

Tecnologia: conceitos, evidências, políticas públicas e consequências

Bases gerais da nossa agricultura

- Centros de decisão urbanos, no Brasil e no exterior, em cidades polos que concentram informações tecnológicas sobre mercados e serviços, fortemente ligadas aos mercados internos e externos.
- Lideranças e poder político urbanizados;
- Modelo de organização capitalista, frio e voltado para o lucro, como quer o capital financeiro que o domina;
- Relações trabalhistas formalizadas, sob o domínio de mecanização intensa;
- Campos já esvaziados pelo êxodo rural do período 1950 a 2000;
- Agricultura poderosa, servida por poucos agricultores residentes. Mercados de trabalho rural e urbanos interconectados.
- Milhões de excluídos, sustentados pelo bolsa família, para migrar para as cidades. Grupo à margem das forças que dominam a agricultura.

Algumas evidências

Concentração da produção

Censo agropecuário 2006

4,4 milhões de estabelecimentos:

- a. 23.306 estabelecimentos geraram 51% do valor bruto da produção (vbp). É parte dos 500 mil, em b;
- b. 500 mil estabelecimentos geraram 87% do valor da produção;
- c. 3,9 milhões de estabelecimentos ficaram à margem da modernização. Geraram 13% do vbp. E 2,9 milhões são muito pobres, meio salário mínimo de VBP mensal por estabelecimento.
- e. Tecnologia explica 90% da variação do índice de Gini e terra 10%.

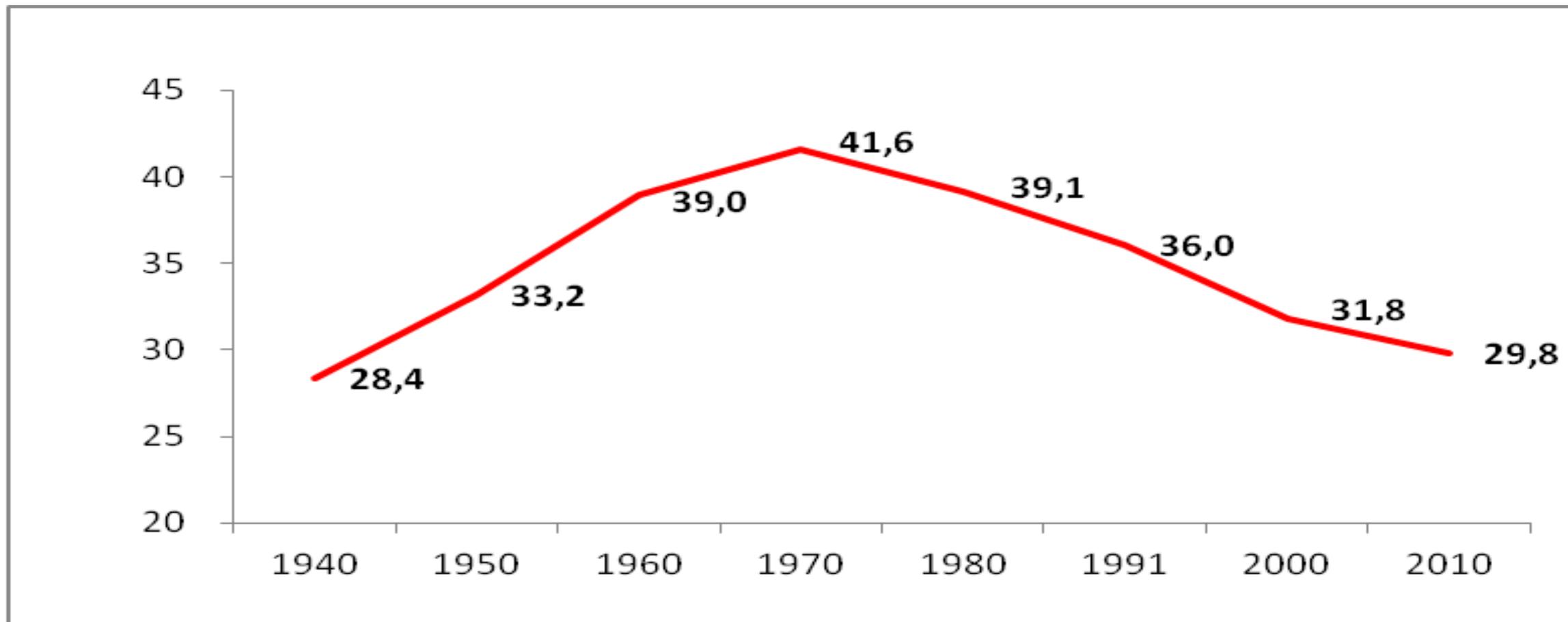
Índice de Gini, base: renda bruta, Censo Agropecuário 2006

Classes de área (ha)	Estabelecimentos	%	Índice de Gini
<= 100	4.014.477	91,2	0,85
> 100	386.050	8,8	0,87
Total	4.400.527	100,0	-

Concentração da produção: USA e Europa

Nos Estados Unidos – 11,1% e Europa -13,3%.

População rural, em milhões de habitantes, conforme os censos do IBGE.



População urbana e rural - 2010

Regiões	urbana	rural	% do Total	Total
Brasil	160.925.804	29.829.995	15,64	190.755.799
Norte	11.664.509	4.199.945	26,47	15.864.454
Nordeste	38.821.258	14.260.692	26,87	53.081.950
Sudeste	74.696.178	5.668.232	7,05	80.364.410
Sul	23.260.896	4.125.995	15,07	27.386.891
Centro-Oeste	12.482.963	1.575.131	11,20	14.058.094

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

População rural, em 2010 pelas regiões. Renda anual bruta por estabelecimento, de acordo com Censo Agropecuário 2006.
Forte concentração da população e da pobreza no Nordeste.

Regiões	Número	%	Renda Bruta por estabelecimento
Norte	4.202.494	14,1	20.199,13
Nordeste	14.261.242	47,8	12.367,08
Centro-oeste	1.570.468	5,2	91.177,27
Sudeste	5.691.847	19,1	58.033,84
Sul	4.126.935	13,8	43.991,28
Brasil	29.852.986	100,0	32.199,13

Migrantes (M) da região e do Brasil no período 2000/2010

Na fórmula, M= número de migrantes; r= número de anos do período e r=10;

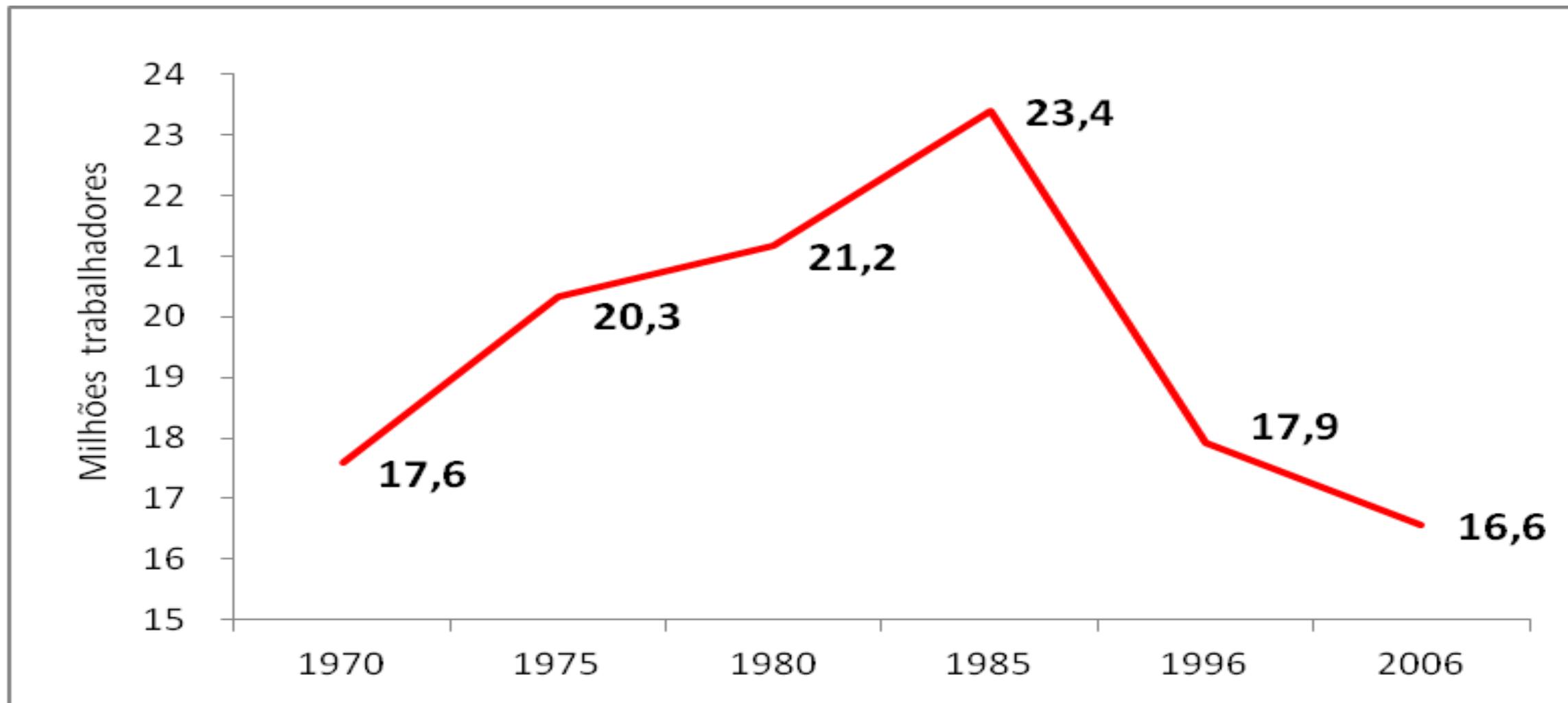
A₀ população rural de 2000; a= taxa de crescimento da população rural da região no período 2000/2010; b=taxa de crescimento da população total do Brasil 2000/2010.

$$M = \frac{A_0(e^{r*a} - 1)(b - a)}{a}$$

Êxodo rural do período 2000/2010 (M).
Intensidade= $M / (\text{pop. rural } 2000)$, em %.

Regiões e Brasil	Número de migrantes (M)	Intensidade (%)
Norte	168.978	4,34
Nordeste	2.219.874	15,04
Sudeste	1.926.179	28,10
Sul	1.183.272	24,74
Centro-Oeste	150.746	9,78
Total	5.649.049	17,74
Brasil	5.651.359	17,75
Diferença (Bra.-Total)	2.310	-

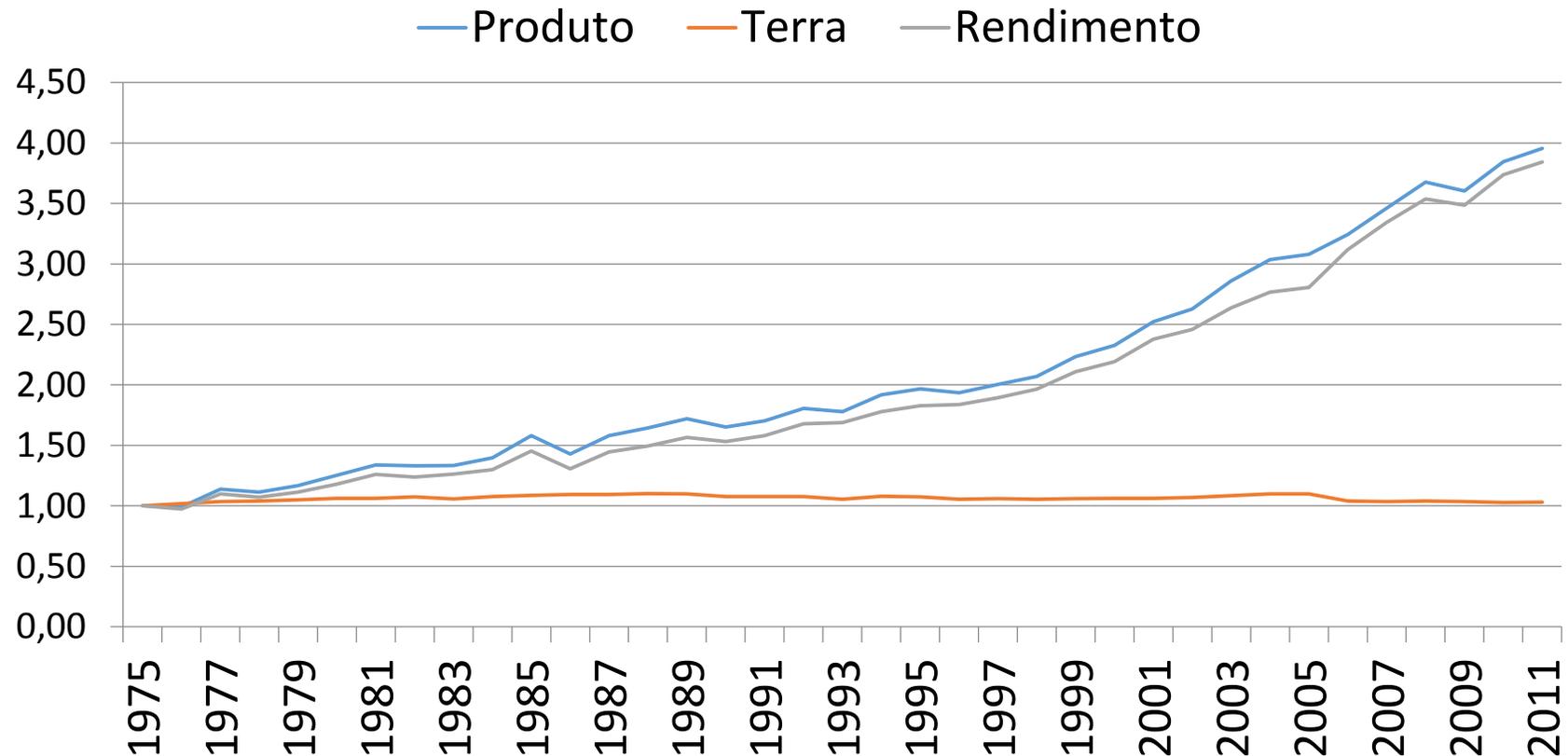
Pessoal ocupado: censos agropecuários 1970 a 2006



Que força explica o crescimento da agricultura?

- . No passado, até a década de 60, a área cultivada e o número de trabalhadores geravam o aumento da produção: período da agricultura tradicional;
- . Da década de 70 em diante, a tecnologia é a força dominante. Terra e trabalho ficaram pouco importantes;
- . A tecnologia explica o crescimento da produção e a sua concentração em poucos estabelecimentos.

Contribuição da terra e do rendimento para o crescimento da produto



Fonte: Gasques et al.

Fontes de crescimento da agricultura

Variáveis	1995/96		2006	
	Coeficiente	%	Coeficiente	%
Trabalho	0,26	31,3	0,21	22,3
Terra	0,15	18,1	0,09	9,6
Tecnologia	0,42	50,6	0,64	68,1
Total	0,83	100,0	0,94	100,0

Fonte: Souza et al. 2012.

Fontes de crescimento: efeito região, 2006

Variáveis	Norte	Nordeste	CO	Sudeste	Sul
Terra	19,79	12,73	11,16	32,15	-
Trabalho	47,76	32,20	21,96	25,83	8,87
Tecnologia	32,45	55,07	66,88	42,02	91,13
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Caracterização da tecnologia

Conhecimentos cristalizados e não cristalizados

- Tecnologia são conhecimentos cristalizados em insumos e produtos ou não cristalizados. Estes são apenas instruções. Com os conhecimentos os produtores montam sistemas de produção para realizar a produção. Avalia o sistema criado e adota-o. É aí quando nasce a tecnologia;
- Os conhecimentos cristalizam-se em novas cultivares, animais melhorados, em sementes, rações inovadoras, em produtos enriquecidos em nutracéuticos, como cenoura, milho, mandioca e cenoura, em bioinseticidas e fungicidas;
- A maioria dos conhecimentos é sem existência física. São instruções, em áreas como planejamento, solos, mercados, espaçamentos, organização da produção, administração rural, crédito rural e etc.
- Os conhecimentos cristalizados em insumos e produtos contribuem com 30% do incremento da produção. Os não cristalizados com 70%.

Que forças induzem a adoção de tecnologia?

- Os mercados internos externos estimulam a expansão da agricultura. A competição determina a adoção de tecnologia para reduzir o custo de produção;
- As regiões especializam-se em grãos, hortaliças, frutas, gado de corte e leite, avicultura e florestas para baixar o custo de produção;
- Pressionados pelos preços da terra e do trabalho, os agricultores adotam tecnologias que poupam terra e trabalho;
- Surge nova organização da produção para poupar terra e trabalho. Assim é a produção de leite, carne e aves que objetiva mover os animais para o confinamento para liberar a terra para outras explorações. A mecanização intensa é parte desta nova organização;
- A urbanização motiva a tecnologia que elimina desperdício até o consumidor.

Políticas de estímulo à agricultura

- Investimentos em educação no primeiro e segundo graus e em nível superior. Abrange os centros urbanos de grande, pequeno e de médio porte;
- Câmbio livre e estímulo às exportações;
- Investimentos em ferrovias, estradas, hidrovias, aeroportos, portos e eletrificação e comunicação;
- Investimentos em crédito rural. Papel normatizador, fiscalizador e orientador do Banco Central.
- O porque do subsídio financeiro?
- Papel do Banco do Brasil, do Banco do Nordeste e da Amazônia;
- Banco privados e trade companies;
- Investimentos na geração de conhecimentos: Embrapa, Universidades e Institutos de pesquisa. Pesquisa da iniciativa particular;
- Investimentos em extensão rural.

Crédito rural

Papel do Banco Central e do Brasil:

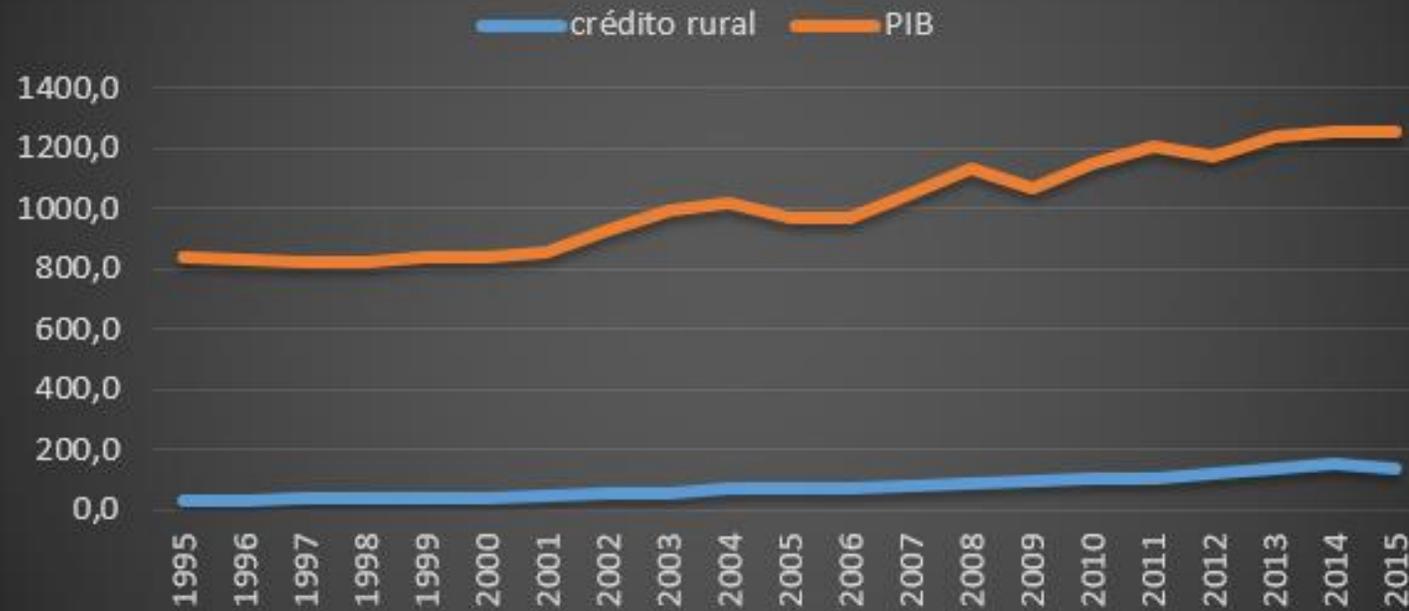
Agricultura capitalizada

Agricultura familiar

Assentados da reforma agrária

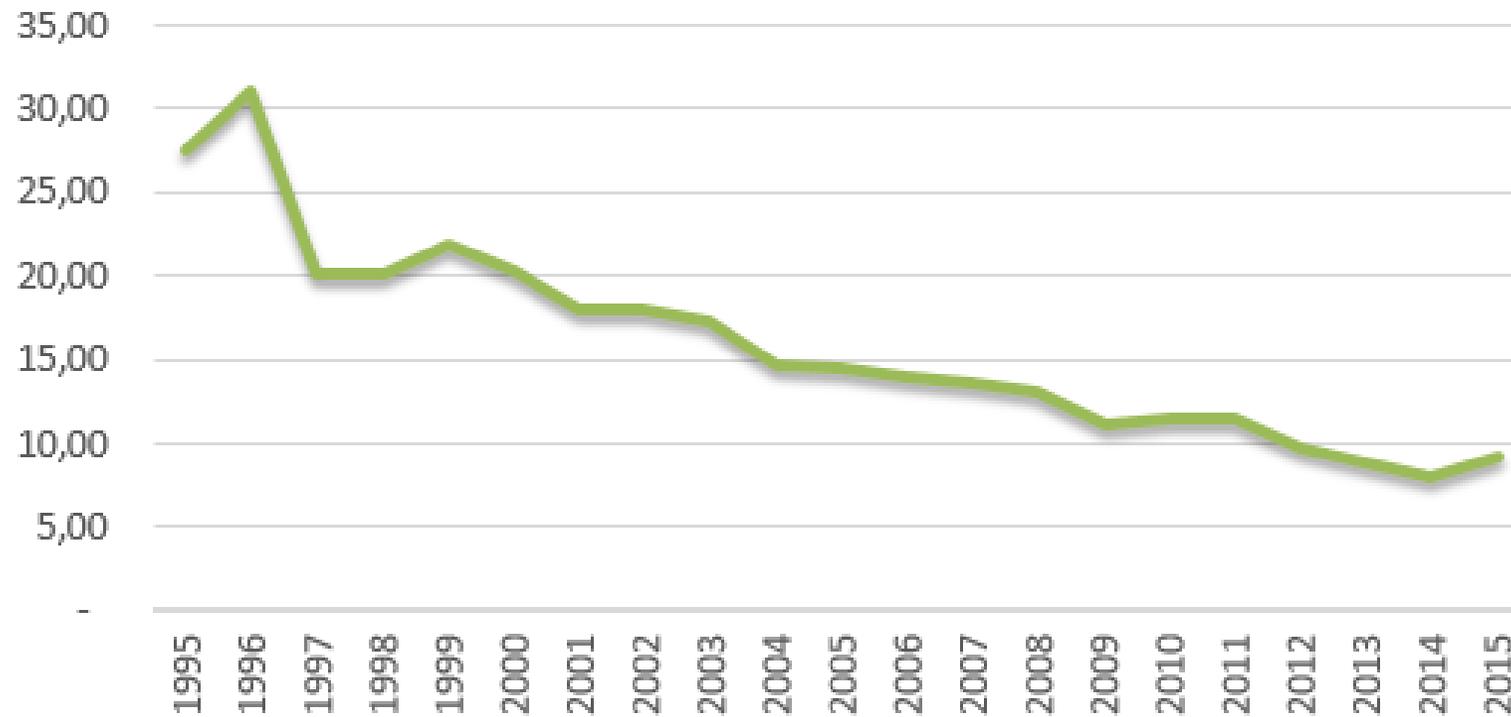
PIB do agronegócio e crédito rural

- Em bilhões de Reais de 2013 -



FONTE: BACEN E CEPEA

PIB do agronegócio/Crédito Rural



Fonte: BACEN e CEPEA

Modelo singelo: $cr = a + b * t + e$

Tipos de crédito	a	b	R^2
Total(inv+custeio+comer.)	10.126	-5,03	0,80
Custeio + comerc.	12.864	-6.39	0,76
Investimento	1.678,53	-0,83	0,55

Difusão de tecnologia

- A difusão de tecnologia é o processo natural pelo qual a inovação sai da fonte ou fontes e chega ao usuário final;
- O objetivo da extensão rural é acelerar o processo natural. É oferecida pelo governo e pelo setor privado;
- O agricultor reúne os conhecimentos tradicionais e modernos num sistema de produção, o avalia por critérios econômicos e outros;
- Se não passar o teste da lucratividade, comparando-se com outras alternativas de sistema, não será adotado. Depois, outros critérios são verificados;
- A pequena produção paga mais pelos insumos e recebe menos pelo que vende. Esta é sua maior pedra de tropeço. Causa: imperfeições de mercado.

Imperfeições de mercado

Significam relação do preço produto para insumo desfavoráveis para os menores produtores. Ou seja, os mercados são imperfeitos. Não são maldades do capitalismo. Exigem políticas públicas. Mercados:

- **Produtos e insumos;**
- **Financeiro;**
- **Terra;**
- **Extensão rural;**
- **Contratos ;**
- **Exportação e importação;**
- **Regulamentos.**

Assentados da reforma agrária: Bahia e R. G. Sul

Bahia 2009; R. G. Sul 2004/05

Bahia					Rio Grande do Sul			
Classes slmm	Nº	%	% VBP	VBP/EST. Em slmm	Nº	%	% VBP	VBP/EST. Em slmm
Sem VBP	536	14,84	0,00	0,00	56	2,52	0,00	0,00
(0, 1]	2.711	75,03	45,63	0,26	454	20,40	3,35	0,50
(1, 2]	231	6,39	20,05	1,33	444	19,05	8,86	1,37
(2, 10]	128	3,55	27,42	3,28	1.197	53,80	73,89	4,24
> 10	7	0,19	6,90	15,08	74	3,33	13,90	12,89
Total	3.613	100,00	100,00	0,42	2225	100,00	100,00	3,08

Conclusões

Nossa agricultura é dual com produção muito concentrada;

Quem explica o crescimento da agricultura é a tecnologia;

Poder econômico e político concentrado nas cidades;

A solução agrícola do problema de pobreza rural exige a remoção das imperfeições de mercado, sem o que fracassarão a extensão rural outras políticas públicas;

Sem transferência de renda – bolsa família e etc. – milhões de agricultores pobres, como assentados da reforma agrária e agricultores familiares, migrarão;

O crédito rural, competitivo com os competidores. Não descolar do PIB agrícola;

Cerca de ½ milhão de produtores rivalizam com os americanos. Precisam de políticas públicas semelhantes.

Muito grato