



POLÍTICA ECONÔMICA E RENDA NA AGRICULTURA

**José Roberto Mendonça de Barros¹
José Garcia Gasques²**

Mendonça de Barros

Muito bom dia a todos, é um prazer enorme estar aqui. Ainda estudava na faculdade, a primeira vez que eu viera ao IEA foi em 1963, e de lá então, muitas e muitas vezes voltei aqui, e de novo estou aqui com prazer.

O que eu vou fazer é uma coisa relativamente simples, pois é encaminhar a discussão para a questão de crescimento de longo prazo e para o desafio de crescimento da política econômica para agricultura. Antes de mais nada, devo dizer que efetivamente o crescimento da renda na agricultura ao longo do tempo só pode acontecer pelo ganho de produtividade.

A produtividade decorre, fundamentalmente, do fluxo de inovações tecnológicas. Eu quero, então, trabalhar isso a partir de três a quatro coisas. Primeiro, olhar um pouco para trás, e tentar ressaltar os pontos básicos do sucesso do agronegócio brasileiro, que é um mercado de sucesso. Segundo, falar um pouquinho dessa nova agenda proposta pelo aquecimento global e o que isso implica do nosso ponto de vista; terceiro, chamar a atenção para um aspecto da literatura, o chamado modelo

¹ Sócio Gerente da Mendonça de Barros Associados S/C Ltda. Palestra apresentada em 15/08/2007.

² Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Assessoria de Gestão Estratégica. Palestra apresentada em 15/08/2007.

escandinavo de desenvolvimento, que muitos de vocês já estudaram. Eu acho, francamente, aplicável a um bom pedaço do agronegócio.

O modelo escandinavo de desenvolvimento é uma racionalização, uma análise tradicional que se faz da experiência dos países nórdicos, particularmente, na Suécia, na Noruega e Dinamarca, países ricos em recursos naturais e que transitaram de uma economia de renda, relativamente baixa, baseada em recursos naturais, para uma economia absoluta e plenamente desenvolvida, ainda, a partir dos recursos naturais.

Eu considero isso uma coisa que amplia muito mais o quadro, algo muito mais complexo do que simplesmente fazer aquela associação antiga equivocada, de que quem produz recursos naturais produz matérias-primas desvalorizadas, e que está condenado necessariamente a uma perda secular de renda etc.

A experiência escandinava é muito rica por conta disso, e em particular o caso da cana. Ele não é o único, contudo é o caso mais atual, e também o mais completo. Porque se percebe que importante não é a cana, e sim sua implicação na atual transformação da economia, que não é pequena.

Estou usando aqui neste trabalho, fundamentalmente, uma coisa que o Alexandre M. Barros e eu apresentamos no Fórum Nacional do Ministro Veloso, dois anos atrás.

Bom, lembremos que nos últimos 40 anos, nós (a sociedade brasileira) construímos o caso de maior sucesso de agricultura tropical no mundo. Na verdade, é o único caso de agricultura tropical de larga escala, produtiva e competitiva que existe.

Isso foi importante para que os organismos internacionais de pesquisa compilhassem um conjunto de livros, que é coordenado no Brasil pela EMBRAPA. Metade desses livros deve ser focada no Brasil, para os outros países entenderem como esse processo ocorreu. Eles fundamentalmente dizem respeito ao desenvolvimento, e à combinação de tecnologia e conhecimento, na qual a Secretaria, com seus órgãos, inclusive o IEA, está envolvida já há muitas décadas.

Nós temos terra abundante e barata, vocês sabem disso. Nós temos uma boa oferta de água, apesar de não ser a maior oferta de água doce per capita do mundo. Isso é cada vez mais importante, pois é o fator escasso do século XXI. Para quem conhece um pouco, por exemplo, da agricultura da China, é capaz de avaliar hoje o

que está acontecendo na Austrália, e capaz de avaliar exatamente a diferença que isso faz dos pontos de vista de ameaça e de oportunidades.

O Brasil também foi capaz de desenvolver capital humano suficiente para pilotar esse crescimento, e eu falo aqui no sentido lato, digo, o ponto de vista de trabalhadores, de uma categoria de empreendedores e, especialmente, de capital humano embutido nas profissões técnicas. Existe a capacidade de produzir técnicos de nível secundário, um sistema de ensino, de pesquisa e de extensão, desde os anos 1920, produzindo profissionais de todos os tipos. Indo para o período mais recente, a capacidade de produzir mestres, doutores, pesquisadores etc. compõe um conteúdo de capital humano extremamente relevante que a gente não tem, necessariamente, em outras áreas do conhecimento no Brasil.

Mas nós sabemos que parte disso tem a ver com o fato de que a tecnologia agrícola é muito localmente específica, porque ela interage com condições naturais que são diferentes, dependendo do lugar do globo, e até mesmo dependendo da região num País tão grande quanto o Brasil.

É exatamente essa parte que suporta uma longa tradição de pesquisa em desenvolvimento tecnológico. Há desde o trabalho clássico do surto do algodão e tem, enfim, uma literatura enorme sobre isso, e que continua sendo verdade até agora. E tudo isso se dá tanto pela pesquisa dos órgãos estaduais, quanto a dos órgãos federais, em particular, a EMBRAPA.

Esse conjunto desenvolve sistemas tecnológicos que deram a base para formar a chave para entender o porquê do salto da agricultura e do agronegócio brasileiro nas últimas três ou quatro décadas. Hoje podemos, em larga escala, trabalhar inclusive com duas culturas anuais, e esse é um produto direto da tecnologia que passa pelo plantio direto e por uma porção de outras coisas complexas que vêm crescendo. Por outro lado, os sistemas de integração agricultura-pecuária têm se desenvolvido cada vez mais, e nesse sentido é preciso discutir o clima e suas consequências.

O risco climático na área do cerrado é relativamente baixo, o que é uma condição da natureza; tem veranico, sim, mas considerando-se as suas ocasiões, o risco climático é relativamente baixo. Em parte pelo tamanho do País, e pela sua variedade de situações edafoclimáticas, em parte pela evolução da pesquisa, o sistema foi capaz

de desenvolver uma variedade bastante grande de cadeias produtivas; portanto, há muitos e muitos anos nós deixamos de depender de um ou dois produtos específicos, e o velho ciclo lá de trás, que dependia de um produto apenas, há muito tempo não faz mais parte da realidade brasileira.

E essa variedade tem a ver, insisto, com o tamanho do País; países grandes, em geral, têm característica de produção mais diversificada. Mas é ainda mais do que isso. Além de ser um país grande, você tem aplicação sistemática de conhecimento, e permite que tudo isso, efetivamente, seja cada vez mais importante. O que resulta - num sistema de agronegócio bastante sofisticado e extremamente flexível - num ajustamento do sistema produtivo aos choques externos, quer de natureza econômica, quer de natureza institucional, ou mesmo aos choques tradicionais climáticos, e dessa forma, com uma flexibilidade e uma capacidade de recomposição que poucas agriculturas têm. Ainda, poucos sistemas agropecuários do mundo podem demonstrar resultados, como mencionei, no único caso de uma agricultura tropical competitiva, de larga escala e que funciona com baixo subsídio.

Vocês talvez conheçam o trabalho recente da OCDE, que é o que mais nos ajudou na discussão da OMC, da Rodada de Doha etc., em que se tenta medir a proporção dos subsídios em relação ao PIB agrícola dos diversos países. Nós temos, quando comparados com outros países desenvolvidos, uma proporção de subsídios em relação ao PIB agrícola como a mais baixa de todas. O que é um problema por outro lado, que a gente menciona, em termos de risco; o risco do agricultor fica alto demais. Mas o fato é que é um sistema de uma agricultura aberta, competitiva, de larga escala, e que funciona com baixo nível de subsídio. Você não consegue encontrar essas combinações em proporções importantes em outras agriculturas e, finalmente, é algo que vem sendo construído ao longo do tempo.

Do ponto de vista do agricultor, há uma percepção generalizada de que a rentabilidade vem da inovação, e isso, pela teoria, já está resolvido há muito tempo. Na medida em que você tem um sistema de produção caracterizado como competitivo, o progresso tecnológico eleva a renda dos inovadores apenas temporariamente. Com rapidez, a inovação é disseminada, e na agricultura se faz isso, olhando o que o vizinho faz, e dá certo. E em todos os programas de extensão, basicamente, é isso. Em

qualquer feira agrícola, se há sementes novas as pessoas vão ver como é que funciona. A hora em que o progresso tecnológico dissemina, a oferta começa a aumentar porque a produtividade média sobe, e o setor é muito competitivo e transfere todo esse ganho ao longo do tempo sob a forma de baixas de preço, sobre o que gente vai falar mais adiante, e a renda líquida começa a se reduzir e o ciclo recomeça.

Para quem se lembra de economia agrícola do ensino da faculdade, há o modelo do *Threadmill*, em que o agricultor é condenado eternamente a inovar sob pena de ser expulso do sistema. Por outro lado, ele só vai inovar se tiver um sistema de geração de inovações que sistematicamente reabasteça os agricultores. Essa percepção, de que essa é a dinâmica própria do sistema agrícola, está na literatura há muitos e muitos anos.

Os próprios agricultores percebem que a inovação é a chave para ter um diferencial de renda, e esse é um modelo basicamente schumpeteriano, só que no caso aplicado a uma unidade, a uma empresa que não tem poder de monopólio; portanto, a unidade não é capaz de reter esse ganho por muito tempo. Essa interação entre a demanda por novidades ou por solução de problemas e a capacidade do sistema de produção de pesquisa em responder a isto é a chave do entendimento de por que nós fomos tão adiante.

A área cultivada no País cresceu muito pouco como vocês sabem, mas a produção seguiu aumentando fundamentalmente por conta da produtividade. E tem muito a ver com a utilização dos chamados insumos modernos, e esse é um nome que se usava quando eu estava na faculdade, quando adubo era moderno. Nesse sentido, vale lembrar que um instrumental simples de análise do professor Guilherme Dias mostra exatamente como o sistema está condenado a inovar, sob pena de parar. O poder de compra na agricultura é entendido como a geração de renda por hectare que permite você adquirir os insumos necessários para produção daquela área e deixar uma ideia de quanto pode sobrar, de qual é a margem bruta, e ela será tanto maior quanto maior for a produtividade física, corrigida pelos preços.

O *Threadmill* é isso, o aumento da produtividade necessariamente se traduz em baixa de preços, o que condena, para não perder a capacidade de compra, a uma inovação sistemática por esse lado.

A outra forma de olhar o mesmo processo é pelo custo de alimentação no Brasil. Há um trabalho que o professor Juarez Rizzieri, da USP, o Alexandre Barros e eu escrevemos há dois anos para a EMBRAPA, no qual fizemos um exercício muito simples: nós pegamos os preços de alimentos no varejo de São Paulo, calculados pela FIPE, desde que esta começou, no ano de 1975.

É uma cesta básica de 14 produtos que inclui carne de frango, carne vermelha, ovos, legumes, verduras, arroz, feijão, óleo de soja, café, e outros. Os dados são muito bons porque a FIPE é o único índice de preços em que eles são coletados todas as semanas em vários pontos. Portanto, em períodos de inflação alta, quando a variância de preços é muito alta, o índice da FIPE é o único adequado para calcular isso.

Durante 36 anos, os preços reais de alimentos na cidade de São Paulo caíram a uma taxa superior a 5% ao ano, o que é um negócio fenomenal. Lembro que isso significa que, em relação aos outros produtos, a comida foi ficando cada vez mais barata. Talvez seja esta uma explicação de por que num país com uma distribuição de renda péssima, das piores distribuições de renda e maiores inflações do mundo, não tenha ocorrido um desarranjo social mais grave.

É um fenômeno, e o que tem de diferente? Quando a estabilização de preços começou, a inflação caiu. O período dos planos heterodoxos diminuiu, mas a tendência se mantém a mesma, ou seja, esse sistema é capaz de produzir comida barata, relativamente barata e de uma forma sustentada.

Isso é importante por si só, mas também é importante pelo problema dessa agenda global, proposta por conta do aquecimento.

Acho que todos vocês sabem que, finalmente, desde o ano passado, e reforçado neste ano, os relatórios técnicos-científicos dizem que nós estamos realmente passando por um processo de aquecimento global. Se pensarmos nos próximos 100 anos, temos um desafio para a humanidade que não é pequeno.

Não há mais dúvidas sobre este fato, e no conjunto da ciência do mundo ninguém tem coragem de dizer o contrário; e é tão verdade que até o senhor Bush teve que mudar de agenda e virar um verde. Quem diria, essa é uma coisa extraordinária!

Contudo, mais do que isso, é que essa agenda passou a ser aceita por um relatório comissionado pelo atual primeiro-ministro Britânico, Gordon Brown. No ano

passado, quando ele era ministro do Tesouro, um professor da Long School mostrou que dá para lidar com o problema tendo um objetivo razoavelmente ambicioso de reduzir as emissões globais e começar a tomar o controle do aquecimento a partir de 2030, 2040. Dá para fazer isso gastando algo como 1% do PIB mundial, que é muita coisa, mas é um número muito baixo se a gente pensar em termos de seguro.

A questão do aquecimento global não é certa, mas ao estudá-la como uma taxa de seguro, o resultado foi que, por conta de duas coisas - a evidência científica do aquecimento e a evidência de que dá para lidar com a questão gastando algo que não é fora de propósito -, isso acabou entrando na agenda política dos países como um todo, e em particular do G8, entrando na agenda de todas as grandes companhias do mundo, inclusive as companhias de petróleo.

No ano passado, quando falei sobre isso, usei o ano inteiro um reclame da Chevron que foi publicada em várias revistas do mundo, em que havia uma fotografia de uma fava de soja e de alguns grãos de soja, com um texto pequeno, embaixo, que dizia: *“o biodiesel não vai resolver o problema de transporte do mundo, lógico, o petróleo está defendendo os seus negócios, não vai substituir o petróleo mineral, mas vai ajudar bastante, por isso que nós temos uma das maiores operações de biodiesel do mundo”*. Na hora que você, a indústria de petróleo, que sempre enjeitou e rejeitou, inclusive a Petrobrás, o PROÁL-COOL, ou todos os biocombustíveis desde o nascedouro, assumir essa história é porque mudou a agenda.

Do ponto de vista do agronegócio, isso está provocando uma discussão furibunda, especialmente, dos países desenvolvidos, por conta da relação entre alimentos e biocombustíveis. Isso ficou mais claro pela fúria, digamos assim, dos americanos para produzir o etanol de milho. Por quê? Porque na medida em que o programa é gigantesco, e você começa a usar grãos para fazer biocombustíveis, para dirigir ao mercado interno, vai ter problemas com a indústria de alimentos que se utiliza desses grãos, e no caso americano o milho tem uma importância muito maior na indústria como um todo do que no caso do brasileiro, pois nós temos várias outras alternativas. Este conflito entre comida e biocombustível, de fato, entra na agenda, por esse lado. Isso é verdade, e será mais verdade ainda se a Europa entrar com valentia nisso, mas não está entrando. Os americanos são meio malucos, eles quando vão, vão

mesmo, inclusive no mercado financeiro, basta observar essa confusão financeira, que está aí atrapalhando o mundo como um todo.

Eu acho que alguns de vocês certamente acompanham e conhecem, mas, grosseiramente, num período de quatro anos, penso que um terço da safra americana de milho vai virar álcool. Então, isso é, de fato, uma restrição de oferta que é um fenômeno, cujos preços subiram bastante, e ao subir o preço do milho, a sua área aumentou mais diminuindo a área de soja, cujo preço subiu.

No caso brasileiro, nós temos uma situação bem diferente.

Primeiro, porque nós temos, hoje, 60 milhões de hectares de agricultura e 200 milhões de hectares de pastagem. E, ao contrário da agricultura americana, a nossa produção de carne vermelha se faz basicamente com o pasto, como todo mundo sabe, mesmo agora que o confinamento aumentou - estima-se que este ano estão confinados 2,5 milhões de cabeças e nós abatemos entre 38 e 40 milhões, e é muito pouco. Portanto, para produzir carne vermelha, ao contrário dos Estados Unidos, nós não usamos 100% da carne terminada no confinamento. Aqui não! Aqui a coisa é de pasto.

Além disso, há uma flexibilidade de troca entre agricultura e pasto que se dá de duas formas: dentro do ano, com a integração lavoura/pecuária, em que você planta cultura do inverno, e entre anos porque em áreas degradadas de pasto se usa, normalmente, você arrendar a terra para plantar, digamos soja, durante três ou quatro anos, e devolver o que arrendou, devolver o pasto plantado.

Então, o pecuarista continua pecuarista, o agricultor continua agricultor. Nós não temos essa pressão, mas é mais do que isso. O Brasil já enfrentou esse dilema de comida e energia em 1979/80, com o PROÁLCOOL, como vocês todos sabem. Como é que isso foi resolvido? Primeiro, com o aumento de produtividade. Grosseiramente com o sistema hoje industrial, a agricultura da cana produz 25% mais do que 1979/80. E a segunda coisa foi o salto biotecnológico, com o pacote do cerrado fazendo expandir a área de grãos, de tal sorte, que nós solucionamos o problema por produtividade - por conhecimento e por aumento da área - sem atrapalhar, sem gerar uma inflação de alimentos, e eu acabei de mostrar que foi muito ao contrário, foi consistente, com o barateamento de alimentos, que vai até hoje.

E quais são as consequências disso aí? Com a demanda sobre grãos nos países desenvolvidos, o custo de produção de carnes tende a subir, as exportações de milho nos Estados Unidos vão cair, assim como a exportação de frango. E todos os produtores de frango nos Estados Unidos estão desesperados para achar um lugar para produzir barato e, obviamente, o Brasil é um dos pontos.

No Brasil, o que acontece? Nós vamos aumentar a exportação de milho, esse ano vamos exportar pelo menos 8 milhões de toneladas, e é um produto que não é de exportar, que é bom para o agricultor, e vão aumentar a exportação de soja, de carnes, e também a exportação de leite, que não tem a ver diretamente com isso, porém, faz parte do conjunto, basicamente, pela demanda de alimentos. O setor vai crescer mesmo, pois até os chineses estão tomando mais leite, o que está causando essa alta de preços de leite, recentemente por aqui.

Bom, então, o Brasil tem condições de ter um ganho bastante grande nessa nova agenda, porque ele, a rigor, é o único ofertante mundial que pode aumentar a produção de energia sem comprometer a produção de alimentos, e pode aumentar a produção de energia também aumentando a produção de alimentos e o fará tanto melhor, quanto mais isso acontecer.

O que nós estamos falando aqui do caso da cana? Primeiro, só mostrar a cadeia do açúcar e do álcool é um exemplo extraordinário desse modelo escandinavo, porque vale lembrar dos suecos com relação à madeira, quando os lenhadores viraram produtores de papel. E como é que isso aconteceu? Primeiro, a universidade sueca desenvolveu os processos químicos, que é a base até hoje de fazer celulose, pasta mecânica e papel. Segundo, a universidade e a indústria desenvolveram as máquinas de fazer papel, e assim sucessivamente; então, da árvore criou-se uma cadeia bastante complexa.

Por que a cana é o melhor exemplo disso no Brasil? Serve para mostrar que vai muito além da cana. Primeiro, porque é um sistema; se você olhar o sistema produtivo, o Brasil também tem autonomia na geração de tecnologia na cadeia como um todo. Isto é, nós dominamos o desenvolvimento de variedades, adaptação dessas variedades em diversas áreas do território nacional, há um aumento de produtividade, há os equipamentos que são utilizados na colheita, no trato cultural etc., e o País tem

muito que desenvolver ainda, especialmente, na questão de colheita mecânica. Desenvolvido o que faltava para estabilizar o sistema, foi o carro *flex* que efetivamente permitiu botar um mecanismo flexível na mão do consumidor para ele decidir o que vai pôr no carro, o que depende dos preços relativos.

Então, quando a gente pega esse conjunto todo, resulta no quê?

Comprova que o álcool é competitivo mesmo com o dólar a R\$2; na verdade, ele é competitivo com o petróleo a partir de U\$40. Como o petróleo está a U\$70 em 2007, afirma-se que então o álcool é competitivo sem subsídio, sem problema nenhum por esse lado.

E também nós temos na cadeia do açúcar e do álcool um desenvolvimento tecnológico já feito que permite o domínio do processo produtivo como um todo. Mas é mais do que isso. Está permitindo a inclusão de coisas novas, por exemplo, a gente sabe que está no *pipe-line* o desenvolvimento de cana transgênica que pode aumentar em 40%, 50% a produtividade do sistema - você imagina o poder desse tipo de coisa?

Acrescente-se que o plástico produzido a partir do álcool - que é um negócio conhecido, pois os alemães usaram isso há muitos anos - gerou 2,5 bilhões de dólares; além disso você não para de ter produtos novos. Nós estamos entrando na cogeração de energia, trabalhando com pressão muito mais alta nos equipamentos.

Se a gente olhar para a frente, o que vai acontecer é uma possibilidade de crescer bastante a produção, porque a demanda mundial de alimentos vai aumentar de forma substancial por causa da Ásia, fundamentalmente, e de energia no mundo como um todo. O sistema como um todo pode crescer, e isto quer dizer que está tudo bem? Lógico que não! Em economia você resolve um problema e abre dois, é sempre assim. Há uma agenda pesada de política econômica pela frente.

Dificuldades agrônômicas são sistemáticas. Em primeiro lugar, basta o exemplo da ferrugem da soja, apenas para mostrar que existe uma evolução das pragas, e o *stress* sempre reaparece. Em segundo, nós temos uma estrutura lamentável que está comendo a renda do sistema como um todo. Terceiro, o meio ambiente, quer dizer, esta nova agenda não permite brincar com o meio ambiente, não dá para compatibilizar, não dá para ficar como está, não dá para queimar floresta. Não dá para não

proteger a mata ciliar, então, tem que ser um negócio absolutamente rigoroso, senão não dá resultado. A mesma coisa com os ritos sanitários, não dá para ter gado transitando na fronteira do Mato Grosso do Sul, porque é mais barato comprar bezerro neste Estado. Tem que ser um negócio radical e com punição, senão isso não vai adiante.

Da lei trabalhista, não vou nem falar! Tem que ser absolutamente rigorosa. Não adianta dizer, “*eu contratei o gato, o gato é que fez aquilo*”, não pode e não dá para ser assim. Na área de pequena produção, há inúmeras dificuldades, pois parte está integrada a sistemas maiores, mas na verdade, o desafio deste sistema está na questão dos grãos, da cana etc., assimetricamente favorável à propriedade grande; há economia de escala na agricultura, não é em todo lugar que tem frutas; existe uma porção de coisas e sobretudo no caso particular dos assentamentos rurais, é algo não resolvido. Melhorias no mercado de crédito acho que são fundamentais, mas especialmente neste ponto há um problema complicado; é muito comum falar: “*não existe subsídio*”, só que isso também quer dizer que o risco está na mão do agricultor, e você tem eternamente um sistema que vai gerar problemas, como foi o caso da soja, e a combinação dessas duas coisas é um desafio de política econômica enorme.

Conclusão: primeiro, construímos algo extraordinariamente rico, e que agora está sendo reconhecido no mundo todo, que é algo muito mais complexo, muito mais completo do que simplesmente dizer que estamos detonando recursos naturais e explorando mão-de-obra, como os irlandeses estão falando; é muito mais rico do que isso. Segundo, o Brasil é o país mais bem posicionado para se beneficiar do crescimento da Ásia e da nova agenda da questão do aquecimento global, mas para aumentar o tamanho desse sistema nós temos uma lista de desafios que são razoáveis. Terceiro, há coisas que nos puxam para baixo, como o meio ambiente, e existem desafios fundamentais distributivos aqui que ainda são colocados e a gente tem que resolver.

Obrigado pela atenção.

José Garcia Gasques

É uma honra muito grande estar aqui com vocês; eu tenho muitos amigos neste instituto, pelo qual sempre tive uma admiração muito grande.

Fiz minha tese de mestrado com dados do IEA, de oferta e de demanda de mão-de-obra volante em São Paulo, e depois disso continuei na minha vida profissional, até hoje, usando informações daqui.

Este presente trabalho foi realizado com Eliana Teles Bastos, que trabalha comigo há cerca de dez anos, e Miriam Bacchi, que é uma colega da ESALQ, do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA), especialista em séries temporais.

O trabalho faz parte de um livro que o IPEA vai lançar este ano, chamado “Estado da Nação”; o IPEA tem publicado nos últimos três anos alguns livros, e o “Estado da Nação” seleciona um assunto de interesse que é o mais importante naquele ano. E neste ano o livro vai tratar de instituições públicas. O que vou apresentar é um levantamento de informações que a gente já vem fazendo há alguns anos, e também um levantamento específico sobre a EMBRAPA, que vai ser tratada como um capítulo que deve sair neste livro. Então, vocês vão perceber que na descrição desse trabalho há toda uma preocupação com as questões tecnológicas e da pesquisa, que permeiam todo o trabalho.

Quanto aos objetivos, o primeiro é obter estimativas de produtividade total dos fatores, e o segundo, analisar as fontes de crescimento da agricultura. Quer dizer, o trabalho procura verificar por que a agricultura está crescendo, quais são as primeiras e as principais fontes de conhecimento. Essa é a preocupação dele. Agora, por que é importante a gente obter estimativas de produtividade? É importante porque a produtividade está ligada ao crescimento. Nesse sentido, há um trabalho do Regis Bonelli, em que ele começa falando que a produtividade é uma questão de crescimento de longo prazo, e não de curto prazo. Além disso, inclui a preocupação de fazer esses indicadores de acompanhamento de desempenho.

Esse trabalho que nós estamos fazendo há cerca de dez anos aplica praticamente a mesma metodologia que a OCDE (Organização para a Cooperação e

Desenvolvimento Econômico) tem usado. A gente fornece a série de informações na análise de produtividade no Brasil, que vem desde 1975. O mesmo material tem sido utilizado por vários colegas nossos, em modelagem de comércio exterior, ou setorial, e o pessoal da ESALQ também usa com frequência. Então, é um trabalho útil em termos de pesquisa.

Essa questão da produtividade é muito presente, basta ler os trabalhos do departamento da agricultura dos Estados Unidos, por exemplo. Eles têm muito mais preocupação com produtividade do que nós. Eles escrevem bastante, eles têm um índice desde 1947. Eles fizeram uma larga discussão em 1978 de aprimoramento dessa pesquisa agropecuária procurando melhorar os índices.

Nós tomamos como referência o índice que eles usam também. A ideia que eu queria mostrar para vocês é da produtividade total. Por exemplo, a ideia teórica e empírica é que quanto mais fatores você coloca no seu cálculo de produtividade, quanto mais abrangente ele for, melhor é. Essa é a ideia do texto de K. R. Christensen. Os trabalhos sobre produtividade, que ele chama de único fator ou produtividade parcial, são iguais. Produtividades da terra e do trabalho são importantes, também, mas às vezes esses trabalhos dão a visão distorcida da produtividade. Por exemplo, se a produtividade da terra aumenta, você não pode dizer que é só devido à produtividade da terra. Há uma série de fatores que afetam aquela produtividade, como o maior uso de máquinas, a maior qualificação da mão-de-obra etc. Você divide o produto pela área que é a produtividade da terra, que nós conhecemos como agrônomos, como técnicos, e aquilo dá uma visão até distorcida sobre o desenvolvimento da produtividade. Mas mesmo assim é importante aquele indicador de produtividade; como único fator é importante também, mas pode dar uma ideia um pouco mais distorcida do que está acontecendo na vida real.

Para a estimação da produtividade total dos fatores, usamos o índice de *Tornquist*, cuja fórmula já tem uma passagem anterior a ela, de produtividade total (Figura 1). Ela mostra que a variação da produtividade total dos fatores depende da variação da quantidade de produtos; os produtos são todos ponderados, igual aos dados que trabalhamos com lavoura e pecuária; você pondera os produtos no valor da produção, e os insumos que utilizamos também são ponderados. E quando a gente subtrai,

por exemplo, a variação dos produtos da variação dos insumos, aquilo que resta é a produtividade total dos fatores, e comumente também é essa a ideia de produtividade total dos fatores que está relacionada à questão residual.

Para quem está habituado à questão de produção, essa definição corresponderia a um deslocamento para cima da função de produção, quer dizer, é uma produtividade que o país obtém sem aumentar a quantidade de insumos. Isso vai ser importante nos resultados que mostrarei depois, quer dizer, é uma produtividade que ocorre pela melhoria da qualidade dos insumos de gestão, por exemplo, pela melhoria do capital do fator humano e pelo aperfeiçoamento de máquinas, de modo que você consegue produzir mais produtos com a mesma quantidade de insumos. Isso é o que está por trás dessa fórmula que estou apresentando, e que a gente utiliza bastante.

Uma outra coisa que gostaria de observar é que nós temos que trabalhar com preços em todos os ângulos nesse tipo de cálculo. É mais difícil, então, você trabalhar com esse índice do que com outros. Como por exemplo, Laspeyres, que é a base fixa. Você precisa ter os preços só no ano base, depois não precisa ter mais esse preço, é só ele ser constante. Então, você precisa de preços e quantidades em todos os anos, o que é mais difícil. Quando você trabalha é mais difícil, limita o seu trabalho. Nós trabalhamos com períodos, você pega inflações muito altas e não precisa deflacionar, porque nós trabalhamos com as participações, quer dizer, você trabalha o preço do produto, ele entra só para agregar os produtos, e se trabalha com as participações dos produtos ou com a participação dos insumos. Para se ter uma ideia da abrangência dos dados utilizados, nós trabalhamos com 70 produtos. Essa série, desde que nós começamos a trabalhar com ela, é composta de lavouras permanentes ou temporárias, casulo, mel de abelha, cera, e também produção de carne bovina, suína e de aves. Esses entram no cálculo do índice. Acho que a maior dificuldade nossa é medir os insumos, porque nós temos menos informações disso do que de produtos. Nós temos os senso desatualizados de insumos, embora eles não trabalhem com dados de senso aqui. Mas você não tem informações de insumos, como a gente tem de produto. De qualquer modo, nós não trabalhamos com a terra, terra de lavoura, terra de pastagens naturais e plantadas, e mão-de-obra, que são dados da PNAD.

No trabalho, mostra-se a metodologia usada para evitar ou contornar proble-

mas de mudança de metodologia que a PMAD faz ao longo do ano, em 1992. Depois, máquinas agrícolas automotrizes como cultivadores, colheitadeiras e tratores de esteiras, para dar uma abordagem geral das máquinas, defensivos agrícolas e fertilizantes. Então, esses são os insumos com que nós trabalhamos. E o período é o de 1975 a 2005, que é muito rico para quem estuda a agricultura, incluindo a criação da EMBRAPA em 1973. Mas tivemos várias transformações estruturais da economia e da agricultura, e os trabalhos do Mendonça, do Guilherme Dias e do Cícero Amaral que foram publicados pela CEPAL poucos anos atrás dão uma visão de toda a transformação da agricultura nesse período, por isso nós o estamos considerando como um período bastante rico.

O período de análise termina em 2005 porque a pesquisa foi desenvolvida com estatísticas anuais do IBGE, e a última estatística das pesquisas municipais das produções agrícola e da pecuária municipal obrigou à conclusão em março deste ano; em dezembro sai a informação referente a 2006, e no próximo janeiro deveremos atualizar essa série de sete anos. As fontes que nós usamos são as tradicionais, que vocês conhecem bem: IBGE (PAM, PPM, anuário estatístico do Brasil, PNAD); ANFAVEA; SINDAG (Sindicato Nacional de Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola); ANDA (Associação Nacional para Difusão de Adubos); FGV; BM&F.

Destaco, também, para quem pretender usar a metodologia que apresento, os trabalhos que achei interessante citar:

1. Crescimento e Produtividade da Agricultura Brasileira. IPEA, Texto para Discussão n°502, julho de 1997.
2. Transformações Estruturais da Agricultura e Produtividade Total dos Fatores. IPEA, 2001.
3. Condicionantes da Produtividade da Agropecuária Brasileira. IPEA, Texto para Discussão n°1017, abril de 2004.
4. Produtividade da Agricultura no Brasil: Mensuração e Crescimento. IPEA, julho de 2005.

Os resultados principais da pesquisa são apresentados em duas tabelas, em que na primeira são calculados os índices de produtividade da mão-de-obra, depois produtividade da terra, do capital e a produtividade total dos fatores (Tabelas 1 e 2).

Observe-se, por exemplo, na tabela 1 que a produtividade da mão-de-obra passa do índice 100% em 1975, para 313% em 2005. Na verdade, observando esses índices, percebe-se que a produtividade da mão-de-obra aumentou 213% nesse período de 30 anos, e a produtividade da terra passa de 100% em 1975 para 216% em 2005; ela aumentou 116%, a produtividade do capital aumentou 80%, e a produtividade total aumentou 99%. Agora, o surpreendente no crescimento da produtividade da mão-de-obra é que a mão-de-obra na agricultura brasileira está se qualificando bastante.

A gente consultou, por exemplo, o trabalho que o IPEA lançou no ano passado, cujo título é “Emprego e Tecnologia”, em que eles mostram que houve nos últimos anos a melhoria da qualificação da mão-de-obra na agricultura. Também existe a tese do Otávio Balsadi, que agora está na EMBRAPA, que mostra que a produtividade da mão-de-obra está crescendo no Brasil. Que a qualificação da mão-de-obra está melhorando na agricultura pode-se afirmar num trabalho de Graziano e Del Grossi, que mostram evidências também nesta direção. Então, isso explicaria parte do crescimento da produtividade da mão-de-obra.

Com relação à terra, eu acho que nesse período de análise ela pega incorporação de áreas, com terras mais produtivas e uma melhoria considerável do sistema de cultivo, incluindo terras de cerrado que foram bem melhoradas. Então, a pesquisa realça que a melhoria da terra está ligada a novos métodos de cultivo, não só plantio direto, mas com a introdução de outros métodos. O pessoal, hoje, acha que trata a terra melhor do que tratava quando meu pai foi agricultor anos atrás. E no caso do capital, uma coisa importante que está por trás desse resultado extremamente positivo, segundo a ANFAVEA, é que a produtividade do capital tem crescido muito, principalmente no caso dos últimos cinco anos, devido ao efeito MODERFROTA, que possibilitou a grande aquisição de máquinas e equipamentos. As próprias máquinas melhoraram. Nós fizemos um seminário no IPEA há uns anos e convidamos umas pessoas para falar como é que as máquinas da agricultura efetivamente evoluíram. Tudo isso se embute na produtividade do fator capital, e faz com que o resultado seja o aumento da produtividade.

O outro ponto que eu acho interessante citar é que você olha os dados da AN-

FAVEA e vê que as vendas internas das máquinas de maior potência estão aumentando; são aqueles tratores de 50 a 199 cavalos, muito produtivos. Estão aumentando muito as vendas internas deles, são as que mais aumentam, e isso deve estar por trás desse resultado do capital.

Outros resultados importantes também se referem ao crescimento do produto e ao crescimento dos insumos. O produto passou do índice 100% em 1975, para 308% em 2005. Quer dizer, houve aumento do produto nesse período de 208%, enquanto que os insumos aumentaram só 55%, pois o índice passou de 100% para 155%.

Isso é importante porque diferencia o padrão de crescimento da agricultura brasileira em relação, por exemplo, aos Estados Unidos. A agricultura americana cresce de uma forma diferente da nossa. Nós estamos crescendo e aumentando o produto, com crescimento muito mais baixo dos insumos, e na verdade é um efeito da produtividade. Você olha os dados deles lá, e vê que eles estão aumentando no que se refere à mão-de-obra e ao capital - um aumento grande para a produtividade deles, assim como em um item de serviços de fator, que eles chamam de serviços, talvez uma terceirização da agricultura. Mas aqueles fatores tradicionais estão praticamente estagnados, e a gente observa os trabalhos desenvolvidos pelo pessoal do IEA com a mão-de-obra, e vê que não ocorreu uma redução significativa da sua quantidade na agricultura. E passamos do índice 100 para 98, quer dizer, nesses 30 anos a mão-de-obra na agricultura se mantém praticamente constante. O que é algo importante do ponto de vista de emprego.

O crescimento do produto depende fundamentalmente dos insumos e da produtividade total dos fatores, como está posto na tabela 3, da taxa anual de crescimento. Neste período de 30 anos, 1975-2005, 7% desse crescimento foi devido à produtividade dos fatores, resultado da divisão de 2,51% por 3,5% (crescimento do produto). No período mais recente, 2000 a 2005, 64% do crescimento do produto se deve à produtividade total dos fatores, o que aponta para uma maior importância relativa dos insumos. Na verdade, é uma economia que está crescendo por efeito de expansão dos insumos, mas deve-se observar pelos dados da tabela, notadamente no período de 2000 a 2005, o crescimento da importância da produtividade da terra -

num período em que a área das lavouras aumentou cerca de 12 milhões de hectares. O capital aumentou em função da maior quantidade de máquinas vendidas na agricultura. Outra observação refere-se à produtividade total, que tem sido crescente. Se observarmos as décadas de 1980 e de 1990, veremos que não foram boas quanto ao crescimento do produto, mas sim em termos de produtividade. A produtividade total dos fatores é crescente, passa de 1,86% para 2,65%, e para 3,87%.

Agora, mostro a figura 2 só para ilustrar o que falei. Vejam que os insumos têm crescido um pouco nesses anos mais recentes. A curva mostra uma tendência de crescimento dos insumos, mas não tão grande, e nós tivemos um tempo na agricultura brasileira que a quantidade de insumos crescia mais que a produtividade. Podem observar que a linha azul está abaixo da linha do crescimento dos insumos e isso foi o efeito do crédito subsidiado. Quanto maior o crédito subsidiado na agricultura brasileira, maior a tendência ao uso de insumos. E a linha verde é o crescimento do produto.

A figura 3, deixa claro que, no que se refere à produtividade, a mão-de-obra tem o maior crescimento, passando do índice 100% para 313%, enquanto a terra foi de 100% para 216%, e o capital, de 100% para 180%.

A respeito deste tema, é bom lembrar que o José Roberto Vicente, que é da casa, tem se dedicado bastante aos estudos da produtividade. E acrescento que um dos primeiros estudos de produtividade total foi realizado aqui no Instituto de Economia Agrícola pelo Gabriel Seraphico da Silva. O Gabriel estudou os efeitos da pesquisa sobre a produtividade total dos fatores, e construiu um gráfico muito interessante, em que ele comparava os vários índices - Laspeyres, Paasche e outros índices que ele usou. E este trabalho tornou-se uma referência.

As taxas de produtividade do Gabriel S. da Silva referem-se a um período nos Estados Unidos, mais precisamente na década de 1990, em que ocorreu um crescimento de 1,57%. O meu trabalho, com Bastos e Bacchi, aponta um crescimento das taxas no Brasil de 2,52% entre 1975 e 2005, e 3,87% entre 2000 e 2005. A taxa de crescimento da produtividade no Estado de São Paulo neste último período foi de 2,4%, e é menor que a do Brasil, porque São Paulo é um Estado que já havia atingido, na maior parte de suas atividades, uma produtividade alta.

Hoje, a produtividade do Brasil é menor, em termos mundiais, que a Austrália; e ela tem uma produtividade, conforme o período que você analisa, também menor que a dos Estados Unidos. Então, em um estudo do Banco Mundial, que compara a produtividade total em mais de 40 países, nós estamos abaixo dos Estados Unidos e da Austrália.

Entretanto, nós estamos acima de todos os outros países. Na América Latina e no Caribe, nós temos a maior produtividade que qualquer país. Maior que a Argentina, que está em torno de 1,83% ao ano, mas deve ter crescido um pouco.

Quanto à questão do crescimento, e que é importante falar mais um pouco, o que há na agricultura brasileira hoje é um crescimento de alta produção, com aumento de produtividade e com aumento da diversificação das atividades. Se você olhar os dados, você verá que a agricultura brasileira tem aumentado muito em função do mercado internacional, principalmente, a participação de carnes no valor da produção agropecuária. E nós sabemos que a exportação de carnes está ligada a uma agregação de valor muito alta. Isso afeta o produto e a produtividade. Pode ter diversificação com a queda de produtividade, mas no caso da agricultura brasileira, estamos aumentando, e ocorre aumento de produtividade com diversificação, que é uma coisa importante em termos de padrão de crescimento. Isso está refletindo na questão do emprego, você gera novas atividades de modo que não tenha problema de redução de empregos.

Para finalizar, queria mostrar para vocês as figuras 4 e 5, em que fizemos um modelo de séries temporais com o vetor autorregressivo (VAR); a gente mostra, por exemplo, os efeitos da pesquisa sobre a produtividade, os efeitos da relação de trocas, e também o efeito do crédito sobre a produtividade. Só que essas duas variáveis, pesquisa e relação de trocas, são de trocas de preços recebidos e de preços pagos aos agricultores.

O crédito, pela análise que fizemos, não teve efeito significativo sobre a produtividade nesse período. É possível que no período mais recente tenha tido, porque mudou a política de crédito nos últimos anos, pois há mais crédito. Mas o que eu queria mostrar para vocês é essa curva, no eixo vertical da elasticidade da pesquisa (Figura 4) e da elasticidade da relação de trocas (Figura 5). E quando há, digamos, um

aumento dos gastos de pesquisa (da EMBRAPA, por exemplo, se considerarmos os gastos das empresas estaduais, nós teríamos um efeito bem maior), o efeito vai se acumulando, e nós teremos uma elasticidade de 0,37% no final de 15 anos. Quando você gasta um real a mais, ao final do tempo você tem um efeito de R\$ 0,37 sobre a produtividade. Então, R\$1 que você gasta, um acréscimo de 1% no gasto em pesquisa, tem-se um efeito ao longo do tempo de 0,37%. E há na produtividade um efeito nos preços, a melhoria da relação de trocas provoca um efeito maior, de 1,5%, aproximadamente, sobre a produtividade; quer dizer, são dois fatores-chave no aumento da produtividade.

$$\underbrace{\ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{(t-1)}}\right)}_{\text{Variação da PTF}} = \underbrace{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (S_i + S_{i(t-1)}) \ln\left(\frac{Y_i}{Y_{i(t-1)}}\right)}_{\text{Variação dos produtos}} - \underbrace{\frac{1}{2} \sum_{j=1}^m (C_j + C_{j(t-1)}) \ln\left(\frac{X_j}{X_{j(t-1)}}\right)}_{\text{Variação dos insumos}}$$

Figura 1 - Estimação da Produtividade Total dos Fatores.

Tabela 1 - Índices de Produtividade

Ano	Mão-de-obra	Terra	Capital	PTF
1975	100	100	100	100
1976	99	97	87	92
1977	113	109	91	99
1978	111	106	85	95
1979	117	109	85	96
1980	128	115	86	101
1981	136	122	93	108
1982	134	119	93	106
1983	135	123	93	108
1984	139	125	93	107
1985	157	139	104	120
1986	143	124	87	104
1987	159	138	95	115
1988	165	142	99	119
1989	172	149	104	125
1990	165	148	101	122
1991	173	152	106	128
1992	181	161	113	135
1993	178	164	111	135
1994	193	171	119	143
1995	197	176	124	148
1996	196	174	121	146
1997	203	173	125	148
1998	210	175	128	151
1999	225	182	141	161
2000	238	184	142	164
2001	258	194	154	175
2002	268	195	159	178
2003	292	204	167	186
2004	308	213	175	194
2005	313	216	180	199

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 - Índices dos Produtos e Insumos

Ano	Produto	Insumo	Mão-de-obra	Terra	Capital
1975	100	100	100	100	100
1976	99	108	100	102	114
1977	114	115	101	104	125
1978	111	117	100	105	131
1979	117	121	100	107	137
1980	125	125	98	109	145
1981	134	124	99	109	143
1982	133	126	100	112	142
1983	133	123	98	108	143
1984	140	130	100	112	151
1985	158	132	101	114	152
1986	143	137	100	115	164
1987	158	138	100	115	167
1988	164	138	100	116	166
1989	172	138	100	115	165
1990	165	135	100	112	163
1991	170	133	98	112	161
1992	181	134	100	112	160
1993	178	132	100	109	160
1994	192	134	99	112	161
1995	197	133	100	112	159
1996	193	133	99	111	160
1997	200	136	99	116	161
1998	207	137	98	119	162
1999	223	139	99	123	159
2000	233	142	98	127	163
2001	252	144	98	130	164
2002	263	147	98	135	165
2003	286	153	98	140	171
2004	304	156	99	143	174
2005	308	155	98	143	171

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3 - Taxa Anual de Crescimento (em %)

	1975-2005	1980-1989	1990-1999	2000-2005
Crescimento do Produto	3,50	3,38	3,01	5,99
Fontes de crescimento				
Insumos	0,96	1,49	0,35	2,03
Produtividade do trabalho	3,56	3,20	3,11	5,81
Produtividade do capital	2,38	1,28	3,14	4,67
Produtividade da terra	2,59	2,64	2,06	3,26
Produtividade total dos fatores	2,51	1,86	2,65	3,87

Fonte: Dados da pesquisa.

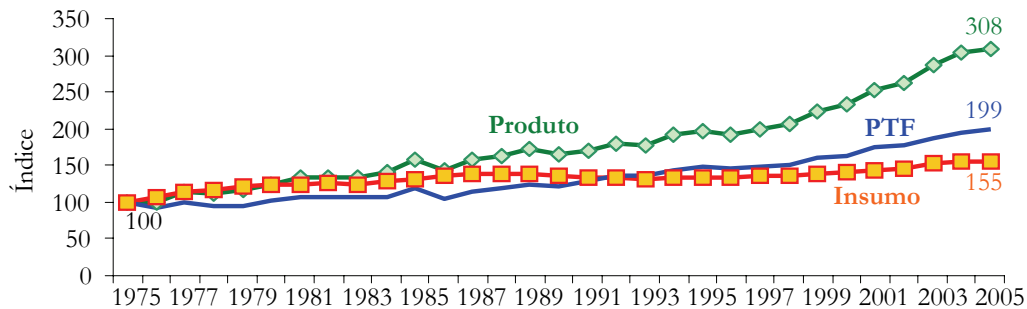


Figura 2 - Índice da Produtividade Total dos Fatores, Produto e Insumo.

Fonte: Dados da pesquisa.

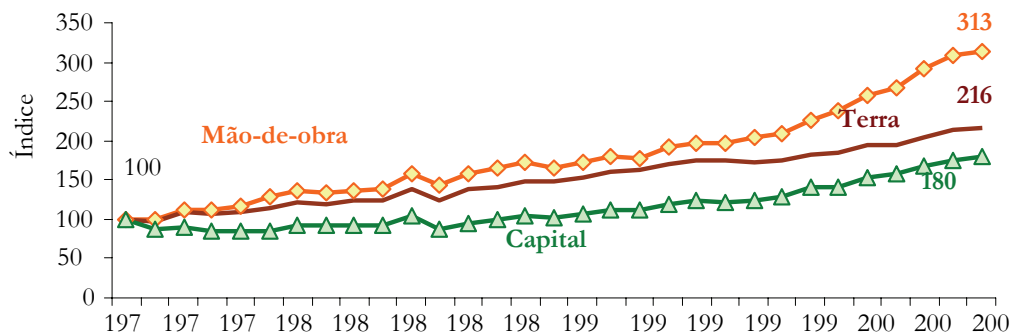


Figura 3 - Índice da Produtividade de Mão-de-Obra, Terra e Capital.

Fonte: Dados da pesquisa.

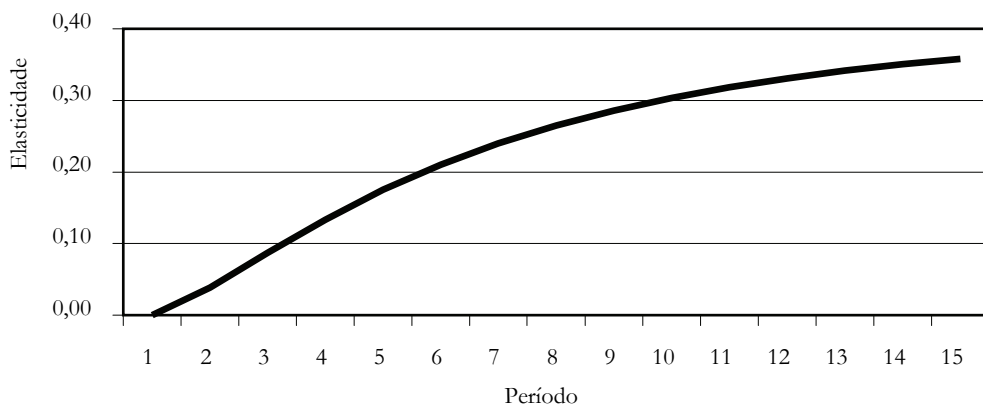


Figura 4 - Efeitos Acumulados de Choque na Série, e Gasto com Pesquisa da Embrapa sobre a Produtividade Total dos Fatores.

Fonte: Dados da pesquisa.

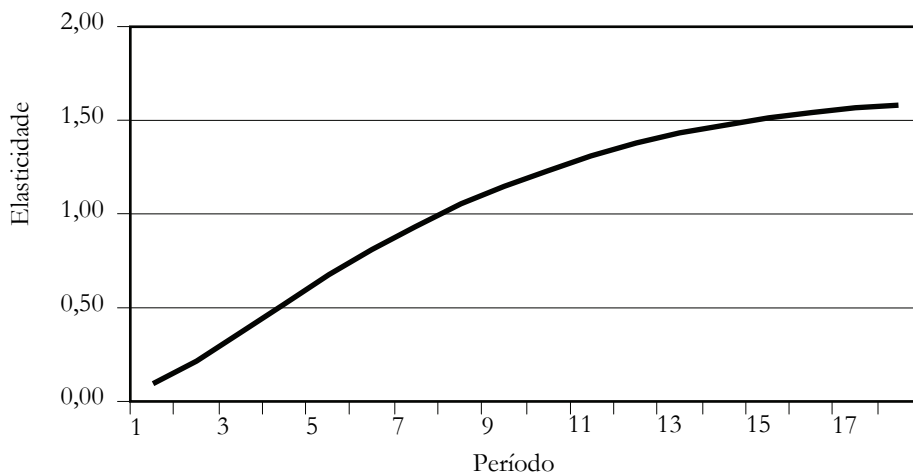


Figura 5 - Efeitos Acumulados de Choque na Relação de Troca sobre a Produtividade Total de Fatores.
Fonte: Dados da pesquisa.