

A Caminho da Revolução Verde do Arroz na África Subsaariana

Keijiro Otsuka

Professor, Universidade de Kobe

2 de outubro de 2018

O que é preciso fazer agora?

- Devemos nos orgulhar de (quase) alcançar a meta da CARD de duplicar a produção de arroz na África Subsaariana (SSA) de 2008 a 2018.

Duplicar a produção de arroz = 50% de aumento da área da colheita x 30% de aumento do rendimento por hectare = $1,5 \times 1,3 \approx 2,0$

- A nova meta da CARD é alcançar outra duplicação da produção de arroz de 2018 a 2030.

Duplicar a produção de arroz = 30% de aumento da área da colheita x 50% de aumento do rendimento por hectare = $1,3 \times 1,5 \approx 2,0$

- 50% de aumento do rendimento significa uma mudança de 2,2 tons/ha para 3,3 tons por hectare

A questão é se é possível alcançar um rendimento de 3,3 tons por hectare.

- **Precisamos de uma Revolução Verde do Arroz na África comparável à Revolução Verde do Arroz na Ásia.**

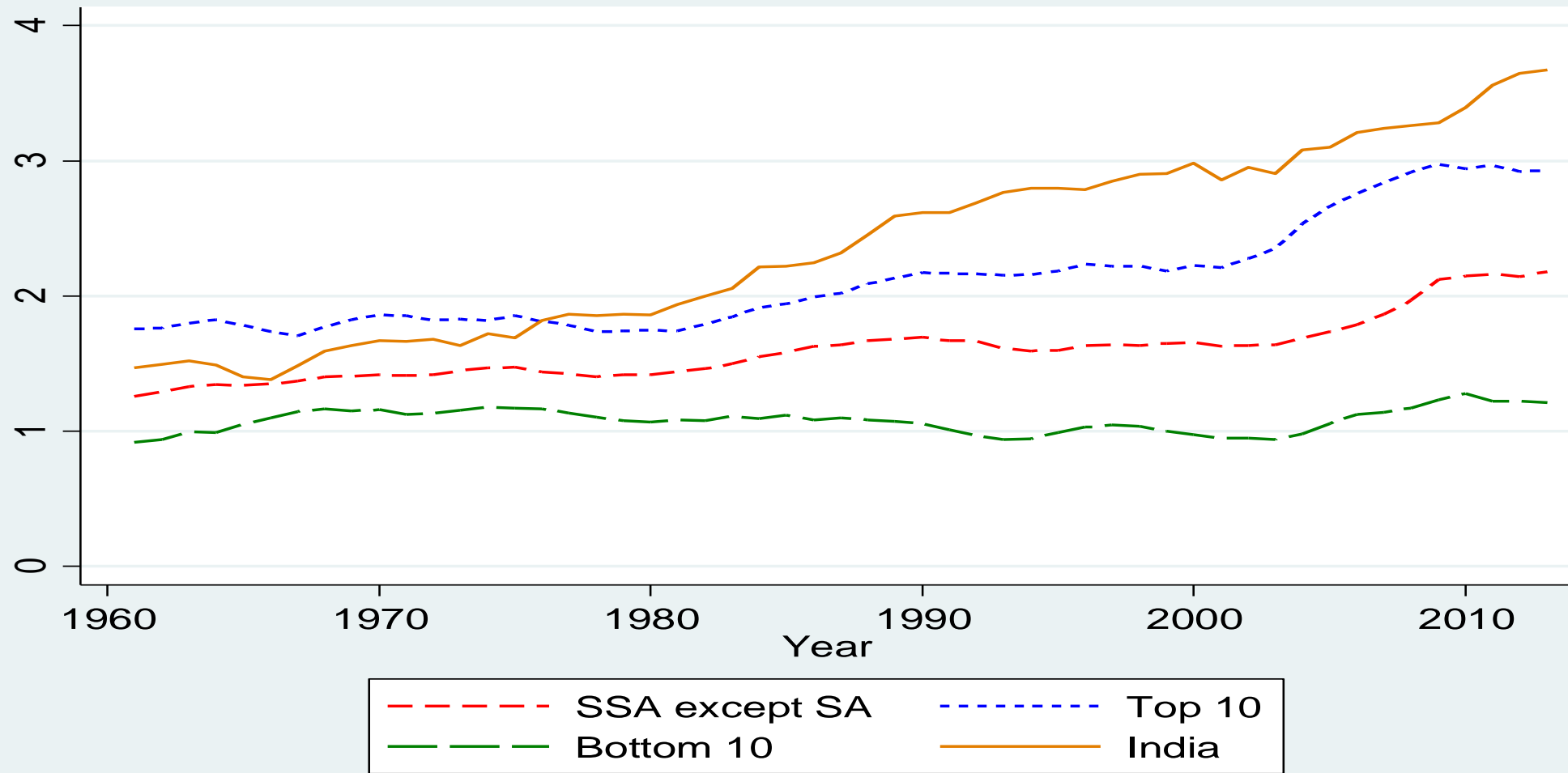
O que é a Revolução Verde Asiática?

- Desenvolvimento e difusão de uma série de variedades modernas de alto-rendimento (MVs), semi-anãs, reativas a fertilizantes em áreas irrigadas e áreas favoráveis regadas pela chuva.
- A Revolução Verde Asiática também é chamada "revolução de fertilizantes e sementes," o que é muito enganador. A tecnologia da Revolução Verde Asiática é intensiva quanto à gestão.
- A produção de arroz triplicou, o rendimento por hectare mais do que duplicou, e o cultivo duplo aumentou bastante pois as MVs são insensíveis ao foto-período e de crescimento de curta duração, do final dos anos sessenta aos anos noventa na Ásia tropical.

É possível uma Revolução Verde do Arroz na ASS?

1. A nossa equipe de pesquisa tem feito estudos detalhados em Moçambique, Tanzânia, Quênia, Uganda, Gana, Costa do Marfim e Senegal.
2. Encontramos rendimento extremamente alto por hectare de mais de 5 toneladas por hectare na Tanzânia, Quênia e Senegal, que está acima do rendimento médio de 4,2 toneladas por hectare na Ásia tropical.
3. Em outras palavras, a Revolução Verde do Arroz já aconteceu em áreas avançadas na ASS (veja na próxima página).
4. A boa notícia é que a tecnologia de produção de arroz aperfeiçoada é altamente transferível da Ásia tropical para a ASS.

O rendimento médio do arroz tem aumentado na ASS e o rendimento dos principais 10 países é similar à Índia.



**Mostramos
evidência da
importância do
treinamento da
gestão da
produção de
arroz no nosso
livro de 2016**

Natural Resource Management and Policy
Series Editors: David Zilberman · Renan Goetz · Alberto Garrido

Keijiro Otsuka
Donald F. Larson *Editors*

In Pursuit of an African Green Revolution

Views from Rice and Maize Farmers'
Fields

 Springer

Tabela 9.2 Rendimento do arroz (ton/ha) e adoção de tecnologia aperfeiçoada e práticas de gestão nas áreas regadas pela chuva em Uganda e Gana.

O rendimento aumenta com maior adoção de tecnologia aperfeiçoada e práticas de gestão (MVs, fertilizante, contenção, nivelamento, plantio em fileiras retas, etc.) mesmo nas áreas regadas pela chuva.

	Uganda ^a		Gana ^b
	Vilarejos de treinamento	Vilarejos sem treinamento	
Todas as melhores práticas	3,7	0,8	2,6
Quase todas as melhores práticas	3,0	1,5	2,3
Apenas uma melhor prática	2,1	1,6	1,7
Sem melhores práticas	0,8	1,0	1,5

Impactos do Sistema "Modificado" de Intensificação do Arroz (MSRI) nas Áreas Regadas pela Chuva no Vale Kilombero, Tanzânia

	Vilarejos de Treinamento do MSRI			Vilarejos Sem Treinamento
	Estagiários		Não-Estagiários	
	Lotes MSRI	Lotes Sem MSRI		
Rendimento em 2013 (t/ha)	5,1	2,8	2,6	2,9
Rendimento antes do treinamento em 2009/10 (t/kg)	2,7	2,6	2,3	2,3
Adoção de MV em 2013 (%)	97	9	6	2
Utilização de Fertilizantes Químicos (kg/ha)	92	11	3	3
% Plantio em fileiras retas	90	1	2	4
% 25 cm x 25 cm espaçamento	59	1	2	2

Agora temos novas evidências que o impacto do treinamento não é apenas **sustentável** mas também está **se espalhando!**

- O impacto do treinamento do TANRICE nas áreas irrigadas na Tanzânia:
Os agricultores chave foram intensivamente treinados durante 12 dias em 2009 e deveriam treinar 5 agricultores intermediários que também foram treinados durante 3 dias. Foi presumido que os agricultores comuns aprenderiam com os agricultores chave e intermediários.
- O treinamento da JICA nas áreas regadas pela chuva em Uganda em 2009/10: não tem apenas impacto duradouro como impacto sobre os não-participantes do treinamento.
- O treinamento da JICA nas áreas irrigadas na Costa do Marfim: Os participantes do treinamento de 2016 ganharam, mas os não-participantes alcançaram os participantes em 2017.

O impacto do treinamento em 2009 é sustentável e difundido na Tanzânia

	2008	2010	2012
Rendimento (ton/ha)			
Agricultores chave	3,1	4,8	4,7
Agricultores intermediários	2,5	2,8	3,9
Agricultores comuns	2,6	2,5	3,7
Adoção de variedades modernos			
Agricultores chave	46	66	67
Agricultores intermediários	30	41	50
Agricultores comuns	27	26	33
Uso de Fertilizantes (kg/ha)			
Agricultores chave	63	138	131
Agricultores intermediários	22	79	95
Agricultores comuns	47	70	83
Lotes nivelados (%)			
Agricultores chave	46	81	77
Agricultores intermediários	44	74	63
Agricultores comuns	55	69	67
% Transplântio em fileiras retas			
Agricultores chave	23	94	92
Agricultores intermediários	13	65	58
Agricultores comuns	11	26	37

O impacto do treinamento em 2009/10 é duradouro e difundido nas áreas regadas pela chuva em Uganda

	2008-09	2011/12	2015-16
Rendimento (ton/ha)			
Os participantes do treinamento	1,2	1,9	2,1
Não-participantes no vilarejo do projeto	1,4	1,6	2,0
Vilarejos sem projeto	1,6	1,8	1,9
Utilização de fertilizantes químicos (%)			
Os participantes do treinamento	0,0	15,4	22,2
Não-participantes no vilarejo do projeto	3,0	8,5	28,3
Vilarejos sem projeto	0,9	1,7	16,7
Transplântio (%)			
Os participantes do treinamento	66,7	79,5	91,7
Não-participantes no vilarejo do projeto	63,7	66,1	77,4
Vilarejos sem projeto	51,7	47,2	54,6
Construção de contenção (%)			
Os participantes do treinamento	51,1	89,7	88,9
Não-participantes no vilarejo do projeto	60,9	67,8	62,3
Vilarejos sem projeto	48,3	68,0	54,6

Os participantes do treinamento e os não-participantes foram solicitados a não comunicar no ano do projeto de 2016 mas encorajados a comunicar em 2017 na Costa do Marfim

	2015	2016	2017
Rendimento (ton/ha):			
Participantes	3,4	4,0	3,4
Não participantes	3,9	3,7	3,7
Uso de fertilizantes (Kg/ha):			
Participantes	214	248	233
Não participantes	254	261	255
Lotes nivelados (%):			
Participantes	77	86	87
Não participantes	79	68	81
Transplântio em fileiras retas (%):			
Participantes	5,4	37,8	34,9
Não participantes	1,9	10,8	17,9

Um Resumo dos Impactos dos Programas de Treinamento de Gestão da Produção de Arroz

- A produção melhorada de arroz não é apenas "intensiva na semente-fertilizante" mas também "intensiva na gestão".
- O treinamento de gestão da produção de arroz tem impactos significativos sobre as práticas de cultivo do arroz e o rendimento do arroz tanto a curto como a longo prazo, mesmo que outras medidas de apoio não sejam fornecidas.
- Além disso, as práticas melhoradas de produção são difundidas através das redes de agricultores-para-agricultores.
- Portanto, um passo extremamente importante para a Revolução Verde do Arroz na ASS é proporcionar amplamente programas de treinamento de gestão da produção de arroz nutrindo trabalhadores de extensão competentes e construindo sistemas eficazes de extensão.

O que mais deve ser feito para melhorar o rendimento do arroz?

- Investimento na irrigação
 - Mecanização
 - Fortalecer a cadeia de valor do arroz, especialmente o sector de moagem do arroz
- ** Estas são as questões que a nossa equipe de pesquisa está abordando atualmente.

Foto dos campos de arroz Mwea no Quênia



Foto dos campos no planalto adjacentes ao Esquema de Irrigação de Arroz Mwea no Quênia, que são similares

a Mwea antes da construção das instalações de irrigação.



Impactos da Mecanização

- Experiência Asiática: Uso de trator → Substituição por animais de tração e economia de mão de obra sem melhorar significativamente o rendimento de arroz por hectare.
- Caso Africano: Uso de trator → Economia de mão de obra sem efeito no rendimento? Isto é porque animais de tração são usados raramente.
- Hipótese na ASS: O uso de trator expande a área de cultivo, induz a adoção de práticas de gestão aperfeiçoadas ao preparar exaustivamente os campos de arroz, aumenta o uso total de mão de obra por hectare e conduz a um rendimento mais alto de arroz, se o trator substituir o cultivo manual.

Comparação do desempenho entre os usuários de tratores de duas rodas e os cultivadores manuais na Costa do Marfim

	Usuários de Tratores	Cultivadores Manuais
Rendimento (ton/ha)	4,4	3,6
Tamanho da rizícola cultivada (ha)	0,91	0,65
Utilização de fertilizantes químicos (kg/ha)	252	149
Lotes nivelados (%)	80	64
Construção de contenção (%)	85	41
Construção de canais (%)	84	66
Uso de mão de obra familiar (dias/ha)	78	89
Custo de mão de obra contratada (1000 FCFA/ha)	252	149

O uso do trator parece promover o cultivo intenso de campos de arroz maiores. Este ponto, no entanto, ainda deve ser mais testado em outras áreas.

Necessidade de Treinamento dos Moedores de Arroz

- Os moedores de arroz africanos, em geral, apenas arrendam as máquinas de moagem e cobram taxas de moagem sem empreender marketing e oferecer crédito aos agricultores.
- Além disso, as máquinas de moagem não conseguem remover pedras ou não têm a função de tirar as pedras, o que é a principal razão porque o arroz africano não consegue competir com o arroz asiático importado.
- Em contrapartida, os moedores de arroz na Ásia e na América do Sul usam máquinas de moagem que retiram as pedras, e frequentemente fornecem insumos a prazo e informações sobre produção e instruções aos agricultores, o que pode ser chamado de "agricultura por contrato".
- Proponho que os governos e as agências de ajuda forneçam programas de treinamento para os moedores de arroz na ASS.

Máquina simples e
comum de moagem de
arroz



As pedras
permanecem



Um Resumo

- As estratégias mais importantes são o investimento no capital humano dos agricultores, dos trabalhadores de extensão e dos moedores de arroz. Com investimentos adequados de capital humano, o sonho da Revolução Verde na ASS se tornará realidade.
- Algum apoio para mecanização e investimentos para irrigação também são desejáveis.

Muito obrigado pela vossa atenção.