

# **NOVO CORONAVÍRUS: VISÃO DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E NOVAS EPIDEMIAS**

## **NOVEL CORONAVÍRUS: HIGH SCHOOL STUDENTS' VISION ABOUT ENVIRONMENTAL DEGRADATION AND NEW EPIDEMICS**

Dara Nathanin Mendes Gomes Almeida Nascimento

Universidade de Brasília

[dara.bio2000@gmail.com](mailto:dara.bio2000@gmail.com)

Andrews Alexander Frédéric Monvoisin Santos Fisch

Universidade de Brasília

[andrewsthefisch2@gmail.com](mailto:andrewsthefisch2@gmail.com)

Samuel Molina Schnorr

Universidade de Brasília

[samuel.schnorr@unb.br](mailto:samuel.schnorr@unb.br)

### **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo analisar a compreensão de alunos do ensino médio sobre a relação da degradação ambiental e do surgimento de novas epidemias. Essa temática ganhou destaque devido à pandemia de SARS-CoV-2 que se espalhou pelo mundo a partir de 2020. Para isso, aplicou-se um questionário a alunos e professor de ensino médio em uma escola pública de Taguatinga, Brasília-DF. As respostas foram utilizadas para a construção de uma intervenção, que consistiu em um debate e um jogo produzido pelos autores do trabalho. A intervenção foi pensada como uma alternativa para trabalhar esse conteúdo, que é uma temática complexa, abrangendo ecologia, imunologia e virologia. Nos resultados obtidos os alunos apresentaram erros conceituais, mas alguns conhecimentos corretos. Desse modo, as

informações erradas, foram utilizadas como temas geradores na aula, fazendo com que novos conhecimentos fossem agregados ao estudo sobre degradação ambiental e novas epidemias.

**Palavras chave:** novo coronavírus, pandemia, ensino, educação ambiental, profilaxia.

## Abstract

The present work aims to analyze students' understanding of the relation between environmental degradation and the emergence of new epidemics. This theme gained prominence due to the SARS-CoV-2 pandemic that spread around the world from 2020. For this, a questionnaire was applied to high school students and teachers in a school in Taguatinga, Brasília-DF. The answers were used to build an intervention that consisted of a debate and a game produced by the authors of the work. The intervention was designed as an alternative to work on this content, because it is quite complex, covering ecology, immunology and virology. In the results obtained, the students presented conceptual errors, but some correct knowledge. In this way, the wrong information was used as generating themes in the class, causing new knowledge to be added to the study of environmental degradation and new epidemics.

**Key words:** new coronavirus, pandemic, teaching, environmental education, prophylaxis.

## Introdução

Este trabalho visa analisar o entendimento dos alunos do ensino médio sobre o surgimento de epidemias e pandemias, frente ao que se vivencia atualmente, com a pandemia do novo Coronavírus que iniciou, mundialmente, em 2020. É possível pensar qual o papel do professor de biologia em relação a temas sociais e culturais que integram a biologia e a relação que pode ser feita dentro de sala de aula com os temas transversais. A pandemia gerou grande impacto socioeconômico e político no Brasil. A escola, como instituição social, desempenha um papel fundamental no preparo das próximas gerações. Primeiramente, é preciso entender sobre o que os estudantes sabem, se sabem como surgem as doenças, e se fazem correlação com o ambiente natural e sua degradação.

O surgimento da pandemia deixou evidente algumas opiniões controversas sobre a ciência e seu potencial. Durante esse período, foi perceptível uma forte disseminação de *fake news*, ocorrendo de forma rápida pelas redes sociais (MARQUES; RAIMUNDO, 2021). Assim sendo, várias formas de tratamento sem respaldo científico surgiram. Ocorreu do mesmo modo com outros temas, como a origem da doença e medidas profiláticas que sofreram diversas distorções no decorrer da pandemia causada pela Covid-19 (MATOS, 2020). Entretanto, não foi somente esta doença que foi alvo do movimento antivacina, mas igualmente a prevenção de diversas outras enfermidades se tornaram alvos de mentiras e descrenças em relação aos métodos científicos já estabelecidos para o seu controle (MARQUES; RAIMUNDO, 2021).

O mundo sofre constantes modificações, e, em diversos momentos, aparecem doenças novas, desconhecidas da sociedade. A natureza e a saúde humana estão estritamente interligadas, doenças que surgem no ambiente natural podem afetar a humanidade (VARELLA,

2021). Para exemplificar, considera-se a disseminação do vírus Ebola em 2014, a transmissão do vírus veio de uma espécie de morcego para os humanos (REAL, 2017), estudos também indicam que o Novo Coronavírus foi disseminado da mesma forma (SINGH E YI, 2021).

A contextualização se mostra de grande importância dentro do ensino e o currículo para poder integrar diversas áreas do conhecimento que estão dentro do cotidiano traz os Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) (BRASIL, 2019). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) conta com seis temas transversais, entre eles meio ambiente e saúde (BRASIL, 2019). Para este estudo foi ponderado, então, como relacionar esses dois temas, como a degradação ambiental influencia para o surgimento de novas doenças, ou seja, como a natureza pode interferir na saúde dos humanos, animais e diversos outros organismos. Fazendo a relação desses dois temas devemos refletir sobre o papel do professor de biologia nos temas sociais e culturais que integram a biologia e de que modo isso pode ser feito dentro de sala de aula com os temas transversais.

## Metodologia

A forma de avaliação foi baseada na pesquisa qualitativa que permite a interpretação dos dados pelo pesquisador ou pesquisadores no momento de pesquisa e é capaz de coletar aspectos subjetivos que não podem ser mostrados de forma quantitativa (DAMIANI et al., 2013). Para isso foram criados quadros com tópicos avaliativos. As interpretações geradas separaram as respostas em categorias, formuladas pelos pesquisadores. Estas categorias enquadram respostas semelhantes dos alunos, as análises neste caso não têm um valor quantitativo definido e levam em consideração aspectos pessoais de vivência (AMADO, 2017).

O trabalho foi realizado em duas etapas, sendo primeiramente a aplicação de um questionário para o professor de biologia de uma escola de ensino médio localizada na Região Administrativa (RA) de Ceilândia, Brasília, Distrito Federal (DF), região administrativa localizada em Brasília-DF e outro para os alunos do segundo ano do ensino médio desta escola. As respostas desses questionários foram utilizadas na busca de referenciais que explicassem as respostas obtidas e para embasamento da criação de um jogo a ser utilizado em uma intervenção na escola.

Em um segundo momento, foi feita a intervenção, mas em outra escola, de uma RA próxima, em Taguatinga, Brasília, DF. Desta vez com uma professora de biologia que foi a preceptora em questão. A mudança de RA aconteceu devido a necessidade de um preceptor, mas devido a ausência do professor preceptor na primeira escola localizada em Ceilândia, não foi possível continuar o estudo, então a escola localizada em Taguatinga pareceu mais viável, para aplicação da atividade, devido suas semelhanças. Ambas apresentavam ambientes parecidos, com espaços abertos com vegetação (áreas naturais), seus Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) possuem enfoques na educação ambiental e interdisciplinaridade, bem como a contextualização dos conteúdos com suas aplicações na vida real. O PPP da escola que recebeu a intervenção tem um conceito de interdisciplinaridade que é importante para contextualização e emprega a característica de formação de um cidadão para implementação da educação ambiental e se utiliza das áreas verdes da escola como iniciativa e fomento à proteção do meio ambiente e conscientização. Para a coleta de dados, durante a intervenção, foi escolhido o diário de bordo, ferramenta para datação e anotações momentâneas que podem ser descritas resumidamente e rapidamente (ROESE et al., 2006).

A intervenção se trata de um debate somado a um jogo<sup>1</sup> produzido pelo grupo. Na etapa do debate, dois integrantes do grupo participaram e foi analisado os pontos pré estabelecidos. Foram feitas pré classificações com objetivo de avaliar os conhecimentos dos alunos no debate e no jogo, foi construído um quadro avaliativo com cinco aspectos para o debate e cinco aspectos para o jogo. Cada aspecto possui três categorias avaliativas possíveis sendo a primeira o resultado bom, a segunda o resultado mediano e a terceira o resultado ruim. Os quadros avaliativos foram preenchidos pelos autores após cada uma das intervenções efetuadas, desta forma foi possível avaliar qualitativamente criando aspectos para o nível de compreensão antes e depois da aplicação do jogo. Vale lembrar que no debate foi levado em consideração o conhecimento prévio dos alunos e no jogo o conhecimento deles somados a novas informações que foram agregadas durante o debate, sendo assim a dinâmica de debate aconteceu formando uma roda com as cadeiras da sala e cada aluno poderia participar levantando a mão. O debate foi guiado por diversas perguntas feitas aos alunos, perguntas feitas pelos mesmos e explicações corretas de conceitos trazidos pelos alunos que eram perceptivelmente errôneos.

O jogo é composto por: 4 cartas de patógenos, 8 cartas de fatores degradantes, 12 cartas de fatores protetores. As cartas devem ser entregues aos jogadores nas seguintes circunstâncias: cada nação escolhe um fator protetor (a ordem de escolha de cada nação pode ser feita através da rolagem de um dado de 6 faces, o maior número começa e assim sucessivamente), o fator protetor não pode ser repetido. Cada nação fica com seu fator protetor em mãos e o utiliza para se defender dos ataques de outras nações (cartas de fatores degradantes), se não for correspondente a nação perde ponto naquela partida. A nação que atingir -2 pontos retira uma carta de patógeno, a nação pode usar seu fator protetor para combater o patógeno ou trocar por outro fator protetor, o fator protetor pode ser trocado assim que a nação conseguir voltar a normalidade (únicas situações em que se pode trocar os fatores protetores). Tabuleiro: é necessário a utilização de um tabuleiro, podendo ser físico ou projetado no quadro. O tabuleiro vai simular a localização das nações.

De acordo com os parâmetros pré estabelecidos foram criadas classificações denominadas “aspectos avaliativos”, que mostram o nível de compreensão dos alunos a partir dos conhecimentos abordados no debate e no jogo, respectivamente. Segue abaixo os aspectos do debate no Quadro 1.

**Quadro 1** - Aspectos analisados durante o debate

Aspecto	1 - Resultado Bom	2 - Resultado Mediano	3 - Resultado Ruim
Conseguiu apresentar ideia com clareza	Apresentou ideias concisas de forma clara e utilizando raciocínio lógico.	Apresentou ideias com falhas lógicas.	Apresentou ideias sem sentido.
Tem conhecimentos prévios sólidos	Apresenta apenas informações concisas e verdadeiras.	Apresenta informações com algumas inverdades.	Apresenta informações falsas.

<sup>1</sup> O endereço eletrônico abaixo contém as regras do jogo e o design: [https://www.canva.com/design/DAFHLOmR3Zs/NYUPrsAskGID7dQ5Ayy98w/view?utm\\_content=DAFHLOmR3Zs&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=publishsharelink](https://www.canva.com/design/DAFHLOmR3Zs/NYUPrsAskGID7dQ5Ayy98w/view?utm_content=DAFHLOmR3Zs&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink).





Consegue compreender novas informações	Compreende novas informações com facilidade.	Entende parte das novas informações.	Não compreende novas informações.
Entende a relação de epidemias com degradação ambiental	Consegue traçar uma relação tênue entre degradação ambiental e o surgimento de patógenos.	Não entende claramente se há uma relação entre degradação ambiental e surgimento de patógenos.	Não entende que há uma relação entre degradação ambiental e surgimento de patógenos.
Conhece e entende as medidas de profilaxia	Conhece as medidas profiláticas e de tratamento bem como sua correspondência.	Conhece algumas medidas profiláticas e de tratamento e sua correspondência.	Não conhece e não entende de nenhuma medida profilática e de tratamento e sua correspondência.

Abaixo no Quadro 2 se encontram os aspectos avaliativos do jogo pela observação dos pesquisadores:

Quadro 2 - Aspectos analisados durante o jogo

Aspecto	1 - Resultado Bom	2 - Resultado Mediano	3 - Resultado Ruim
<b>Jogabilidade</b>	Muito intuitivo.	Pouco intuitivo.	Nada intuitivo.
<b>Interação entre o grupo</b>	Boa interação.	Boa interação, apenas entre os integrantes do grupo.	Interação ruim entre os integrantes e os grupos.
<b>Conhecimento dos patógenos a nível de medidas de contenção</b>	Bom conhecimento de medidas de contenção contra patógenos específicos.	Bom conhecimento apenas de medidas de contenção.	Nenhum conhecimento de medidas de contenção contra patógenos.
<b>Consegue entender a sequência de utilizar medidas preventivas antes de medidas pós disseminação de patógenos</b>	Bom entendimento sobre decisões que evitam epidemias.	Compreendem pouco sobre decisões para evitar uma epidemia.	Não Compreendem sobre decisões para evitar uma pandemia.
<b>Consegue entender a sequência de utilizar medidas preventivas antes de medidas pós disseminação de patógenos</b>	Bom entendimento da diferença entre medidas prevenção pré-disseminação e pós-disseminação.	Baixo entendimento da diferença entre medidas de prevenção e pré-disseminação e pós-disseminação.	Não entende nenhuma diferença entre medidas de prevenção e pré-disseminação e pós-disseminação.

O jogo foi feito com objetivo de abarcar os aspectos relacionados à degradação ambiental e sua ligação com o surgimento de novos patógenos. Dentro do jogo se encontram cartas de ação, sendo de fatores protetores da natureza ou fatores protetores que impedem que um patógeno se espalhe, ou seja, momentos pré e pós pandêmicos. Logo, era preciso, para avançar no jogo, que os alunos compreendessem a relação entre esses fatores e correlacionarem

as cartas correspondentes. Os fatores de degradação, como queimadas, desmatamento, urbanização, correspondiam a determinados fatores protetores que poderiam se repetir para mais de uma degradação. Ao chegar em um ponto do jogo os patógenos se espalharam pela nação com pontos negativos, e o objetivo neste momento era correlacionar as medidas profiláticas relacionadas a cada doença.

## Resultados e discussão

De acordo com os aspectos pré determinados (Quadro 1) para a avaliação de conhecimentos prévios e acréscimo de novas informações e a compreensão das mesmas, se tem o resultado dentro desses parâmetros no Quadro 3 abaixo:

**Quadro 3** - Avaliação do nível de conhecimento dos alunos durante o debate.

Avaliação do debate	1	2	3
Conseguiu apresentar ideia com clareza	X		
Tem conhecimentos prévios sólidos		X	
Consegue compreender novas informações		X	
Entende a relação de epidemias com degradação ambiental		X	
Conhece e entende as medidas de profilaxia	X		

Abaixo no Quadro 4 se tem os resultados de acordo com os parâmetros pré estabelecidos (Quadro 2), para a avaliação durante o jogo, buscou-se levar em consideração os conhecimentos obtidos no debate:

**Quadro 4** - Avaliação do jogo e ensino aprendizagem dos alunos.

Avaliação do Jogo	1	2	3
Jogabilidade	X		
Interação entre os integrantes do grupo e entre os grupos	X		
Conhecimento dos patógenos a nível de medidas de contenção		X	
Consegue tomar decisões para evitar uma epidemia		X	
Consegue usar medidas de profilaxia para retornar à normalidade	X		
Consegue entender a sequência de utilizar medidas prevenção antes de medidas pós disseminação de patógenos		X	

Ao comparar o nível de conhecimento dos alunos e as informações que traziam consigo é possível ver que há uma similaridade com o primeiro questionário aplicado aos alunos do segundo ano do ensino médio, na primeira etapa do trabalho. O debate seguiu direcionado com perguntas mais específicas como “o que vocês sabem sobre covid-19?”, “Como acham que surgiu?”, as respostas não foram muito variadas, mas algumas *fake news* apareceram, como o surgimento do patógeno por meio de criação em laboratório, o que também foi visto nas respostas do primeiro questionário. Quando surgiam informações falsas, havia a correção e argumentação de uma nova informação sobre as perguntas. A grande quantidade de notícias e informações falsas, denominadas *fake news*, surgem no século XX e são transmitidas a novas pessoas pelos veículos de informação em massa, como às redes sociais, tornando-se predominantes nos espaços da internet, fazendo parte do dia a dia das pessoas. As *fake news* se multiplicam e se espalham de forma muito rápida pela internet adicionando, omitindo e distorcendo fatos (NAIME et al., 2020). Aos alunos trazerem *fake news*, conceitos errados e informações falsas para o debate utilizamos esses como *temas geradores*, desta forma o objetivo é tornar relevante às experiências materiais dos alunos para dentro do processo de formação do conhecimento, como descrito por Andreola:

Freire não adota uma concepção intelectualista, ou racionalista do conhecimento. O conhecimento engloba a totalidade da experiência humana. O ponto de partida é a experiência concreta do indivíduo, em seu grupo ou sua comunidade. Esta experiência se expressa através do universo verbal e do universo temático do grupo. As palavras e os temas mais significativos deste universo são escolhidos como material para (...) a elaboração do novo conhecimento, partindo da problematização da realidade vivida” (ANDREOLA, 1993, p. 33).

Portanto, a metodologia de *temas geradores* promove uma troca de saberes e debate de diferentes agentes durante o processo de ensino aprendizagem, levando em consideração suas experiências, individualidades, gerando uma consciência crítica de responsabilidade perante a realidade social e histórica (FREIRE, 1993).

Após perguntas específicas sobre a nova pandemia, o debate seguiu sobre outros patógenos e o surgimento dos mesmos. A conclusão dos próprios alunos foi que a proximidade dos humanos com os patógenos que existem na natureza pode ser perigosa, pois a proximidade dos humanos de forma excessiva do meio ambiente pode trazer estes causadores de doenças e instaurar uma epidemia e/ou pandemia. Dessa forma, as novas argumentações giraram em torno de como aconteceria essa proximidade entre humanos e a natureza em geral (principalmente animais), os alunos apresentaram aspectos como “urbanização”, “biotráfico”, “alimentação humana a partir animais selvagens”, “poluição da água e do ar/esgoto a céu aberto”, mostrando a evolução de ideias e baixa compreensão da relação de degradações ambientais e surgimento de novas epidemias, visto que, por mais que se tenha chegado a essas colocações, eles não entenderam de forma clara a existência dessa relação por si só, foi preciso a interferência dos aplicadores do debate. A proximidade com animais selvagens pode transmitir novas doenças e trazer malefícios para a saúde coletiva dos humanos e outros animais, outro agravante é a falta de investimento em pesquisas e controle epidemiológico, por exemplo a epidemia de ebola que aconteceu por meio do contato de humanos com animais silvestres sem nenhum tipo de cuidado (LEROY et al., 2009).

Por último foram feitas perguntas correspondentes aos tratamentos e medidas profiláticas das doenças. Neste caso eles apresentavam uma confiabilidade um pouco baixa nas

vacinas, não entendendo, por exemplo, quando vários deles argumentaram que as doses de reforço existiam pois eram modificadas e melhoradas, sendo que não se pode haver aplicação de novas vacinas sem testes, este aspecto foi corrigido e explicado. As demais colocações apresentavam linha de raciocínio lógico sobre os EPI's, a eficácia sobre o uso de máscara, álcool em gel, quarentena, medicamentos e vacinação contra IST, mostrando conhecimentos prévios verdadeiros e concisos e a compreensão de novas informações, convertida dessa forma em conhecimento. As vacinas têm um papel importante no controle de epidemias e pandemias, como descrito por Kar e Batabial (2011):

O desenvolvimento de vacinas contra doenças infecciosas tem sido uma benção para a humanidade e proteger de doenças que podem ser prevenidas pela vacinação é um objetivo primordial dos gestores de saúde. Uma vez que a vacinação é considerada a mais eficaz contra doenças, o desenvolvimento de uma estrutura que preferia o nível ideal de cobertura vacinal necessário para prevenir a propagação destas doenças é crucial (KAR; BATABIAL, 2011, p. 134).

A primeira partida do jogo não se mostrou intuitiva ou eficaz perante o objetivo de perda, ganho de pontos e ações, bem como o objetivo de aprendizagem. Apresentando baixa jogabilidade e compreensão dos alunos. O que será descrito a seguir é a versão final do jogo, executada na segunda parte da aula. O jogo final foi pensado com as ideias dos promotores da intervenção juntamente com a sugestão dos alunos. Eles estavam muito animados, e se separaram rapidamente em grupos para a realização do jogo. Com o começo da nova partida e o acréscimo de competitividade, ficou ainda mais dinâmico.

O objetivo do jogo é não deixar com que os patógenos surjam e comecem uma epidemia, dessa forma é necessário relacionar as medidas de proteção antes do surgimento por meio da manutenção do meio ambiente, já que a degradação é um fator altamente relacionado com epidemias. Se houver o surgimento de uma doença eles devem relacionar os fatores correspondentes para o tratamento dessas doenças, às medidas profiláticas e assim retornar a normalidade. Pelos resultados do quadro 2 nota-se que os alunos relacionaram bem as medidas de proteção com o surgimento e tratamento das patologias. Por mais que tenham surgido erros, nesta etapa isso é muito importante, tanto para o aprendizado como previsto por Barrios (apud SILVA, 2021, p. 13), como para a dinâmica do jogo. Os jogos dentro de sala de aula desempenham uma função muito importante de socialização entre os participantes (MIRANDA 2001) e foi notado que este fator foi um dos maiores motivadores para a dinâmica do jogo. Dessa forma, segundo Miranda (2001), os jogos educativos tem a capacidade a partir também da ludicidade auxiliar no processo de ensino aprendizagem, pois faz com que os alunos busquem as respostas que aprenderam na aula, ou de seu próprio conhecimento prévio, estimulando assim sua criatividade e cognição.

Nas conversas que tivemos com a professora preceptora, a docente relatou utilizar métodos de correlação entre os temas e destacar o meio ambiente como fator importante dentro do contexto de patologias. Pesquisas mostram que 60% das doenças são contraídas pelo contato muito próximo a animais, ou seja, são zoonóticas, dessa forma vale destacar a relevância de relacionar o meio ambiente à prevenção de doenças (DE SOUZA, 2020). Pois a saúde de um bioma ou ecossistema está intimamente ligada à saúde humana, logo, a falta de preservação influencia de forma massiva no aparecimento de infecções.

Desta forma a intervenção apresentada está de acordo no desenvolvimento de habilidades descritas na BNCC, e a relação dos temas de saúde e educação como previsto nos



TCTs (BRASIL, 2019). Analisando o que é descrito na BNCC para ensino médio, área de Ciências da Natureza, competência específica 2, habilidade EM13CNT203 é apresentado as seguintes propostas sobre degradação ambiental e novas epidemias:

Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). (BRASIL, 2019. p. 119)

Este jogo é direcionado para a sala de aula, podendo ser relacionado com assuntos de ecologia, patologia, epidemiologia e meio ambiente (educação ambiental), sendo direcionado ao 2º ano do ensino médio, mas pode ser utilizado em todos os anos que haja o encaixe com os temas. O jogo como objetivo didático deve ser utilizado após um debate entre a turma, pois a aplicação foi assim realizada e os resultados funcionam para essa sequência, primeiro um debate para sondar os conhecimentos prévios dos alunos e depois o jogo. Mas fica a critério do professor, podendo modificar a sequência dos fatores como achar melhor.

Vale ressaltar que a intervenção como um todo (debate + jogo) é uma ótima opção para iniciação do tema em sala de aula, ou seja, para introduzir os assuntos, pois é importante para a jogabilidade que haja erros e acertos, bem como que ambos sejam aproveitados e valorizados no processo de ensino aprendizagem. Dessa forma, não é indicado sua utilização em metodologias de memorização e após uma aula maciça de conceitos, assim como a atividade não abarca capacidade completa de ensino do conteúdo. Mas vale salientar, a escolha é do professor, pois é conhecedor da realidade da escola e das sequências de seus conteúdos.

## **Considerações finais**

A pandemia do COVID-19 evidenciou o despreparo de nossa sociedade para enfrentar o avanço da doença, bem como a vulnerabilidade geral contra notícias falsas (MARQUES; RAIMUNDO, 2021). Sendo assim, se mostra primordial a educação dos estudantes em relação a ambas estas questões.

O jogo, desenvolvido com este objetivo, se mostrou eficaz visto que ao final da aplicação, os discentes mostraram uma compreensão extensa sobre o problema de pesquisa, compreendem a importância de se preservar o ambiente natural e também formas de prevenção quando se tem uma doença. O debate contribuiu para uma iniciação ao jogo e para montagem do jogo, pois os conhecimentos prévios dos alunos foram de grande importância para basear o jogo e quais os aspectos principais para a abordagem, de onde começar, até onde se poderia ir. Dessa forma o debate somado ao jogo se mostra muito promissor na introdução do assunto (BARBOSA, 2020), trazendo várias formas de apresentação de conteúdo e formas diferentes da avaliação convencional, utilizando uma avaliação de forma qualitativa, uma metodologia capaz de captar pontos importantes como interação entre os alunos, satisfação com o modelo de aula apresentado, dúvidas pontuais e diversas, podendo dessa forma abarcar as mais diversas formas de expressão e aprendizagem (LUDKE, 1986).

É possível notar a importância da intervenção em escolas quando se introduz metodologias interventivas, pois um mesmo conteúdo pode trazer diferentes formas de

aprendizado de acordo como é aplicado (DAMIANI *et al.*, 2013). Durante o debate houveram alguns alunos que não participaram, mas com o trabalho em equipe e a interação de toda turma o interesse pelo tema foi visivelmente maior e alguns aspectos, bem como níveis de conhecimento subiram de nível em relação às informações que se agregaram em conhecimento.

Como dito ao se comparar a análise das categorias do questionário aplicado na primeira escola, com os conhecimentos prévios dos alunos onde foi aplicada a intervenção, nota-se que há diversas ideias e informações semelhantes, tanto informações verídicas e científicas, quanto inverdades e alguns discursos em grande parte ilógicos. Dessa forma levando em consideração as realidades semelhantes das escolas, os PPPs, a integralização de conteúdos dentro da abordagem dos professores, podem ser responsáveis pela grande presença de informações corretas e também da compreensão assertiva sobre os temas após as reflexões realizadas, isso mostra o quão importante é a abordagem de forma multidisciplinar e aplicada para a desmistificação de temas de aplicabilidade social para problemas que, muitas vezes, parecem distantes da realidade dos alunos que trazem consigo cargas e informações complexas, que podem ser mal interpretadas se não exploradas pelo professor e a escola como um todo. Multidisciplinar pois dentro da biologia um professor pode abordar áreas do conhecimento como saúde e meio ambiente como foi nesse caso, mas seria interessante também uma abordagem interdisciplinar, assim como é previsto no PPP destas escolas em questão, relacionar o ponto de vista de várias áreas do conhecimento sobre um tema, a conversação entre os professores é de caráter fundamental.

Tendo em vista os aspectos observados, as intervenções nas escolas trazem inovações metodológicas a professores e alunos, e forma que o conteúdo apresentado instiga o interesse, o que gerou resultados positivos nas observações que descrevemos neste projeto. É de suma importância compartilhar o conhecimento da Universidade com a Comunidade, e analisar o resultado dessa interação. Com isso, diversas abordagens de conteúdos podem ser apresentadas de forma mais inovadora e interativa.

## Referências

- ANDREOLA, Balduino A. **O Processo do Conhecimento em Paulo Freire**. Educação e Realidade, Vol.18, nº1, p. 32-45, jan-jul, 1993.
- AMADO, J. **Manual de Investigação Qualitativa em Educação**. 3 ed. Coimbra, PT: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2017.
- BARBOSA, C. L. B.; MARINHO, D. M.; CARVALHO, L. S. C. de O. Debate como metodologia de ensino para a aprendizagem crítica. **Programa de residência pedagógica na licenciatura em informática**, p. 22, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC: contexto histórico e pressupostos pedagógicos**. Brasília, 2019.
- BRASIL. Projeto Político-Pedagógico do Centro de Ensino Médio Taguatinga Norte - DF. Governo do Distrito Federal, Secretaria de Estado de Educação, Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia. Ceilândia - Distrito Federal, 2019.
- CARVALHO, A. M. P. D. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 1, 1-19, 2013.

DAMIANI, M. F., ROCHEFORT, RENATO S., CASTRO, Rafael Fonseca, DARIZ, Marion R., PINHEIRO, S. N. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de educação (UFPel)**, v. 45, p. 57-67, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>>. Acesso em 11 jul. 2022.

DE MATOS, Rafael Christian. Fake news frente a pandemia de COVID-19. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 8, n. 3, p. 78-85, 2020.

DE SOUZA, Ligia da Paz. A pandemia da COVID-19 e os reflexos na relação meio ambiente e sociedade. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e terra, 1993.

KAR, Tapan Kumar; BATABYAL, Ashim. Stability analysis and optimal control of an SIR epidemic model with vaccination. **Biosystems**, v. 104, n. 2-3, p. 127-135, 2011.

LEROY, Eric M. et al. Human Ebola outbreak resulting from direct exposure to fruit bats in Luebo, Democratic Republic of Congo, 2007. **Vector-borne and zoonotic diseases**, v. 9, n. 6, p. 723-728, 2009.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

MARQUES, Romualdo; RAIMUNDO, Jerry Adriano. O Negacionismo científico refletido na pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 7, n. 20, p. 67-78, 2021.

DE MIRANDA, Simão. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência hoje**, v. 28, p. 64-66, 2001.

NAEEM, Salman Bin; BHATTI, Rubina; KHAN, Aqsa. An exploration of how fake news is taking over social media and putting public health at risk. **Health Information & Libraries Journal**, v. 38, n. 2, p. 143-149, 2021.

NASCIBEM, Fábio Gabriel; VIVEIRO, Alessandra Aparecida. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. **Interacções**, v. 11, n. 39, 2015.

ROESE, A., GERHARDT, T. E., SOUZA, A. C. D., LOPES, M. J. M. Diário de campo: Construção e utilização em pesquisas científicas. **Online braz. j. nurs.**(Online). 2006.

SINGH, Devika; YI, Soojin V. On the origin and evolution of SARS-CoV-2. **Experimental & Molecular Medicine**, v. 53, n. 4, p. 537-547, 2021.

SILVA, C. M. **SISTEMA SOLAR: proposta de uma sequência didática baseada na alfabetização científica**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru. 55 p. 2021.