



## **MUDANÇAS CLIMÁTICAS: RIO GRANDE DO SUL**

Brenda Adelaide de Souza Bello  
Giuseppe Matheus Tamiozzo Fagan  
Gustavo Henrique Heidrich da Silva  
Nicole Zimmermann da Silva

**Instituição: Escola Técnica estadual 25 de julho**

**Modalidade: Relato de Pesquisa**

**Eixo Temático: Vida, Saúde e Ambiente**



## 1. Introdução:

As mudanças climáticas são transformações significativas nos padrões do ciclo do planeta terra ao longo de um determinado período. Nas últimas décadas, as mudanças climáticas vêm sendo impulsionadas pelas atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás) usados para diferentes finalidades, que geram emissões de gases de efeito estufa como ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ) que agem como um grande cobertor em torno da terra, retendo o calor e aumentando as temperaturas.

Essas mudanças têm causado diversos impactos, como o aumento de desastres naturais e maior frequência de ocorrência. Além disso, as alterações nos padrões de chuvas afetam a agricultura e os recursos hídricos, seja pelo excesso de chuvas ou secas severas fora de época. Inclusive há diversas preocupações em relação à vida no planeta terra, já que o aumento da temperatura média global, poluição e alterações nos padrões de chuvas, prejudicam a fauna e a flora do planeta. Com base nisso, o presente trabalho tem como objetivo identificar as consequências, causas e mudanças climáticas no estado do Rio Grande do Sul.

## 2. Procedimentos Metodológico:

As Mudanças climáticas é um tema que deve ser debatido. Baseado nisso, a pesquisa “As Mudanças Climáticas no Rio Grande do Sul” será realizada de forma bibliográfica, a partir de materiais publicados online, como artigos, reportagens, vídeos e jornais.

A busca nessas bases de dados se dará por meio de pesquisa de palavras chaves por exemplo "Como as Mudanças Climáticas têm afetado o estado do Rio Grande do Sul", "Impactos nas produções agrícolas motivadas pelas enchentes no Rio Grande do Sul", "Causas das enchentes no Rio Grande do Sul" e etc. As quais serão pesquisadas em sites de confiança. Dentre as pesquisas serão adicionados alguns critérios de inclusão de dados como: apenas artigos publicados nos últimos 20 anos baseados em fatos e pesquisas serão selecionados e consequentemente terão suas informações analisadas. O material de pesquisa será de vários autores diferentes, trazendo olhares e perspectivas em relação às mudanças climáticas, estes lidos e interpretados pelo grupo juntamente com o Orientador Educacional para a síntese desta metodologia.

## 3. Mudanças climáticas: um breve histórico

Ao longo de 4,5 bilhões de anos, a Terra passou por mudanças climáticas radicais, alternando entre períodos de estabilidade, glaciações e efeito estufa. Esses eventos causaram desertificação e impactos biológicos, extinguindo algumas espécies e favorecendo outras. As camadas sedimentares mostram várias glaciações, a mais antiga há mais de 2 bilhões de anos, com uma delas congelando até regiões equatoriais. O clima da Terra variou entre extremos, ora resfriando-a como um congelador, ora aquecendo-a como uma sauna. (Eerola, 2003).

As mudanças climáticas no passado ocorreram naturalmente, mas no Antropoceno, estão sendo aceleradas pela ação humana. Estudos, baseados em observações desde 1850, indicam que a Terra está entrando em um período de mudanças climáticas mais rápidas do que as ocorridas nos últimos mil anos. (IPCC, 2015; Smith; Edmonds; Hartin, 2015).

As emissões de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), principalmente da queima de combustíveis fósseis, e de metano ( $\text{CH}_4$ ), proveniente da agricultura e da extração de combustíveis, aumentaram significativamente. O  $\text{CO}_2$  é duradouro na atmosfera, enquanto o  $\text{CH}_4$  é mais potente na retenção de

Valmir A.K Junior tem pós-graduação em gestão do trabalho pedagógico

Brenda A.S Bello, Giuseppe M.T Fagan, Gustavo H.H da Silva cursam 2 ano do ensino médio e fazem tecnico de informatica no 25

Nicole Z da Silva cursa o 2 ano do ensino médio do 25



calor. Esses gases têm acelerado as mudanças climáticas de forma mais rápida e intensa do que em qualquer outro período dos últimos milênios, exacerbando os impactos ambientais.

Desde o início da Revolução Industrial, há 150 anos, o aumento da temperatura global é considerado "sem precedentes" em 24.000 anos, indicando um aquecimento causado pela humanidade mais rápido do que nunca. O desenvolvimento tecnológico e a expansão industrial levaram a uma produção desenfreada e consumismo excessivo, resultando em graves crises ambientais e aumento das emissões de gases de efeito estufa. (INPE).

### 3.1 Consequências da mudança climática Global:

A Terra sempre experimentou variações de temperatura, mas cientistas alertaram que, nos últimos dois séculos, a temperatura média global tem subido mais rapidamente do que o esperado. Esse aumento de 1,52°C tem desencadeado eventos climáticos e ambientais extremos.

O derretimento acelerado das geleiras polares está elevando o nível do mar, ameaçando áreas costeiras e colocando milhões em risco de inundações e deslocamento. Além disso, a perda de gelo nas regiões polares prejudica a biodiversidade, perturbando habitats e ameaçando espécies.

As mudanças nos ecossistemas causadas pelo degelo e aumento das temperaturas criam grandes desafios para a fauna e a flora, dificultando a adaptação de muitas espécies e potencialmente levando à extinção. A alteração na distribuição de chuvas e na disponibilidade de água também afeta a agricultura, comprometendo a produção de alimentos e a segurança hídrica para milhões de pessoas.

Na América do Sul, as mudanças climáticas intensificam eventos extremos como o El Niño, causando secas severas no Norte e Nordeste do Brasil e chuvas torrenciais no Rio Grande do Sul. Isso afeta a agricultura, a pecuária e a vida cotidiana, além de resultar em destruição de infraestrutura, perdas econômicas e tragédias humanas. O aumento de ondas de calor, incêndios florestais e perda de biodiversidade agrava os desafios ambientais e sociais na região.

Essas consequências destacam a necessidade urgente de ações globais para mitigar os impactos das mudanças climáticas, promover a adaptação às novas realidades e proteger tanto os ecossistemas quanto as comunidades vulneráveis.

### 3.2 Mudanças climáticas: Suas consequências no Rio Grande do Sul

As chuvas extremas que atingiram o Rio Grande do Sul entre abril e maio de 2024, causando a maior tragédia ambiental do estado, estão diretamente ligadas às mudanças climáticas. Um estudo do Ministério Público, realizado por 13 cientistas do World Weather Attribution (WWA), concluiu que o aquecimento global provocado por atividades humanas, combinado com a falta de infraestrutura, tornou essa tragédia duas vezes mais provável e aumentou sua intensidade em 6% a 9%. O estudo analisou dois períodos críticos de chuvas extremas, incluindo um evento severo entre 29 de abril e 2 de maio de 2024.

A análise mostra que o fenômeno natural El Niño também influenciou na ocorrência de ambos: fez com que fossem de duas a três vezes mais prováveis e ampliou sua intensidade em 4% a 8%, no caso do primeiro, e de 3% a 10%, no caso do segundo (Anna Beatriz Anjos, 2024).

Treze cientistas estudaram o impacto das mudanças climáticas nas chuvas no Rio Grande do Sul entre 26 de abril e 5 de maio de 2024, usando dados meteorológicos e simulações. Comparando o clima atual, com 1,2°C de aquecimento global, ao período pré-industrial, concluíram que as mudanças climáticas causadas pelo homem tornaram o evento mais de duas vezes mais provável e

Valmir A.K Junior tem pós-graduação em gestão do trabalho pedagógico

Brenda A.S Bello, Giuseppe M.T Fagan, Gustavo H.H da Silva cursam 2 ano do ensino médio e fazem tecnico de informatica no 25

Nicole Z da Silva cursa o 2 ano do ensino médio do 25



6-9% mais intenso. Com mais aquecimento, esses eventos se tornarão mais frequentes e destrutivos, e se as emissões continuarem, chuvas intensas poderão ser duas vezes mais comuns em 20-30 anos. (G1.globo;Roberto Peixoto, 2024).

### 3.3 Impactos na produção agrícola: Estiagens e Enchentes

A estiagem, enquanto desastre, produz reflexos sobre as reservas hidrológicas, causando graves prejuízos à agricultura e à pecuária. No período de 1991 até o ano de 2024 ocorreram inúmeros desastres desse tipo, o Rio Grande do Sul chegou a ocupar o segundo lugar no ranking entre os estados que mais sofrem com estiagens e secas, perdendo apenas para Bahia.

Já as enchentes no mesmo são de origem natural e antrópica. Devido às chuvas volumosas e duradouras, ocorreram cheias em diversas cidades e o transbordamento de rios o que contribuiu para a histórica cheia do lago Guaíba, que abastece a região metropolitana de Porto Alegre.

As enchentes causam um grande impacto no setor agropecuário, com perdas estimadas em aproximadamente R\$3,1 bilhões, segundo dados da Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul (Farsul). Os danos não são apenas na safra. Os agricultores enfrentam a destruição de maquinários e infraestruturas, agravando ainda mais os prejuízos financeiros. O alagamento dos pastos resultou na falta de alimento para o gado, obrigando muitos pecuaristas a venderem seus animais a preços baixos para evitar maiores perdas. Os impactos das enchentes no estado foram devastadoras, tal evento vem sendo considerado um dos piores desastres naturais do Brasil.

### 4. Conclusão:

Em resumo, este estudo buscou investigar o impacto das mudanças climáticas de forma global e no nosso estado. Com base em nossa análise dos dados coletados, observamos que estão sendo aceleradas e impulsionadas pelas atividades humanas. Elas têm impactado a humanidade de diversas maneiras, como o aumento de desastres naturais e maior frequência de ocorrência.

Além disso, identificamos que essas alterações no Rio Grande do Sul acontecem por uma sequência de fatores, desde 1991 ele ocupa a segunda posição no ranking de ocorrências de estiagens e secas no Brasil. As causas das enchentes no estado são derivadas de origens naturais e antrópicas. O grande volume pluvial e duradouro ocasionaram a cheia sem precedentes e o transbordamento da água de vários cursos d'água, que condicionaram a cheia histórica do Guaíba.

Os impactos da enchente foram devastadores para a população, para o setor agropecuário e para o meio ambiente, motivo pelo qual o evento tem sido considerado um dos piores desastres naturais do Brasil.

O trabalho foi iniciado na escola na matéria AICA ministrado pelo professor Vilmar Amando Konageski Junior. Os integrantes do grupo realizaram uma sucinta pesquisa em aula com o objetivo de apresentar um digno trabalho sobre mudanças climáticas no Rio Grande do Sul.



## 5. Referências

DIAS, T. Enchentes no RS: leia o relatório de 2015 que projetou o desastre – e os governos escolheram engavetar. Disponível em: <<https://www.intercept.com.br/2024/05/06/enchentes-no-rs-leia-o-relatorio-de-2015-que-projetou-o-desastre-e-os-governos-escolheram-engavetar/>>. Acesso em: 14 mar. 2024.

9.7 combining evidence of anthropogenic climate change. Disponível em: <[https://archive.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch9s9-7.html](https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch9s9-7.html)>. Acesso em: 21 mar. 2024.

Mapa climático dos últimos 24 mil anos evidencia atual ritmo de aquecimento. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/11/mapa-climatico-dos-ultimos-24-mil-anos-evidencia-atual-ritmo-de-aquecimento.html>>. Acesso em: 19 abril. 2024.

PASSADO, M. C. G.; FUTURO, P. E. Toni Tapani Eerola. Disponível em: <[https://cetesb.sp.gov.br/aguasinteriores/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/eerola\\_mc1.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/aguasinteriores/wp-content/uploads/sites/36/2014/05/eerola_mc1.pdf)>. Acesso em: 21 abr. 2024

SMITH, S. J. et al. Near-term acceleration in the rate of temperature change. Nature climate change, v. 5, n. 4, p. 333–336, 2015. Acesso em: 7 mai. 2024

UNZELTE, C. Aquecimento global ultrapassa 1,5oC em um ano pela primeira vez. Disponível em: <<https://exame.com/mundo/aquecimento-global-ultrapassa-15oc-em-um-ano-pela-primeira-vez/>>. Acesso em: 15 jun. 2024.

O que são as mudanças climáticas? Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>>. Acesso em: 7 jul. 2024.

BAREŠIĆ, W. Relatório da ONU revela aumento alarmante nos efeitos da mudança climática. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2023/04/1813222>>. Acesso em: 7 jul. 2024.

MARQUES, V. Mudanças Climáticas: causas, consequências e perspectivas para o futuro. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/mudancas-climaticas-causas-e-consequencias/>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

Estiagens e secas. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/estiagens-e-secas>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

GUITARRARA, P. Enchentes no Rio Grande do Sul. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/amp/brasil/enchentes-no-rio-grande-do-sul.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2024.

Valmir A.K Junior tem pós-graduação em gestão do trabalho pedagógico

Brenda A.S Bello, Giuseppe M.T Fagan, Gustavo H.H da Silva Cursam 2 ano do ensino médio e fazem tecnico de informatica no 25

Nicole Z da Silva cursa o 2 ano do ensino médio do 25