

## **Os impactos ambientais e sua relação com o Novo Coronavírus: Uma análise da percepção de estudantes no Município de Sumé, Cariri Paraibano**

**Environmental impacts and its relationship with the New Coronavirus: An analysis of students' perception in the Municipality of Sumé, Cariri, Paraibano**

**Impactos ambientales y su relación con el Nuevo Coronavirus: Análisis de la percepción de estudiantes en el Municipio de Sumé, Cariri, Paraibano**

Recebido: 14/07/2021 | Revisado: 19/07/2021 | Aceito: 20/07/2021 | Publicado: 28/07/2021

### **Romário de Sousa Almeida**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3405-6937>  
Universidade Federal de Lavras, Brasil  
E-mail: romario\_r.s.a@hotmail.com

### **Luzia Batista Moura**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3721-2328>  
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
E-mail: luziabmoura94@gmail.com

### **Maria Pereira de Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8072-0387>  
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
E-mail: mary\_araujo2016@outlook.com

### **Carina Seixas Maia Dornelas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5309-4368>  
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
E-mail: carina.seixas@professor.ufcg.edu.br

### **José George Ferreira Medeiros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7056-0789>  
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
E-mail: jose.george@professor.ufcg.edu.br

### **Hugo Morais de Alcântara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0739-2874>  
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
E-mail: hugo.morais@professor.ufcg.edu.br

### **Aleksandra Vieira de Lacerda**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9703-3997>  
Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
E-mail: aleksandra.vieira@professor.ufcg.edu.br

### **Resumo**

Considerando a intensificação da ação antrópica nos ambientes naturais e seus efeitos danosos a saúde humana, objetivou-se com o trabalho avaliar o conhecimento sobre os impactos ambientais e sua relação com o Novo Coronavírus em uma Escola do Município de Sumé no Cariri paraibano. A unidade escolar selecionada da cidade, foi a Agrotécnica de Ensino Fundamental Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz. Foram aplicados questionários e entrevistas semiestruturadas por meio de formulário eletrônico (Google Formulário). Os dados foram tabulados em planilha do Excel 2019® e analisados de forma qualitativa e quantitativa. Os alunos demonstraram ser conscientes dos fatores que favorecem o surgimento das doenças zoonóticas, dos impactos negativos gerados pelo Novo Coronavírus, além das medidas de saúde pública adotadas para reduzir os efeitos do Novo Coronavírus e as estratégias ambientais necessárias para mitigá-los. Entretanto, parte significativa deles conhecem apenas em parte as problemáticas que causam efeitos danosos a saúde humana. Contudo, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem que abranjam os fatores relacionados a saúde ambiental no ambiente escolar.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; Pandemia; Covid-19; Meio ambiente.

### **Abstract**

Considering the intensification of anthropic action in natural environments and its harmful effects on human health, the aim of this work was to evaluate the knowledge about the environmental impacts and its relationship with the New Coronavirus in a School in the Municipality of Sumé in Cariri, Paraíba. The selected school in the city was the Agrotécnica Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz. Questionnaires and semi-structured interviews were applied through an electronic form (Google Form). Data were tabulated in an Excel 2019® spreadsheet and analyzed

qualitatively and quantitatively. The students demonstrated to be aware of the factors that favor the emergence of zoonotic diseases, the negative impacts generated by the Novo Coronavirus, in addition to the public health measures adopted to reduce the effects of the New Coronavirus and the environmental strategies needed to mitigate them. However, a significant part of them only partially know the problems that cause harmful effects to human health. However, it is necessary to develop methodological teaching-learning strategies that cover factors related to environmental health in the school environment.

**Keywords:** Environmental education; Pandemic; Covid-19; Environment.

### Resumen

Considerando la intensificación de la acción antrópica en ambientes naturales y sus efectos nocivos sobre la salud humana, el objetivo de este trabajo fue evaluar el conocimiento sobre los impactos ambientales y su relación con el Nuevo Coronavirus en una Escuela del Municipio de Sumé en Cariri, Paraíba. La unidad escolar seleccionada en la ciudad fue el Agrotécnica de Ensino Fundamental Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz. Se aplicaron cuestionarios y entrevistas semiestructuradas a través de un formulario electrónico (Formulario de Google). Los datos se tabularon en una hoja de cálculo Excel 2019® y se analizaron cualitativa y cuantitativamente. Los estudiantes demostraron ser conscientes de los factores que favorecen la aparición de enfermedades zoonóticas, los impactos negativos que genera el Nuevo Coronavirus, además de las medidas de salud pública adoptadas para reducir los efectos del Nuevo Coronavirus y las estrategias ambientales necesarias para mitigarlos. Sin embargo, una parte significativa de ellos conoce solo parcialmente los problemas que provocan efectos nocivos para la salud humana. Sin embargo, es necesario desarrollar estrategias metodológicas de enseñanza-aprendizaje que cubran factores relacionados con la salud ambiental en el ámbito escolar.

**Palabras clave:** Educación ambiental; Pandemia; Covid-19; Medio ambiente.

## 1. Introdução

Cada vez mais tem se intensificada a ação antrópica nos ambientes naturais, os efeitos sinérgicos da alteração do uso do solo, do desmatamento, bem como o elevado grau de fragmentação e degradação da grande parte dos biomas brasileiros, a vulnerabilidade da nossa biota e ecossistemas aumenta, ameaçando a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos relacionados (Artaxo, 2020).

Alerta-se que, os impactos negativos também aumentam à medida que o conhecimento etnobotânico se desgasta, principalmente aqueles relativos ao conhecimento endêmico dessas áreas (Lacerda, 2020). Diante do contexto econômico ambiental, o uso exagerado dos recursos naturais está exatamente relacionado ao crescimento econômico por meio da industrialização, no qual visam apenas o lucro, em função da degradação ambiental, resultando em impactos negativos ao meio ambiente (Miranda *et al.*, 2017).

A incorporação dessa postura de dominação sobre o meio natural fez com que o homem civilizado se defrontasse com problemas oriundos da destruição dos recursos naturais em proporções nunca imaginadas (Lacerda, 2017). O avanço do processo de industrialização e o crescimento populacional em diversas partes do mundo tem contribuído para o agravamento da degradação do meio ambiente, representando uma ameaça à qualidade de vida das pessoas (Gama & Borges, 2010). Segundo essa última fonte, torna-se fundamental e urgente a procura de soluções para os problemas ambientais, onde essa crescente degradação tem sido motivo de discussão em várias pesquisas, sobretudo, no que se refere ao papel da sociedade na intensificação dessa problemática.

Diante disso, surge o novo coronavírus (SARS-CoV-2), que tem sua emergência na China, em dezembro de 2019, desde então, a humanidade tem enfrentado uma grave crise sanitária global, onde novos e numerosos casos surgiram rapidamente em países asiáticos: Tailândia, Japão, Coreia do Sul e Singapura, em seguida na Europa e demais continentes (Aquino *et al.*, 2020). Esse cenário levou a World Health Organization - WHO (Organização Mundial de Saúde – OMS) a decretar uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, em 30 de janeiro de 2020 e uma pandemia no dia 11 de março de 2020, devido ao novo Coronavírus (WHO, 2020).

O Brasil declarou estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), decretado pelo Ministério da Saúde por meio da Portaria nº 188, de 03 de fevereiro de 2020, em virtude da disseminação global da Infecção

Humana pelo Coronavírus (COVID-19), nos termos do Decreto federal nº 7.616, de 17 de novembro de 2011 (Brasil, 2020).

Esta crise pandêmica evidencia duas realidades oriundas do estilo de vida contemporâneo, primeira, relacionada aos padrões perturbadores de exploração da natureza (a exemplo do desenvolvimento crescente em áreas naturais), segunda, no que diz respeito ao comércio internacional e viagens, que podem contribuir para espalhar patógenos rapidamente em um nível global (Córdoba-Aguilar *et al.*, 2021).

Nesse sentido, a ação intensa e predatória na natureza por parte dos seres humanos, ocupando de forma crescente esses espaços têm provocado perdas de biodiversidade, bem como o surgimento de inúmeras doenças, a exemplo especificamente do Novo Coronavírus, que ocorreu em função do contato humano com animais que portavam esses vírus, ou seja, são zoonoses (Reperant *et al.*, 2016; Peeri *et al.*, 2020).

Especificamente no caso do Novo Coronavírus, é muito provável que esse vírus tenha adquirido a capacidade de ter humanos como hospedeiros a partir de outras espécies, como o pangolim e o morcego (Rabelo & Oliveira, 2020). Acredita-se que 75% das novas doenças que emergiram nos últimos 50 anos tiveram como origem os animais silvestres (Gebreyes *et al.*, 2014). Mas, esse fato não torna esses animais os vilões dessa história, pois toda as zoonoses fazem parte da natureza, o que torna essas zoonoses uma pandemia são a destruição dos habitats naturais e o tráfico de animais silvestres e o hábito de consumir esses animais para os mais diferentes fins (Adhikari *et al.*, 2020).

Essa situação complexa provocada pela pandemia da Covid-19 tem servido como um alerta para a sociedade refletir acerca dos seus processos de produção, consumo exacerbado e exploração insustentável dos recursos naturais. Assim, promover a saúde no contexto ambiental é necessário, especialmente por meio de abordagens interdisciplinares, com objetivo de visualizar os agravos causados por impactos ambientais que influenciam de maneira direta na saúde da população, desde o nascimento até a morte (Virgens *et al.*, 2019).

Nessa perspectiva, existe uma forte demanda em busca de alternativas para as questões ambientais, e muito tem se discutido e abordado sobre aspectos da educação ambiental, com estudos voltados para essa realidade a fim de avaliar a percepção e analisar os resultados da aplicação de iniciativas que possam despertar e/ou mudar a concepção com relação a educação ambiental, em várias instâncias, especialmente nos ambientes escolares (Rocha *et al.*, 2014). Desse modo, torna-se importante e necessário a educação ambiental no âmbito escolar, para que possa debater assuntos como esses, e assim despertar valores que levem a uma convivência harmônica com todas as espécies que dividem o ambiente natural com o homem.

Sendo assim, a educação ambiental tem como fundamento promover a conscientização do indivíduo diante das problemáticas ambientais, como também determina instruções para combatê-los, principalmente por meio da conservação das reservas naturais, tendo como principal vertente direcionar assuntos que englobe a interação do homem com a natureza, visando despertar uma consciência crítica a respeito dos problemas ambientais (Ferreira *et al.*, 2019).

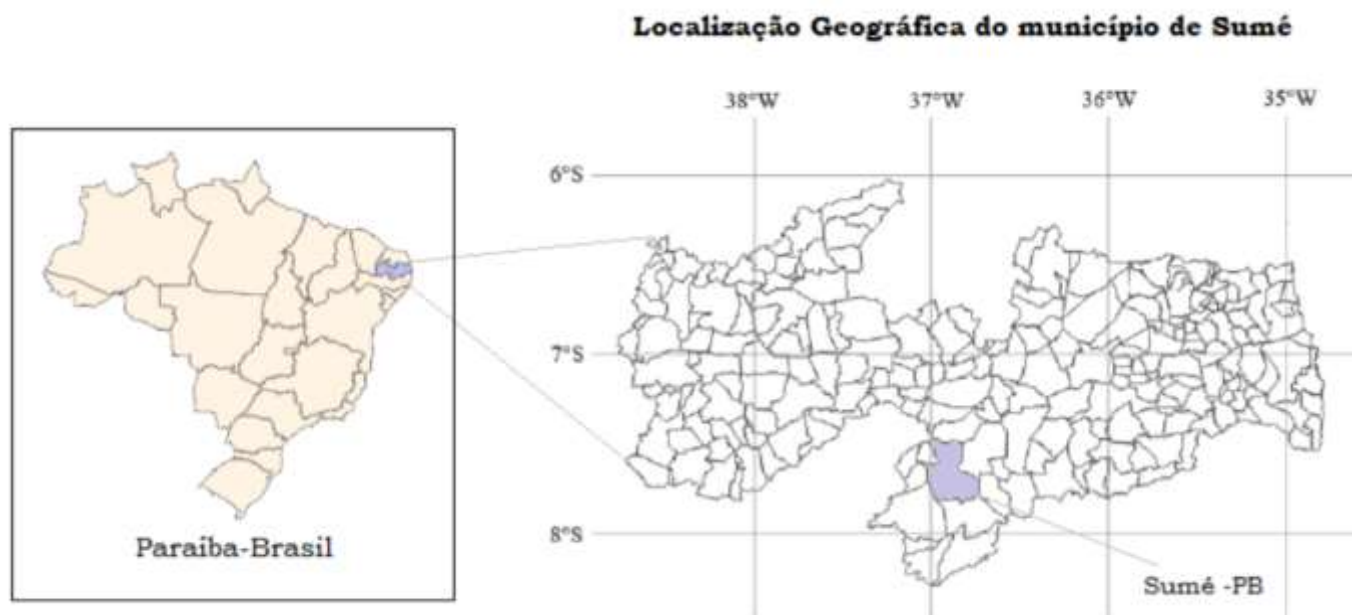
Diante disso, objetivou-se com o trabalho avaliar o conhecimento sobre os impactos ambientais e sua relação com o Novo Coronavírus em uma Escola do Município de Sumé no Cariri paraibano.

## **2. Metodologia**

### **2.1 Unidade Escolar Estudada**

O trabalho foi desenvolvido no município de Sumé, o qual possui uma área territorial de 833,315 km<sup>2</sup> e fica situado na Mesorregião da Borborema e Microrregião do Cariri Ocidental da Paraíba (IBGE, 2019) (Figura 1). A cidade apresenta um total de 16.060 habitantes, e possui uma densidade demográfica de 19,16 hab/km<sup>2</sup>, com coordenadas 7°40'19" latitude sul, 36°52'48" longitude Oeste e 533 m de altitude, e a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade é de 97,5% (IBGE, 2010).

**Figura 1.** Localização geográfica do município de Sumé-PB.



Fonte: Sousa *et al.* (2018).

A escola selecionada foi a Agrotécnica de Ensino Fundamental Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz, localizada na Rua Luiz Grande, S/N no Bairro Frei Damião, Município de Sumé-PB. A estrutura física da referida escola dispõe de seis salas de aulas, sala para professores, sala da diretoria, sala da secretaria, cantina, sala de leitura, dois almoxarifados, oito sanitários e nenhum auditório. A unidade escolar dispõe ainda de quadra esportiva, campo de futebol de gramado, campo de futebol de areia, um laboratório de informática e um pátio.

## 2.2 Coleta e análise dos dados

Para obtenção dos dados foram aplicados questionários e entrevistas semiestruturadas por meio de formulário eletrônico (Google Formulário) com o intuito de servir de instrumento avaliador do conhecimento dos alunos sobre os impactos provocados ao meio ambiente e sua relação com o Novo Coronavírus. Para a aplicabilidade, ocorreu uma apresentação rápida do trabalho, além de esclarecimentos com relação à confidencialidade da pesquisa. Assim, na definição dos procedimentos metodológicos e análise dos dados adotou-se os referenciais abordados por Köche (2011) e Pereira *et al.* (2018).

Considerando o total de 29 alunos matriculados no 7º ano B, 10 responderam ao questionário e no 9º ano A, dos 40 indivíduos matriculados, 16 participaram da avaliação. Os dados foram tabulados em planilha do Excel 2019® e analisados de forma qualitativa e quantitativa.

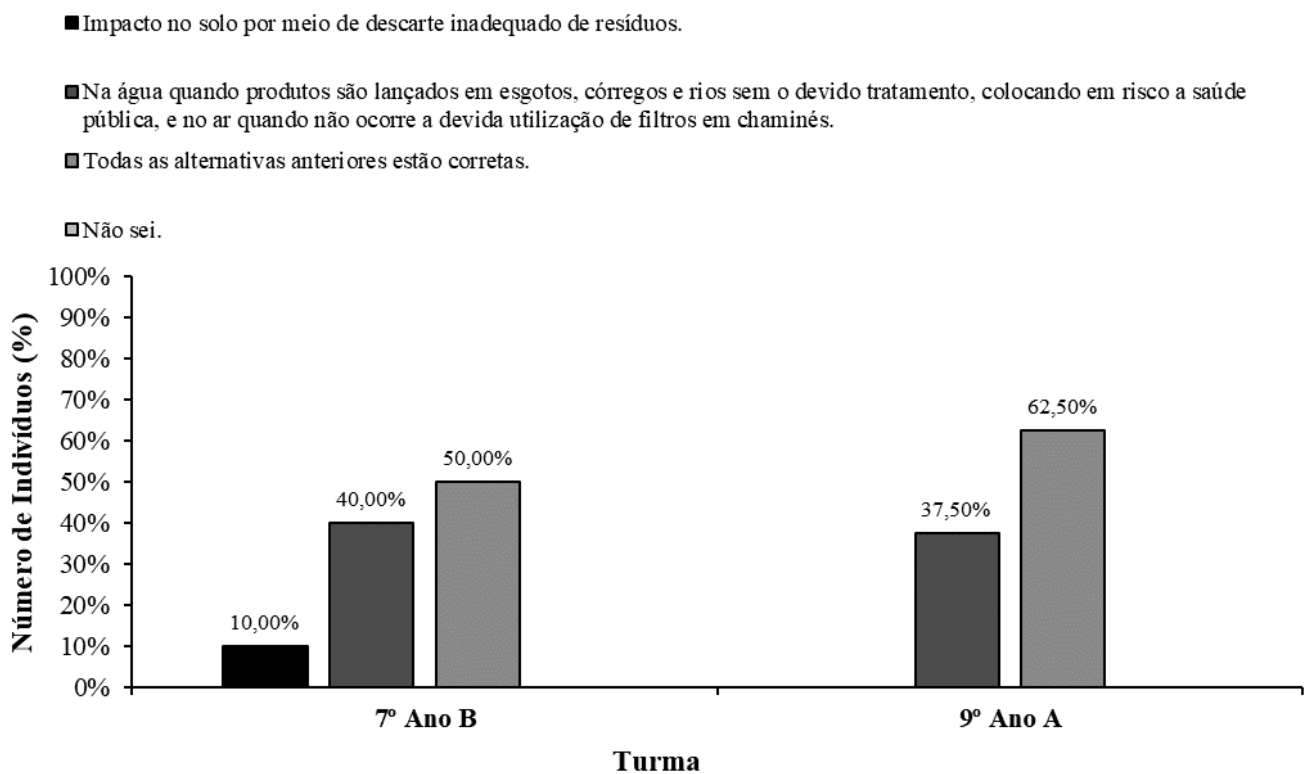
## 3. Resultados e Discussão

No universo amostral, verificou-se que no 7º ano B, 60% dos estudantes entrevistados eram do gênero masculino, enquanto 40% dos alunos eram do sexo feminino, a faixa etária esteve centrada entre 11 e 13 anos. Para a turma do 9º ano A, houve um equilíbrio em relação à distribuição dos gêneros, onde o masculino foi evidenciado com 50% e feminino com 50%, os alunos desta turma estiveram distribuídos na faixa etária variando entre 14 a 16 anos.

Na avaliação dos estudantes entrevistados com relação a quais problemas ambientais podem causar impactos na saúde humana (Figura 2), foi possível verificar que na turma do 9º Ano A, a maioria dos entrevistados afirmaram corretamente ao

destacarem que todas as alternativas anteriores estão corretas, com 62,50% dos indivíduos, na turma do 7º Ano B a maior partes dos entrevistados também afirmam corretamente (50%), no entanto, houve o registro de 40% dos indivíduos que afirmaram de forma incorreta a alternativa relacionada a problemática na água apenas.

**Figura 2.** Conhecimento dos estudantes sobre as problemáticas ambientais que podem causar impactos a saúde humana na Escola Agrotécnica Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz.

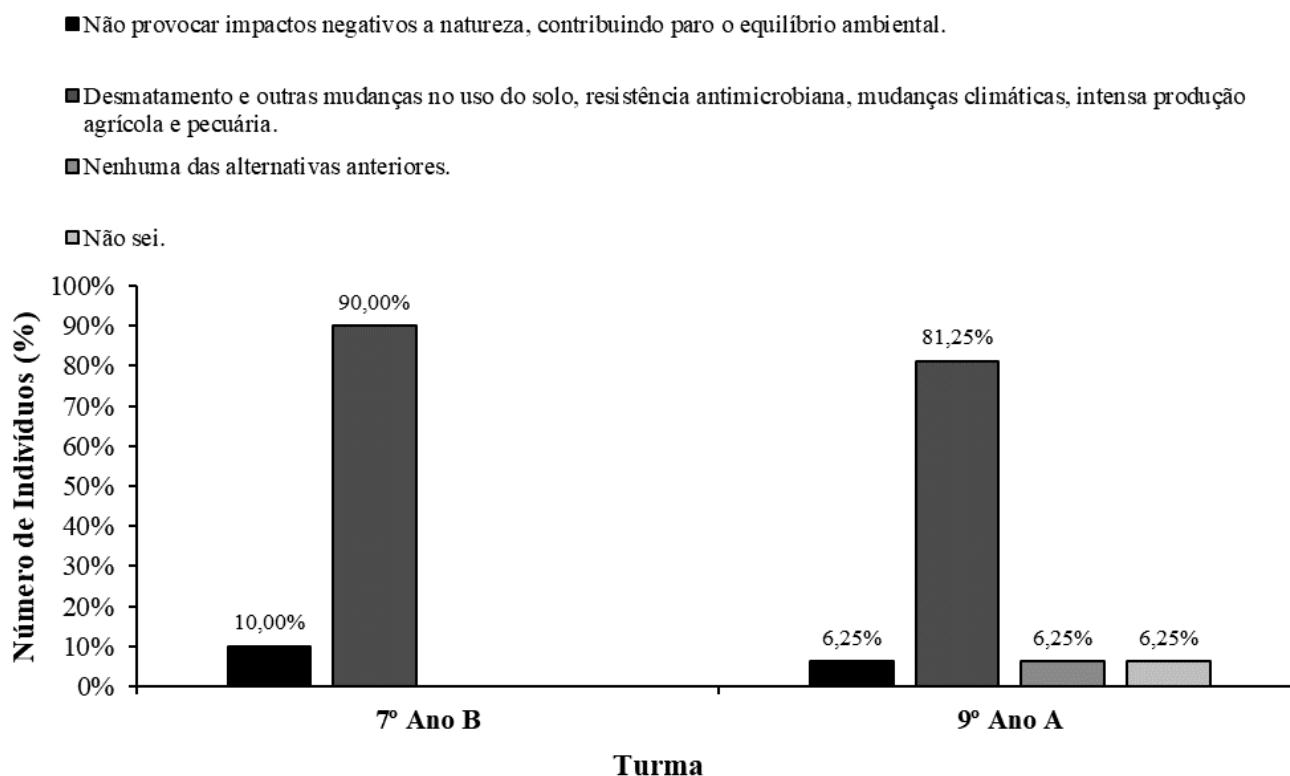


Fonte: Acervo da pesquisa.

Levando em consideração o registro de percentuais de estudantes que conhecem apenas em parte as problemáticas ambientais que causam efeitos danosos a saúde humana, além da necessidade de discussão dessa temática no contexto escolar, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias de educação ambiental com esses alunos, tendo em vista que ela tem como propósito de formar agentes capazes de compreender a interdependência dos vários elementos que compõem a cadeia de sustentação da vida, as relações de causa e efeito da intervenção humana nessa cadeia (Segura, 2007). Esta última fonte acrescenta, que ela também contribui para engajar-se na prevenção e solução de problemas socioambientais e de criar formas de uma existência mais justa e sintonizada com o equilíbrio do planeta.

Na avaliação dos estudantes sobre quais fatores favorecem o surgimento de doenças zoonóticas (Figura 3), foi possível constatar que a maioria dos alunos das turmas avaliadas responderam adequadamente, ao apontarem os impactos negativos: desmatamento e outras mudanças no uso do solo, resistência antimicrobiana, mudanças climáticas, intensa produção agrícola e pecuária. A turma do 7º Ano B foi responsável pelo maior percentual de indivíduos que afirmaram corretamente, com 90% dos alunos, enquanto que na turma do 9º Ano A, 81,25% dos indivíduos indicaram a opção correta.

**Figura 3.** Conhecimento dos estudantes sobre os fatores que favorecem o surgimento de doenças zoonóticas na Escola Agrotécnica Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz.

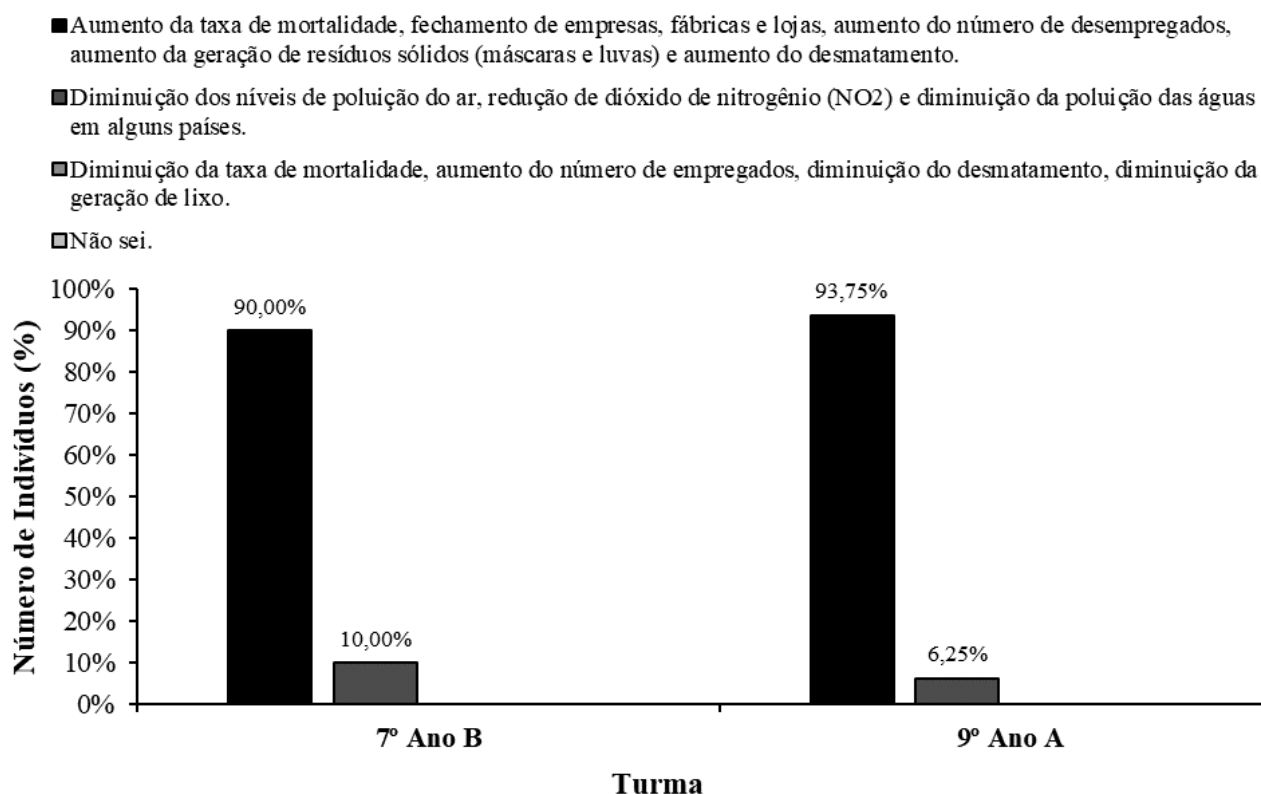


Fonte: Acervo da pesquisa.

Apesar da maioria dos estudantes demonstrarem conhecimento dos fatores que contribuem para o surgimento de doenças zoonóticas, cabe ressaltar o cenário preocupante de crescimento da ação antrópica nos ambientes naturais, que segundo Nascimento *et al.* (2021), diversas atividades, a exemplo da caça e garimpo de mineração interferem no meio ambiente, propiciando o contato de inúmeros vírus de origem animal com a espécie humana, ocasionando as zoonoses, que são doenças transmitidas de animais para humanos, como a dengue, leptospirose e a COVID-19, causadora da pandemia mais recente. Soma-se a isso, a invasão do ser humano em áreas selvagens, que ocorre principalmente por meio do desmatamento e caça, bem como pela atividade pecuária intensiva e pelo aumento de zonas agrícolas, que cresce a cada ano a uma velocidade exponencial (Dobson *et al.*, 2020), influenciado de forma efetiva o surgimento das zoonoses.

No que concerne a avaliação dos estudantes sobre quais os impactos negativos do Novo Coronavírus (Figura 4), é notória a percepção correta da quase totalidade dos alunos das turmas amostradas, tendo em vista que eles indicaram o aumento da taxa de mortalidade, fechamento de empresas, fábricas e lojas, aumento do número de desempregados, aumento da geração de resíduos sólidos (máscaras e luvas) e aumento do desmatamento. Na turma do 9º Ano A, o percentual de entrevistados que assinalaram corretamente foi de 93,75% e 7º Ano B, 90% dos estudantes indicaram a afirmação correta.

**Figura 4.** Conhecimento dos estudantes sobre quais os impactos negativos do Novo Coronavírus na Escola Agrotécnica Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz.



Fonte: Acervo da pesquisa.

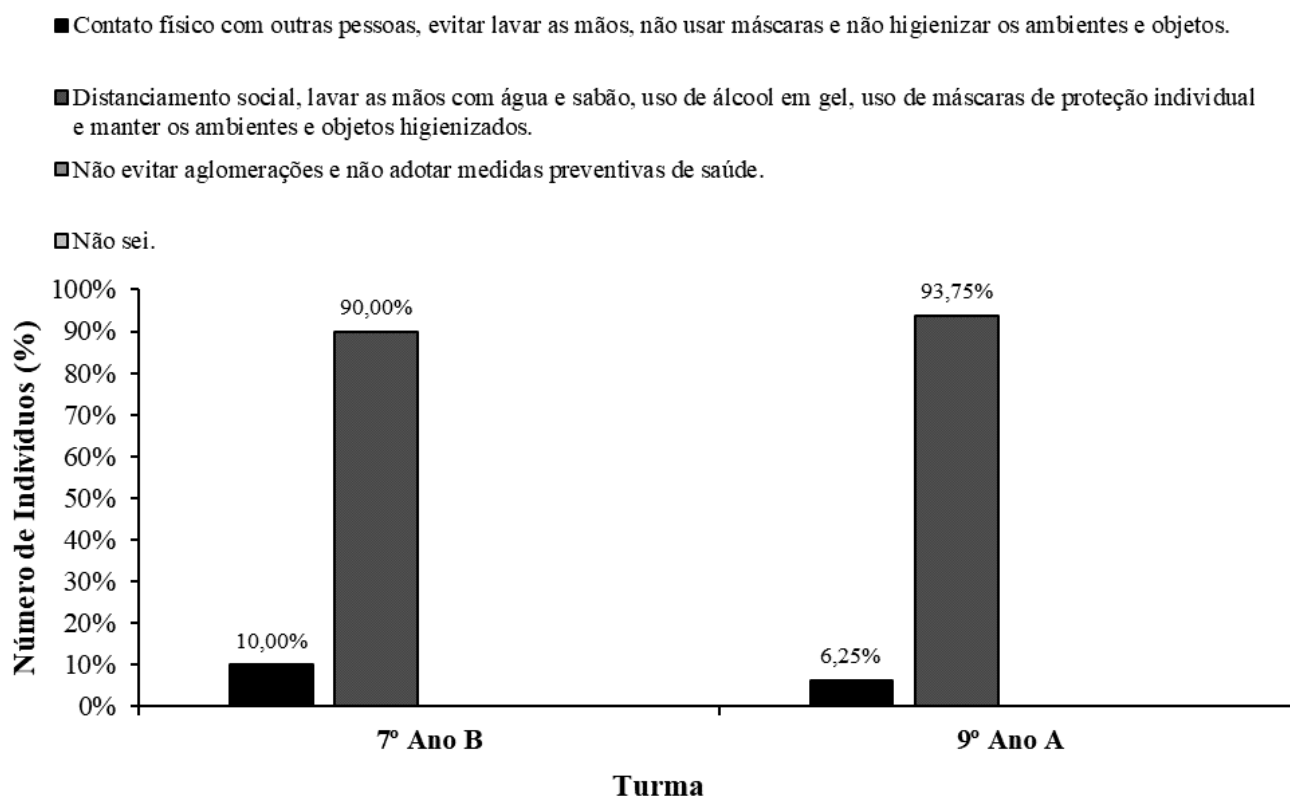
Vale destacar o cenário mais recente em decorrência da pandemia do Novo Coronavírus, que conforme relatado pela Fundação Oswaldo Cruz vem produzindo repercussões não apenas de ordem biomédica e epidemiológica em escala global, mas também repercussões e impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos sem precedentes na história recente das epidemias (FIOCRUZ, 2021).

No Brasil, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, no mês de março de 2020, quando se iniciou o período de isolamento social em algumas cidades, os alertas de desmatamento na floresta Amazônica cresceram cerca de 30%, comparado ao mesmo mês de 2019, isto foi detectado pelo sistema Deter-B (alerta diário), devido às reduções de fiscalizações, enfraquecimento do discurso político de proteção ambiental (Oliveira & Matos, 2020).

Soma-se a isso que, “Inundaram o mercado com um equipamento de proteção individual de baixo custo, leve, de aspecto inofensivo, mas que agora está gerando reflexos na natureza. Muitos desses materiais são feitos de polipropileno e podem levar anos para serem degradados. O uso mensal estimado de 129 bilhões de máscaras e 65 bilhões de luvas em todo o mundo, está resultando em contaminação ambiental generalizada” (Prata *et al.*, 2020 citado em: CRBIO08, 2020).

No que concerne a avaliação dos estudantes entrevistados sobre quais as principais medidas de saúde pública adotadas com a finalidade de reduzir os impactos gerados pela pandemia do Novo Coronavírus (Figura 5), verificou-se que a maior parte dos alunos das turmas analisadas conhecem as medidas corretas, pois indicaram o distanciamento social, o ato de lavar as mãos com água e sabão, o uso de álcool em gel, máscaras de proteção individual e manutenção de ambientes e objetos higienizados. Os percentuais de alunos que apontaram corretamente a alternativa nas turmas do 9º Ano A e 7º Ano B foram de 93,75 e 90%, respectivamente.

**Figura 5.** Conhecimento dos alunos sobre quais as principais medidas de saúde pública adotadas para reduzir os impactos da pandemia do Novo Coronavírus na Escola Agrotécnica Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz.



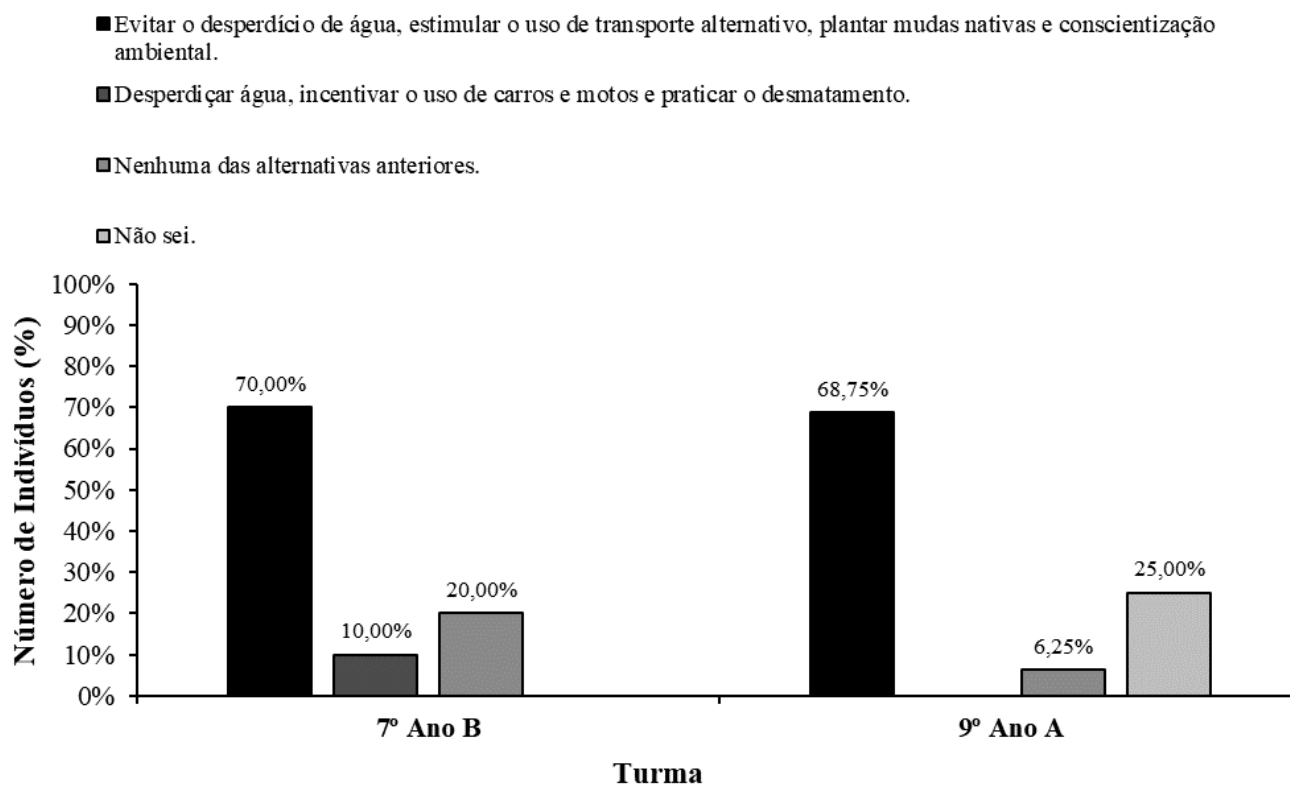
Fonte: Acervo da pesquisa.

Nessa perspectiva evidenciada, diversos países implementaram uma série de intervenções objetivando a reduzir a transmissão do vírus e frear a rápida evolução da pandemia (Kupferschmidt & Cohen, 2020). Essas medidas englobam o isolamento de casos; o fomento à higienização das mãos, à adesão de etiqueta respiratória e a utilização de máscaras faciais caseiras; e medidas progressivas de distanciamento social, com o fechamento de escolas e universidades, a proibição de eventos de massa e de aglomerações, a restrição de viagens e transportes públicos, a conscientização da população acerca da permanência em casa, até a completa proibição da circulação nas ruas, com exceção da necessidade de aquisição de alimentos e medicamentos ou a procura de assistência à saúde (Aquino *et al.*, 2020).

Relacionado a avaliação dos alunos entrevistados sobre quais as estratégias ambientais para reduzir os efeitos negativos do Novo Coronavírus (Figura 6), foi possível observar que a maioria dos entrevistados das turmas do 7º Ano B (70%) e 9º Ano A (68,75%) afirmaram corretamente, indicando a necessidade de evitar o desperdício de água, estimular o uso de transporte alternativo, plantar mudas nativas, além da importância da conscientização ambiental.



**Figura 6.** Percepção dos alunos sobre quais as estratégias ambientais para reduzir os efeitos negativos do Novo Coronavírus na Escola Agrotécnica Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz.



Fonte: Acervo da pesquisa.

Considerando as informações acima, é possível observar que a maioria dos estudantes entrevistados possuem o entendimento sobre as estratégias ambientais que visam a redução dos efeitos negativos provocados pelo Novo Coronavírus. Consoante a isso, percebe-se a importância da abordagem de temas relacionados a saúde ambiental nas unidades escolares, tendo como base que ela é o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar (Brasil-MS, 1999). Além da necessidade de alerta no que tange ao modelo adotado de desenvolvimento econômico atualmente, que resulta em ameaças para as esferas ambiental, social, além da própria econômica (Davis, 2020) e tem gerado consequências na qualidade do meio ambiente e consequentemente prejuízos a saúde dos seres humanos.

#### 4. Conclusão

A maioria dos alunos entrevistados das turmas demonstraram conhecer os fatores que favorecem o surgimento das doenças zoonóticas, além disso, eles são conscientes dos impactos gerados pelo Novo Coronavírus, são conhecedores também das medidas de saúde pública adotadas com o objetivo de reduzir os efeitos do vírus, bem como, possuem ciência das estratégias ambientais que visam a redução dos efeitos negativos provocados pela COVID-19. No entanto, uma parte significativa dos entrevistados conhecem apenas em parte as problemáticas que causam efeitos danosos a saúde humana. Contudo, torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem que abranjam os fatores relacionados a saúde ambiental no ambiente escolar.

Portanto, ressalta-se a importância da ampliação de trabalhos abordando a relação saúde e ambiente e de forma associada a efetividade da difusão do conhecimento para o fortalecimento dos preceitos da sustentabilidade.

## Agradecimentos

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), a Escola Agrotécnica de Ensino Fundamental Deputado Evaldo Gonçalves de Queiroz, aos integrantes do Laboratório de Ecologia e Botânica (LAEB/CDSA/UFCG) e do Grupo de Pesquisa Conservação Ecosistêmica e Recuperação de Áreas Degradadas no Semiárido (CERDES).

## Referências

- Adhikari, S. P., Meng, S., Wu, Y. J., Mao, Y. P., Ye, R. X., Wang, Q. Z., Sun, C., Sylvania, S., Rozelle, S., Raat, H., & Zhou, H. (2020). Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infectious Diseases of Poverty*, 29, p. 1-12.
- Aquino, E. M. L. *et al.* (2020). Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, p. 2423-2446.
- Artaxo, P. (2020). As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, 34, p. 53-66.
- Brasil. Ministério da Saúde. (1999). *Política nacional de saúde ambiental para o setor saúde*. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2020). *Portaria MS/GM n. 188, de 3 de fevereiro de 2020*. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). Diário Oficial da União, Brasília (DF); Seção 1:1. Disponível em: <http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>
- Córdoba-Aguilar, A., Ibarra-Cerdeña, C. N., Castro-Arellano, I., & Suzand, G. (2021). Tackling zoonoses in a crowded world: Lessons to be learned from the COVID-19 pandemic. *Acta Tropica*, 214, p. 1-4.
- CRBIO08 – Conselho Regional de Biologia 8ª Região. *O SARS-CoV-2 e o meio ambiente: impactos positivos e negativos*, 2020. Disponível em: <https://crbio08.gov.br/noticias/biologos-em-movimento/o-sars-cov-2-e-o-meio-ambiente-impactos-positivos-e-negativos/>
- Davis, M. (2020). *A crise do coronavírus é um monstro alimentado pelo capitalismo*. In: Davis, M., Harvey, D.; Zibechi, R.; Zizek, S. (Orgs.). *Coronavírus e a luta de classes*. Terra sem Amos: Brasil, p. 5-12.
- Dobson, A. P., Pimm, S. L., Hannah, L., Kaufman, L., Ahumada, J. A., Ando, A. W., Bernstein, A., Busch, J., Daszak, P., Engelmann, J., Kinnaird, M. F., Li, B. V., Loch-Temzelides, T., Lovejoy, T., Nowak, K., Roehrdanz, P. R., & Vale, M. M. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention. *Science*, 369 (6502), p. 379-381.
- Ferreira, C. L., Martins, L. C. F., Merotto, S. C., Raggi, D. G., & Silva, J. G. F. (2019). Educação ambiental e sustentabilidade na prática escolar. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 14 (2), p. 201-214.
- FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz. (2021). *Impactos sociais, econômicos, culturais e políticos da pandemia*. <https://portal.fiocruz.br/impactos-sociais-economicos-culturais-e-politicos-da-pandemia#:~:text=A%20estimativa%20de%20infectados%20e,adoecimento%20e%20morte%2C%20acesso%20a>
- Gama, L. U., & Borges, A. A. S. (2010). Educação ambiental no ensino fundamental: A experiência de uma escola municipal em Uberlândia (MG). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 5, p. 18-25.
- Gebreyes, W. A., Dupouy-Camet, J., Newport, M. J., Oliveira, C. J. B., Schlesinger, L. S., Saif, Y. M., Kariuki, S., Saif, L. J., Saville, W., Wittum, T., Hoet, A., Quessy, S., Kazwala, R., & King, L. J. (2014). The global on health paradigm: challenges and opportunities for tackling infectious diseases at the human, animal, and environment interface in low-resource settings. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 8, p. 1-6.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *IBGE Cidades*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sume/panorama>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). *IBGE Cidades*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sume/panorama>
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2020). *Taxas de desmatamento*. [http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal\\_amazon/rates](http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates)
- Köche, J. C. (2011). *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. Vozes. [http://www.adm.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/Fundamentos\\_de\\_Metodologia\\_Cienti%CC%81fica.pdf](http://www.adm.ufrpe.br/sites/ww4.deinfo.ufrpe.br/files/Fundamentos_de_Metodologia_Cienti%CC%81fica.pdf)
- Kupferschmidt, K. & Cohen, J. (2020). Can China's COVID-19 strategy work elsewhere? *Science*, 367 (6482), 1061-1062.
- Lacerda, A. V. (2020). White Forest and Ethnobotany: Endemic Knowledge as a Key Element in The Treatment of Coronavirus Disease. *International Journal of Development Research*, 10, 36590-36591.
- Lacerda, A. V. (2017). Sustentabilidade: um olhar sobre a relação homem natureza. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 4 (7), p. 15-19.
- Miranda, R. L., Santos, G. F., & Martins, E. M. (2017). Sistema sócio ecológico e ambientalismo no contexto empresarial. *Desenvolvimento Regional em debate: DRd*, 7 (2), 188-205.
- Nascimento, R. Z. *et al.* (2021). Meio ambiente e a sua propagação da COVID-19. *Brazilian Journal of Development*, 7 (1), 6888-6900.

- Oliveira, E., & Matos, T. (2020). *Alertas de desmatamento na Amazônia crescem 29,9% em março, mostram dados do Inpe*. <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2020/04/10/alertas-de-desmatamento-na-amazonia-crescem-299percent-em-marco-mostram-dados-de-sistema-do-inpe.ghtml>
- Peeri, N. C., Shrestha, N., Rahman, M. S., Zaki, R., Tan, Z., Bibi, S., Baghbanzadeh, M., Aghamohammadi, N., Zhang, W., & Haque, U. (2020). The SARS, MERS and novel coronavirus (COVID-19) epidemics, the newest and biggest global health threats: what lessons have we learned? *International journal of epidemiology*, 49 (3), p. 717-726.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM. [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1)
- Rabelo, A. M., & Oliveira, D. B. D. (2020). Impactos ambientais antrópicos e o surgimento de pandemias. *Unifesspa: Painel Reflexão em tempos de crise*, 26, p. 1-7.
- Reperant, L. A., Moesker, F. M., & Osterhaus, A. D. M. E. (2016). Influenza: from zoonosis to pandemic. *ERJ Open Research*, 2 (1), 1-4.
- Rocha, G. R., Rocha, J. R., Damasceno, C. S., & Sousa, N. D. C. (2014). *Análise da percepção ambiental dos alunos de 6º ao 9º ano em uma escola particular no Município de Teresina-PI*. Anais...V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Belo Horizonte/MG – 24 a 27/11/2014 - IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, p. 1-6.
- Segura, D. S. B. (2007). *Educação Ambiental nos projetos transversais*. In: Soraia S. de M. & Trajber, R. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, p. 95-101.
- Sousa, J. Y. B., Velozo, A. L. S., Pereira, J. R., Araújo, S. R. D., Ramos, R. L., & Barreto, H. T. S. (2018). *Análise espaço-temporal do comportamento volumétrico do açude Sumé-PB, utilizando sensores orbitais*. In: Francisco, P. R. M. et al. (Orgs.). (2018). Geotecnologias aplicada à estudos ambientais. Campina Grande: EPGRAF, 188 p.
- Virgens, A. C., Prates, J. L., Marques, G. P., Souza, C. L., Silva, E. S., Vianna, A. C. D., & Paudarco, L. S. (2019). A poluição como impacto ambiental na saúde pública sob o olhar dos enfermeiros da atenção primária. *Atas de Saúde Ambiental-ASA*, 7 (1), p. 42-60.
- WHO - World Health Organization. (2020). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020*. WHO. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- WHO - World Health Organization. (2020). *WHO Director-General's statement on IHR Emergency Committee on Novel Coronavirus (2019-nCoV)*. Geneva: WHO. [https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))