



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Elaborado por**

**ANA CLARA COSTA GONÇALVES**

**CLAUDIA BARRETO DE OLIVEIRA**

**DANIEL SANT'ANNA ANDRADE**

**GABRIELLE SILVA DA ROCHA**

**LUAN GADIOLI MENDONCA BERTO**

**AS ALTERAÇÕES NOS ÍNDICES DE CO<sub>2</sub> NA ATMOSFERA NO ESTADO DO RIO DE  
JANEIRO EM DETRIMENTO DAS MUDANÇAS NA DINÂMICA SOCIAL NA PANDEMIA**

**SEROPÉDICA, 2022**

**Elaborado por**  
**ANA CLARA COSTA GONÇALVES**  
**CLAUDIA BARRETO DE OLIVEIRA**  
**DANIEL SANT'ANNA ANDRADE**  
**GABRIELLE SILVA DA ROCHA**  
**LUAN GADIOLI MENDONCA BERTO**

**AS ALTERAÇÕES NOS ÍNDICES DE CO<sub>2</sub> NA ATMOSFERA NO ESTADO DO RIO DE  
JANEIRO EM DETRIMENTO DAS MUDANÇAS NA DINÂMICA SOCIAL NA PANDEMIA**

Trabalho de projeto de pesquisa apresentado como  
requisito para obtenção de avaliação na disciplina  
Metodologia da Ciência na Universidade Federal  
Rural do Rio de Janeiro.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	04
2.	JUSTIFICATIVA.....	05
2.1	Hipótese.....	05
3.	OBJETIVOS.....	06
3.1	Objetivo Geral.....	06
3.2	Objetivos específicos.....	06
4.	METAS.....	07
5.	METODOLOGIA.....	08
6.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....	09
7.	ORÇAMENTO GERAL.....	10
8.	BIBLIOGRAFIA.....	11

## 1. INTRODUÇÃO

A qualidade do ar é, simultaneamente, alterada mediante a interação entre seres humanos, animais, ecossistemas e influenciada pela estrutura política, social, econômica e ambiental. Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada a respeito de diversos casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China e decretou estado de pandemia em relação ao coronavírus em 11 de março de 2020. No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde, 514.200 pessoas foram acometidas pela doença até o mês de maio de 2020, fazendo com que o país se tornasse o segundo do mundo com o maior número de infectados, alterando diversos comportamentos sociais, políticos e ambientais antes consolidados. Tendo em vista a alta taxa de transmissão entre humanos, medidas para o controle e contenção da disseminação foram aplicadas, entre as quais se destaca o distanciamento social com a finalidade de evitar contato com indivíduos potencialmente infectados sintomáticos ou não. No Rio de Janeiro, as primeiras medidas de quarentena foram publicadas no dia 17 de março, porém, imposições de distanciamento social começaram no dia 13 de março. A empresa de inteligência artificial Cyberlabs, fez o monitoramento desidentificado de transeuntes por meio de 400 câmeras do Centro de Operações Rio (COR), desde dezembro de 2019. Foi identificado uma queda na circulação de pessoas que chegou ao pico de 85% na primeira semana de imposição das medidas restritivas na cidade do Rio de Janeiro, entre 13 e 21 de março, devido à pandemia do novo coronavírus.

O dióxido de carbono ou gás carbônico (CO<sub>2</sub>) é emitido, principalmente, pelo uso de combustíveis fósseis (petróleo, carvão e gás natural) nas atividades humanas. Sendo o principal “culpado” pelo aquecimento global, pois, é o gás de maior emissão, chegando a 78%. Devido ao decreto de isolamento social, muitas fábricas e comércios pararam o seu funcionamento, acarretando em uma baixa circulação de automóveis pelas ruas. Tais acontecimentos resultaram na redução das emissões na atmosfera e causou intensas mudanças nas rotinas em todo o planeta.

## **2. JUSTIFICATIVA**

No ano de 2020 o mundo foi atingido pela COVID-19, implicando numa pandemia que não era vista há pouco mais de um século.

Diante de lockdowns ("fechamento") e quarentenas, as dinâmicas sociais no ano em questão foram alteradas. O ensino a distância, o teletrabalho e a interrupção de atividades presenciais geraram impactos sociais, econômicos e ambientais. Nesse sentido, no que se diz respeito ao meio-ambiente é posto que, com a diminuição do tráfego de veículos em detrimento das quarentenas geradas pela pandemia, a quantidade de gases poluentes depositados na atmosfera terrestre também foi alterada. Portanto, é de suma importância averiguar dados e buscar métricas para definir se as dinâmicas envolvidas na realidade pandêmica beneficia o meio-ambiente no sentido de que a quantidade emitida de CO<sub>2</sub> (gás carbônico) foi menor em comparação com cenário anterior ao de 2020.

### **2.1. Hipótese**

Uma vez que a pandemia alterou as dinâmicas de circulação da população (ida à escola, trabalho e lazer ) a quantidade de veículos em circulação entrou em queda. Diante disso, a quantidade de gases poluentes emitidos por veículos tais quais: carros, ônibus e caminhões, por exemplo, foi menor aos anos anteriores ao cenário pandêmico.

### **3. OBJETIVOS**

A pandemia de sars-cov-19 foi decretada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020, mudando as dinâmicas sociais por todo o mundo. No Estado brasileiro, medidas de restrições foram decretadas pelas instâncias federais e estaduais.

A pandemia do novo coronavírus provocou em âmbito mundial impactos na vida da população alterando profundamente a sociabilidade, as relações de trabalho, as dinâmicas familiares [...] (BERTELLI et. all, 2020, p.1)

As mudanças que ocorreram no cotidiano dos brasileiros impactaram também seu entorno. Nesse sentido, o presente estudo busca observar se as mudanças sociais que ocorreram entre os anos de 2020 e 2021 influenciam nos índices de emissão de carbono no estado do Rio de Janeiro.

Com isso, para se iniciar a coleta dos dados estáticos é preciso definir os setores que mais influenciam na emissão de gás carbônico no estado. E assim, estabelecer parâmetros de comparação entre os índices descritos nos de 2018 e 2019 e entre os anos de 2020 e 2021.

Segundo o Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) para uma análise aprofundada da emissão de carbono é preciso estabelecer informações sobre os seguintes setores: energia, uso da terra, agropecuária, resíduos e indústria. Nesse sentido, a pesquisa se propõe a coletar dados sobre as atividades exercidas por cada um dos setores, determinado como ocorre a emissão de carbono, qual o impacto desses índices no panorama geral do estado e se há medidas que visem minimizar essa liberação.

#### **3.1 Objetivo Geral**

Observar as mudanças na dinâmica social nos anos de 2020 e 2021 e identificar se elas tiveram influência nos índices de emissão de gás carbônico no estado do Rio de Janeiro

#### **3.2 Objetivos Específicos**

**3.2.1** Definir quais são os principais setores que influenciam a emissão de gás carbônico no estado do Rio de Janeiro.

**3.2.2** Estabelecer parâmetros de comparação entre os índices de 2018 e 2019 e os índices de 2020 e 2021 nos três principais setores responsáveis pela emissão de gás carbônico no estado.

#### **4. METAS**

A partir dos objetivos apontados e através de modelos preditivos, é possível que haja o traçamento de metas, ou seja, cenários, resultados a serem alcançados pelo projeto em determinado período de tempo.

**4.1.** Com o avanço das mudanças climáticas que, apesar de consistir em um fenômeno natural, a partir do século 18 sofre influência direta de atitudes humanas, tendo como exemplo a queima de combustíveis fósseis (como carvão, gases e petróleo), é necessário que compromissos com o desenvolvimento sustentável sejam adotados. Dito isso, o projeto visa propor metas para a diminuição do impacto desse problema. Entre elas:

1. Reduzir, no prazo de cinco anos, em 15% a taxa de emissão de gás carbônico no estado do Rio de Janeiro, nos principais setores responsáveis por tais consequências (energia, uso da terra, agropecuária, resíduos e indústria), visto que é um dos gases que mais impactam nas mudanças climáticas.
2. Implementar medidas de conscientização populacional para a substituição de, no mínimo, 20% dos automóveis individuais movidos a gasolina, visto a alta liberação de CO<sub>2</sub>, por bicicletas (em caso de curtas distâncias), carros compartilhados ou transporte público. No último caso é necessário, também, que haja medidas para melhorar as condições do transporte público para o usuário.
3. Diminuir em 80% a quantidade de lixões, tido a alta liberação de gases como metano e gás carbônico.

## **5. METODOLOGIA**

Através de pesquisas sobre o monitoramento dos níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera no estado do Rio de Janeiro durante o período de 2018 até 2019 e de 2020 até 2021 é possível que seja identificado quais foram as diferenças nos níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera, de forma comparativa, nesse período.

A análise do primeiro período (2018 até 2019) será de grande importância para entender qual era a crescente anual dos níveis de CO<sub>2</sub> que o estado do Rio de Janeiro emitia. Além disso, essa análise permitirá entender, dentre os focos de liberação de CO<sub>2</sub>, quais são os principais motivadores dessas emissões, assim como os principais setores que contribuem para o seu aumento.

Com a primeira pesquisa concluída, será necessário começar a verificar esses mesmos motivadores para entender qual foi o comportamento deles durante o segundo período (2020 até 2021), momento no qual existiam medidas de quarentena impostas no estado do Rio de Janeiro, o que levou a diminuição da produção e menor deslocamento de pessoas.

Com o estudo e os dados desses dois períodos será possível analisar o quanto e se esses níveis se alteram durante esse segundo período em comparação com o primeiro. Assim como perceber a diferença entre a taxa de CO<sub>2</sub> emitida pelos três principais motivadores analisados durante o primeiro período em comparação com o segundo.



## 6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

	Verificação das taxas de CO2 na atmosfera e dos setores mais poluentes no Rio de Janeiro durante o período de 2018-2019	Verificação das taxas de CO2 na atmosfera e dos setores mais poluentes no Rio de Janeiro durante o período de 2020-2021	Fazer um comparativo entre as taxas obtidas nos dois períodos referentes aos 3 setores mais poluentes
Outubro	x		
Setembro		x	
Novembro			x

## **7. ORÇAMENTO GERAL**

Como o projeto se trata apenas de pesquisas de informações dispostas na internet, não será necessário realizar nenhum gasto.

## 8. BIBLIOGRAFIA

Emissão de CO<sub>2</sub> para gerar energia atingiu nível recorde em 2021. **Revista Galileu**, 9 de março de 2022. Disponível em:

<<https://revistagalileu.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2022/03/emissao-de-co2-para-gerar-energia-atingiu-nivel-recorde-em-2021.html>>. Acesso em: 13/09/2022

Painel Coronavírus. **Coronavírus Brasil**, 3 de setembro de 2022. Disponível em:

<<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 13/09/2022

Relatórios de mobilidade da comunidade. **Google**, 12 de novembro de 2022. Disponível em

<<https://www.google.com/covid19/mobility/>>. Acesso em: 13/09/2022

GASES do efeito estufa: Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) e Metano (CH<sub>4</sub>). Dicionário Ambiental.

Rio de Janeiro, abr. 2014. Disponível em:

<<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28261-gases-do-efeito-estufa-dioxido-de-carbo-no-co2-e-metano-ch4/>>. Acesso em: 13/09/202.

Prefeitura do Rio de Janeiro registra aumento na taxa de isolamento social. **Diário de transporte**, 18 de maio de 2020. Disponível em:

<<https://diariodotransporte.com.br/2020/05/18/prefeitura-do-rio-de-janeiro-registra-aumento-na-taxa-de-isolamento-social/>>. Acesso em: 13/09/2022.

Estimativa de emissões de gases de efeito estufa no Brasil em 2020. **Plataforma SEEG**, 2020. Disponível em:

<<https://plataforma.seeg.eco.br/territories/rio-de-janeiro/card?year=2020&cities=false>>.

Acesso em: 09/09/2020.

**Instituto de energia e meio ambiente**, 2021. Disponível

em:<<https://energiaeambiente.org.br/>>. Acesso em: 11/09/2022.

BERTELLI, Edilane da. Os efeitos da COVID-19 na dinâmica de famílias e no cotidiano de mulheres em Santa Catarina. Editora PUCRS. Anais. Ano de 2020. Disponível em:

<https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/anais/serpinf-senpinf/assets/edicoes/2020/arquivos/68.pdf>. Acesso em: 03/09/2022.