

Previsões Meteorológicas, Agricultura e Pobreza em Moçambique

Joao Rodrigues

Instituto Internacional de Pesquisa em Política Alimentar, Washington DC

Coautores:

Claudia Ringler, James Thurlow and Tingju Zhu



Award 1342742

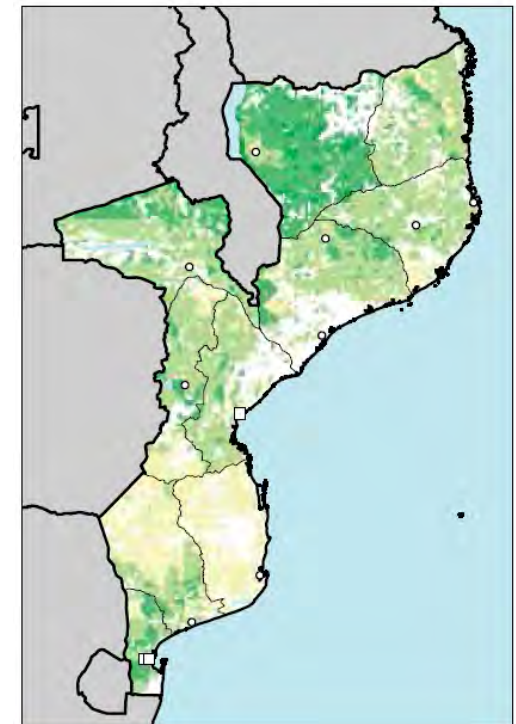
Sumário

1. Flutuações meteorológicas e produção agrícola rendimento das colheitas
2. Modelar previsões meteorológicas
3. Resultados da simulação
4. Conclusões

Clima e Produção Agrícola

- Estimar o efeito da variabilidade meteorológica histórica na produção agrícola
 - 45 anos de histórico de dados meteorológicos (1960-2005)
 - Modelos de cultura de DSSAT para 8 espécies (milho, sorgo, batatas, etc.)
 - Modelação de alta resolução : 50km x 50km pixels
 - Resultados agregados em três regiões (norte, centro, sul) usando estimativas interpoladas da produção agrícola (SPAM)

Produção de milho, 2000

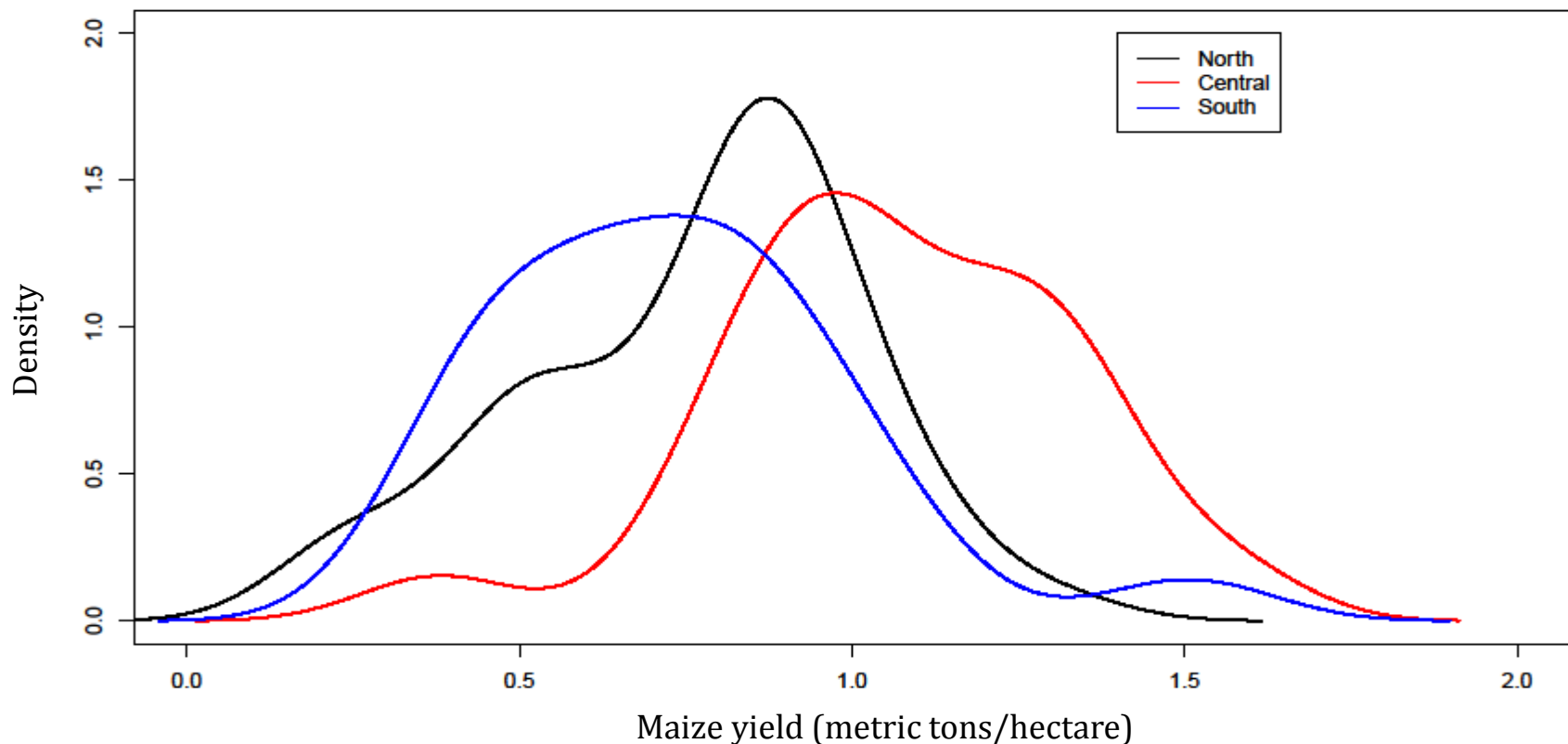


Source: IFPRI SPAM

Resultados do Modelo de Cultura (1)

- A variação meteorológica causa uma variação substancial na produção de milho
 - Mas os efeitos variam consideravelmente nas diversas regiões subnacionais

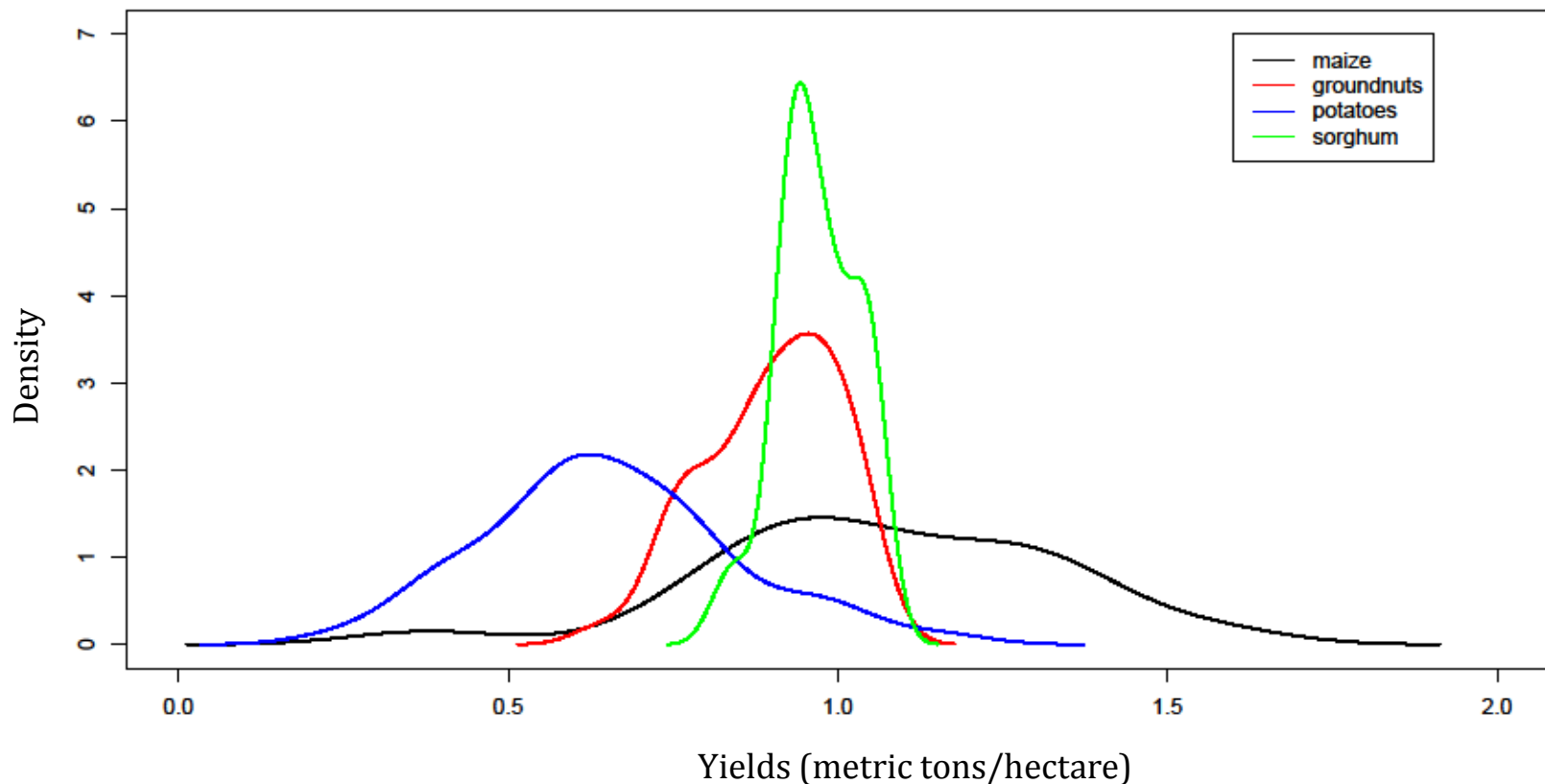
Maize yield variations caused by historical weather fluctuations (by region)



Resultados do Modelo de Cultura (2)

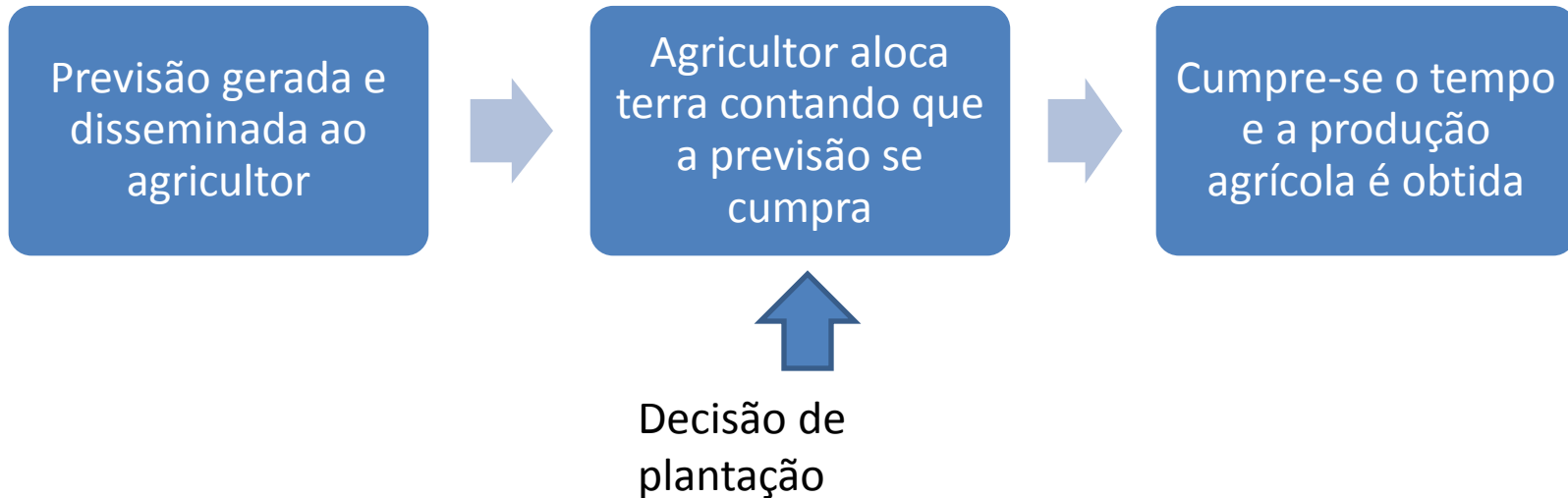
- Os efeitos climáticos variam por cultura com base na sua fisiologia e localização dentro de cada região

Yield variations in center region caused by historical weather fluctuations (by crop)



Utilizando a Informação das Previsões

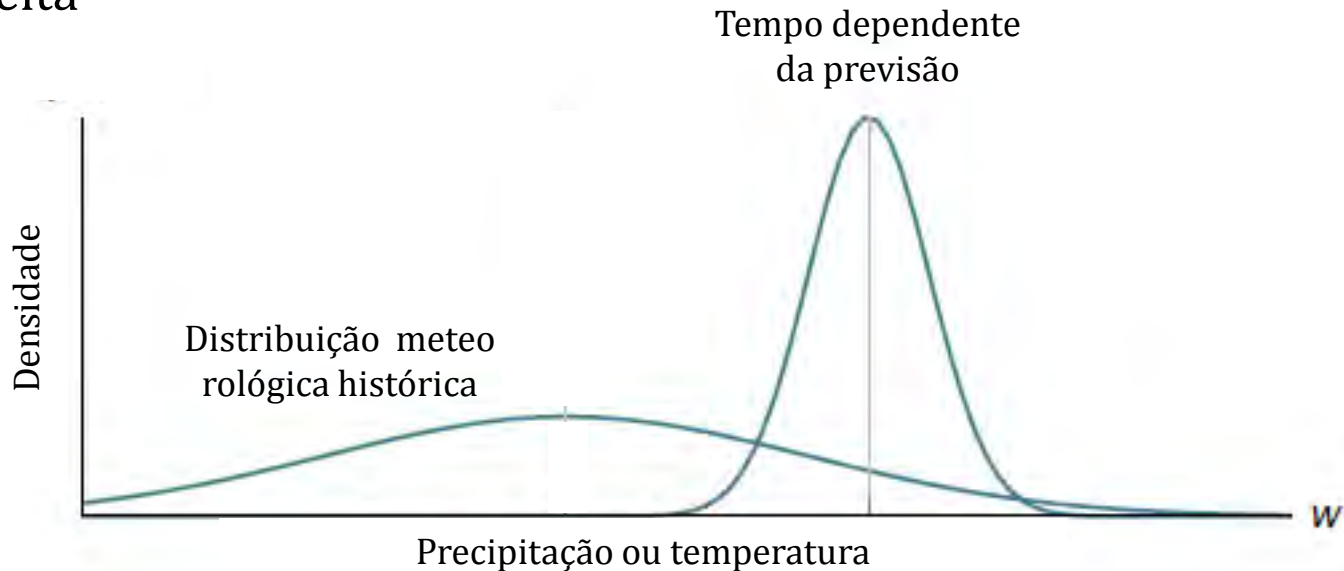
- Simulação em três passos



- Informação perfeita (previsão = tempo): Alocação ideal da plantação
- Imperfeita (previsão \neq tempo): A plantação pode não ser ideal

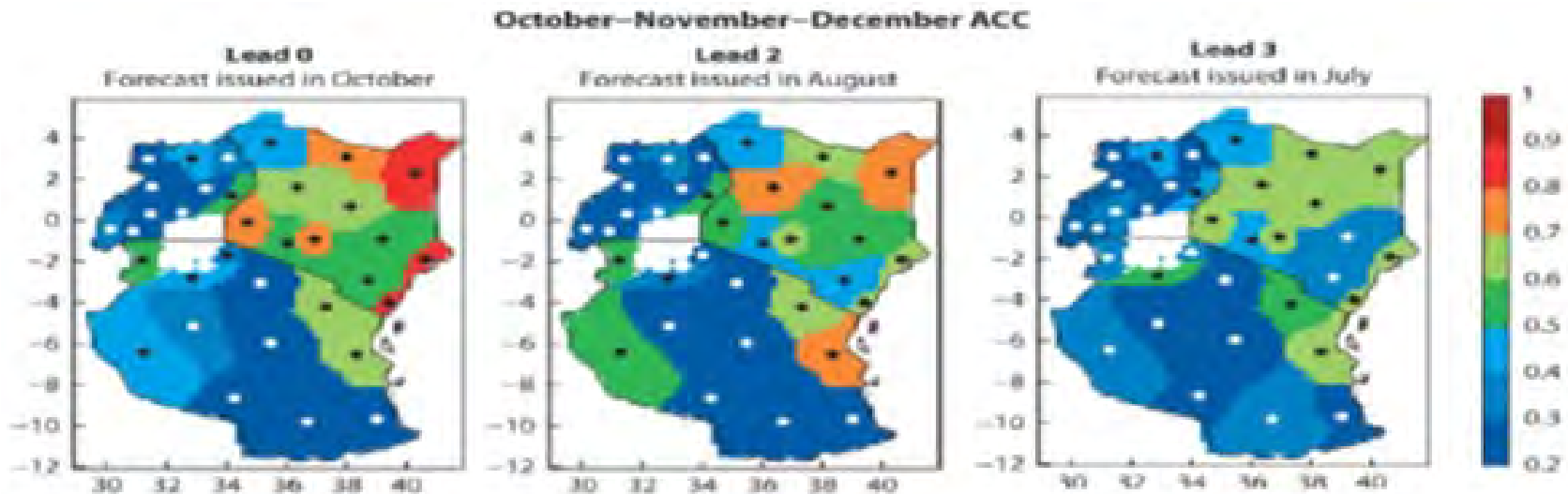
Previsões Meteorológicas

- “Competência” da previsão
 - Mede o nível de correspondência da previsão com a realidade (i.e., a correlação entre os históricos anuais das previsões e os efeitos do tempo observado)
 - Quanto maior a competência mais nos aproximamos da informação perfeita



Previsões na África Oriental/Austral

- A utilidade da previsão depende da sua precisão e prazos
 - Os agentes de extensão precisam de tempo para disseminar a informação aos agricultores, e os agricultores precisam de tempo para ajustar as suas decisões de plantação
 - À medida que o prazo aumenta, a qualidade diminui
 - A correlação (“competência”) de 0.5 é considerada útil (NOAA)

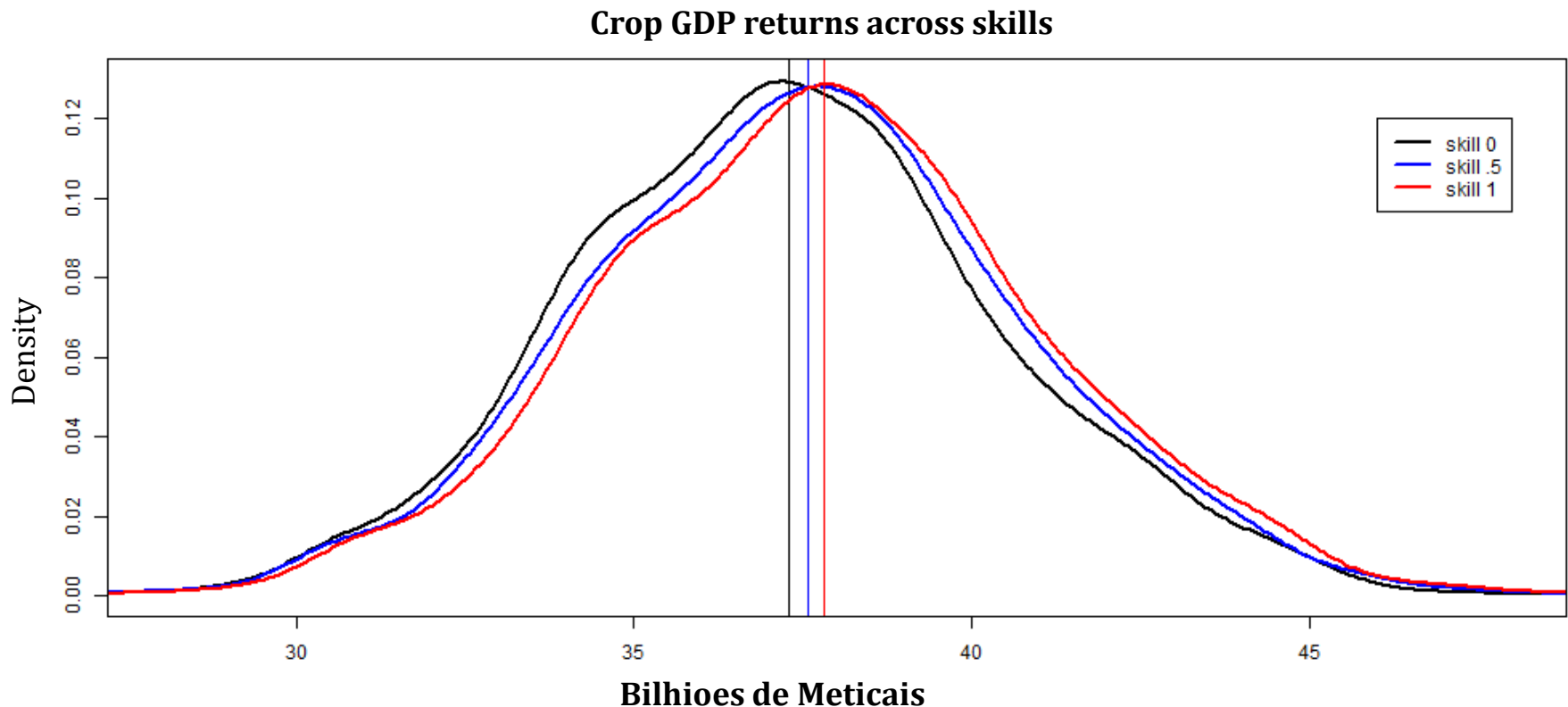


Modelo da Economia Moçambicana

- Estrutura económica detalhada (de uma MCS de 2007)
 - 56 setores (22 na agricultura) em 3 regiões (norte, centro e sul)
 - 10 grupos regionais de agregados familiares (rurais/urbanos; quintis de despesa)
- Mercados de fatores
 - Os terrenos podem ser distribuídos entre diferentes culturas, com base em preços relativos
 - A mão de obra pode movimentar-se entre setores agrícolas e não-agrícolas, mas não se pode movimentar entre regiões
 - O novo capital e terra é móvel, mas a partir do momento em que é plantado torna-se fixo (método "putty-clay")

Resultados: PIB das Culturas (1)

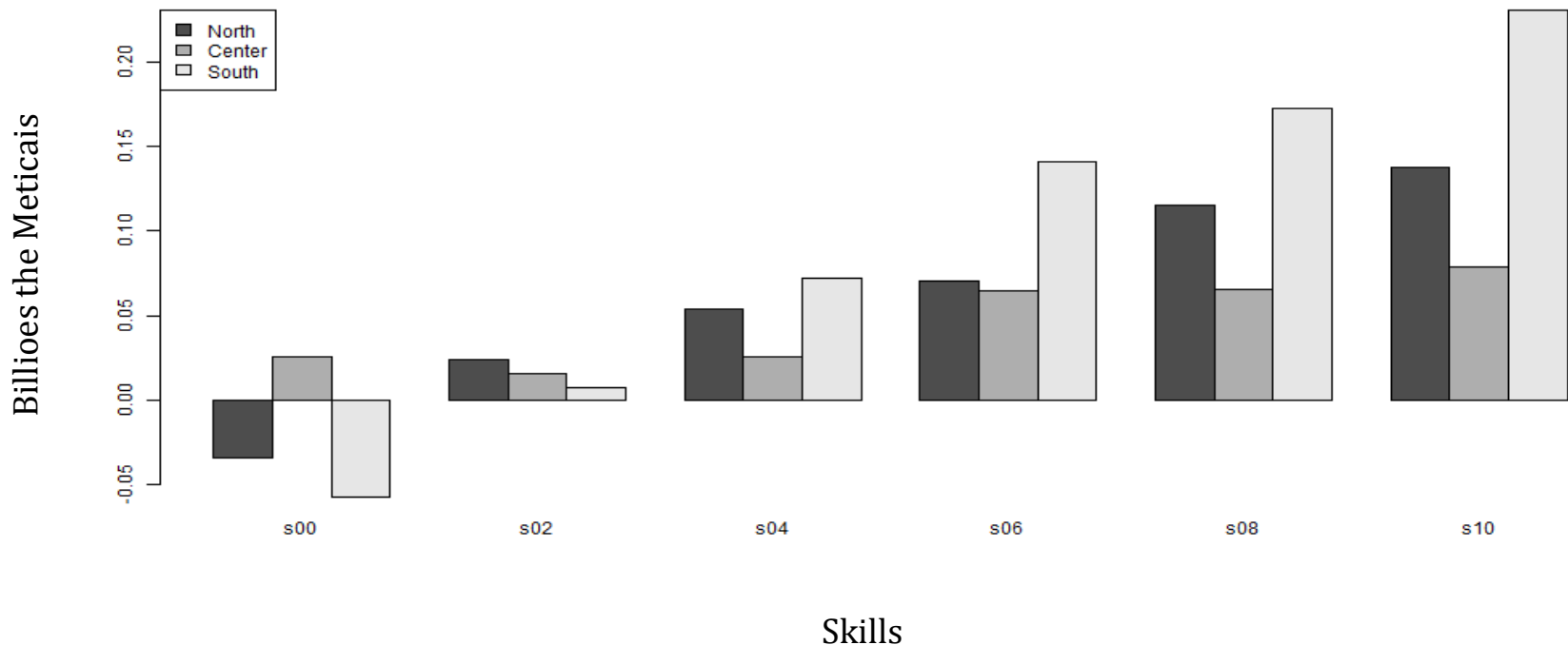
- A informação das previsões permite uma alocação de terra mais otimizada
 - Em média, o PIB agrícola é 1.2% mais elevado com previsões perfeitas (em comparação com a ausência de informação de previsões)



Resultados: PIB das Culturas (2)

- O retorno da informação das previsões aumenta com a competência, mas varia nas diversas regiões (mais alto no Sul)

Crop GDP returns across skills and regions

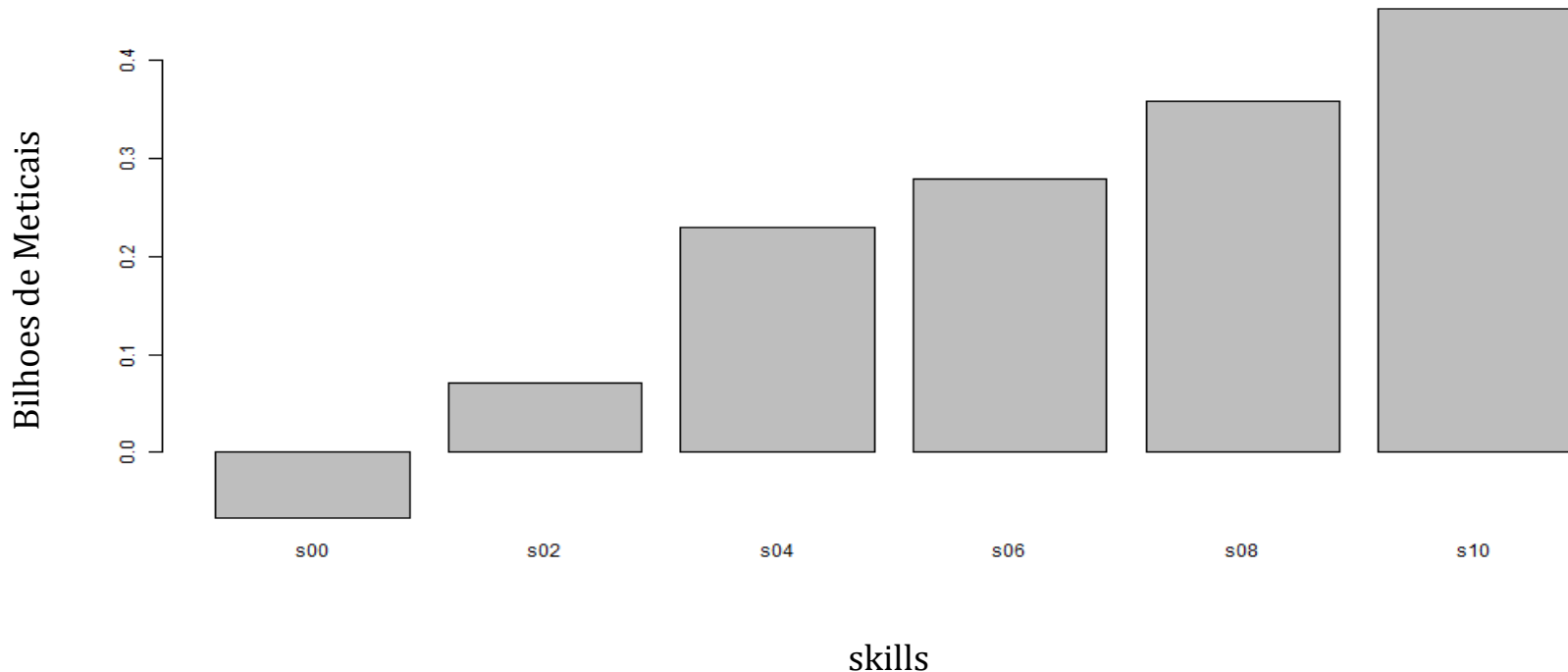


Resultados: PIB Total

- Dispor de previsões meteorológicas precisas poderia aumentar o PIB total em Moçambique em 17.6 milhões USD (preços de 2007)



GDP returns across skills

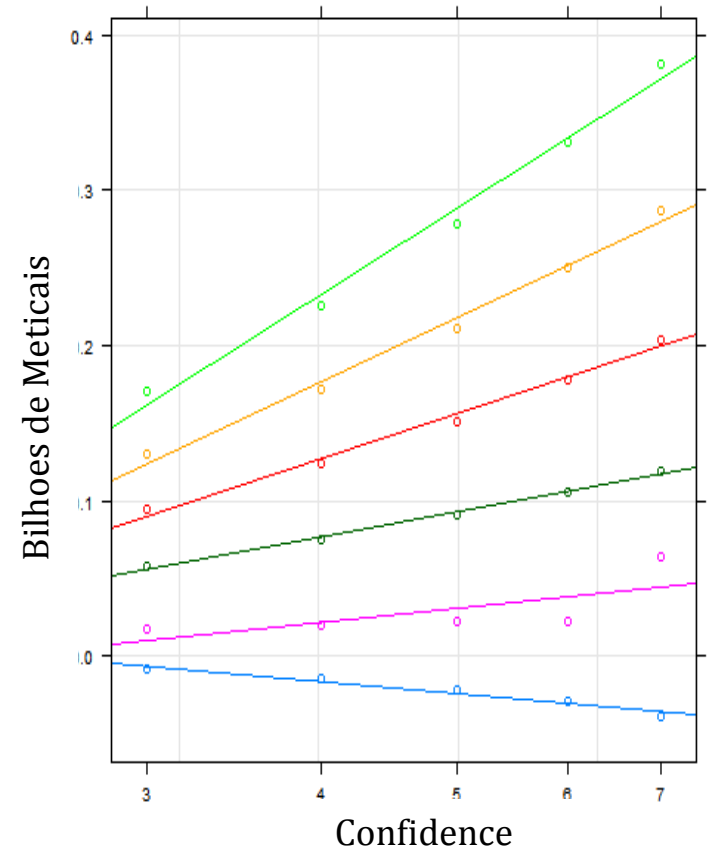


Confiança e Cobertura

- Uma previsão pode ter elevada competência, mas os agricultores não acreditam nela
 - ex. o agricultor é avesso ao risco e confia na própria experiência do histórico do tempo em vez de acreditar nas previsões
- De forma semelhante, uma previsão pode ter elevada competência, mas um prazo curto dificulta a sua chegada atempada a todos os agricultores
 - **Confiança/cobertura total:** Agricultor planta de acordo com a previsão
 - **Confiança/cobertura zero:** Agricultor planta com base em tendências passadas (i.e., resultados médios do histórico do tempo)
 - **Confiança/cobertura intermédia:** Combinação ponderada do tempo previsto e do tempo médio do histórico

Resultados: Competência versus Cobertura

- O retorno das previsões depende de alcançar agricultores suficientes e aumentar a confiança na previsão
- Disseminar informação errada tem resultados negativos
- É necessário alcançar uma competência de previsão de pelo menos de .1
 - Exclui o custo de gerar e disseminar informação da previsão



Conclusão

- A informação precisa e atempada das previsões é valiosa
 - Poderia aumentar o PIB de Moçambique até 17.6 milhoes USD por ano
 - Deveria idealmente ser reduzido pelo custo da previsão e disseminação
- É possível gerar previsões de competência suficiente
 - Competência para a África Oriental: 0.5 (10 milhões USD para Moçambique)
- Prazos mais longos significam competência inferior (e retorno inferior)
 - É essencial um sistema de extensão eficiente para disseminar informação
- Inversamente, investir na extensão sem melhorar a precisão das previsões pode piorar as condições dos agricultores
 - A corrente ênfase em levar informação meteorológica aos pequenos agricultores pode ser prematura