

# ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO E TEMPERATURA DO MUNICÍPIO DE CANGUÇU DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Nátali Dorneles Pacheco<sup>1</sup>, Paloma Cardoso Pedroso<sup>1</sup>, Débora de Souza Simões<sup>2</sup>

[natalidpacheco@outlook.com](mailto:natalidpacheco@outlook.com)

<sup>1</sup>Graduanda da Engenharia Ambiental e Sanitária/Centro de Engenharias/Universidade Federal de Pelotas (EAS/CEng/UFPel)

<sup>2</sup>Docente da Faculdade de Meteorologia/Universidade Federal de Pelotas (FAMET/UFPel)

**Palavras-chave:** Mudanças climáticas, precipitação, temperatura, agricultura familiar.

## 1) INTRODUÇÃO

Mudanças climáticas são alterações estatísticas significativas nos padrões de clima e temperatura a longo prazo, causadas principalmente pela emissão de gases do efeito estufa que promovem o aquecimento global, podendo ocorrer naturalmente ou serem provocadas em decorrência da ação humana no ambiente. À exemplo destas atividades antrópicas que intensificam os efeitos das mudanças climáticas e que são responsáveis pela emissão de quantidades significativas de CO<sub>2</sub> e demais poluentes na atmosfera, destacam-se a queima de combustíveis fósseis, agropecuária, descarte de resíduos, desmatamento, conservação do uso do solo, atividades industriais e transportes (Nações Unidas Brasil, 2022).

Neste sentido, surge a urgência de determinar técnicas de avaliação das mudanças climáticas, suas possíveis consequências e medidas de enfrentamento de crise. Assim, o Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC) foi criado em 1988 pela

Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) com o propósito de fornecer relatórios regulares com avaliações científicas sobre as alterações climáticas (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021).

Segundo Martins *et al.* (2010, p. 18), dados meteorológicos do último século têm sido abordados no Sul do Brasil comprovando um aumento da intensidade de chuvas em períodos reduzidos e aumento na temperatura média do ar, de forma que eventos como alagamentos e seca já tornaram-se constantes. Também aponta estudos que revelam a problemática enfrentada na agricultura frente aos eventos climáticos, destacando que as mudanças climáticas serão responsáveis pela transição agrícola nacional, de forma que haverá a migração de cultivo para áreas climaticamente adequadas. Nesse sentido, mudanças bruscas nos cultivos da região Sul do país são projetadas, tornando-se oportuna a plantação de café, mandioca e cana-de-açúcar em detrimento à plantação de soja que não será mais conveniente devido a estresses hídricos.

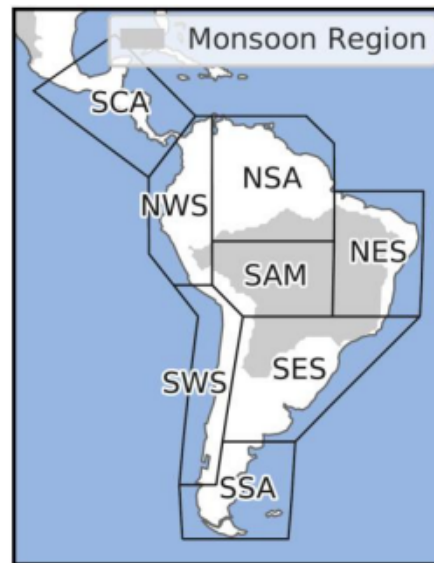
Portanto, objetiva-se analisar os efeitos das mudanças climáticas sobre a precipitação e a temperatura no município de Canguçu, considerado a Capital Nacional da Agricultura Familiar, cuja base econômica está fundamentada em atividades agrícolas, essencialmente de base familiar. A cidade possui aproximadamente 53.259 habitantes (IBGE, 2010), dos quais 63,4% vivem na zona rural, possuindo o maior número de minifúndios do Brasil (Agência Senado, 2020). Assim, um panorama específico para o município de Canguçu será traçado a partir dos resultados apresentados pelo IPCC e demais artigos dos pesquisadores referente aos impactos das mudanças climáticas na agricultura familiar da cidade, bem como as medidas de mitigação necessárias.

Tendo em vista o panorama das mudanças climáticas no Brasil, pode-se afirmar que devido à vulnerabilidade histórica do país a desastres naturais como deslizamentos, secas e enchentes, as mudanças climáticas poderão ocorrer com efeitos mais danosos e proporções preocupantes. Nesse cenário, segundo o Centro de Distribuição de Dados do IPCC é previsto o aumento da temperatura para toda a América do Sul, bem como aumento ou diminuição de precipitação em determinadas regiões, também podendo existir inversões em função da época do ano. Além disso, no que tange a relação entre mudanças climáticas e seu impacto na agricultura, fenômenos extremos poderão ocorrer com mais frequência, que afetarão diretamente a agricultura e áreas florestais brasileiras (Assad et al., 2007).

## 2) METODOLOGIA, DISCUSSÕES E RESULTADOS

A área desta pesquisa é o município de Canguçu, localizado na mesorregião do Sudeste do estado do Rio Grande do Sul, inserida no bioma Pampa, e na microrregião de Pelotas (IBGE, 2020).

Nesta primeira etapa de pesquisa foram coletadas informações contidas no Sexto Relatório (AR-6) do IPCC tendo em vista as expectativas referentes a variável precipitação pluviométrica e temperatura do ar considerando os dois cenários extremos projetados. Para tal, se fez uso dos resultados para o clima e agricultura de uma área denominada no AR-6 do IPCC como sub-região SES (Figura 01), que inclui o Rio Grande do Sul, estado localizado na região Sul do Brasil.



**Figura 01:** Regional Fact Sheet - Central and South America  
**Fonte:** AR-6, 2021

Como resultado preliminar para a sub-região SES (*Southeastern South America*), o Grupo 1 do IPCC revela através do Sexto Relatório de Avaliação que um aumento nas médias de precipitações extremas podem ser observados desde 1960 e que dentre as causas estão o aumento de gases de efeito estufa e aerossóis e rarefação da camada de ozônio.

Considerando os cenários extremos de aquecimento global, de 1,5°C e 4°C, apresentados no AR-6 (2021), verifica-se que a precipitação anual na sub-região SES terá redução em torno de 8% e incremento de até 25% no pior cenário, com aumento na intensidade e frequência de precipitação extrema e inundações pluviais. Com relação a temperatura máxima anual é evidente o aumento em todas as sub-regiões, e na sub-região SES no melhor cenário o incremento deve ser em média de 1,5°C podendo atingir até 6°C no pior cenário de aquecimento global.

Em relação à agricultura, o Grupo 2 do IPCC aponta que o aumento nas médias de precipitação tem impactado positivamente na agricultura da região SES, mas revela

que períodos de seca longos tornaram-se mais recorrentes, de forma que efeitos negativos foram observados na economia brasileira. Também afirma que a segurança alimentar poderá ser impactada, uma vez que a agricultura de subsistência está comprometida devido à redução da precipitação e estações de chuvas alteradas. Outro fator acerca da agricultura de subsistência é o aumento dos impactos para pequenos e médios agricultores e indígenas, bem como a redução da produção agrícola, disponibilidade de água e área agrícola adequada.

Futuramente, pretende-se utilizar dados de precipitação pluviométrica e temperatura do ar, que serão obtidos no Banco de Dados Meteorológicos do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) disponível no portal desta Instituição. O conjunto de dados que devem compor esta pesquisa serão provenientes da estação meteorológica automática de código OMM A811 e dos pluviômetros automáticos cujos códigos são D3215-Canguçu-Santa Clara-RS, D3216-Canguçu-Cochila dos Cunhas-RS, D3217-Canguçu-Tropeira-RS, D3218-Canguçu-Glória-RS, todos localizados no município de Canguçu-RS. Serão analisadas as estatísticas dos dados meteorológicos com o intuito de se comprovar ou não as mudanças climáticas, podendo assim, futuramente, avaliar-se os impactos na agricultura familiar e as possíveis ações de mitigação para a comunidade local.

## REFERÊNCIAS

**AR-6 - SIXTH ASSESSMENT REPORT Working Group I – The Physical Science Basis Regional fact sheet – Central and South, 2021:** Disponível em: [file:///C:/Users/Paloma/Downloads/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_Regional\\_Fact\\_Sheet\\_Central\\_and\\_South\\_America.pdf](file:///C:/Users/Paloma/Downloads/IPCC_AR6_WGI_Regional_Fact_Sheet_Central_and_South_America.pdf). Acesso em: 30 jun 2022.

**Assad, E., Marin, F. e Pellegrino, G., 2007:** Mudanças Climáticas Globais e a Agricultura no Brasil. Campinas: Multiciência.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima - IPCC.** Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/clima/paginas/painel-intergovernamental-sobre-mudanca-do-clima-ipcc>. Acesso em: 14 jun 2022.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto reconhece Canguçu como Capital Nacional da Agricultura Familiar.** Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/01/13/projeto-reconhece-canguçu-como-capital-nacional-da-agricultura-familiar>. Acesso em: 14 jun 2022.

**Martins, S.; Schlindwein, S.; D’agostini, L.; Bonatti, M.; Vasconcelos, A.; Hoffmann, A. e Fantini, A., 2010:** Mudanças climáticas e vulnerabilidade na agricultura: desafios para desenvolvimento de estratégias de mitigação e adaptação. *Brazilian Journal of Environmental Sciences*, n. 17, p. 17-27. Disponível em: [http://rbciamb.com.br/index.php/Publicacoes\\_RBCIAMB/article/view/376](http://rbciamb.com.br/index.php/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/376). Acesso em: 14 jun 2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **O que são as mudanças climáticas?** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-sao-o-mudancas-climaticas>. Acesso em: 14 jun 2022.