente ao conteúdo proposto. Foi possível observar que os mesmos possuíam conhecimentos superficiais e que demonstraram interesse em saber mais sobre o assunto, nesse momento foi dado ênfase ao uso de um jogo digital para esse fim. Assim, foi apresentado aos participantes a modalidade de jogo *Escape Room*, de forma impressionante muitos já conheciam, pois é uma modalidade usada pela plataforma Roblox que muitos já fazem uso para entretenimento. Comentou-se que haveria uma aula para que eles jogassem um *Escape Room* com tema Covid 19, muitos se mostraram surpresos e curiosos e alguns demonstraram descrentes dessa possibilidade.

Na aula seguinte foi organizado todo o espaço da sala de vídeo com painel interativo e quatro laptops. Todos conectados à internet e com o link do jogo *Escape Room: Covid 19* em funcionamento. Toda a sala pronta para a imersão, a turma foi

levada para a sala. Foram divididos em grupos de oito componentes. Todas as regras do jogo foram explicadas e entregues para cada equipe por escrito. O cronômetro foi ativado para o limite de até 60 minutos, que é o tempo total do jogo. E as equipes começaram a jogar.

Durante toda a aplicação do jogo foi registrado em diário de bordo, através de um formulário pré-elaborado, as observações e objetivos alcançados por cada equipe. Tendo o resultado representado pela tabela 12

Quadro 13: Parâmetros observados na aplicação do jogo.

| PARÂMETROS | EQUIPES | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | A | B | C | D | E |
| Iniciativa / começar a atividade | Presente | Presente | Presente | Presente | Presente |
| Jogabilidade | Boa | Boa | Alta | Boa | Alta |
| Motivação | Muito | Muito | Muito | Pouca | Muito |
| Imersão / Atenção ao jogo | Alta | Média | Alta | Baixa | Alta |
| Superar desafios | Além esperado | Dentro esperado | Além Esperado | Abaixo esperado | Dentro esperado |
| Escolha (tomada de decisão) | Rápida | Lenta | Rápida | Lenta | Rápida |
| Organização e gestão do tempo | antecipou | Dentro tempo | antecipou | Dentro tempo | Antecipou |
| Cooperação / Trabalho em equipe | presente | Presente | presente | Ausente | Presente |
| Comunicação verbal entre os jogadores | Trocou, realizou feedback e ouviu. | Trocou, realizou feedback e ouviu. | Trocou, realizou feedback e ouviu. | Não Trocou ,não ouviu. | Trocou, realizou feedback e ouviu. |
| Percepção / tomada de consciência do que se pede nos desafios. | Compreendeu, raciocínio lógico presente, analisou. |

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Ao analisar os resultados obtidos no formulário do diário de bordo, pode-se aferir que, os jogos Escape Room, podem ser uma ótima maneira de estimular e

desenvolver múltiplas inteligências nos jogadores. Tomando como embasamento a teoria propostas pelo psicólogo Howard Gardner, que sugere que as habilidades cognitivas vão além do raciocínio lógico-matemático e da linguagem verbal, abrangendo diferentes formas de inteligência. (Gardner, 1995).

Ao analisar os resultados obtidos durante a aplicação do jogo, podemos destacar as seguintes observações quanto as inteligências múltiplas:

- A Inteligência lógico-matemática que frequentemente envolve quebra-cabeças, enigmas e desafios que exigem raciocínio lógico, resolução de problemas e habilidades matemáticas, esteve presente nos jogadores pois precisaram pensar estrategicamente, fazer conexões entre pistas e encontrar soluções usando a lógica. Tal estímulo foi observado durante a partida, onde os participantes, precisaram resolver desafios ligados a número de opções corretas, tendo de envolver conhecimentos matemáticos para a resolução.

- Inteligência espacial: O jogo ocorreu no espaço virtual que exigem uma compreensão espacial e uma capacidade de visualizar o ambiente. Os jogadores precisam observar, analisar e usar mapas mentais para navegar pelos ambientes, encontrar pistas escondidas e solucionar quebra-cabeças baseados em sua localização virtual. Tendo de se organizar entre os links de modo a alcançar a saída da sala de fuga.

- Inteligência interpessoal: foi observada através do sistema de cooperação e a comunicação eficaz entre os jogadores. Os participantes precisam trabalhar em equipe, compartilhar informações, trocar ideias e coordenar esforços para resolver os desafios e escapar do jogo. Isso desenvolve habilidades interpessoais, como empatia, cooperação e negociação.

- Inteligência intrapessoal: Durante a partida os participantes precisaram avaliar suas próprias habilidades, identificar seus pontos fortes e fracos e utilizar seus conhecimentos e habilidades pessoais para contribuir para a equipe. Dessa forma foi estimulada a inteligência intrapessoal, que envolve a compreensão de si mesmo e o gerenciamento das emoções.

- Inteligência linguística: Embora o jogo não se baseou em linguagem verbal, a comunicação e interpretação de pistas escritas estiveram presentes durante todo o jogo. Os participantes precisaram ler e compreender as instruções, interpretar as pistas escritas e, às vezes, resolver enigmas relacionados à linguagem. Isso estimulou a inteligência linguística e a capacidade de comunicação verbal.

- Inteligência cinestésico-corporal: No caso do jogo *Escape Room: Covid 19*, a parte de habilidades motoras e coordenação corporal, se deu no âmbito da movimentação do *mouse*, com movimentos de pinça, arrastar e aproximar. Ocorreu também, resolução de quebra-cabeça, tais movimentos que foram necessários para a partida permitiram o estímulo relacionada à habilidade física e ao controle do corpo.

Ao observar a aplicação do jogo *Escape Room: Covid 19*, pode-se perceber que, o mesmo é um recurso pedagógico que, oferece uma variedade de desafios capazes de estimular diferentes inteligências. Essa diversidade permite que os jogadores apliquem e desenvolvam suas habilidades em várias áreas cognitivas e promove um aprendizado mais abrangente e holístico. Os jogadores têm a oportunidade de experimentar diferentes formas de inteligência, descobrir suas próprias habilidades e preferências, e trabalhar em equipe para combinar suas forças individuais. Isso promove a diversidade de habilidades e perspectivas, e encoraja os jogadores a valorizarem e respeitarem as habilidades dos outros.

Além dos benefícios para o desenvolvimento das inteligências, os jogos *Escape Room* também oferecem vantagens adicionais, como o estímulo à criatividade, o fortalecimento da resolução de problemas, o desenvolvimento do pensamento crítico e o aprimoramento das habilidades de tomada de decisão.

Sendo assim, podem ser considerados ferramentas capazes de estimular e desenvolver múltiplas inteligências, permitindo que os jogadores explorem e aprimorem suas habilidades em diversas áreas cognitivas. Eles oferecem uma experiência de aprendizado envolvente e interativa, promovendo o trabalho em equipe, a comunicação eficaz e o desenvolvimento de habilidades essenciais para o sucesso no contexto educacional.

Além desses fatores, houve também o elemento da competição, onde no jogo aplicado, equipes diferentes competem para escapar do ambiente em um determinado período de tempo. A competição teve como objetivo adicionar um elemento emocionante e estimulante ao jogo. Considera-se alguns pontos ao incorporar a competição nesse contexto educacional:

Motivação: A competição pode aumentar a motivação dos participantes, pois eles se esforçam para superar os desafios e vencer as outras equipes. A busca por uma vitória pode impulsionar o empenho e o engajamento dos jogadores, levando a um maior envolvimento no jogo e no processo de aprendizado.

Trabalho em equipe: A competição pode encorajar o trabalho em equipe, onde os membros da equipe precisam colaborar e compartilhar informações para alcançar um objetivo comum. Os jogadores podem aprender a aproveitar as habilidades e talentos individuais de cada membro da equipe para obter sucesso, promovendo a cooperação e a comunicação eficaz.

Desenvolvimento de habilidades: A competição pode ajudar a desenvolver habilidades como raciocínio rápido, pensamento estratégico, tomada de decisões sob pressão e resolução de problemas em um ambiente competitivo. Os jogadores precisam utilizar suas habilidades de forma eficaz para superar os outros participantes e alcançar a vitória.

Aprendizado com a derrota: A competição também pode ensinar a lidar com a derrota de forma construtiva. Os jogadores podem aprender com suas falhas e erros, identificar áreas de melhoria e buscar estratégias diferentes para enfrentar desafios futuros. A competição saudável pode ajudar a desenvolver a resiliência e a perseverança nos jogadores.

No entanto, é importante equilibrar a competição com a colaboração e o espírito de equipe, e garantir que o objetivo educacional seja priorizado.

O objetivo principal dos jogos *Escape Room* no contexto educacional é o aprendizado e a compreensão dos conceitos científicos ou outros temas abordados. Portanto, é fundamental que a competição não se sobreponha ao objetivo educacional e não prejudique a experiência de aprendizado dos participantes.

É recomendado estabelecer um ambiente de competição saudável, onde o foco principal seja o aprendizado, o trabalho em equipe e o desenvolvimento das habilidades dos jogadores. Também é importante garantir que todos os participantes tenham a oportunidade de contribuir e se envolver ativamente no jogo, independentemente do nível de habilidade ou conhecimento prévio.

Em resumo, a competição nos jogos *Escape Room* pode adicionar um elemento motivador e desafiador à experiência de aprendizado, promovendo o trabalho em equipe e o desenvolvimento de habilidades.

Durante a aplicação do jogo, percebeu-se que as equipes competiram de forma sadia e proveitosa. Demonstraram estarem estimulados em terminar o jogo e buscavam vencer.

4.3 QUESTIONÁRIO PÓS JOGO

Após a aplicação do jogo *Escape Room: Covid 19*, foi aplicado aos participantes o segundo questionário, idêntico ao questionário diagnóstico, a fim de verificar possíveis alterações nos resultados após a aplicação do jogo digital. A partir da coleta dos dados foi possível obter alguns resultados que serão apresentados no decorrer deste tópico.

Na questão um notou-se uma grande mudança, onde cerca de 90% dos alunos marcaram gostar das aulas de ciências, quando anteriormente esse percentual era de 22%. As respostas estão representadas nas tabelas 13 e 14 abaixo.

Quadro 14: Análise das respostas dos alunos que gostam de ciências.

| CATEGORIA (respostas positivas) | FREQUÊNCIA | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|------------------------------------|------------|--|
| Gosto pessoal | 6 | <i>Gosto da professora. Porque é bom. Porque é a matéria que gosto.</i> |
| Relevância social | 4 | <i>Porque é importante. Porque quero ser médica.</i> |
| Método de ensino | 26 | <i>Porque é uma aula divertida. O ensinamento é diferente. Muitas aulas são diferentes, são legais. Aprendo sem perceber, não é chata.</i> |

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 15: Análise das respostas dos alunos que optaram por gostar de ciências.

| CATEGORIA (respostas negativas) | FREQUÊNCIA | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|------------------------------------|------------|---|
| Gosto pessoal | 4 | <i>Não gosto de ciências. Não consigo entender.</i> |

Fonte: Dados da pesquisa

Ao compararmos com os resultados anteriores ao jogo, percebemos grandes mudanças no que tange ao interesse pelas aulas de ciências. Sendo possível interpretar com justificativas que tal mudança ocorreu devido a alteração na forma como o conteúdo é ensinado. A partir dos discursos sobre o método que alegaram ser divertido, descontraído e prazeroso. Percebemos que o jogo cumpriu seu objetivo de despertar a motivação dos participantes pelas aulas. Onde os recursos tecnológicos podem agir como coadjuvantes no processo de ensino e de aprendizagem, tornando as aulas mais lúdicas e dinâmicas.

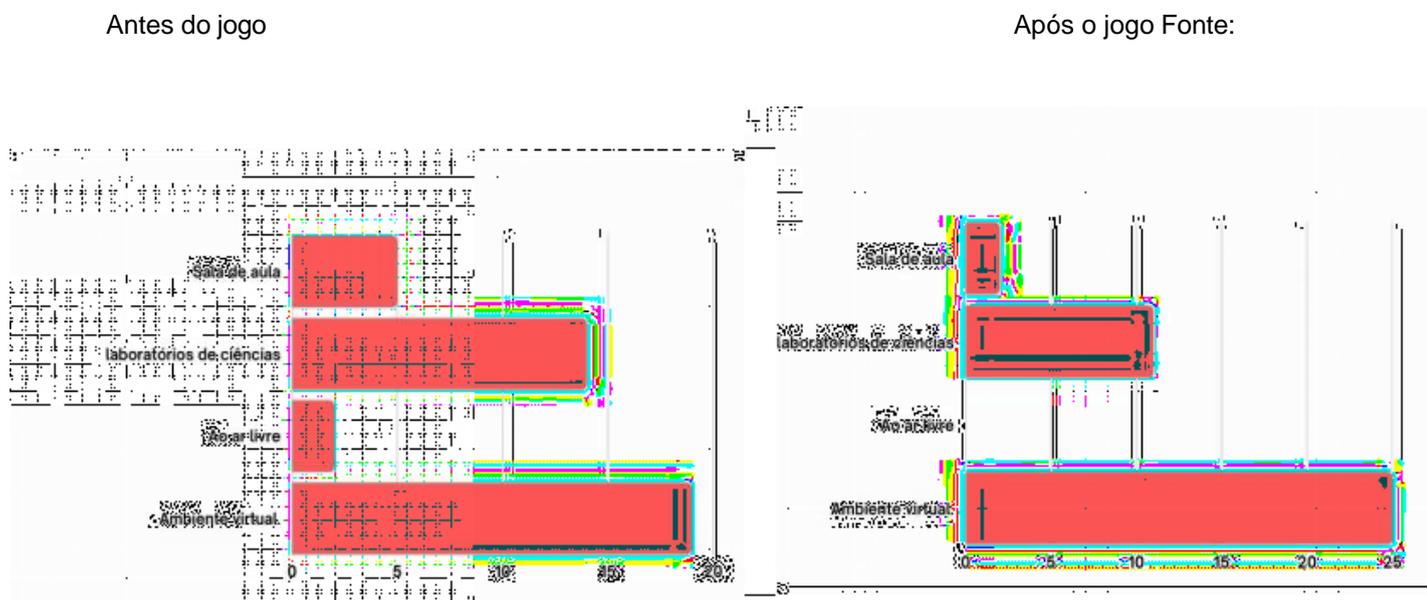
Dentro desse raciocínio, nos deparamos com as ideias já refletidas pelo autor, Moran (2018) considera “... importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar”, afirmando:

Haverá uma integração maior das tecnologias e das metodologias de trabalhar com o oral, a escrita e o audiovisual. Não precisaremos abandonar as formas já conhecidas pelas tecnologias telemáticas, só porque estão na moda. Integraremos as tecnologias novas e as já conhecidas. As utilizaremos como mediação facilitadora do processo de ensinar e aprender participativa mente. (MORAN, 2018, p. 137-144)

Percebemos o quanto a tecnologia a partir de recursos digitais, tais como jogos, podem tornar o ensino mais motivador e incentivar os alunos a terem interesse pelos conteúdos de ciências. Dessa forma os jogos devem trabalhar em conjunto com os métodos tradicionais, de forma a tornar os métodos mais diversificados e sofisticados.

Na questão dois “Em qual ambiente você prefere participar das aulas de ciências?” Obtivemos como resultado os dados apresentados conforme a figura 5:

Figura 5: Dados comparativos sobre preferência em relação ao ambiente de aulas de ciências.



Dados da pesquisa

Ao comparar os gráficos, percebemos que maior parte dos alunos optaram por aulas em laboratório de ciências e em ambiente virtual. Tal resultado já havia aparecido antes da aplicação do jogo. Esse fato provavelmente se deve a busca dos alunos por métodos mais ativos e participativos. Onde consigam aprender de forma mais dinâmica e menos cansativa.

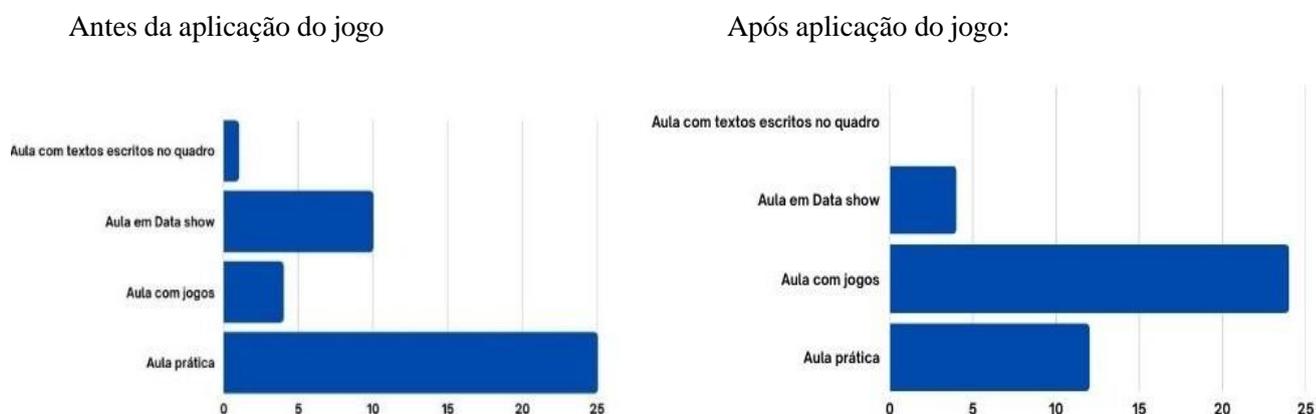
As tecnologias digitais de informação e comunicação estão se articulando de forma intensa e, diante desse panorama, o aluno contemporâneo busca adequar a escola a sua atual realidade tecnológica. E como diz Guerra,

Cérebros adolescentes testam novos comportamentos com o objetivo de selecionar habilidades, atitudes e conhecimentos de fato proveitosos para a sobrevivência na vida adulta. Eles aprendem o que os motivam, o que os emocionam, o que desejam, aquilo que tem significado para seu cotidiano. Transformar o conteúdo programático de uma disciplina em algo relevante para o aprendiz é um grande desafio para o professor. (GUERRA, 2011, p.8)

Ao utilizar um jogo digital como ferramenta didática foi possível despertar nos participantes o valor motivacional para o conteúdo apresentado, permitindo uma atividade dinâmica contextualizada com a atual realidade dos alunos, que é o uso de tecnologias.

Seguindo para questão 3 “De que forma você gostaria de ter aula de ciências?” Podemos fazer um comparativo entre os gráficos abaixo, representado pela figura 6:

Figura 6: Comparação da preferência de metodologia usada nas aulas de ciências



Fonte: Dados da pesquisa

Observamos que muitos alunos após aplicação do jogo optaram pelas aulas com jogos ou aulas práticas. Fato que já era de se esperar. Pois o aluno ao se sentir motivado, acaba desejando mais aulas dinâmicas e participativas. Por isso, o interesse do uso dos recursos tecnológicos que favorecem práticas interdisciplinares.

Ao fazer uma associação entre o resultado do questionário 2 e a aplicação do jogo, pode-se afirmar que o interesse por métodos diversificados vai além da motivação adentrando pelo aspecto da cooperação e participação ativa. Onde o aluno se sente importante e interessado quando lhe é dado a permissão para participar de seu próprio processo de aprendizado.

Sendo assim, percebe-se que a eficácia educativa desse material depende da forma que esta for utilizada. E como afirma Silva,

(...) o essencial não é a tecnologia, mas um novo estilo de pedagogia sustentado por uma modalidade comunicacional que supõe interatividade, isto é, participação, cooperação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos. Mais do que nunca, o professor está desafiado a modificar sua comunicação em sala de aula e na educação. Como diz Edgar Morin, “hoje, é preciso inventar um novo modelo de educação, já que estamos numa época que favorece a oportunidade de disseminar um outro modo de pensamento”. A época é essa: a era digital, a sociedade em rede, a sociedade de informação, a cibercultura. (SILVA, 2020, p.14)

Dessa forma o recurso do jogo, foi uma forma de ensinar e de aprender através do sistema de colaboração, onde todos se sentiram peças fundamentais de tais processos. Essa sensação imersiva, torna o processo prazeroso e incentiva novas buscas por conhecimentos.

Adentrando na análise discursiva dos participantes, reafirmamos que a opção escolhida pela maioria se deve ao fato dos jogos e aulas práticas serem divertidas, permitindo a participação ativa dos participantes.

Quadro 16: Motivo da preferência por aulas com jogos ou aulas práticas

| CATEGORIA | FREQUENCIAS | TRECHOS DAS RESPOSTAS |
|--------------------|-------------|--|
| Motivação | 24 | <i>É diferente.</i> <i>É divertido.</i> <i>Agente se diverte aprendendo.</i> <i>É legal.</i> |
| Participação ativa | 15 | <i>Agente aprende fazendo junto.</i> <i>Agente pode se movimentar e trocar com o colega.</i> <i>Agente prática várias coisas.</i> <i>Porque posso fazer do meu jeito.</i> |

Fonte: Dados da pesquisa

Seguindo para a questão quatro, foi perguntado a opinião dos participantes sobre se achavam possível usar jogos durante as aulas de ciências. Os resultados obtidos na pesquisa revelaram que 100% dos participantes indicaram que a implementação de aulas de ciências utilizando jogos é uma prática viável. Tal

resultado estava alinhado com as expectativas iniciais, considerando que os alunos previamente haviam participado de uma experiência com o jogo digital Escape Room: Covid-19. Contudo, é importante ressaltar que, antes desta experiência, os estudantes não tinham plena consciência do potencial pedagógico dos jogos, especialmente no contexto do ensino de conteúdos escolares. Através da interação com um jogo educacional, os participantes puderam perceber que é possível integrar jogos de forma eficaz no ambiente da sala de aula, sem comprometer o objetivo primordial de aprendizado. Essa percepção evidencia o valor do uso de jogos como ferramenta pedagógica e sua capacidade de engajar os alunos no processo de ensino e de aprendizagem

Podemos dizer que, os jogos digitais são ambientes atraentes e interativos que capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades. Onde uma vez eu o aluno percebe ser possível aprender e se divertir ao mesmo tempo, é nítido que esse método terá sua preferência garantida. Fato evidenciado nos resultados dessa questão quatro.

Porém é importante salientar que os jogos digitais sozinhos não serão suficientes para um ensino efetivo. Vale dizer que é um recurso que trabalha de forma coadjuvante a outros métodos tais como os tradicionais. Deve-se atentar sempre aos objetivos e direcionamento pedagógico que se deseja alcançar.

Os softwares educacionais, entre eles os jogos, devem possuir objetivos pedagógicos e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino baseados em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo” (PRIETO et al., 2005, p. 10).

Sendo assim, quando aplicados de forma planejada os jogos, adquirem um potencial que vai muito além do fator “motivação”, pois ajudam os estudantes a desenvolverem uma série de habilidades e estratégias de autonomia e cooperação podendo ser tratados como importantes materiais didáticos.

Continuando para a questão cinco, os participantes foram questionados quanto ao ambiente que gostariam de jogar. Os resultados foram que 100% dos alunos optaram por jogos virtuais em computadores. Tal resultado possivelmente se deve ao fato de que vivemos atualmente na era da informação e das mídias cada vez mais sedutoras e atraentes, onde os alunos estão acostumados ao dinamismo das

buscas feitas na internet, com a velocidade das mensagens instantâneas e a versatilidade do telefone celular. Os Jogos digitais sejam educacionais ou não acabam sendo uma possibilidade para unir práticas educativas com recursos multimídia em ambientes lúdicos a fim de estimular e enriquecer as atividades de ensino e de aprendizagem.

Dessa forma os alunos perceberam no jogo digital uma oportunidade de estudar de forma mais interativa e participativa. Não tendo de ser passivos e receptivos de textos prontos. Ao jogarem foram desafiados a pensar em equipe, trocar informações, e buscarem repostas aos desafios. A motivação e o protagonismo se evidenciaram levando a quererem mais desse tipo de metodologia, que quando aliada a outros métodos pode tornar o ensino e o aprendizado mais dinâmico e diversificado.

Concordamos com Valente (2018) quando nos diz que a informática pode ser um recurso auxiliar para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, no qual o foco da educação passa a ser o aluno, construtor de novos conhecimentos.

A partir dos resultados e discussões elencadas acima percebemos, que o jogo digital *Escape Room: Covid 19*, motivou os alunos ao conteúdo de virologia proposto. Porém foi além da motivação estimulando habilidades e competências tais como: protagonismo, trabalho em equipe, resolução de desafios e pensamento crítico.

Nesse contexto, entende-se que os jogos digitais com cunho educacional, podem ser elementos importantes para enriquecer aulas de ciências. Podendo constituir-se como uma interface valiosa para auxiliar as crianças no desenvolvimento de diversas habilidades por meio da ludicidade e interatividade.

Partimos agora para os resultados da segunda parte do questionário, destinada a análise do conteúdo proposto pelo jogo, que é virologia com enfoque na Covid 19.

Na questão seis ao serem questionados sobre o que são as viroses, os resultados após o jogo *Escape Room: Covid 19* foram de 75% contrastando com o resultado anterior ao jogo que foi de apenas 35%. O resultado se mostrou satisfatório, tendo em vista que o jogo *Escape Room: Covid 19* foi aplicado apenas uma vez. Lembramos que os recursos digitais devem ser usados juntamente com outros métodos, sendo eficientes para fixação e o despertar do interesse pelos conteúdos propostos.

Dessa forma, Tarouco et. al. (2006) esclarecem que, “(...) os jogos podem ser ferramentas eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado

e aumentam a capacidade de retenção do que é ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador.” (Tarouco et. al, 2006, p. 120).

Ao analisarmos a parte discursiva percebemos que a maior parte dos alunos já não confunde mais as viroses com sintomas. Dessa forma vemos que o conteúdo conseguiu ser alcançado através dos desafios propostos durante o jogo.

Na questão sete sobre a transmissão do vírus da Covid 19, obtivemos como resultado que 100% dos participantes marcaram saber como ocorre a transmissão do vírus e conseguiram descrever as formas de contaminação tais como: contato físico, espirros, tosse, contato com material contaminado.

Prosseguindo para a questão oito, que se refere as formas de prevenção da doença. Obtivemos como resultado 100% dos alunos conseguindo descrever as formas de prevenir a Covid 19. Comparando com os resultados anteriores ao jogo, percebemos que houve alterações, no aspecto das vacinas, que apareceram em cerca de 85% das respostas discursivas, como uma forma de se prevenir a Covid 19. Fato esse que anteriormente havia aparecida em baixíssima frequência.

Provavelmente esse resultado surgiu a partir do jogo, onde se focou bastante nos desafios na importância das vacinas para prevenção de viroses como a da Covid 19.

Na questão nove, ao serem questionados sobre o que é H1N1, tivemos um resultado bem contrastante em relação ao anterior ao jogo. Obtivemos 95% dos participantes conseguiram identificar a H1N1 como uma virose. Percebemos que anteriormente a maioria desconhecia, só identificando como uma doença, sem nenhum aprofundamento do assunto. Após o jogo trabalhou-se o que é a H1N1 e fazia parte de um dos desafios, que foi o questionário virtual.

Na questão dez, foram questionados sobre os laboratórios que produzem vacinas contra Covid 19. O resultado pós jogos foi, cerca de 80% dos participantes conseguiram identificar os principais laboratórios: Pfizer - Biontech, AstraZenica – Oswaldo Cruz e Coronavac – Butantan. Percebemos que de alguma forma o jogo conseguiu alcançar o aprendizado de alguns conceitos, que antes não haviam sido assimilados. Não foi alcançado a totalidade de alunos, mas o resultado foi satisfatório comparado ao anterior do jogo, onde quase a totalidade desconhecia qualquer laboratório. Apenas apresentavam conhecimento do nome de algumas vacinas contra Covid 19.

Dando continuidade ao tema imunização, chegamos nos resultados da questão onze. Tivemos como resultado 100% dos alunos conseguindo citar as

principais vacinas contra a Covid 19. Porém tivemos cerca de 75% dos participantes conseguindo diferenciar a produção, apenas da Coronavac e Pfizer. Ao refletir acerca desse resultado, pode-se supor que os alunos tenham tido interesse em absorver mais informações sobre vacinas as quais eles tiveram acesso ao algum familiar. Dessa forma podemos relacionar que os conhecimentos adquiridos precisam fazer sentido para quem aprende, de modo que desperta a curiosidade e vontade de explorar e compreender determinados assuntos. Sendo assim quando os alunos se interessam tendem a se tornar mais ativos no processo de aprendizagem, conseguindo fazer conexões do conteúdo ao mundo real.

De acordo com Pilleti (2013, p. 64),

Motivar significa predispor o indivíduo para certo comportamento desejável naquele momento. O aluno está motivado para aprender quando está disposto a iniciar e continuar o processo de aprendizagem, quando está interessado em aprender certo assunto, em resolver um dado problema.

Percebemos, que a motivação funciona como um mecanismo propulsor da aprendizagem. O aluno motivado reconhece a importância de aprender algo, sabe sua utilidade e finalidade; o indivíduo aprende com um objetivo. A motivação fornece a ele a disposição de fazer-se participante e, portanto, coautor do seu processo de aprendizagem.

A última questão do questionário foi referente ao teste PCR da Covid 19. Obtivemos como resultado 100% dos alunos marcaram a opção correta, fato que se contrasta ao anterior ao jogo, em que a maioria apresentava confusão em qual material era coletado para o teste de PCR. Podemos associar esse resultado ao fato do jogo de *Escape Room* proporcionarem uma experiência de aprendizagem imersiva, tendo impacto na motivação e por consequência tornando o participante mais ativo na aquisição de conteúdos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução das tecnologias com a o uso de recursos digitais tais como jogos digitais tem contribuído para a implementação de novas metodologias de ensino proporcionando benefícios aos estudantes, especialmente pelo fator motivador e facilitador do processo de ensino e de aprendizagem pautado na ludicidade e interatividade. Os jogos na modalidade de *Escape Room* são conhecidos por proporcionar uma experiência imersiva e desafiadora, e podem ter um impacto positivo na motivação dos participantes quando bem planejados para fins didáticos.

A elaboração do jogo digital *Escape Room*, com foco em virologia, especificamente, Covid-19, revelou-se um processo trabalhoso, onde foi necessário se cumprir com todos os princípios básicos trazidos pela literatura para a elaboração de um jogo que consiga ser imersivo e atenda aos objetivos didáticos ao qual se destina. Pode-se dizer que o resultado final do jogo não apenas apresentou informações precisas e atualizadas acerca da temática virologia, mas também envolveu e cativou os estudantes de forma atraente e interativa, cumprindo com um dos objetivos propostos que seria despertar a atenção e motivação dos participantes pelos conteúdos de ciências.

Porém é importante atentar que, ao planejar um jogo de *Escape Room* com foco em conteúdos de ciências, é essencial alinhar os desafios e enigmas com os conceitos específicos que você deseja ensinar. Também é recomendado fornecer reforço do conteúdo após o jogo, onde os alunos possam discutir e refletir sobre os conceitos científicos abordados.

A aplicação do jogo na turma de sexto ano do Ensino Fundamental resultou em boas observações. Os estudantes envolveram-se ativamente nas atividades propostas pelo jogo, demonstrando entusiasmo, concentração e colaboração entre pares. Este nível de engajamento, sugere que o uso do recurso jogo digital, quando aplicado com um direcionamento pedagógico, pode servir como um recurso valioso para promover a participação ativa dos alunos.

A análise dos resultados da pesquisa, revelou um aumento significativo na motivação e curiosidade dos estudantes em relação aos conteúdos de ciências relacionados aos vírus e à Covid-19. Os estudantes demonstraram maior interesse

em buscar informações adicionais sobre o tema, apresentando perguntas relevantes e explorando tópicos de forma independente. Isso sugere que o jogo digital *Escape Room* não apenas consolidou o conhecimento adquirido em sala de aula, mas também agiu como um catalisador para o aprendizado autônomo e o desenvolvimento de inteligências múltiplas, que puderam ser observadas durante a aplicação do jogo, através de parâmetros elaborados pela pesquisadora, embasados na teoria de Donald Gardner. A experiência imersiva e desafiadora do jogo estimulou a curiosidade, a resolução de problemas e a busca por conhecimento científico.

Esses resultados corroboram com a literatura acadêmica que enfatiza a eficácia da gamificação como estratégia pedagógica para aumentar a motivação dos estudantes. Pode-se dizer que a pesquisa conseguiu alcançar seus objetivos, tendo em vista que o jogo construído e aplicado cumpriu seu papel de motivar e estimular o interesse do público participante além disso estimulou múltiplas inteligências.

No entanto, este estudo vai além ao destacar a importância de adaptar cuidadosamente os jogos educacionais aos objetivos curriculares específicos e ao nível de escolaridade dos alunos, para garantir uma integração harmoniosa com o conteúdo didático. É importante dizer que o uso de jogos se torna complementares a outros métodos, sendo um recurso a mais para tornar o ensino e a aprendizagem mais dinâmico e lúdico.

O jogo foi estimulante, e, os alunos buscaram por mais atividades lúdicas, provocando desdobramentos para a escola. Assim, a professora/pesquisadora propôs a formação de um clube de ciências, destinado a estudos de conteúdos científicos diversos, por meio de atividades lúdicas como jogos, passeios, atividades práticas etc. O clube teve tantas adesões que foi necessário ampliar para um projeto maior, que conseguisse atender toda a escola. Surgindo o projeto Endorfina, nome escolhido pelos participantes por significar hormônio da alegria. O projeto se encontra em atividade, possuindo Instagram ⁴ e atividades diversas, elaboradas pelos alunos desde jogos digitais, palestras e até mesmo atividades práticas como aulas passeio, plantação de mudas na escola e desenho artístico voltado para educação ambiental. Essas foram algumas das atividades executadas pelos participantes do projeto Endorfina.

⁴ Para mais informações das atividades do Projeto Endorfina acessar link <https://instagram.com/ativaciencias?igshid=NGVhN2U2NjQ0Yg==>

Porém é importante se registrar que a aplicação da pesquisa e sua expansão para um projeto, sofreu muitas dificuldades e resistência por parte de toda a escola. A aplicação de recursos digitais e projetos inovadores para motivar os alunos pode ser uma tarefa desafiadora para os professores. Lista-se algumas das dificuldades que foram enfrentadas para implementar a pesquisa para o projeto Endorfina.

- Falta de Acesso à Tecnologia: Foi difícil conseguir laptops, pois a escola não possui laboratório de informática. E o painel interativo já não estava mais funcionando. Tivemos que solicitar o conserto do painel ao setor responsável para tornar a aplicação da pesquisa viável. Para tanto demandou-se muita cobrança para que o conserto fosse feito.

- Falta de Conhecimento Tecnológico: Os professores da unidade não estavam familiarizados com uso de tecnologias em sala de aula, e não se sentiam confortáveis com o projeto Endorfina, que fazia uso da tecnologia para o ensino e aprendizagem.

- Recursos Limitados: Mesmo quando os dispositivos estavam disponíveis, havia resistência no empréstimo para que a pesquisa não fosse realizada. Sempre havia uma dificuldade, quando consegui o laptop, não havia wifii ou vice-versa.

- Resistência à Mudança: Tanto os professores quanto os alunos podem resistir à mudança. A maior parte dos professores se mostraram relutantes em adotar abordagens inovadoras, tais como o uso de jogos e recursos digitais diversos. Talvez essa dificuldade de aceitação se deva a falta de treinamento e desenvolvimento profissional específico para tecnologia educacional pode ser uma barreira significativa. Os profissionais precisam de suporte para aprender a usar eficazmente as ferramentas digitais.

- Tempo para planejamento: Os professores muitas vezes têm uma carga de trabalho pesada e podem sentir que não têm tempo suficiente para planejar e implementar projetos inovadores que envolvam tecnologia. Para a pesquisa foi necessário um tempo considerável para o planejamento, elaboração e aplicação do jogo.

- Apoio da Administração: A falta de apoio da administração escolar pode ser uma barreira importante. Os líderes da escola precisam estar dispostos a investir em tecnologia e inovação e fornecer suporte aos professores. No caso da pesquisa tive dificuldades em ter apoio quanto a organização do espaço e tempo para aplicar a pesquisa.

Superar essas dificuldades só é possível com muito esforço, planejamento, paciência e perseverança.

A pesquisa foi apresentada a uma banca de gerentes da secretaria municipal de educação da prefeitura do Rio de Janeiro como requisito do programa anual de bolsa de estudos, de acordo com anexo II. Tendo como desdobramento o convite da secretaria de educação do Rio de Janeiro para que a pesquisadora elaborasse um vídeo aula sobre como elaborar um jogo *Escape Room*, tal aula faz parte de um curso oferecido aos professores da rede municipal para trabalharem com metodologias ativas, conforme anexo III. O curso é online e se encontra disponível para acesso. Tal experiência foi muito gratificante, pois pude observar que a pesquisa surtiu bons frutos e que com o curso o público docente poderá ter acesso a proposta de uso de *Escape Room* em sala de aula.

A partir do caminho que a pesquisa chegou, pode-se perceber que a motivação desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do protagonismo juvenil. Quando alguém está motivado, assume uma postura ativa, engajada e responsável por suas ações e aprendizagem. O protagonismo é alimentado pela motivação intrínseca, que traz consigo um senso de propósito, empoderamento, engajamento ativo e autonomia.

Em resumo os resultados da pesquisa apontam que o jogo possui potencial para ser um recurso digital que pode oferecer uma abordagem envolvente, prática e interativa para aprendizado; proporcionando engajamento, aprendizado prático, colaboração, feedback imediato, estímulo ao pensamento crítico e acesso simplificado a conceitos complexos. Os jogos podem complementar as metodologias tradicionais de ensino e tornar o processo de ensino e de aprendizado mais ativo, significativo e divertido para os alunos.

Este estudo oferece reflexões para educadores, destacando a importância de considerar estratégias inovadoras como complementares ao ensino tradicional, visando o engajamento ativo dos alunos e, assim, contribuir para o aprimoramento da educação em ciências.

REFERÊNCIAS

- ALBORNOZ, S. G. (2000 **Jogo e trabalho: do *homo ludens*, de Johann Huizinga, ao ócio criativo, de Domenico De Mas**. São Paulo,2009.
- ANDRADE, K.; HAERTEL, B. U. S. **Metodologias ativas e os jogos no ensino e aprendizagem da matemática**. 2018. Disponível em: Acesso em: 27 de abril de 2018.
- ANDRADE, S. L. S., Melo, V. R. G., Ricardo, D. S., & Santos, B. S. (2015). **A utilização de jogos didáticos no ensino de ciências e biologia como uma metodologia facilitadora para o aprendizado**. VI Enforsup I interfor, 384(1), 1–13.
- ALMEIDA, M. E. B.; SILVA, M. G. M. **Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo**. Revista e-Curriculum, v. 7, n. 1, p. 1-19, abr. 2011
- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 9ªed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96**. Brasília: 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p.
- BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Passo a passo PSE : Programa Saúde na Escola : tecendo caminhos da intersetorialidade / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde**. Departamento de Atenção Básica, Ministério da Educação. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011
- BORGES, Luciana C. L. F. **Softwares Educacionais**. Cuiabá: UFMT/UAB, 2009. Disponível em: . Acesso em: 19 ago. 2021
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2010.
- CAVALCANTI, K. M. P. H. GUIMARÃES, C. C. BARBOSA, E. L. C. M. & SÉRIO, S. S. **Ludo Químico: um jogo educativo para o ensino de química e física**.In **Anais IX Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências** (p. 1–8). Águas de Lindóia, SP. 2013.

- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T.M.; FELICIO, A.K.C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e de biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** 2003. Disponível em: . Acesso em: 7 de Abril de 2015.
- COSTA, L. M. C. d., & MERCHAN-HAMANN, E. J. R. P.-A. d. S. (2016). **Pandemias de influenza e a estrutura sanitária brasileira: breve histórico e caracterização dos cenários.** 7(1), 11-25.
- CUNHA, N. **Brinquedo, desafio e descoberta.** Rio de Janeiro: FAE. 1988
- CHAGURI, J. P. **O uso de atividades lúdicas no processo de ensino/aprendizagem de espanhol como língua estrangeira aprendizes brasileiros.** 2006. Disponível em: Acesso em: 27 de Abril de 2015.
- DANTAS, H. **Brincar e trabalhar.** Em T. M, 2002.
- DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., & NACKE, L. (2011). **From game design elements to gamefulness: defining “gamification”.** In *Proceedings of the 15 th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM Press.
- DE SOUZA, Ivan Douglas; DE ARRUDA, Beatriz Camilo. **Gamificação: o aprendizado de idiomas com aplicativos para dispositivos móveis.** Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação, v. 1, n. 1, p. 191-200, 2015.
- KNÜPPE, Luciane. **Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do ensino fundamental.** Educar, Curitiba,n.27, p. 277-290, 2006.
- KISHIMOTO (Org.), **O brincar e suas teorias** (pp.111-121). São Paulo: Pioneira-Thomson Learning,2011.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação.** 14º. ed. São Paulo: Cortez, 2011. v.1. 207p.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a Educação Infantil.** São Paulo: Pioneira, 1994.
- FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. **O lúdico e os jogos educacionais.** Rio Grande do Sul, 2006.
- FARDO, Marcelo. L. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013. Disponível em: Acesso em: 14 out. 2021.

FORTUNA, Tânia Ramos; BITTENCOURT, Aline Duran da Silveira de. **Jogo e educação: o que pensam os educadores.** Revista Psicopedagogia, Rio Grande do sul, n. 20, v. 63, p. 234-42, 2003.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (Fiocruz): **Ciência e tecnologia em saúde para a população brasileira**, 2019.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática.** Porto Alegre, RS Artes Médicas, 1995.

GOMES, R. R. e FRIEDRICH, M. A. **Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia.** In: Anais EREBIO, 1. Rio de Janeiro, RJ, 2001, p.389-92.

GIL, A. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo. Ed. Atlas. 2002.

HWANG, G. J.; WU, P.; CHEN, C. **An on line game approach for improving student's learning performance in web-based problem-solving activities.** Computer & Education, v. 59, p. 1346- 1256, 2012

GUERRA ,Leonor Bezerra. **O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades**, 2011.

HODSON, D. **Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio.** Enseñanza de las Ciencias, 12: 3, 299-313, 1994.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento de cultura.** Tradução João Paulo Monteiro. 5. ed. São Paulo: Perspectivas, 2004.

LEFFA, V. J. **Distributed Agency in avatar-based learning.** In JUNQUEIRA, E. S., BUZATO, E. K. New Literacies in the context of Brazilian historical social-economic inequality: past, present, and future trends. New York: Peter Lang Publishing Inc., 2013. p. 69-87.

LIMA, JULIANA BARATA DE SOUTO; AMARO, Beatriz Dias. **Ciências 3º ano.** 2. Ed. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2011.

LONGO, V. C. C. **Vamos jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia.** Prêmio Professor Rubens Murilo Marques, 2012. São Paulo, 2012.

LURIA, A. **Curso de Psicologia Geral.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

MAKRI, A., Vlachopoulos, D., & Martina, R. A. (2011). **Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review.** Sustainability 2021, 13, 4587. <https://doi.org/10.3390/su13084587>

- MARTINOVIC, D. et al. **Computer games that exercise cognitive skills: What makes them engaging for children?** *Computers in Human Behavior*, v. 60, p. 451-452, 2016
- Marques, F. Covid-19: "**Acesso à informação atualizada é essencial para a tomada de decisões**". Fiocruz, 2020.
- MELO, A. C. A., ÁVILA, T. M. & SANTOS, D. M. C. **Utilização de jogos didáticos no ensino de Ciências: Um relato de caso.** *Ciência Atual*, vol. 9, nº 1, 2017.
- MITRE, SANDRA MINARDI. **Metodologias ativas de ensino aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 13 (Sup 2), 2008. Disponível em: Acesso em 28 de agosto de 2018.
- MONTEIRO, J. C. S.; COSTA, M. J. M.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. **App-learning hipertextual: repositórios virtuais de aprendizagem no Padlet.** In: 4º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning, 2018, Coimbra. Atas do 4º **Encontro sobre Jogos e Mobile Learning.** Coimbra: Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX da Universidade de Coimbra - Coimbra, 2018. p. 216-225
- MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda.** In: MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.* Porto Alegre: Penso, 2018.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediações Tecnológicas.** 21. Ed. São Paulo: Papirus, 2015.
- MORAES, R., GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Editora Unijuí, 2011.
- MOURA, A. **Escape Room Educativo: os alunos como produtores criativos.** In Afonso, Maria Elisete Conde P., Ramos, António Luís, Livro de Atas - 2018, III Encontro de Boas Práticas Educativas, CFAE Bragança Norte, 2018, 7p.
- MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem. Pedagógica e Universitária:** Porto Alegre, 2009.
- NASCIMENTO, V.B. do; CARVALHO, A.M.P.de. **A natureza do conhecimento científico e o ensino de ciências.** Anais VI ENPEC. Florianópolis, 2008
- NEGRINE, A. **Aprendizagem e Desenvolvimento Infantil.** Porto Alegre: Propil, 1994
- OLIVEIRA, C. de; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. **Tic 's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno.** *Pedagogia em Ação*, v. 7, n. 1, p. 75-95, 2015

- PAULA, B. H. D.; VALENTE, J. A. **A criação de jogos digitais como abordagem pedagógica**. In: Congresso Ibero-Americano de ciência, tecnologia, inovação e educação, 2014, Buenos Aires. Anais... Buenos Aires, 2014.
- PIRES, E.A.C.; SAUCEDO, K.R.R.; MALACARNE, V. Concepções sobre a natureza da ciência de alunos concluintes do curso de Pedagogia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 16, n. 2, p. 215-230, 2017
- PILETTI, Nelson. **Aprendizagem: teoria e prática**. Contexto. São Paulo, 2013.
- PRIETO, Lilian Medianeira et al. **Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais**. *Renote: revista novas tecnologias na educação*, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1- 11, maio 2005. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a6_seriesiniciais_revisado.pdf. Acesso em: 25 mar. 2018.
- PRENSKY, MARC. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. [tradução de Eric Yamagute; revisão técnica de Romero Tori e Denio Di Lascio]. São Paulo; Editora Senac São Paulo, 2012. 575p.
- RAMOS, Daniela Karine; ROCHA, Aline. **Os jogos digitais e o exercício das habilidades cognitivas na resolução de problemas**. *Revista educação e cultura contemporânea*, volume 16, número 43, 2019. Apud MARTINOVIC et al., 2016; HWANG, WU e CHEN, 2012.
- RAMOS LS, et al. **A saúde mental do aluno prejudicada pelos métodos didáticos aplicados no isolamento social: um exame bibliográfico**. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2020; 59(1): 1-8.
- REIBNITZ, K. S.; PRADO, M. L. **Processo de trabalho, processo educativo e formação em Enfermagem**. In: *Inovação e Educação em Enfermagem*. Florianópolis: Cidade Futura; 2006. p. 79- 108.
- RODRIGUES, SAULO JOSÉ RAMOS *et al.* **O jogo pedagógico seixos: Uma análise piagetiana do desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático**. 2020.
- ROCHA, A. G.; **Escape room: uma ferramenta para seleção de pessoal**, 2018. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Faculdade de administração e ciências contábeis, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S. S. F.; TASSIGNY, M. M. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil**. *Revista Humanidades*, Fortaleza, v. 23, nº 2, p. 176-180, jul./dez. 2008.

Disponível: http://200.253.187.1/joomla/joomla/images/pdfs/pdfs_notitia/2633.pdf.

Acesso em: 15 ago. 2022.

SANTAELLA, Lucia. **O papel do lúdico na aprendizagem**. Revista Teias, v. 13, n. 30, p. 11 págs., 2002.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**, 5. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

Santos MCM, Almeida SMO, Abrão FMS, Monteiro EMLM. **Educação popular em saúde: um exercício de cidadania e valorização da cultura nordestina**. ABEN/Anais eventos/SENABS [online]. 2009 [acesso 2021 Jun 16]. Disponível em: http://www.abeneventos.com.br/SENABS/cd_anais/pdf/id151r0.pdf

SEBRAE. **I Censo da indústria Brasileira de Jogos Digitais**. 2014. Acesso em: 28 set. 2021.

SOUSA, RP., MIOTA, FMCSC., and CARVALHO, ABG., orgs. **Tecnologias digitais na educação** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Available from SciELO Books

SIOUX (Blend New Research). **Pesquisa game Brasil 2022. 2015. Disponível em: Público de jogos eletrônicos sobe para 74,5% no Brasil - GoGamers - O lado acadêmico e business do mercado de games**. Acesso em: 15 nov. 2022.

SILVA, Regina. **Como o mundo, os professores nunca mais serão os mesmos após a pandemia**. Revista Educação, São Paulo, 8 jun, 2020. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2020/06/08/professores-pos-pandemia>

SUNDSBO, K. Open access: **Escape Room: instructions**, Jan. 2019

SCHWARZ, A.. **População com deficiência no brasil: fatos e percepções**. São Paulo: Febraban, 2006. 42p. Disponível em: Acesso em: 08 out. 2014

TAJRA. S. **Informática na Educação professor na atualidade**. São Paulo. Ed. Érica. 1998.69-81p.

TAROUCO, Liane M. R.; CUNHA, Silvio L. S. **Aplicação de teorias cognitivas ao projeto de objetos de aprendizagem**. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre/RS, 2006. Disponível em: . Acesso em: 17 set. 2017.

TODOROV, J. C., & MOREIRA, M. B. (2005). **O Conceito de Motivação na Psicologia**. *Revista Brasileira De Terapia Comportamental E Cognitiva*, 7(1), 119–132. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v7i1.47>

VALENTE, J. A. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia**. In: MORAN, J.

M.; BACICHI, L. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma construção inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-45.

WIEMAN, Carl E.; ADAMS, Wendy K.; PERKINS, Katherine K. **PhET: Simulations that enhance learning**. *Science*, v. 322, n. 5902, p. 682-683, 2008. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/publications/PhET_Simulations_That_Enhance_Learning.pdf>. Acesso em: 17 mai. 18

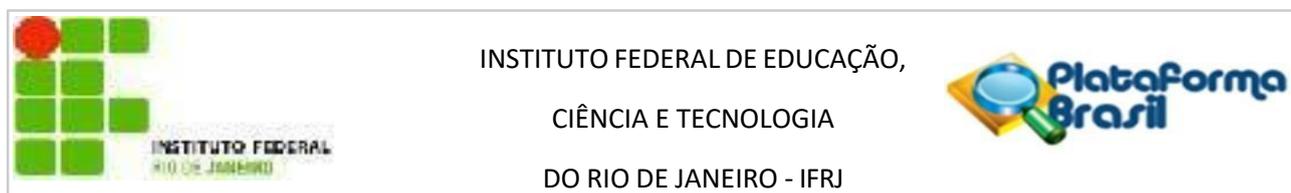
YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALZA, MIGUEL ANGEL. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol, CA : O'Reilly Media, Inc. 2011.

ZOMPERO, Andréia de Freitas. **Concepções de alunos do ensino fundamental sobre microorganismos em aspectos que envolvem saúde: implicações para o ensino aprendizagem**. *Experiências em Ensino de Ciências – V4(3)*, pp. 31-42, 2009. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/public/eenci/artigos/Artigo_ID87/v4_n3_a2009.pdf. Acesso em: 17 de dezembro de 2020

ANEXO I – Parecer comitê de ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: *Escape Room*: um jogo digital como proposta pedagógica para o ensino de ciências no ensino fundamental

Pesquisador: ELIETE MONTEIRO DE MORAIS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 62068622.9.0000.5268

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.804.286

Situação do Parecer:

Aprovado

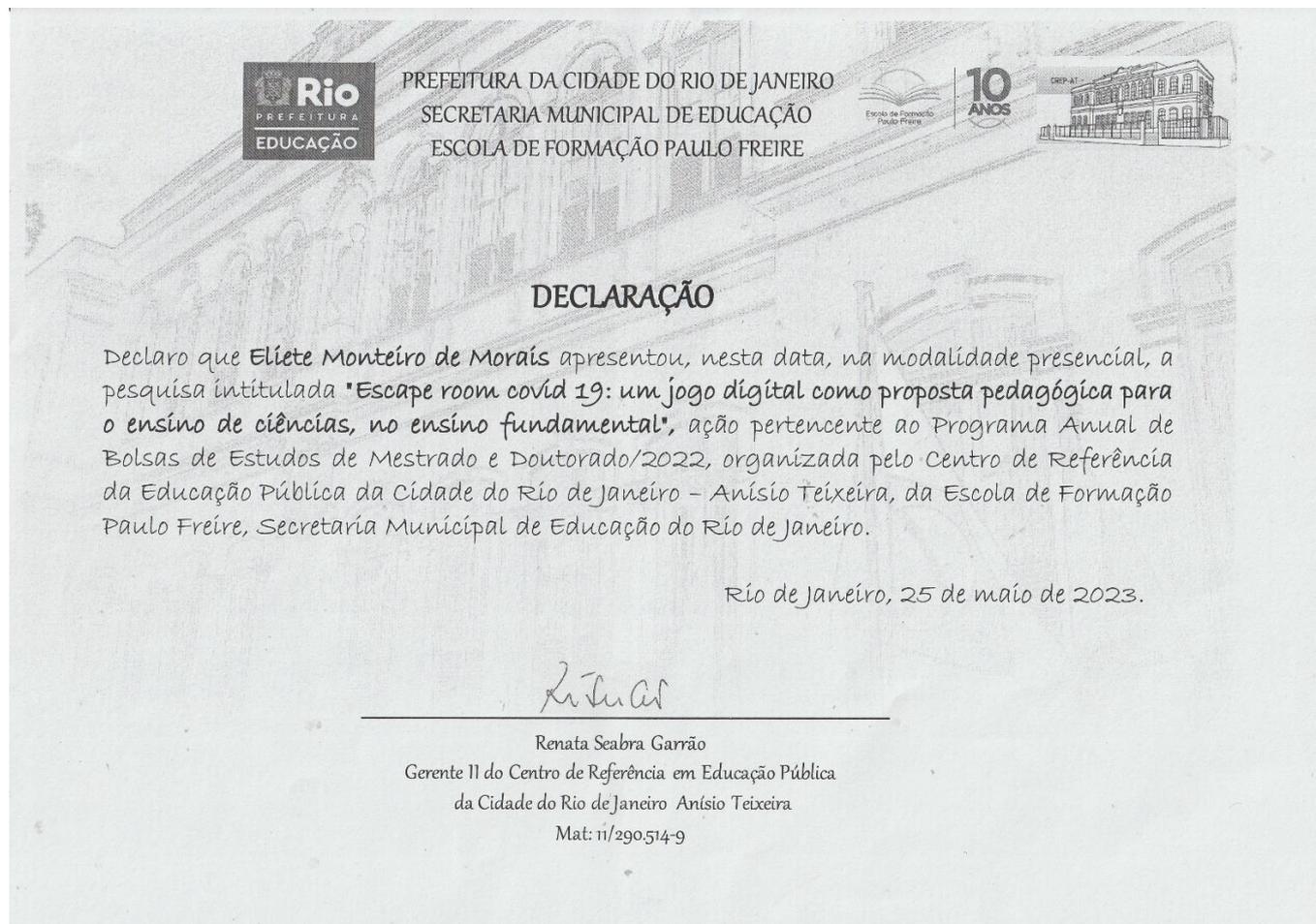
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 09 de Dezembro de 2022

Assinado por: Ângela M Bittencourt (Coordenadora

ANEXO II- Certificado apresentação da pesquisa a secretaria municipal de educação do Rio de Janeiro.



 **Rio**
PREFEITURA
EDUCAÇÃO

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
ESCOLA DE FORMAÇÃO PAULO FREIRE

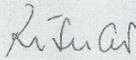
 **10**
ANOS

 CEP-AT

DECLARAÇÃO

Declaro que **Eliete Monteiro de Morais** apresentou, nesta data, na modalidade presencial, a pesquisa intitulada "**Escape room covid 19: um jogo digital como proposta pedagógica para o ensino de ciências, no ensino fundamental**", ação pertencente ao Programa Anual de Bolsas de Estudos de Mestrado e Doutorado/2022, organizada pelo Centro de Referência da Educação Pública da Cidade do Rio de Janeiro - Anísio Teixeira, da Escola de Formação Paulo Freire, Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro, 25 de maio de 2023.



Renata Seabra Garrão
Gerente II do Centro de Referência em Educação Pública
da Cidade do Rio de Janeiro Anísio Teixeira
Mat: 11/290.514-9

ANEXO III – Convite para participar curso de formação de professores



DECLARAÇÃO

Declaramos que a professora **ELIETE MONTEIRO DE MORAIS** foi convidada a participar como professora formadora na Formação: “Diálogos sobre Agenda 2030 e Sustentabilidade: Educação Carioca em Ação!”, que acontecerá no período de 01 de outubro a 30 de novembro de 2023, na Plataforma EAD da EPF, organizada pelo Centro de Referência da Educação Pública da Cidade do Rio de Janeiro – Anísio Teixeira, da Escola de Formação Paulo Freire, Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro, 18 de outubro de 2023.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Renata Seabra Garrão', written over a horizontal line.

RENATA SEABRA GARRÃO

**GERENTE DO CREP – AT
ESCOLA DE FORMAÇÃO PAULO FREIRE**

APÊNDICE I – Questionário diagnóstico e questionário 2 pós jogo

QUESTIONÁRIO 1

DATA: ___/___/___

Disciplina: _____

Prezado Aluno (a), este questionário servirá para a construção de um jogo na temática virose. É muito importante para essa construção que eu conheça a opinião de vocês. Vocês poderiam me ajudar respondendo às seguintes questões?

1 **Você gosta das suas aulas de ciências?**

Sim Por que?

Não _____

2 **Em qual ambiente você prefere participar das aulas de ciências?**

Sala de aula

laboratórios de ciências

Ao ar livre

Ambiente virtual.

3 **De que forma você gostaria de ter aula de ciências?**

Aula com textos escritos no quadro

Aula em Data show

Aula com jogos

Aula prática

Explique:

4 **Você acha possível usar jogos nas aulas de ciências?**

Sim

Não

Por que?

5 **Se os jogos forem usados em aula de ciências como você prefere que sejam?**

Jogos em sala de aula (como por exemplo tabuleiro)

jogos no computador (como por exemplo jogos virtuais)

6 Você sabe o que é uma virose?

- sim
- não

De exemplos de duas viroses que você conheça:

7 A Covid 19 chegou no Brasil em 2020, você sabe como ela é transmitida?

- sim
- não

Explique.

8 Quais as recomendações básicas para prevenir a contaminação de viroses, incluindo Covid 19?

9 O que é H1N1?

10 Quais os laboratórios que produziram a vacina para a Covid 19?

11 Cite dois exemplos de vacinas contra a Covid 19, produzidas de maneiras diferentes, explicando a diferença dessa produção.

12 As pessoas fazem vários testes para saber se estão com Covid 19, um exemplo deles é o teste de PCR rápido, qual material é coletado para esse teste?

- curetagem do sangue
- Parte do cabelo
- curetagem da saliva
- curetagem secreção nasal

APÊNDICE II– Formulário aplicação do jogo

FORMULÁRIO – DIÁRIO DE BORDO

Formulário referente a observação durante a aplicação do jogo Escape room : Covid 19.

APLICAÇÃO JOGO: ESCAPE ROOM: COVID 19

GRUPO: _____

DATA:

____/____/____

PROFESSORA: ELIETE MONTEIRO

OBSERVAÇÕES:

PARÂMETROS:**OPÇÕES:**

| | | | |
|---|---|--|---|
| Iniciativa / começar a atividade | Presente <input type="radio"/> | Ausente <input type="radio"/> | |
| Jogabilidade | Boa interação <input type="radio"/> | Ausência de interação <input type="radio"/> | Alta interação <input type="radio"/> |
| Motivação | Pouco Motivado <input type="radio"/> | Muito Motivado <input type="radio"/> | |
| Imersão / Atenção ao jogo | Baixa <input type="radio"/> | Média <input type="radio"/> | Alta <input type="radio"/> |
| Superar desafios | Dentro do esperado <input type="radio"/> | Abaixo do esperado <input type="radio"/> | Além do esperado <input type="radio"/> |
| Escolha (tomada de decisão) | Rápida <input type="radio"/> | Lenta <input type="radio"/> | Abstenção <input type="radio"/> |
| Organização e gestão do tempo | Dentro do tempo <input type="radio"/> | Antecipou <input type="radio"/> | Ultrapassou <input type="radio"/> |
| Cooperação / Trabalho em equipe | Presente <input type="radio"/> | Ausente <input type="radio"/> | |
| Comunicação verbal entre os jogadores | Trocou informações <input type="radio"/> | Realizou Feedback <input type="radio"/> | Ouviu <input type="radio"/> |
| Percepção / tomada de consciência do que se pede nos desafios. | Compreendeu <input type="radio"/> | Analisou <input type="radio"/> | Raciocínio lógico presente <input type="radio"/> |

APÊNDICE III– Apresentação do jogo Escape Room: Covid 19 ao X Encontro Regional de Ensino de Biologia – RJ/ES



X Encontro Regional de Ensino de Biologia - RJ/ES

O ensino de Ciências e Biologia entre reencontros e novos encontros: memórias, movimentos, mudanças.

Faculdade de Formação de Professores FFP/UERJ, São Gonçalo, RJ

ESCAPE ROOM: COVID 19 - O JOGO

Eliete Monteiro de Moraes

Instituto Federal do Rio de Janeiro IFRJ
etimag@gmail.com

Valéria da Silva Vieira

Instituto Federal do Rio de Janeiro IFRJ
valeria.vieira@ifrj.edu.br

RESUMO

Atualmente vivemos no mundo da informatização que tem ocasionado um crescente número de transformações nas diferentes áreas do conhecimento, exigindo pessoas cada vez mais com um perfil ativo, que possam contribuir no desenvolvimento da sociedade como um todo. Essas discussões nos levam a pensar em metodologias diferenciadas de ensino, que possam promover a formação de sujeitos participativos, críticos e transformadores, que auxiliem na busca de soluções rápidas e eficazes para as adversidades da atualidade. Neste sentido, buscando aprofundar um tema que foi e está sendo muito discutido desde a Pandemia decretada pela OMS em março de 2020, Covid-19, criamos e estamos apresentando um jogo digital em formato escape room, como uma possibilidade diversificada de se ensinar ciências à luz da ludicidade. Como uma estratégia que possa desenvolver nos estudantes maior interesse em relação aos conteúdos trabalhados nas aulas de ciências.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Jogos Digitais. Covid-19

SEÇÃO 1: PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO JOGO ESCAPE ROOM COVID 19.

O uso de atividades lúdicas, em especial os jogos, está relacionado ao fato de motivar o aluno a participar de forma espontânea da aula, na qual ele se sinta envolvido por uma atmosfera divertida, descontraída, agradável e prazerosa. Neste contexto de atividades lúdicas, podemos citar o jogo digital como um recurso didático que, quando trabalhado em prol do ensino, pode se tornar uma possibilidade de atuação lúdica-tecnológica, dinâmica e interessante, tornando a prática pedagógica mais participativa e inovadora. O autor Domingos (2008) aponta o uso dos jogos eletrônicos como ferramentas facilitadoras do processo de aprendizagem, podendo estimular o interesse e auxiliar no desenvolvimento de diversas habilidades, dentre elas: concentração, memória, raciocínio lógico.

Para a autora Kishimoto (2011), a criança que participa de atividades lúdicas, constrói novos conhecimentos e desenvolve habilidades de forma natural e agradável, despertando o interesse em aprender através da sensação de prazer. Sendo assim o uso de jogos é uma forma eficiente de se trabalhar conteúdos em prol de resultados favoráveis, numa perspectiva prazerosa e natural. De modo que, conforme o discente participa do processo de aprendizado científico, identificando e buscando soluções para os problemas, isso lhe permite conhecer e compreender o mundo que o cerca de forma autônoma e independente. Tendo como consequência o desenvolvimento do senso crítico e do raciocínio.

A intensa comunicação através dos aparatos tecnológicos vem causando efetivas mudanças nas relações de tempo e espaço. Tal mudança atingiu o âmbito educacional, pelo fato da aquisição e construção do conhecimento estar mais dinâmicos e constantes. Tais reflexões nos levam a pensar em métodos de ensino que venham abarcar essa demanda tecnológica, com recursos inovadores e interativos.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) é muito importante que os alunos possam fazer uso de computadores como instrumento de aprendizagem escolar, para poderem estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizam para as demandas sociais presentes e futuras (BRASIL, 1998).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) caracteriza o aprendizado de ciências como o desenvolvimento da capacidade de atuar sobre o mundo, necessário ao exercício pleno da cidadania, que inclui o estudo do desenvolvimento da ciência e tecnologia de forma integrada com os modos de vida que as diversas sociedades humanas se organizaram ao longo da história. O documento, que possui caráter normativo, determina o conjunto das aprendizagens essenciais da educação básica e define tais aprendizagens como os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores expressos em dez competências gerais para serem desenvolvidas ao longo do ensino básico.

Segundo a BNCC (BRASIL, 2018), o ensino de ciências deve desenvolver competências e habilidade tais como: avaliar as aplicações e implicações da ciência e suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo atual; utilizar as tecnologias digitais para se comunicar, produzir conhecimentos e resolver questionamentos das ciências da natureza de forma crítica e ética; recorrer aos aprendizados das ciências da natureza e suas tecnologias para compreender a diversidade humana.

Quanto à perspectiva tecnológica, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que incluem *softwares* para dispositivos móveis, aplicativos de realidade aumentada, atlas virtuais, imagens tridimensionais, entre outros, tornam-se ferramentas relevantes para os professores (SILVEIRA, 2019). Sendo assim, torna-se necessário ao docente transformar o processo de ensino e de aprendizagem em um momento de participação, reflexão e, além disso, em um espaço adequado à atualidade, inserindo seus alunos no mundo da modernidade e da ciência.

A pandemia de *Coronavírus 2019* (Covid-19) impôs uma série de mudanças na vida em sociedade dentre elas, o isolamento social e a consequente necessidade de novos arranjos educacionais. Tais mudanças impulsionaram, ainda mais, a reestruturação da sala de aula, que já vem sendo discutida ao longo dos tempos.

Nesse contexto a pesquisa optou pela elaboração de um jogo digital na modalidade *escape room*, voltado para o ensino de ciências em saúde. A motivação para a criação do jogo *Escape room: Covid 19*, surgiu em 2021, durante a pandemia da Covid 19, onde as discussões por metodologias diversificadas e tecnológicas se tornaram mais evidentes, devido à necessidade do isolamento social. Dessa forma, o jogo foi uma maneira de propor um recurso metodológico lúdico-tecnológico e interativo para se trabalhar a Covid 19 em aulas de ciências. De modo que possa

servir de ponte para que outros professores possam adaptar a outras disciplinas, conteúdos e aplicar a diversas realidades, tornando suas aulas mais engajadas na sociedade tecnológica. Dessa forma o jogo pode contribuir para reflexões de construção de recursos digitais que tornem as aulas mais atraentes e dinâmicas. Além disso, é uma oportunidade de se trabalhar de forma colaborativa, pois essa modalidade do jogo convida os participantes a utilizarem suas competências psicossociais a serviço da aprendizagem, de maneira que através de um trabalho em equipe e da constante adaptação aos contextos apresentados pelos desafios o grupo consiga escapar ou fugir do ambiente que ficaram trancados. De fato, os participantes de um “*Escape Room*” têm oportunidade de desenvolver em tempo real: a) competências de índole cognitiva, como a lógica, a memorização, a atenção, o pensamento dedutivo, a criatividade, a resolução de problemas e, ainda, a gestão de tempo e de recursos; b) competências sociais de trabalho de equipa, cooperação, incluindo a liderança; c) competências psicológicas, como a expressão de emoções, a gestão de sentimentos associados ao ganho ou à perda e o autoconhecimento (Burgos Berzosa, 2018).

Os jogos intitulados *Escape Room* ou Salas de Fuga, consistem numa experiência que têm por base a gamificação (MAKRI et al, 2021), metodologia que utiliza as mecânicas de jogo em contextos que não são jogo (DETERDING, DIXON, KHALED, & NACKE, 2011)

Deste modo, um *Escape Room* no âmbito educacional poderá ser mais envolvente se tiver uma boa narrativa que envolva os alunos, tornando-se mais imersivo, sem deixar de ser embasado na resolução de desafios de diferentes níveis, sistema de cooperação e pensamento crítico e criativo. Nessa modalidade de jogo o participante é levado a resolver vários desafios para sair da sala virtual e vencer o jogo. Tal formato de jogo, quando bem elaborado e adequado aos componentes curriculares que se deseja alcançar, proporciona o uso de habilidade como comunicação, coesão de grupo, desenvolvimento de competências sociais, imaginação, criatividade e motivação (MOURA, 2018).

Tal prerrogativa, quando associada aos jogos digitais que são recursos favoráveis para o desenvolvimento e estímulo de habilidades e competências, podem auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem, tendo em vista que durante o jogo o usuário vive experiências diversas ao jogar. O fato de a inteligência poder ser ensinada, treinada e desenvolvida, pode-se esperar que o jogo seja um caminho para

desenvolver as capacidades intelectuais do jogador (GARDNER, 1995; ANTUNES, 2001).

Nesse contexto, ao trabalhar-se com diferentes habilidades para concluir o jogo, nos remetemos ao reconhecimento de distintas inteligências, corroborando com a teoria das inteligências múltiplas de Gardner, que nos revisita a necessidade de se pensar métodos, recursos que abordem o processo de ensino e de aprendizagem de forma diversificada tornando o ensino mais acessível a diferentes públicos.

SEÇÃO 2: O JOGO ESCAPE ROOM: COVID 19

Considerando as mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem, atualmente, é importante organizar os espaços educacionais conforme a sociedade atual, para promover o surgimento e o aprimoramento de competências, advindas das tecnologias digitais.

Assim, ao elaborarmos o jogo digital utilizou-se plataformas abertas e gratuitas tais como: plataforma Google apresentação, Google forms, Canva, Wordwall, Puzzel e Bitmoji.

A princípio é importante entender que, para o desenvolvimento do jogo Escape Room é necessário definir alguns parâmetros, que são próprios de sua concepção (SUNDSBO, 2019). Estas podem ser divididas em sete etapas de construção: (1) tema da Escape Room; (2) a sala de fuga; (3) tamanho do grupo; (4) duração do jogo; (5) o mentor; (6) os desafios e (7) regras do jogo. Todo o enredo do jogo educativo deve ser pensado para possibilitar que os participantes sejam estimulados e tenham ganhos educacionais no seu decorrer.

A primeira etapa consiste em definir em qual momento histórico o jogo acontecerá, no caso do jogo Escape Room: Covid 19, foi escolhido o ano de 2022, pelo fato da vigência da doença Covid 19. Com padrões da modernidade da sociedade tecnológica que vivenciamos atualmente. O tema escolhido se deve necessidade de se ressaltar a importância da educação em saúde, assunto que está inserido dentro da escola principalmente na disciplina de ciências. Os temas relacionados à imunização devem ser incorporados às práticas rotineiras da estratégia saúde da família, visando levar a toda população informação acerca da importância da vacinação para controle de doenças imunopreveníveis. Podemos citar Santos e Luiz (2018), que nos traz a reflexão de que a Educação em Saúde deve ser direcionada para uma transformação social de compreensão aos aspectos mais relevantes sobre saúde e cuidados relacionados a ela, o que inclui o conhecimento sobre vacinas. Para tanto é importante se trabalhar de forma contextualizada levando-se em consideração a realidade dos alunos.

Pode-se dizer que, o ambiente escolar já trabalha a alimentação saudável e as práticas de higiene como alternativas à saúde humana, e agora novas ideias podem ser trabalhadas no entorno das questões referentes à novas doenças (RAMOS, et al., 2020).

Dessa forma é preciso que se entenda que a Educação em Saúde na escola tem papéis essenciais tais como auxiliar os estudantes na tomada de decisões, construção de opiniões, saber escolher com responsabilidade, esclarecimento de dúvidas e conciliar reflexos de suas atitudes e comportamentos. Daí a importância de se trabalhar a vacinação não só como um conteúdo solto, mas de forma mais efetiva e dentro da realidade do aluno.

A segunda etapa é escolha da sala de fuga, qual ambiente ocorrerá a narrativa. No jogo foi escolhido um laboratório de ciências virtual, pensado como um ambiente que proporcione ao aluno um aprendizado e uma relação entre teoria e prática de uma forma que estimula o participante a relacionar as disciplinas estudadas com a aprendizagem colaborativa e, por que não, a interdisciplinaridade. Esta parte visa tornar o jogo envolvente para os participantes. Cada objeto da sala deve estar contextualizado com o tema a ser discutido e todos os desafios propostos na sala devem ter ligação entre eles.

A terceira etapa é delimitar o número de jogadores, que serão 40 alunos divididos em equipes de aproximadamente dez alunos por sala virtual. Na quarta etapa delimitamos o tempo máximo de 60 minutos de jogo. A quinta etapa é a escolha do mentor, que no jogo será a diretora da escola Eliete. A principal função do mentor do jogo é contextualizar os participantes na Escape Room, os situando no jogo e informando suas regras. Pode também durante os desafios fornecer auxílio por meio de dicas. As etapas seis e sete que se referem às regras e desafios que ocorreram no decorrer do jogo.

O jogo possui as seguintes regras: o tempo para escaparem deve ser no máximo de 60 minutos ou menos que será marcado com uso de um cronômetro, todos os enigmas devem ser resolvidos não sendo permitido pular nenhum desafio, não é permitido consultar nenhum material externo diferente das dicas já presentes no próprio jogo, não é permitido consultar participantes de equipes diferentes.

Ao aceitar entrar no laboratório virtual, ao usuário é apresentado o primeiro desafio que consiste em encontrar um livro azul, que ao clicar o aluno é direcionado a um Google forms digital, composto por vários desafios que lhe são apresentados à medida que avança no jogo. Tais desafios são divididos em: quebra cabeça da Covid 19, jogo de labirinto trabalhando prevenção ao Corona vírus, jogo no modelo de quis com questões sobre virologia, vacinas, prevenção e tratamento da Covid 19 e atividades de perguntas com respostas, que surgem durante as etapas do jogo.

É importante dizer que durante o jogo o aluno tem acesso ao livro de dicas, onde encontra resumos do conteúdo de virologia para ajudar na resolução dos desafios. Ao solucionar os desafios, o jogador encontra a chave virtual simbolizada por uma imagem de chave, que representa a abertura da porta do laboratório virtual e o jogo termina.

O objetivo do jogo é que os participantes escapem do laboratório de ciências virtual o mais rápido que puderem, para tanto é necessário resolver os desafios propostos de modo a liberar a chave que abre o laboratório. Ao conseguirem sair se alcança o objetivo do jogo, que é se tornar um cientista mirim, juntamente com a protagonista da narrativa que é a aluna Sofia. Dessa forma a experiência do jogo fará com que os alunos construam conhecimentos científicos refletindo sobre seus conhecimentos prévios e os conhecimentos populares, além de levá-los a refletir sobre o assunto, promovendo interação, curiosidade e despertar o interesse.

O jogo pode ser aplicado nas modalidades da educação, presencial ou à distância, sendo destinado aos anos finais do ensino fundamental de 6º a 9º anos. Tendo como público-alvo alunos de instituições privadas ou públicas na faixa etária entre 11 e 18 anos. Vale ressaltar que se trata de um jogo digital, necessitando de aparatos tecnológicos para rodar o jogo, tais como: computador, lap top, celulares ou painel interativo e acesso à internet.

O conteúdo proposto é virologia, com enfoque na Covid 19: conceito, sintomas, prevenção, tratamento e vacina. Além de trazer algumas informações referentes a outras viroses como, por exemplo, a H1N1. Para tanto utilizou-se como embasamento teórico o livro LEMOS et al, 2023.

Os recursos utilizados são aparelhos eletrônicos para rodar o jogo: celular, computador, internet e wi fi. A metodologia utilizada foi a gamificação, pois representa “o uso de elementos de design de games em contextos que não são de games” (Deterding et al 2011 *apud* Mattar 2014, p. 47). Sendo assim utilizou-se a base do jogo Escape room para se gamificar conteúdos de virologia para ensino de ciências.

SEÇÃO 3: POSSIBILIDADE E DESAFIOS DO JOGO ESCAPE ROOM: COVID 19

O jogo já foi aplicado pela professora, pesquisadora, na modalidade presencial, em uma escola do Município do Rio de Janeiro com uma turma de 40 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, com idades entre 11 e 13 anos.

Para a aplicação do jogo foi organizado o espaço da sala de vídeo, com painel interativo e mais quatro lap tops. Todos conectados à internet e com o link do jogo Escape room: Covid 19 em funcionamento. Após isto, a turma foi levada para essa sala e foi dividida em grupos de oito componentes cada. Todas as regras do jogo foram explicadas e entregues para cada equipe por escrito. O cronometro foi ativado para o limite de até 60 minutos, o qual é o tempo total do jogo. E as equipes começaram a jogar.

Durante toda a aplicação do jogo, as observações foram registradas em diário de bordo, mediante um formulário pré-elaborado de forma a sistematizar os objetivos alcançados por cada equipe.

Após a análise do diário de bordo, preenchido durante a aplicação do jogo, obtivemos como resultado, que os alunos em sua maioria demonstraram trabalhar em espírito de equipe. Se mostraram motivados e imersos no ambiente do jogo de modo que mantiveram a concentração, a fim de solucionar os desafios em menor tempo. Apenas um grupo apresentou dificuldades de relacionamento, de modo que trabalharam de forma individual o que acarretou na ultrapassagem do tempo para finalizar o jogo.

Assim podemos dizer que, a proposta do jogo de Escape Room pode ser uma alternativa didática e pedagógica viável por favorecer a construção do conhecimento pelos estudantes, através de um meio lúdico de adquirir novas informações, e possibilitando uma aprendizagem espontânea. Podendo ajudar no estímulo e desenvolvimento de múltiplas inteligências.

Espera-se, ainda, que o jogo contribua para tornar as aulas de Ciências mais dinâmicas, motivadoras e favoráveis para construção de cidadãos protagonistas de seus conhecimentos, além de servir como suporte metodológico e estratégico a fim de que outros docentes possam se inspirar e utilizar como ferramenta para o ensino lúdico e responsável de questões que afetam o nosso cotidiano.

As aulas práticas podem ser uma alternativa interessante ao ensino de Ciências tradicional, pois permitem que o professor proporcione ao aluno a chance de dar um significado próprio para o conteúdo que está sendo estudado, relacionando com o cotidiano, fazendo com que os alunos se sintam mais motivados.

Desta pode-se mesclar de forma que o ensino tradicional possa ser acoplado a outros métodos tornando as aulas diversificadas, desafiadoras e interessantes. Incentivando a participação ativa dos alunos de modo a desenvolver o protagonismo na construção dos conhecimentos.

Nesse contexto o Escape Room: Covid 19 ⁵é um jogo que pode contribuir para a aprendizagem e resolução de problemas, favorecendo o trabalho em equipe e o pensar crítico, permitindo a partir da resolução dos desafios que os participantes desenvolvam habilidade diversificadas. É importante ressaltar também que uma gama variada de recursos precisa estar disponível para se criar um ambiente de aprendizagem propício à reflexão, à discussão, à interação e no qual os estudantes consigam facilmente atender às próprias necessidades educacionais. Sendo necessário que o professor possua conhecimentos básicos de uso dos recursos digitais, preparação do ambiente com equipamentos digitais que rodem o jogo e rede de internet.

Pode-se concluir que o uso do jogo ao mesmo tempo que permite ser jogado em qualquer lugar do mundo, também precisa da correta orientação do professor e de uma estrutura de equipamentos para não perder o objetivo pedagógico. Trata-se de uma ferramenta versátil que pode ser adaptada para qualquer disciplina ou conteúdo. Contudo, necessita-se que o professor possua conhecimentos dos recursos digitais para a construção do jogo e sua correta aplicação.

⁵ O Jogo Escape Room: Covid-19, encontra-se disponibilizado no link a seguir, onde convidamos a todos os portadores do endereço eletrônico a acessarem o jogo para conhecer a proposta relatada no texto submetido.

<https://docs.google.com/presentation/d/1jwifT5YAi5Sc7ArR-kD74LgiTp8iHILEDeOcwDPEAhU/edit?usp=sharing>

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 9ªed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 03 set. 2021.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BURGOS, Berzosa, J. **Manual de diseño de un Juego de Escape**. Retrieve from <http://culturaemprededora.extremaduraempresarial.es/wpcontent/uploads/2018/04/Manual-de-Escape>, 2018.
- DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., & NACKE, L.. **From game design elements to gamefulness: defining “gamification”**. In **Proceedings of the 15 th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments** (pp. 9-15). ACM Press, 2011.
- DOMINGOS, J. **Jogos didáticos e o desenvolvimento do raciocínio geométrico**, 2008. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/8488/1/jogos-didaticos-eo-desenvolvimento-do-raciocinio-geométrico>>. Acesso em: 01, abril 2022.
- GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artmed, 1995
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 14º. ed. São Paulo: Cortez, 2011. v.1. 207p.
- LEMOS, E. R. S., VILLAR, L. M., LEON, L. A. A., GUIMARÃES, M. L., TEIXEIRA, S. L. M., and PAULA, V. S., eds. **Tópicos em Virologia** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 306 p. BIO collection. ISBN: 978- 65-57081-51-8. <https://doi.org/10.7476/9786557082119>, 2023.
- MATTAR, João. **Design educacional: educação a distância na prática**. 1ªed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.
- MAKRI, A., Vlachopoulos, D., & Martina, R. A. (2021). **Digital Escape Rooms as Innovative Pedagogical Tools in Education: A Systematic Literature Review**. *Sustainability* 2021, 13, 4587. <https://doi.org/10.3390/su13084587>.

MOURA, A. **Escape Room Educativo: os alunos como produtores criativos**. In Afonso, Maria Elisete Conde P., Ramos, António Luís, Livro de Atas - 2018, III Encontro de Boas Práticas Educativas, CFAE Bragança Norte, 2018, 7p.

RAMOS LS, et al. **Instruções de higiene na escola e na sociedade como ação de saúde e prevenção de doenças: uma revisão bibliográfica**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2020; 12(10): 1-7.

SANTOS MC, LUIZ MB. **Conduzindo a educação em saúde na educação básica por meio da anatomia humana**. Expressa Extensão, 2018,23(2): 146-160

SILVEIRA, A.C.M. **Proposta de material didático virtual para o ensino de botânica**. 2019, 68f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: [http://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia_Especializa%C3%A7%C3%A3o_Ana_Carolina_Madeira_Completo%20\(1\).pdf](http://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/Monografia_Especializa%C3%A7%C3%A3o_Ana_Carolina_Madeira_Completo%20(1).pdf). Acesso em 03 set. 2021.

SUNDSBO, K. **Open access Escape Room: instructions**, jan.2019