

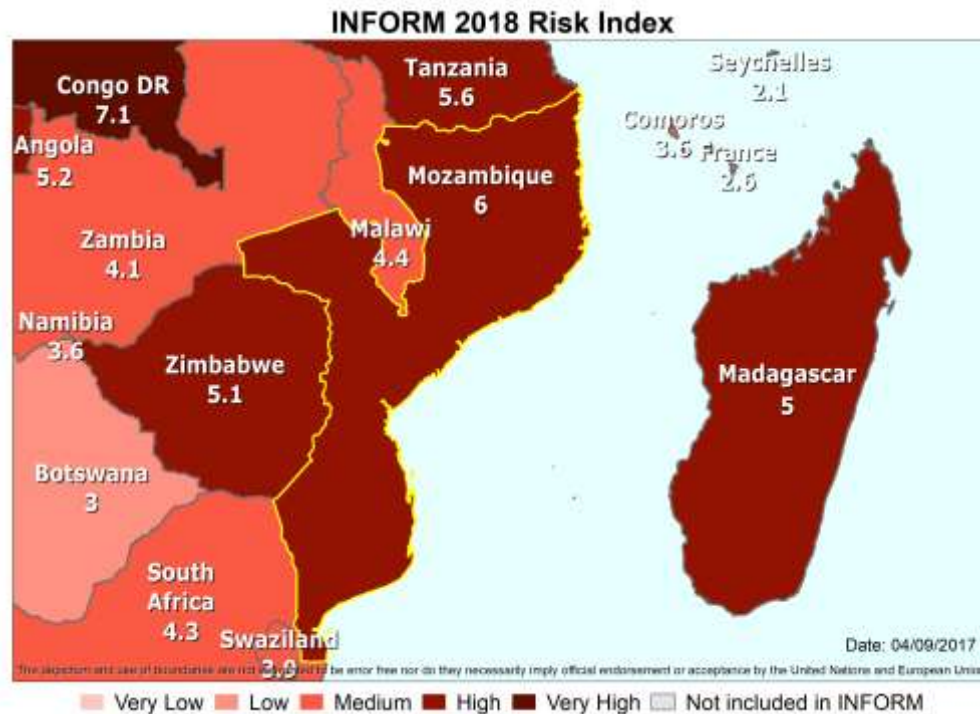
– Vulnerabilidade às calamidades naturais – Avaliação do impacto a curto prazo da cheia de 2015 sobre consumo e pobreza em Moçambique

Vincenzo Salvucci (University of Copenhagen) e Ricardo Santos (UNU-WIDER)



Contexto e motivação

- Moçambique está entre os países mais propensos a desastres do mundo (3º na África)
 - Cheias, secas, ciclones
 - Os eventos mais extremos são trazidos por ENSO



Year	Event	Areas affected
2002–06	Drought	43 districts affected in South and Central provinces 800,000 affected
2001	Floods	Zambezi river
2000	Floods	Limpopo, Maputo, Umbeluzi, Incomati, Buzi, and Save river basins, caused by record rainfall and 3 cyclones
1999	Floods	Sofala and Inhambane provinces; highest rainfall level in 37 years; EN1 (major road) shut for 2 weeks
1997	Floods	Buzi, Pungue and Zambezi rivers; no road traffic to Zimbabwe for 2 weeks
1996	Floods	All southern rivers of the country
1994–95	Drought	South and Central parts
1991–92	Drought	Whole country affected
1987	Drought	Inhambane province
1985	Floods	9 rivers in the southern provinces; worst flooding in 50 years followed by 4 years of drought
1983–84	Drought	Most of the country affected
1981–83	Drought	South and Central provinces
1981	Floods	Limpopo river
1980	Drought	Southern and Central provinces No data available

Contexto e motivação



- A cheia de 2015 foi mais violenta do que o normal
- Organizações envolvidas no apoio de emergência e o governo reportaram avaliações catastróficas dos danos (estradas, pontes, etc.)
- Qual foi o impacto (de curto prazo) nos níveis de consumo/pobreza das famílias?
- Objectivo mais amplo: expandir a literatura sobre o efeito económico de eventos naturais em países em desenvolvimento
 - Também à luz do crescimento da população, mudanças nas condições climáticas, etc.
 - Não é comum observar as mesmas unidades antes e imediatamente após um evento natural (a maioria dos estudos observa-as depois de alguns anos)

Estratégia empírica

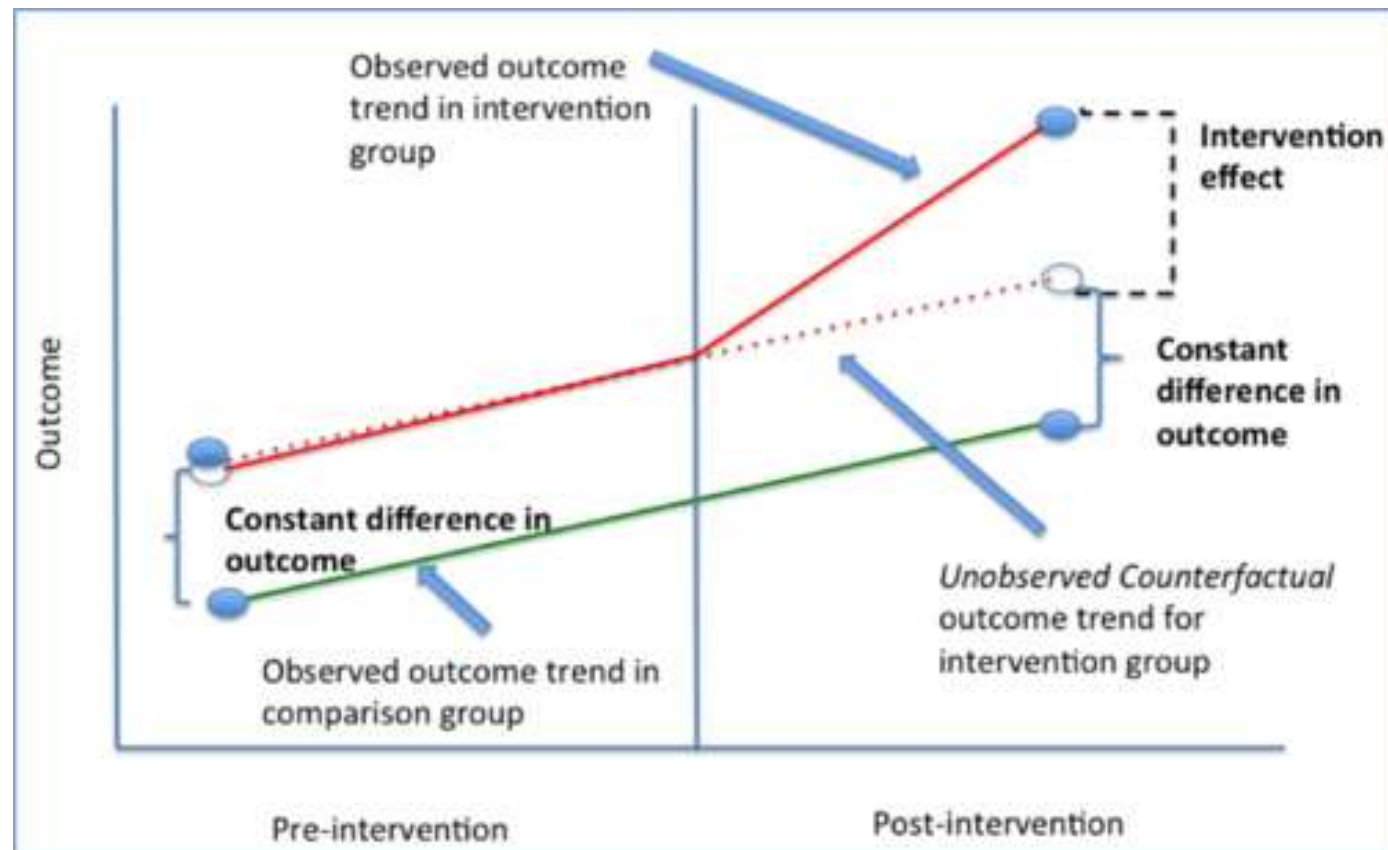


- Janeiro-Fevereiro de 2015: cheia no centro-norte de Moçambique
- Ao mesmo tempo, o inquérito aos agregados familiares (IOF 2014/15, em painel) estava no campo
 - De Agosto de 2014 a Agosto de 2015 (Q1: Agosto-Novembro; Q2: Novembro-Fevereiro; Q3: não foi realizado; Q4: Maio-Agosto)
- Inundação correu durante a ronda Q2
- O consumo foi medido em todos os trimestres → possível aplicar uma abordagem Diferença-na-diferença (DID) ou uma regressão em painel
 - Aplicamos ambos, mas no que segue nos concentramos mais no DID; resultados semelhantes

Estratégia empírica



- Diferença-na-diferença (DID)
- Diferença no resultado médio no grupo de tratamento antes e após o tratamento menos a diferença no resultado médio no grupo de controle antes e após o tratamento
- Grupo de Tratamento (T) e de Controle (C)
- Tempo
 - $[0,1]$, pré e pós-inundação (P)



Fonte: Difference-in-Difference Estimation <https://www.mailman.columbia.edu/research/population-health-methods/difference-difference-estimation>

Estratégia empírica



- $Y_i = \alpha + \beta T_i + \gamma P_i + \delta(T_i \cdot P_i) + \varepsilon_i$
 - α = linha de base do grupo de controle
 - β = efeito específico do grupo de tratamento (diferença entre os dois grupos pré-intervenção)
 - γ = tendência temporal
 - δ = diferença nas mudanças ao longo do tempo (efeito do tratamento)

- hipótese da tendência paralela

Estratégia empírica



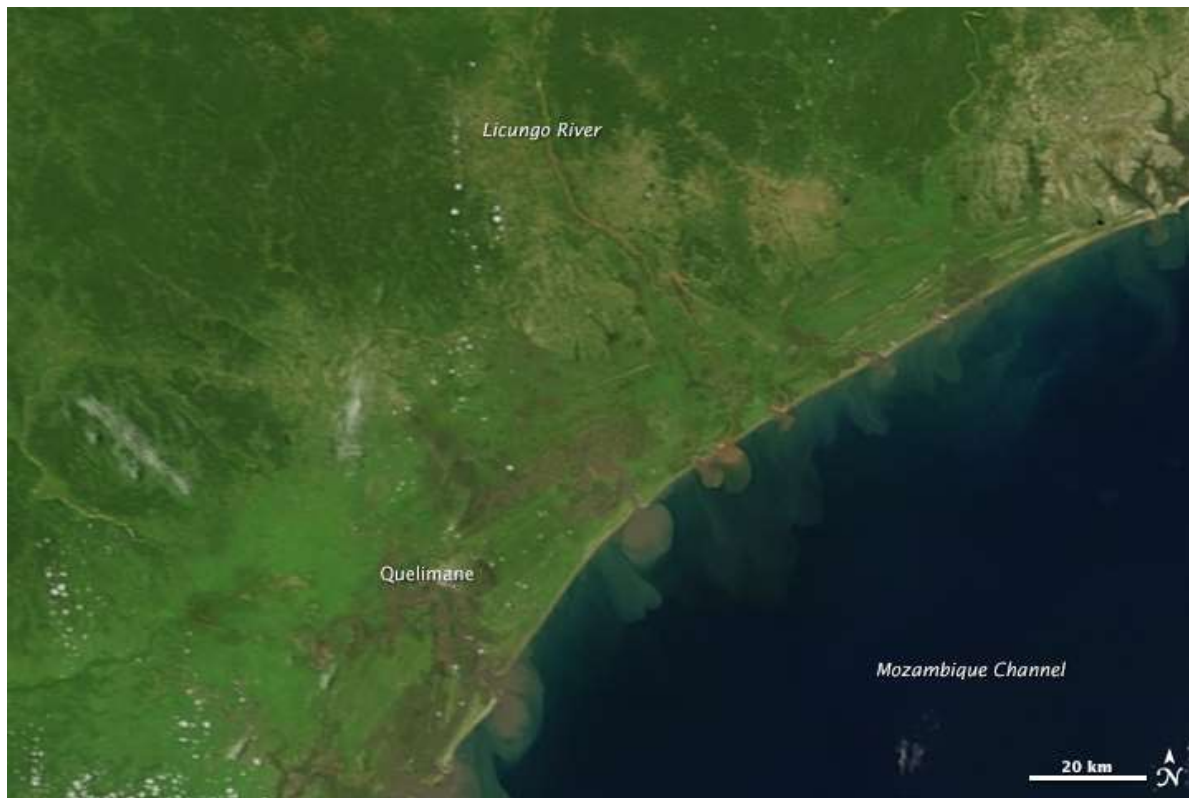
- Grupo de tratamento (T): Famílias até 20 km da área afectada pela cheia
- Tempo: [0,1], pré e pós-inundação (P)
 - Q1 = 0, Q4 = 1
 - Q2 ignorado
- Variável dependente: $\log(\text{Consumo})$ e outras
- Variáveis independentes: género, idade, educação e ocupação do chefe do AF, rácio de dependência no AF, tamanho do AF, zona urbana/rural, província
 - Precisamos de controlar pelas variáveis exógenas que levam a tendências diferenciadas e que não são influenciadas pelo tratamento

Estratégia empírica



- A grande cheia de 2015 foi realmente inesperada?
 - Moçambique tem um sistema de alerta prévia
 - A literatura mostra que por exemplo os residentes da província da Zambézia estão habituados a recolher os seus bens e a ir para zonas mais altas durante a época das chuvas
- **Mas ...**
 - *“[...] Aproximadamente 150% da sua precipitação normal para a época”*
 - (Africa Hazards Outlook by National Oceanic and Atmospheric Administration-NOAA’s Climate Prediction Center, U.S.)

A cheia de 2015 em Moçambique



17 de Janeiro de 2015



1 de Fevereiro de 2015

Estratégia empírica



- Mesmo segundo os padrões locais, a cheia de Janeiro/Fevereiro de 2015 foi “fora do comum”
 - Semanas de chuvas fortes em Dezembro de 2014 e Janeiro de 2015 fizeram com que os rios das províncias do Centro-Norte aumentassem
 - Quando uma perturbação tropical particularmente forte passou por Moçambique no dia 14 de Janeiro de 2015, o rio Licungo, assim como outros rios da região, começou a inundar
 - No dia 20 de Janeiro, o Licungo tinha alcançado o nível mais alto desde 1971
 - No dia 22 de Janeiro, os *media* noticiaram que a água da cheia havia matado 86 moçambicanos, destruído 11 mil casas e desalojado dezenas de milhares de pessoas
 - As estações meteorológicas também foram danificadas

(Fonte: NASA Earth Observatory: ‘Flooding in Mozambique’)

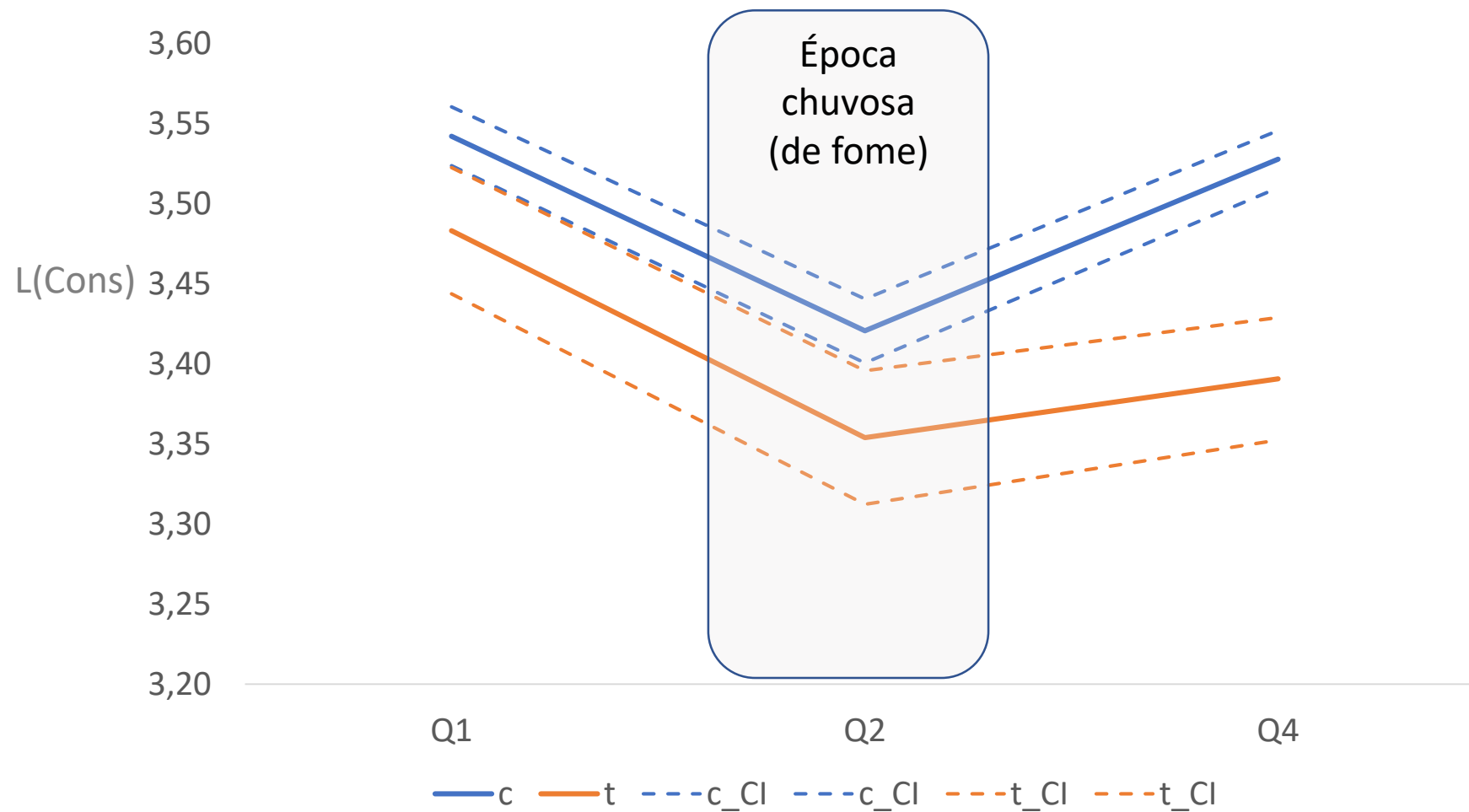
A cheia de 2015 em Moçambique



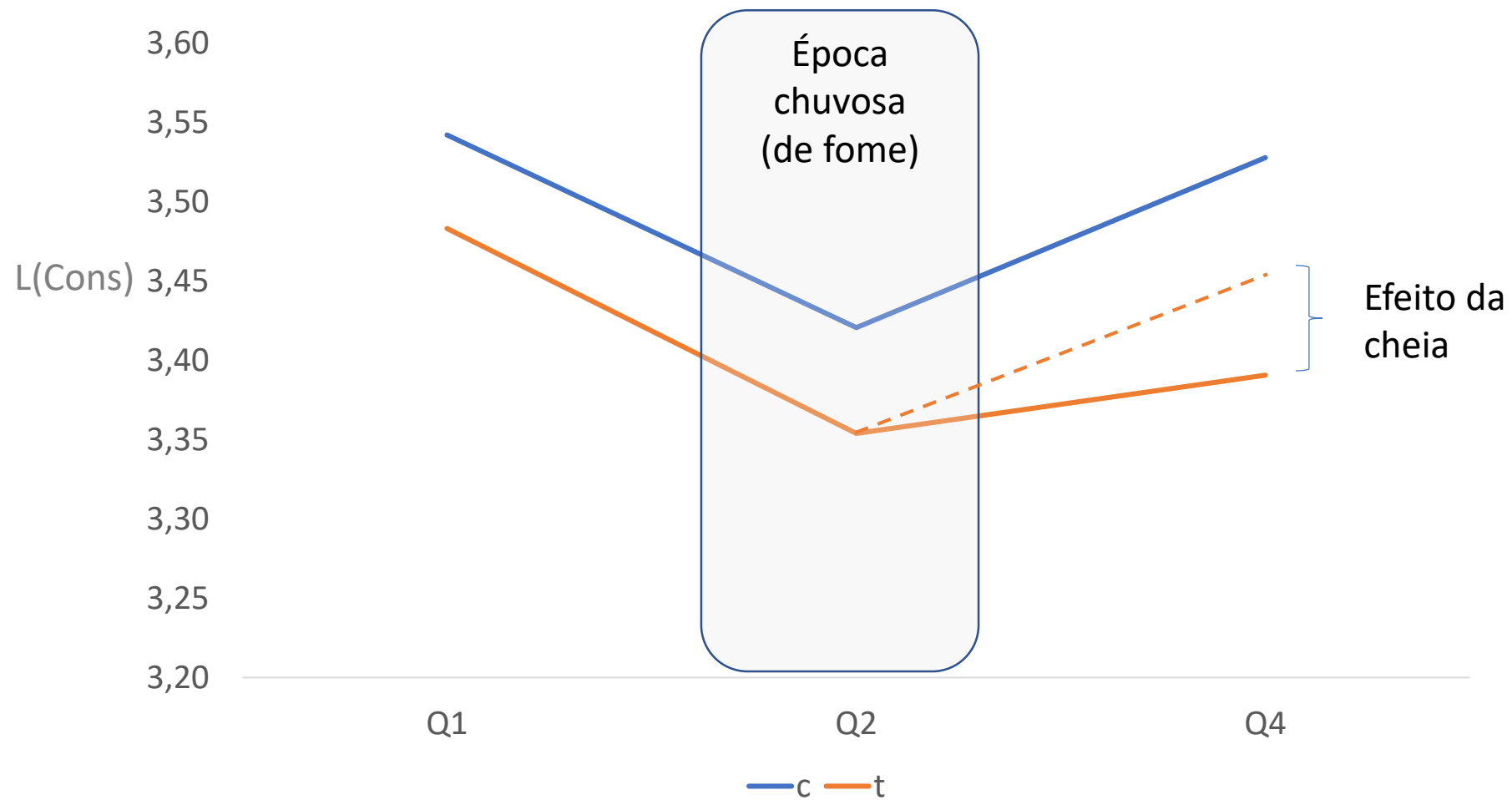
- O custo dos danos foi estimado em cerca de 371 milhões de US\$, ou 2,4% do PIB
 - Danos a estradas e pontes, cerca de 74% dos danos totais
 - Cerca de 326.000 pessoas foram afectadas; 140 foram mortos
 - Cerca de 30.000 casas, 2.362 salas de aula e 17 unidades de saúde foram parcialmente / totalmente destruídas
 - 104.430 ha de colheitas foram perdidas durante o evento, impactando 102.000 famílias
- (Fonte: “Mozambique 2015: Damage Assessment and Early Recovery / Sustainable Reconstruction Priorities” Joint Rapid Assessment following the January-February 2015 Hydro-Meteorological Events in the Central and Northern Regions)



Tendência paralela



Tendência paralela



Resultados



	DID	DID	DID	DID
Variável dep	Log(cons)	Taxa de pobreza	Log(cons alim)	Log(cons n alim)
DID	-0.112***	0.054**	-0.079**	-0.146***
SEs	(0.031)	(0.025)	(0.033)	(0.045)

Consumo reduzido em cerca de 11%

Discussão dos resultados



- Comparações com a literatura sobre desastres naturais (em curso)
 - Thomas et al. (2010), Vietnam, cheias ribeirinhas causaram perdas no bem-estar até 23%
 - Little et al. (2006), Etiópia, as secas de 1999-2000 tiveram um impacto devastador a curto prazo para as famílias
 - Townsend (1994), Índia; Murdoch (2003), Índia; Garcia-Verdú (2001), México; Barrera e Perez (2005), Colômbia e Nicarágua, eventos transitórios podem ser suavizados, mas ainda longe de uma situação em que os mercados de crédito e de seguro funcionam plenamente
 - Santos (2006), Nicarágua, transferências entre famílias aumentaram no período depois de Mitch
 - Os preços de alguns produtos não produzidos localmente aumentaram consideravelmente devido às infra-estruturas danificadas, pelo que o consumo real poderá ter piorado ainda mais
 - Assistência alimentar e distribuição por parte do governo / organizações internacionais

Testes de robustez



Várias distâncias da área inundada (10-200 km)

	DID		DID
Dep Variable	Log(cons)	Dep Variable	Log(cons)
Km	Diff-in-diff	Km	Diff-in-diff
10	-0.130***	60	-0.036
20	-0.112***	70	-0.035
30	-0.085***	80	-0.035
40	-0.073**	90	-0.027
50	-0.043	100	-0.018

Testes de robustez



	Regressão em painel (efeitos fixos)	Exluindo os AFs entre 0 e 5 kms das áreas inundadas	Só as províncias afectadas	Só a província mais afectada (Zambézia)	Covariáveis adicionais	DID com <i>kernel propensity score matching</i>	Placebo (Q2 em lugar de Q4)
Variável dep	Log(cons)	Log(cons)	Log(cons)	Log(cons)	Log(cons)	Log(cons)	Log(cons)
DID	-0.0619**	-0.139***	-0.109***	-0.170***	-0.107***	-0.105**	-0.101
SEs	(0.0314)	(0.065)	(0.033)	(0.063)	(0.030)	(0.052)	(0.100)

Diferentes especificações

(Possivelmente, queremos adicionar o efeito sobre outras variáveis dependentes como bens duráveis, matriculação escolar, trabalho infantil, migração, etc. Jensen (2000), Costa de Marfim, diminuição de 20% nas matrículas escolares, tanto a probabilidade de ser levado para consulta médica no caso de doenças como a condição nutricional das crianças pioraram significativamente; Beegle, Dehejia e Gatti (2003), Tanzânia, evidenciam que os choques aumentaram a prevalência do trabalho infantil)

Conclusões



- Grande cheia em 2015, enormes danos nas infra-estruturas
- O consumo para aqueles expostos à cheia (e até 40 kms) reduziu significativamente no curto prazo (na escala 10-17% dependendo da especificação)
- Pobreza cresceu em 5 pp, tanto o consumo alimentar como o não alimentar foram afectados, mas o consumo não alimentar reduziu mais
- **Relevante para o planeamento de políticas, a gestão de desastres naturais, a avaliação ex-ante da vulnerabilidade dos agregados familiares**
 - Não só em Moçambique!

Mais de 48 mil pessoas enfrentam cheias no centro e norte do país

Mais de 9900 famílias, totalizando 48 401 pessoas, estão afectadas pelas cheias nas regiões Centro e Norte do país, situação que poderá se agravar nos próximos dias, com a previsão de muita chuva nas próximas horas.

Os números foram actualizados ontem no "Notícias" pela directora-geral do Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC), Augusta Malta, que se encontra a trabalhar na região Centro do país, em operações de assistência aos afectados que, só na província da Zambezia, atingem 42 mil pessoas.

Segundo Malta, foram ainda contabilizados, nas províncias do Centro e Sul do país, um total de oito feridos em consequência das cheias, além da destruição parcial de 2 434 casas e destruição total de outras 2 217.

Os dados do INGC apontam ainda para 342 casas inundadas, incluindo seis unidades sanitárias e 207 salas de aula, e 27 escolas afectadas, facto que coloca 12 500 alunos na condição de não-podermos assistir às aulas. Reforçadamente a cultura agrícola, o INGC reforça-se a 4 664 hectares perdidos.

Entretanto, são sempre mais vidas humanas sacrificadas em zonas que desabitadas, em consequência das cheias do rio Limpopo.



As cheias estão a causar danos graves no centro do país

no município de Itebe, na sexta-feira, que acabou fortemente afectado por fortes chuvas e má gestão. Foram afetadas também as zonas rurais da zona norte, incluindo a zona da Gestão Operativa de Assistência Social.

Com o agravamento da situação das cheias, a situação poderá complicar-se nas direções de Tunduru, Choroma e Muanetsi.

em Muanetsi, Sofala e Inharrim, que, devido ao facto de se tratar de zonas pouco povoadas, foram menos afectados.

Entretanto, no município de Itebe, na sexta-feira, que acabou fortemente afectado por fortes chuvas e má gestão. Foram afetadas também as zonas rurais da zona norte, incluindo a zona da Gestão Operativa de Assistência Social.

Em Muanetsi, Sofala e Inharrim, que, devido ao facto de se tratar de zonas pouco povoadas, foram menos afectados.

Entretanto, no município de Itebe, na sexta-feira, que acabou fortemente afectado por fortes chuvas e má gestão. Foram afetadas também as zonas rurais da zona norte, incluindo a zona da Gestão Operativa de Assistência Social.

Em Muanetsi, Sofala e Inharrim, que, devido ao facto de se tratar de zonas pouco povoadas, foram menos afectados.

Entretanto, no município de Itebe, na sexta-feira, que acabou fortemente afectado por fortes chuvas e má gestão. Foram afetadas também as zonas rurais da zona norte, incluindo a zona da Gestão Operativa de Assistência Social.



Inclusive growth in Mozambique
— scaling up research and capacity

Jornal de Notícias

Segunda-feira 11 de Março de 2019