

# **EFICIÊNCIA EM PROJETOS DE REFORMA AGRÁRIA NO BRASIL**

**INSTITUTO DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**Guilherme B. R. Lambais  
gbrlambais@gmail.com**

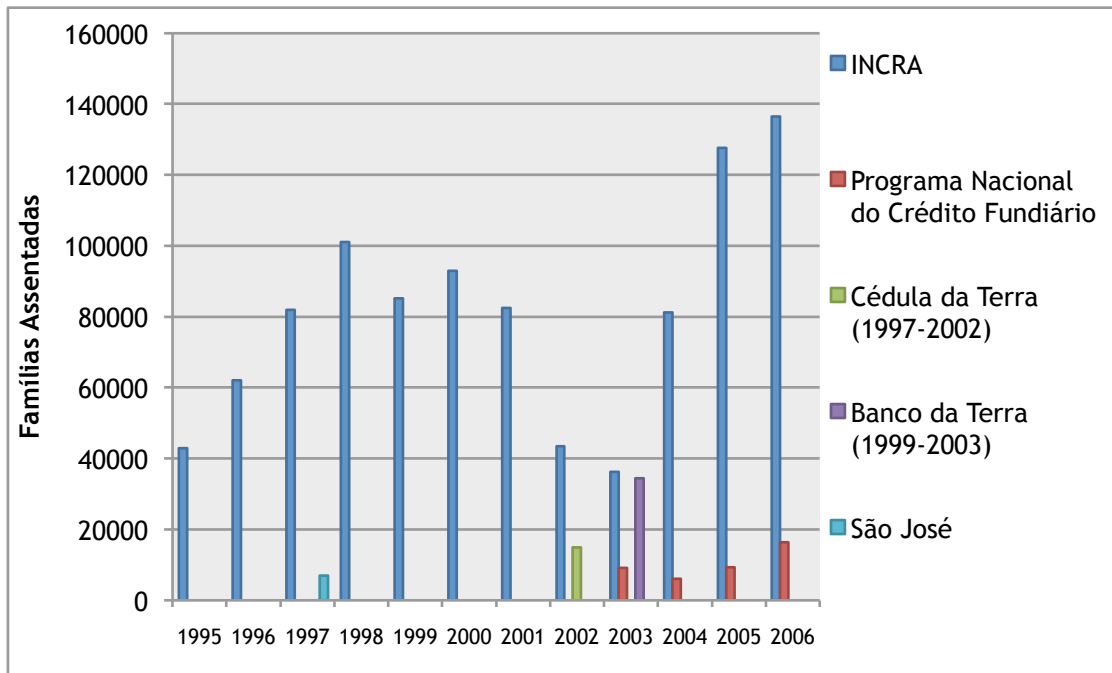
**Orientador: Dr. José Maria da Silveira**

**Financiamento: PIBIC/CNPq**

**Palavras chave: Reforma Agrária – Fronteira Estocástica – Desenvolvimento Sustentável – Combate à Pobreza Rural**

## **A Atualidade da Reforma Agrária**

- A realidade brasileira atual, no que diz respeito às relações sociais no campo, é marcada por uma das maiores desigualdades na propriedade de terras do mundo.
- A existência dessa desigualdade de ativos advém de problemas estruturais historicamente engendrados no Brasil colônia e reforçados desde então pela elite agrária.
- No Brasil contemporâneo, esse problema histórico-estrutural é reforçado ainda mais por falhas de mercado.
- Para o combater a desigualdade de terras e a pobreza rural (ou amenizar e dissipar as tensões sociais), o governo desenvolve políticas em duas frentes: o modelo clássico de desapropriação (INCRA) e o novo modelo apoiado no mercado.



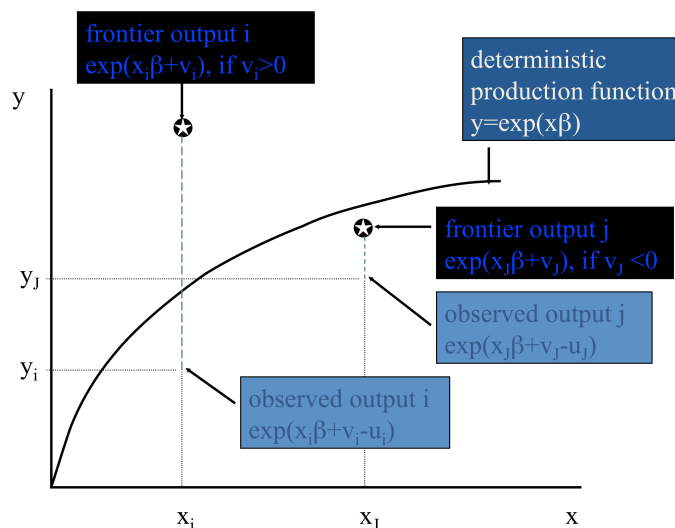
## Eficiência e Políticas de Redistribuição de Ativos no Campo

- Interessa saber se essas políticas geram um aumento de **produtividade sistêmica** dos assentamentos ao longo do tempo e ao mesmo tempo identificar as **fontes de ineficiência** que afetam a produção.
- O objetivo é aperfeiçoar essas políticas proporcionando uma situação de **desenvolvimento sustentável** juntamente com o **combate à pobreza rural**.
- Para isso, a **Análise de Fronteira Estocástica de Eficiência de Produção com Efeitos de Ineficiência Técnica e Dados em Painel** é um instrumento indispensável. Atualmente esse método é utilizado em vários setores da economia, como por exemplo no setor de energia elétrica, no setor financeiro e no próprio setor agrícola em geral.
- O uso desse método na reforma agrária pelo Núcleo de Economia Agrícola (NEA) do Instituto de Economia da Unicamp é **mundialmente pioneiro** (Souza Filho *et al.*, 2004. “Market assisted land reform in NE Brazil: a stochastic frontier production efficiency evaluation” in Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia da ANPEC).
- Para realizar a análise estima-se os parâmetros de uma função Cobb-Douglas, de acordo com o modelo econométrico (Battese, G. E. e Coelli, T. J., 1995. “A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data”, *Empirical Economics*, 20:325-332):

$$y_{it} = \exp(x_{it}\beta + v_{it} - u_{it}), \quad i=1,2,\dots,n \text{ e } t=1,2,\dots,n$$

- A estimação da eficiência técnica (TE) das unidades é calculada através da razão entre o produto observado para a *i*ésima unidade, dado o vetor de fatores de produção,  $x_i$ , e o produto potencial, estabelecido pela fronteira determinística, a qual é uma **fronteira relativa** a todos os assentamentos:

$$TE_{it} = \frac{y_{it}}{\exp(x_{it}\beta)} = \frac{\exp(x_{it}\beta - u_{it})}{\exp(x_{it}\beta)} = \exp(-u_{it})$$



## Base de Dados e Variáveis Utilizadas

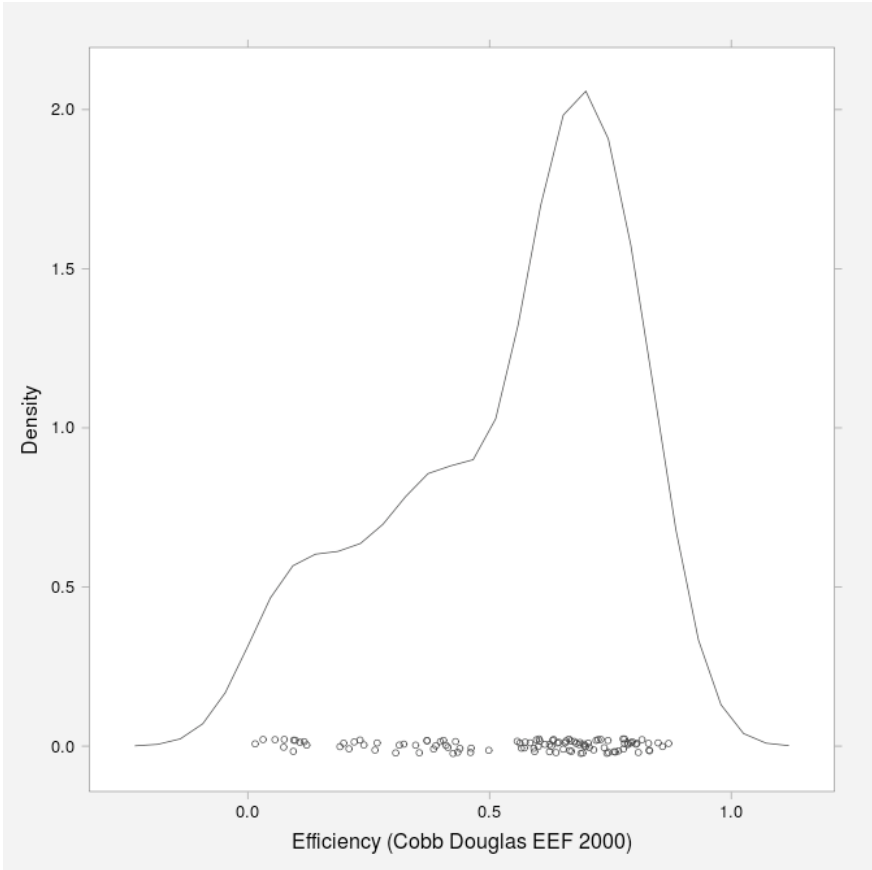
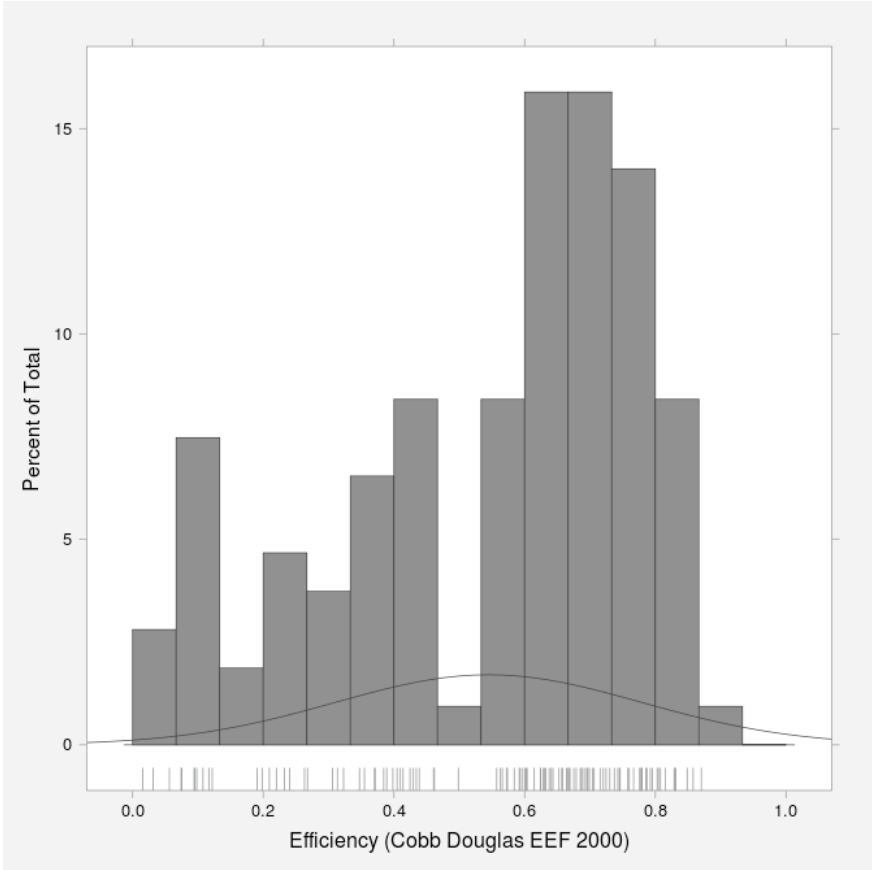
- O NEA realizou **visitas aleatórias e estatisticamente significantes** nos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco e norte de Minas Gerais, nos anos de 1997, 1999, 2003 e 2006.
- Amostras foram coletadas para três populações de famílias: beneficiários do Programa Cédula da Terra; não-beneficiários, mas na lista de espera (*pipeline*); e, produtores rurais não atendidos por programas de reforma agrária (controle).
- Neste estudo nos restringiremos à **população de beneficiários** e uma **análise em painel** para os anos 2000 e 2006.

Variáveis da Função de Produção	
<b>Produto</b>	Valor da produção agrícola em R\$ – animal, vegetal, derivados e outros produtos. Inclui produção individual, em sociedade, para venda e para consumo próprio.
<b>Terra</b>	Area, em hectares, de terra utilizada com cultivo permanente ou temporário. Inclui área de pastagem.
<b>Trabalho</b>	Número de dias de trabalho familiar no lote e no projeto.
<b>Insumos</b>	Custo em R\$ dos insumos utilizados na produção – rações, silagem, palma, grãos, farelos, sal comum, sal mineral, uréia, vacinas, medicamentos, sementes, adubos, corretivos, agrotóxicos, embalagens, sacaria, combustíveis, lubrificantes e água para irrigação.
<b>Tempo</b>	Capta mudança técnica neutra de Hicks.
Variáveis Explicativas para Ineficiência Técnica	
<b>Tempo</b>	Capta, linearmente no tempo, mudanças nos efeitos de ineficiência.
<b>MG</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 para projetos no estado de Minas Gerais.
<b>MA</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 para projetos no estado do Maranhão.
<b>CE</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 para projetos no estado do Ceará.
<b>BA</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 para projetos no estado da Bahia.
<b>Esc4</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 se o beneficiário possui de 1 a 4 anos de estudo.
<b>Esc5</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 se o beneficiário possui 5 ou mais anos de estudo.
<b>ATM</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 se o beneficiário recebeu assistência técnica mensal no ano imediatamente anterior à data da aplicação do questionário.
<b>Crédito</b>	<i>Dummy</i> igual a 1 se o beneficiário recebeu pelo menos uma aprovação de crédito, com exceção do PCT, do início do projeto até a data de aplicação do questionário.
<b>PVPS</b>	Proporção do valor da produção agrícola em sociedade em relação à produção total.
<b>PConsumo</b>	Proporção do valor da produção agrícola para consumo próprio em relação à produção total.

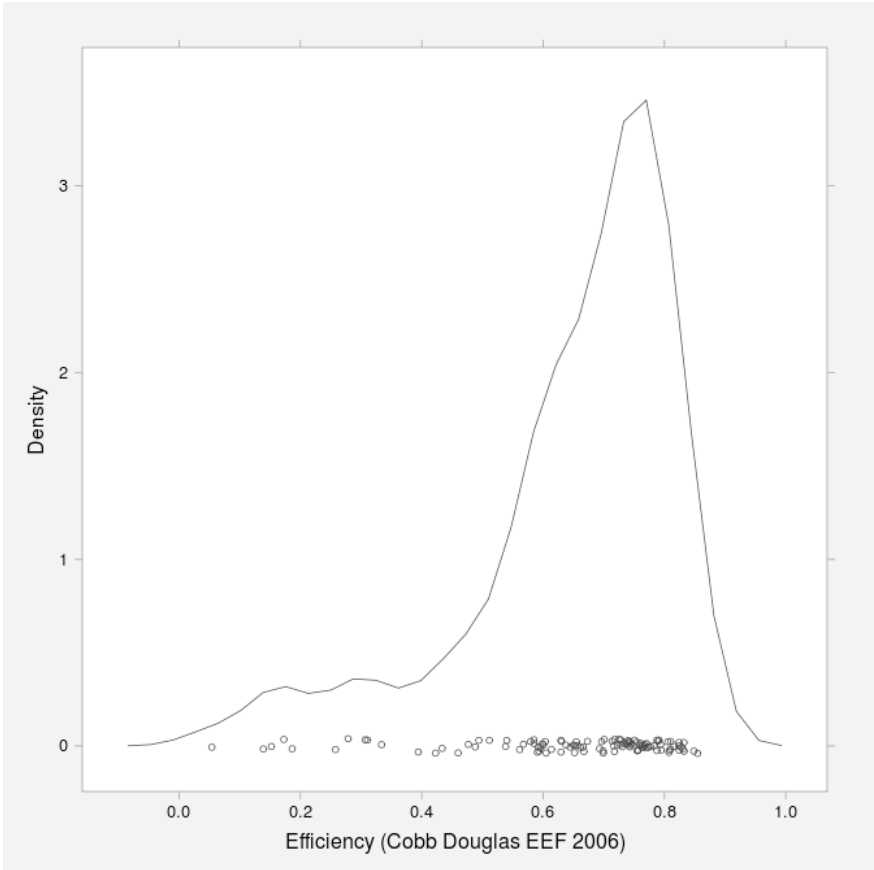
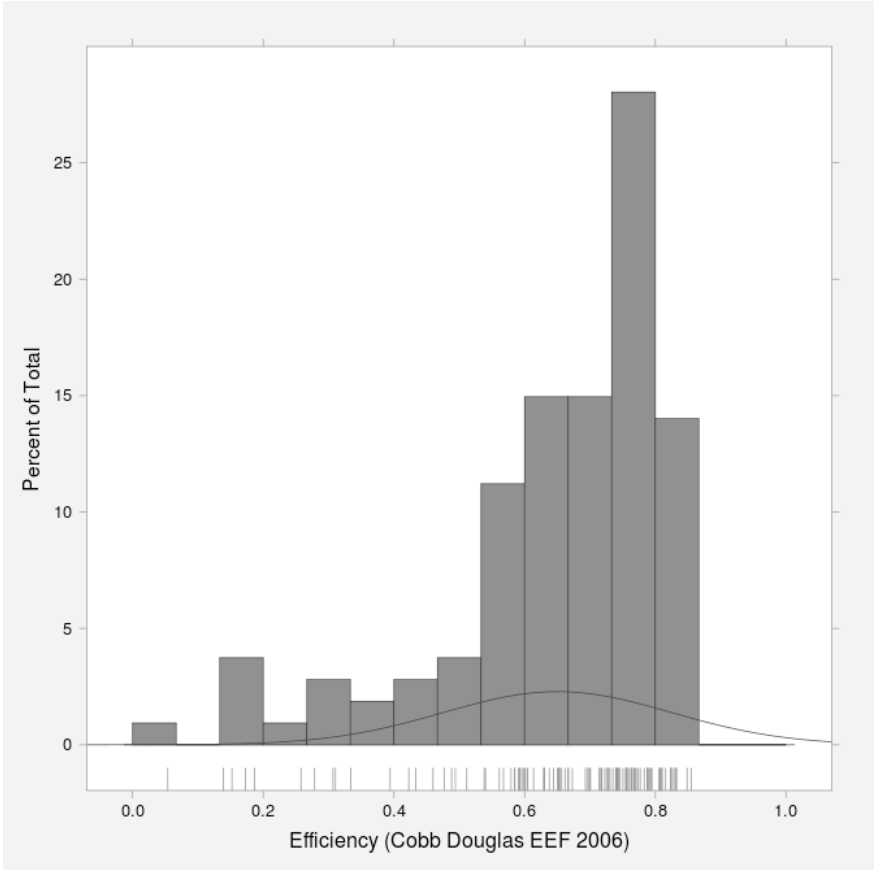
## Resultados

Variáveis da Função de Produção				
	Coeficiente	Erro Padrão	<i>t-ratio</i>	Pr(> t )
<b>Const</b>	8,02	0,48	16,56	<2,2e-16 ***
<b>Terra</b>	0,22	0,089	2,54	1,18e-02 *
<b>Trabalho</b>	-0,033	0,057	-0,59	0,55
<b>Insumos</b>	0,071	0,020	3,48	6,05e-04 ***
<b>Tempo</b>	0,021	0,203	0,105	0,915
Variáveis Explicativas para Ineficiência Técnica				
<b>Const</b>	1,30	1,35	0,96	0,33
<b>Tempo</b>	-1,41	0,79	-1,78	7,65e-02 .
<b>MG</b>	-1,83	0,83	-2,18	3,02e-02 *
<b>MA</b>	-2,32	1,19	-1,95	5,19e-02 .
<b>CE</b>	-2,44	1,27	-1,92	5,61e-02 .
<b>BA</b>	-0,79	0,69	-1,14	0,25
<b>Esc4</b>	0,15	0,56	0,26	0,78
<b>Esc5</b>	-2,12	1,21	-1,74	8,31e-02 .
<b>ATM</b>	-0,44	0,79	-0,56	0,57
<b>Crédito</b>	-1,37	0,73	-1,86	6,42e-02 .
<b>PVPS</b>	-3,33	2,065	-1,61	0,107
<b>PConsumo</b>	4,013	1,44	2,76	6,18e-03 **
<b>Cross-Sections</b>	107			
<b>Períodos</b>	2			
<b>N. Obsv.</b>	214			
<b>Significâncias:</b> *** 0 ** 0,001 * 0,01 . 0,05				

# Dinâmica da Distribuição Real dos Assentamentos em 2000



# Dinâmica da Distribuição Real dos Assentamentos em 2006



## Conclusão

- Acesso à terra e insumos são primordiais para a produção, já o trabalho é abundante.
- Houve redução anual de 1,4% nos efeitos de ineficiência.
- Localização nos estados do CE, MA e MG, por ordem de influência na produção, reduzem os efeitos de ineficiência.
- Escolaridade de 5 anos ou mais é o fator que mais diminui ineficiência técnica, seguido de acesso ao crédito.
- Escolaridade equivale a 164% do retorno proporcionado pelo acesso ao crédito.
- Produção para consumo próprio possui fortes efeitos de ineficiência na produção.
- A Reforma Agrária vem obtendo sucesso em proporcionar um ambiente que promova um aumento de produtividade sistêmica. A fronteira relativa não foi deslocada, mas houve um *catching up* expressivo até 2006 dos assentamentos mais ineficientes em 2000.
- Promoção do acesso ao crédito e aos mercados combinado com políticas na área educacional são os instrumentos mais efetivos para indução, nos assentamentos, de um ambiente favorável ao desenvolvimento sustentável e à erradicação da pobreza rural.