

# CRESCIMENTO INCLUSIVO EM MOÇAMBIQUE

- reforçando a investigação e as capacidades


Olhando para o futuro

## Mudanças climáticas, agricultura e economia moçambicana



# O que sabemos de outros estudos: Alterações climáticas estão a acontecer

- Já estamos a sentir os impactos das alterações climáticas (IPCC, 2023)
  - Subida do nível do mar e mais fenómenos climáticos extremos
- Temperatura continuará a subir ➡ fenómenos climáticos extremos aumentarão
- Adaptação às alterações climáticas pode criar resiliência efectiva
  - Adaptar é crucial para manter desenvolvimentos já alcançados
  - Mais financiamento para adaptar é urgente



# O que sabemos de outros estudos: Alterações climáticas representam um grande desafio para Moçambique

- Alterações climáticas são um de muitos desafios para Moçambique
  - Moçambique foi sempre impactado por secas e cheias
  - MAS: desastres climáticos ficaram e ficarão mais pesados
    - Intensidade e frequência de temperaturas, secas, cheias e ciclones aumentaram/ão
- **Moçambique está entre os 10 países do mundo mais impactados por desastres** (World Risk Report, 2022)

# O que sabemos de outros estudos: O clima afetará as culturas mais negativa- do que positivamente

- Maioria das culturas deverá ser afetada negativamente pelas alterações climáticas (Manuel et al. 2021)
  - Períodos de crescimento mais curtos, stress hídrico, mais doenças
  - Culturas de **cereais** (trigo, milho, arroz) serão particularmente afetadas
  - Culturas de **raízes** (mandioca e batata) serão menos afetadas

# O que sabemos de outros estudos: Só estamos no começo de simular o futuro

- Modelos climáticos simulam possíveis cenários climáticos do futuro
- Simulações climáticas são difíceis devido à muitas incertezas (Arndt et al., 2011)
  - Entendimento incompleto sobre o sistema climático
  - Representações inadequadas de conexões naturais
  - Habilidade limitada de expressar nosso conhecimento em equações matemáticas
  - Habilidade limitada dos modelos climáticos de reproduzir fenômenos atmosféricos importantes
- Diferentes modelos podem chegar a diferentes resultados
- Modelos actuais ainda tem que ser melhorados
- Aqui somente usamos um de muitos modelos



# Analizamos: Alterações climáticas, agricultura e economia

1. Estimamos o impacto que as **alterações climáticas** podem ter nos **rendimentos agrícolas de 42 culturas** (agregadas em 16 grupos) em Moçambique no futuro
2. Estimamos como as **mudanças na agricultura devido às alterações climáticas** podem ter impacto na **economia moçambicana** no futuro



# Alterações climáticas & agricultura

# Metodologia:

## Rendimentos de culturas

- **FAO GAEZ data portal:** perfil do país para Moçambique
  - Possíveis impactos das **alterações climáticas** no período dos **2050s**
    - Período de referência **1981-2010**
- Possíveis impactos sobre **rendimentos de culturas e área adequada**
  - Usamos cenário **RCP 8.5** do IPCC
    - **“Business as usual”:** Cenário de emissões elevadas se a sociedade não fizer esforços para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa
    - **Pressupostos:** Nível elevado de fatores de produção e condições de sequeiro sem fertilização com CO<sub>2</sub>
    - **Não incluímos:** choques climáticos, irrigação, cenários de baixa utilização de fatores de produção e a fertilização alternativa com CO<sub>2</sub>



# Resultados:

## Impactos negativos das mudanças climáticas na agricultura (2020-50)

- **Impactos negativos nas culturas de valores altos**
  - Impacto particularmente negativo e superior a **10%** nos rendimentos de **produtos hortícolas, cana-de-açúcar, café e chá**
    - Produtos hortícolas particularmente sensíveis ao calor
    - Café e chá fortemente afetados pela redução das **áreas adequadas**
  - Rendimento de **arroz, mandioca, tabaco, frutos e frutos de casca rija** também será negativo, mas em menor escala (**5 a 10%**)

# Resultados: Impactos positivos das mudanças climáticas na agricultura (2020-50)

- Impactos “positivos”
  - Aprox. **7%** para os rendimentos **do milho e da mapira**
    - Devido à abertura de novas parcelas de milho em vez de expansão da área já cultivada

Possíveis explicações:

- Aumento da produção numa região, declínio em outras → mudanças positivas
- Emissões podem ter impactos positivos no milho quando não incluimos impactos de choques climáticos
- Combinações de altas temperaturas e precipitação pode ter impactos positivos no rendimento de milho



# Alterações climáticas & agricultura & economia moçambicana

**CRESCIMENTO INCLUSIVO  
EM MOÇAMBIQUE**

- reforçando a investigação e as capacidades



## Metodologia:

# Alterações climáticas e economia moçambicana

- **Modelo comparativo estático de equilíbrio geral computável (EGC)** para explorar as implicações económicas das alterações climáticas para Moçambique (Lofgren et al, 2002)
  - Com base na Matriz de Contabilidade Social (SAM) para 2019: 51 indústrias, 17 culturas / famílias rurais-urbanas
  - Quadro neoclássico padrão com otimização/movimento de preços relativos, mas também com desemprego

# Resultados:

## Previsão: Alterações climáticas e economia moçambicana

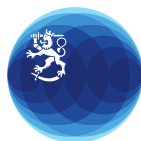
- **PIB terá impacto negativo de 1.3%-1.6%**
  - 1.3% somente incluindo o impacto no rendimento das culturas
  - 1.6% incluindo o impacto no rendimento & área adequada & mudança de cultura permitida
- Componentes do PIB impactados
  - **Consumo**, incluindo autoprodução, fortemente afetado pelas alterações climáticas
- Impacto nas indústrias
  - Sector de **processamento de alimentos** fortemente impactado
  - Empregos manuais mais afetados
  - Sector manufatureiro e de serviços menos impactados devido a fracas ligações com agricultura

# Conclusões

- Haverá mais **impactos negativos** do que positivos **das alterações climáticas na agricultura e economia moçambicana** nas próximas décadas
- Culturas particularmente afetados: **produtos hortícolas, cana-de-açúcar, café e chá**
- **PIB**: impacto negativo de **1.3%-1.6%**
  - Não incluímos choques climáticos que aumentarão os impactos negativos
- **Outros cenários e outros dados podem alterar os resultados**
  - Continuaremos a trabalhar nestes detalhes no relatório
  - **Sugestões bem-vindas**



Com o apoio de:



Ministry for Foreign  
Affairs of Finland



Embaixada da Noruega



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Embaixada da Suíça em Moçambique**

# Bibliografia

**Arndt, C., Strzepeck, K., Tarp, F., Thurlow, J., Fant, C. and Wright, L. (2011):** Adapting to climate change: an integrated biophysical and economic assessment for Mozambique. *Sustainability Science*, 2011, 6(1).

**Boehm and Schumer (2023):** 10 Big findings from the 2023 IPCC Report on Climate Change. Blog, World Resources Institute.

**FAO (2023):** FAO and IIASA. Global Agro Ecological Zones version 4 (GAEZ v4). <http://www.fao.org/gaez/>

**IPCC (2023):** *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647

**Löfgren, H., R. Lee, R. Harris, and S. Robinson (2002):** 'A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS. Microcomputers and Policy Research 5'. Washington DC: International Food Policy Research Institute.

**Manuel et al. (2021):** Impact of climate change on the agriculture sector and household welfare in Mozambique: an analysis based on a dynamic computable general equilibrium model. *Climatic Change* **167**, 6 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03139-4>

**World Risk Report (2022):** World Risk Report 2022 - Focus: Digitalization. Berlin: Bündnis Entwicklung Hilft and Institute of International Law of Peace and Armed Conflict.