

# Indústria arrozeira do Rio Grande do Sul: desempenho de mercado

Nara Stefano<sup>1</sup>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é analisar aspectos da estrutura e do desempenho da indústria arrozeira no Estado do Rio Grande do Sul, de 2000 a 2006, utilizando-se como referencial o paradigma Estrutura-Condução-Desempenho, da Teoria da Organização Industrial. Para tanto, foram utilizados dados sobre produção, exportação, importação e custo de produção de arroz. Os dados foram tratados por intermédio do software Statistica 7.0 e Excel. Os resultados mostram que a indústria arrozeira no estado é bastante desconcentrada. Seu nível de competitividade o situa entre os mais eficientes produtores de arroz do País. Para alcançar novos mercados, ampliar sua competitividade e desempenho, todos os setores da cadeia produtiva devem trabalhar juntos para implementação de ações em favor da cadeia como um todo.

**Palavras-chave:** agronegócio, paradigma ECD, concentração industrial.

## Market structure and performance: analysis of industry rice in Rio Grande do Sul

**Abstract:** The objective of this work is to analyze aspects structure and the performance the rice industry in the State of Rio Grande do Sul, from 2000 to 2006, using as reference the paradigm Structure-Conduct-Performance model, of the Industrial Organization Theory. Thus, used data on production, export, import and production cost of rice. The data were processed using Software Statistica 7.0 and Excel. The results demonstrated that rice industry in state very is decentralized. Their level of competitiveness lies between the most efficient producers rice in country. To reach new markets, increase its competitiveness and performance, all sectors the productive chain must work together for implementation action for the chain as a whole.

**Keyword:** agribusiness, paradigm SCP, industrial concentration.

## Introdução

A ascensão do agronegócio teve o seu momento de inflexão a partir da desvalorização do real em 1999. Verifica-se, desde então, uma onda de crescimento do setor, com um salto na produção de grãos de 80 milhões para 125 milhões

de toneladas. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Mapa (BRASIL, 2006), em 2005 o Brasil exportou o total de US\$ 118,4 bilhões, desse volume 37% é referente às exportações do agronegócio (US\$ 43,60 bilhões). Esses dados contribuem para justificar a relevância do agronegócio na

<sup>1</sup> Economista e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Rua 24 de Fevereiro, Nossa Senhora de Lourdes, CEP 97060-580, Santa Maria, RS. E-mail: stefano.nara@gmail.com

economia nacional. De vinte produtos de maior relevância da pauta de exportação brasileira, dez são ligados diretamente ao agronegócio.

Os dados do World Trade Organizations – WTO (2007), do ano de 2005, excluindo o comércio intra-UE, mostram que o mundo transacionou em torno de US\$ 851,8 bilhões em produtos agrícolas. Em termos de saldo do comércio agroindustrial o Brasil apresentou em 2005 superávits de US\$ 27,9 bilhões, ficando atrás apenas do Canadá. É dada atenção aos dados dos EUA que em 1990 tinham US\$ 19,4 bilhões de saldo e em 2005 o déficit foi de US\$ 13,1 bilhões.

Mudanças estruturais profundas marcam o desenvolvimento da economia brasileira a partir do final da década de 1980, sendo aceleradas no início dos anos 1990, que tinham como objetivos a desregulamentação do mercado, a estabilização da economia e a abertura comercial. Tratava-se de uma nova maneira do governo intervir na economia, cujo princípio era a intervenção mínima do setor governamental. Ocorre a partir daí uma redução de recursos públicos para financiar a produção e comercialização agrícola. Isso deu origem a uma nova realidade competitiva, marcada por mercados globalizados com margens cada vez menores, pela concorrência internacional, ligado a movimentos de fusões, aquisições e alianças estratégicas que atingiram diretamente os agentes agroindustriais.

Como consequência, o Brasil no final da década de 80 passou a importar arroz, tornando-se, a partir de 1990, um dos principais importadores do cereal, chegando a importar 2 milhões de toneladas em 1997, atingindo uma média superior a 10% de sua demanda interna. A lacuna entre produção e consumo anual de arroz, a partir da década de 90, passou a ser suprida principalmente pelo Uruguai e Argentina, respondendo por cerca de 90% das importações brasileiras. Esses dois países são beneficiados por diferenças nos custos de produção e de tributação, arroz agulhinha de alta qualida-

de, juros mais competitivos de financiamento, além da proximidade geográfica com o Brasil (FINAMORE; MONTOYA, 2005).

Justifica-se a escolha por esse produto, isto é, o arroz, pois é essencial na dieta alimentar, e é uma cultura de grande importância na geração de emprego e renda, para a economia do Estado do Rio Grande do Sul. As atividades relacionadas à orrizicultura ocupam lugar de destaque na matriz produtiva do agronegócio brasileiro, destacando-a como uma atividade de importância no âmbito econômico e social, sendo uma das atividades mais tecnificadas do setor agrícola brasileiro.

O objetivo deste estudo é analisar alguns aspectos da estrutura (concentração da capacidade de beneficiamento, custos de produção) e do desempenho da indústria brasileira arroseira do Rio Grande do Sul no período de 2000 a 2006. Fundamenta-se o uso do paradigma Estrutura-Condução-Desempenho pelo fato dele ser reconhecido como um modelo que proporciona grande entendimento e detalhe a respeito da organização de uma indústria. Apesar de a condução não ter recebido tratamento explícito, considerações sobre esta estão presentes.

## Metodologia

Para o estudo da estrutura de mercado da indústria gaúcha de arroz são analisados o grau de concentração e a desigualdade dessa indústria por meio dos seguintes índices: razão de concentração para as quatro e oito maiores empresas ( $CR_4$  e  $CR_8$ ) e o índice de *Herfindahl-Hirschman (HHI)*, o qual mede tanto a participação como a desigualdade existente na indústria. O estudo fez uso de dados secundários que se referem à produção, exportação, importação, área cultivada, produtividade e custo de produção de arroz no Rio Grande do Sul e Brasil. Tais dados foram apresentados nas formas tabular ou gráfica. As estatísticas de produção, exportação e importação são extraídas da Secretaria do Comércio Exterior/Sistema Alice Web<sup>2</sup> (Secex),

<sup>2</sup> <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>

do Ministério da Indústria e do Comércio (MDIC), Food and Agriculture Organization of the United States (FAO) – esta entidade oferece informações para todos os países do mundo no período de 1961 a 2005, e World Trade Organization (WTO). Quanto aos dados de produção, custo de produção, área cultivada por produtividade, índices de concentração, foram utilizados os dados fornecidos pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (Irga) e Anuário Brasileiro do Arroz (2005). Os dados utilizados para custo de produção do arroz de sequeiro no Estado do Mato Grosso foram da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Mato Grosso (Famato).

## Referencial teórico

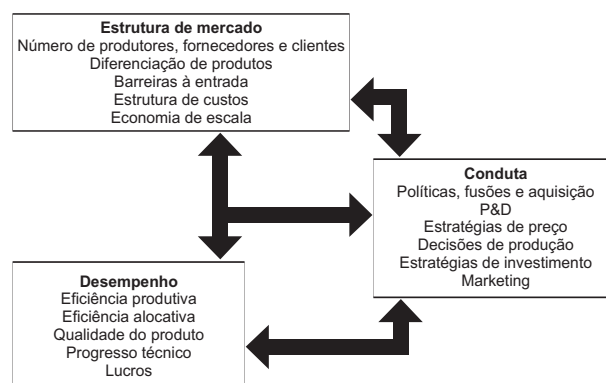
### O paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (ECD) – Structure-Conduct-Performance (SCP)

O referencial teórico empregado neste estudo parte dos princípios básicos que constituem as “Teorias de Organização Industrial”. Basicamente utilizaram-se as variáveis essenciais que compõem o paradigma Estrutura-Condução-Desempenho (ECD), o qual é uma das ramificações principais no estudo da Organização Industrial. No campo da Organização Industrial, busca-se verificar como os processos de mercado dirigem as atividades dos produtores ao encontro da demanda dos consumidores, como esses processos podem falhar, como se ajustam ou podem ser ajustados, de sorte ao alcançarem um desempenho, o mais próximo possível, de algum padrão ideal (SCHERER; ROSS, 1990).

A estrutura é a forma de organização do mercado, caracterizada pelo número de vendedores e compradores, parcela desses agentes no mercado, grau de diferenciação do produto e a presença de barreiras à entrada de concorrentes, entre outros fatores. Uma das mais fortes barreiras à entrada é a existência de economias de escala. Economias de escala referem-se aos declínios nos custos unitários de um produto à

medida que o volume absoluto por período aumenta. A **conduta** – as estratégias adotadas por vendedores e compradores no mercado – é o conjunto de práticas e políticas utilizadas na ordenação das decisões da empresa sobre qual preço cobrar ou pagar, quanto vender ou comprar, quantidade a produzir ou comprar.

O resultado final atingido pelas empresas em razão da estrutura e da conduta, do mercado no qual se encontram, determina o desempenho de mercado. O desempenho mede o caráter dos ajustamentos feitos pelas empresas à demanda efetiva por seus produtos, no caso de empresas ofertantes, correspondendo ou não às expectativas das empresas. Diversos autores utilizaram o paradigma ECD para avaliar mercados agroindustriais. (AGUIAR 1994; MORAES, 1996; MARION FILHO, 1997; ROSA, 2001). A Figura 1 mostra, de forma simples e clara, as relações interativas do modelo.



**Figura 1.** Modelo Estrutura-Condução-Desempenho. Fonte: adaptado de Carlton e Perlof (1999).

### Índices de concentração

Para verificar o grau de concentração em uma indústria são utilizados alguns tipos de índices. Entre estes se destacam os índices de concentração parcial ( $CR_k$ )<sup>3</sup> e o índice de concentração sumária (*IHH*). O índice de concentração parcial é calculado a partir das parcelas de mercado das empresas líderes, demonstrando, assim, as participações das mesmas no mercado, porém

<sup>3</sup> Embora esse indicador seja muito utilizado como indicativo da concentração de mercado e de sua respectiva estrutura, ele não indica quantas são as firmas que ficaram fora do cálculo do índice e permanece inalterado no caso de fusão entre as firmas que ficaram fora do cálculo do mesmo (MORAES, 1996).

não especificando o número de empresas na indústria em consideração. Na categoria sumária são mensuradas todas as firmas independentemente do tamanho, combinando as características como tamanho e desigualdade. O índice  $CR_k$  é calculado conforme a Equação 1:

$$CR_k = \sum_i^k S_i$$

Onde:  $S_i$  é a parcela de mercado da  $i$ -ésima firma. Neste estudo foram consideradas as participações das quatro e das oito maiores firmas ( $CR_4$  e  $CR_8$ ), assim  $k=4$  e  $8$ . Medeiros e Reis (1999) organizaram a definição de seis tipos de mercado a partir da mensuração do índice  $CR_k$ , como pode ser visualizado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Tipos de mercados segundo a razão de concentração ( $CR_k$ ).

Níveis de mercado	Razão de concentração	
	$CR_4$	$CR_8$
Altamente concentrado	$i > 75\%$	$i > 90\%$
Alta concentração	$65\% < i < 75\%$	$85\% < i < 90\%$
Concentração moderada	$50\% < i < 65\%$	$70\% < i < 85\%$
Baixa concentração	$35\% < i < 50\%$	$45\% < i < 70\%$
Ausência de concentração	$i < 35\%$	$i < 45\%$
Claramente atômico	$i = 2\%$	-

Fonte: Medeiros e Reis (1999).

O *Herfindahl-Hirschman (IHH)* é a soma dos quadrados das parcelas de mercado das empresas relativamente maiores, em que o grau de concentração varia no sentido inverso à concorrência entre os produtores (maior concentração, menor concorrência). Esse índice varia entre  $1/n$  e  $1$ , no qual o limite superior extremo é o caso de monopólio. À medida que o índice for

diminuindo, observa-se uma estrutura de produção com ausência de concentração ou com tendência a atômidade de mercado. O índice de *Herfindahl-Hirschman (IHH)* pode ser encontrado pelo cálculo da Equação 2.

$$IHH = \sum_{i=1}^{|\eta|} (S_i/T)^2$$

Onde,  $\eta$  é o número de firmas no mercado;  $S_i$ , o tamanho da firma individual  $i$ ; e  $T$ , o tamanho total do mercado. Será utilizado como medida de tamanho da firma a participação de cada uma no total da capacidade da indústria do Rio Grande do Sul.

É importante salientar que o aumento no número de empresas atuantes na indústria não significa que o grau de concentração esteja necessariamente decrescendo, podendo estar aumentando apenas o grau de desigualdade, dependendo da parcela de mercado que as novas firmas irão ocupar.

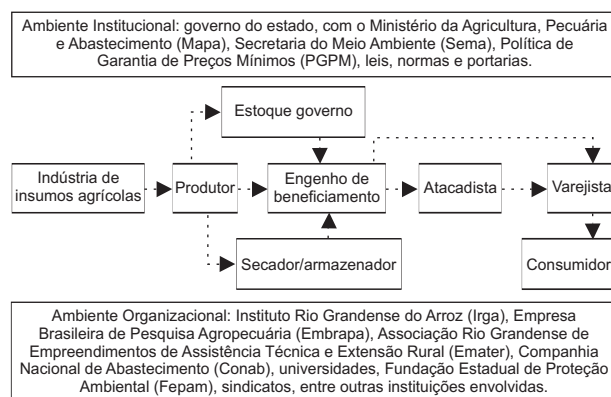
### Cadeia produtiva do arroz irrigado no Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de arroz, com uma produção de mais de 6 milhões de toneladas (em casca) na safra 2004/2005, contribuindo com 52% da produção no Brasil. Isso representa cerca de 80% do arroz irrigado colhido no Brasil. Há dois sistemas de produção característicos e específicos: o sistema de produção irrigado, predominante no Rio Grande do Sul e Santa Catarina; e o de sequeiro, cultivado principalmente no Centro e Norte do País.

Conforme Gameiro et al. (2004), no Rio Grande do Sul o sistema de cultivo de arroz predominante é o irrigado extensivo, localizado em terras baixas ou próximas a várzeas de rios, com irrigação controlada, com água oriunda de rios, açudes e barragens, exercido principalmente por grandes e médios produtores dentro de um sistema empresarial; com elevada utilização de mão de obra assalariada, mecanização, terras arrendadas, alta tecnologia e forte organização

político-setorial, exigindo maiores investimentos e apresentando custos elevados. A lavoura arrozeira emprega, permanentemente, o equivalente a 20 mil pessoas no trabalho de campo, onde quase 1% da população ativa no estado é masculina. Gerando mais de 200.000 empregos indiretos e temporários.

A Figura 2 mostra, de forma resumida, como a cadeia produtiva do arroz está organizada, seus segmentos, suas relações e os principais agentes de coordenação. Essa cadeia produtiva também possui setores auxiliares (como artigos de plásticos, implementos agrícolas, embalagens), que são os fornecedores da cadeia principal (arroz beneficiado, quirela, rações para animais, entre outros), e os setores que prestam serviços à mesma, englobando as atividades terciárias (transporte, bancos, seguros, publicidade).



**Figura 2.** Cadeia produtiva (simplificada) do arroz.  
Fonte: adaptado de Ferreira e Yokoyama (1999).

Para Batalha e Silva (2007) os atores econômicos, dentro de uma cadeia de produção, irão posicionar-se de forma a obter o máximo de margens de lucro em suas atividades, ao mesmo tempo em que tentarão se apropriar das margens dos outros atores presentes. A relação da firma com seu meio ambiente concorrencial é um pré-requisito essencial à definição de uma estratégia. Esse é justamente um dos pontos fortes da análise de cadeias de produção que busca estudar essas relações, seja tecnológica ou econômica.

Na agroindústria do arroz pode-se considerar como tendência a concentração das

**Tabela 2.** Engenhos de arroz no Rio Grande do Sul entre os anos de 1997 a 2006.

Ano	Número de engenho
1997	421
1998	373
1999	364
2000	351
2001	341
2002	320
2003	282
2004	280
2005	267
2006	243

Fonte: Irga (2007).

agroindústrias beneficiadoras e empacotadoras. Essas indústrias dependem de alta tecnologia e máquinas com elevada eficiência e escala de produção. Esse fato pode ser confirmado por meio dos dados contidos na Tabela 2, onde se observa que o número de engenhos de arroz no Rio Grande do Sul vem diminuindo gradativamente nos últimos anos. Os engenhos são um elo importante da cadeia produtiva do arroz, na medida em que sua atividade, o beneficiamento, torna disponível um produto apto ao consumo humano.

Apesar das inúmeras organizações e associações, a cadeia produtiva do arroz encontra-se bastante descoordenada verticalmente, a montante e a jusante da agroindústria, necessitando de ações conjuntas mais ordenadas, ao longo de todo o sistema, de modo a torná-lo mais eficiente.

## Resultados e discussão

### Aspectos estruturais da indústria de beneficiamento de arroz no Rio Grande do Sul

Conforme os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB 2007), mais de 60% do cereal é industrializado no Rio Grande do Sul. Em 2005, o volume beneficiado



pelos gaúchos chegou a 85.817.888 sacos de 50 quilos (4.290.894 toneladas), o que representa incremento de aproximadamente 10% em relação ao período anterior. A produção brasileira total de arroz em 2005 foi de 13,14 milhões de toneladas.

Esse crescimento aparentemente positivo precisa ser analisado de forma criteriosa. Pois, para o Irga (2007), é necessário levar em conta uma série de fatores, como a modernização dos processos industriais, a concentração no número de indústrias beneficiadoras (que já chegaram a ser 400 e atualmente são 253), a queda nos preços do grão, a entrada do produto oriundo dos países do Mercosul e o impacto tributário sobre o segmento, entre outros. O mercado de arroz encontra-se no mercado de concorrência perfeita, com um grande número de vendedores e compradores, com um produto homogêneo. Em um mercado de concorrência perfeita, segundo Miritz (2007), em virtude tanto do grande número de compradores e vendedores envolvidos quanto da homogeneidade do produto, a quantidade comprada ou vendida por qualquer agente individual é insignificante em relação ao mercado global. Dessa maneira, a ação de um ou de poucos agentes não terá efeito apreciável no mercado. É o conjunto das intenções de venda, isto é, as funções de demanda e oferta de mercado que determinarão a quantidade transacionada e seu respectivo preço. Ou seja, todos agem como tomadores de preço.

Há dois tipos de indústrias de beneficiamento de arroz: aquelas que fazem algum processo de industrialização, como a parboilização, e as que apenas beneficiam. Estas últimas podem dividir-se em dois grupos: de baixa (limitam-se, basicamente, a descascar e empacotar o produto) e de alta tecnologia (além do beneficiamento e empacotamento, fazem ainda a seleção eletrônica dos grãos, retirando os grãos de baixa qualidade). Essas indústrias recebem, secam, beneficiam e armazenam o produto e muitas delas o distribuem até o varejo.

As novidades tecnológicas surgidas para a indústria de beneficiamento de arroz, nos últi-

mos cinco anos, por demandar altos investimentos, são acessíveis apenas para empresários que trabalham com grandes quantidades do produto e têm condições financeiras para realizá-los, diminuindo a quantidade de engenhos, apesar do aumento da capacidade de beneficiamento no estado (SILVA, 2004).

A relação entre produtores e indústrias não é marcada pela presença forte de contratos. No Rio Grande do Sul, a modalidade mais comum de relacionamento entre produtor e beneficiador é a “entrega do arroz em depósito na indústria” durante a safra. Sistema pelo qual o produtor entrega seu produto para armazenagem na indústria, sem prévio acerto dos preços. O produto fica armazenado, porém não é negociado imediatamente entre as partes. Somente quando ambas concordarem, será feita a transação de compra e venda. Segundo Miranda, Braghetta e Espósito (2007) esta situação acaba criando relações contratuais não formais, embora, na prática do mercado, funcionem como se o fossem. Dificilmente o produtor remove o produto de uma indústria para negociar com outra.

Mais de 50% da produção de arroz se encontra na região Sul, enquanto o mercado consumidor está localizado na região Sudeste, principalmente em São Paulo. Esses mercados almejam obter, em geral, o arroz do tipo 1, com boa aparência, vitrificado, agulhinha, sendo o custo do transporte fator determinante no valor final de negociação do produto. Esse fato leva alguns distribuidores a promover uma mistura do arroz de alta qualidade com o arroz de qualidade inferior (arroz de sequeiro), buscando, dessa forma, reduzir os custos de transporte.

O custo de produção do arroz de terras altas no Mato Grosso equivale a 43% do custo por hectare do arroz irrigado do Rio Grande do Sul. Entretanto, a elevada produtividade obtida no irrigado, caracterizado pelo grande emprego de tecnologias, compensa esse investimento, permitindo que o custo de produção por saca tenha diferenças pouco significativas nesses dois sistemas. Segundo os dados do Irga (2007) foram necessários R\$ 3.223,81/ha e R\$ 3.240,96/ha para cultivar

um hectare de arroz irrigado no sistema convencional, nas safras de 2003–2004 e 2005–2006, respectivamente. Enquanto no Mato Grosso, de acordo com a Federação da Agricultura e Pecuária

do estado (FAMATO, 2008), o custo de produção do arroz de terras altas foi de R\$ 1.314,00/ha e R\$ 1.342,28/ha para as safras de 2003–2004 e 2005–2006, como mostra a Tabela 3.

**Tabela 3.** Comparação de alguns itens do custo de produção do arroz nos sistemas de irrigado (Rio Grande do Sul) e de sequeiro (Mato Grosso), nas safras de 2001/2002, 2003/2004 e 2005/2006.

Item	Rio Grande do Sul <sup>(1)</sup>			Mato Grosso <sup>(2)</sup>		
	2001–2002 (R\$/ha <sup>(3)</sup> )	2003–2004 (R\$/ha <sup>(4)</sup> )	2005–2006 (R\$/ha <sup>(5)</sup> )	2001–2002 (R\$/ha <sup>(6)</sup> )	2003–2004 (R\$/ha <sup>(7)</sup> )	2005–2006 (R\$/ha <sup>(8)</sup> )
Sementes	69,35	183,75	89,16	36,00	90,00	127,50
Fertilizante	124,52	202,17	221,77	201,04	347,92	357,90
Controle de invasoras, pragas e doenças	139,89	243,44	234,66	224,05	373,83	390,75
Semeadura/adubação	36,66	73,58	83,97	26,46	16,36	20,69
Irrigação	373,38	514,40	608,21	0	0	0
Colheita	99,44	198,81	227,67	18,76	38,95	30,43
Terra	170,04	401,82	299,83	135,00	150,00	102,08
<b>Custo de Produção Total</b>	<b>1.703,13</b>	<b>3.223,81</b>	<b>3.240,96</b>	<b>802,05</b>	<b>1.314,55</b>	<b>1.342,28</b>

Fonte: <sup>(1)</sup> Iriga (2007); <sup>(2)</sup> Famato (2008).

Notas: <sup>(3)</sup> Produtividade média: 112,3 scs. de 50 kg/ha; <sup>(4)</sup> Produtividade média: 108,21 scs. de 50 kg/ha; <sup>(5)</sup> Produtividade média: 114,58 scs. de 50 kg/ha; <sup>(6)</sup> Produtividade média: 50 scs. de 60 kg/ha; <sup>(7)</sup> Produtividade média: 48,33 scs. de 60 kg/ha; <sup>(8)</sup> Produtividade média: 65 scs. de 60 kg/ha.

A produção de arroz no Rio Grande do Sul demanda um grande volume de água para irrigação e essa característica representa um custo alto. Além disso, o gasto com combustível encarece a irrigação. Outra observação interessante é o valor elevado das atividades de plantio e colheita, por causa das características do terreno onde se cultiva arroz irrigado. Para viabilizar o controle das águas são feitos taipas e canais, que se tornam obstáculos no trajeto de

máquinas, fazendo a atividade ficar mais lenta e, conseqüentemente, mais onerosa.

### Concentração da capacidade de beneficiamento

A Tabela 4 mostra os índices de concentração  $CR_4$ ,  $CR_8$ ,  $IHH_4$  e  $IHH_8$  para a indústria de beneficiamento de arroz, para os anos de 2001, 2002, 2003, 2004 e 2005 no Rio Grande do Sul.

**Tabela 4.** Índice  $CR_4$ ,  $CR_8$ ,  $IHH_4$  e  $IHH_8$  para a indústria de beneficiamento de arroz no Rio Grande do Sul.

Ano	Índice CR		$IHH_4$	$IHH_8$
	$CR_4$	$CR_8$		
2001	21,47%	35,84%	0,01213	0,01720
2002	27,32%	39,81%	0,02163	0,02556
2003	28,13%	41,65%	0,02095	0,02712
2004	30,55%	42,85%	0,02521	0,02899
2005 <sup>(1)</sup>	30,43%	42,49%	0,02608	0,02973

Fonte: elaboração a partir dos dados do Anuário Brasileiro do Arroz (2005).

<sup>(1)</sup> Dados indisponíveis para o ano de 2006.

**Tabela 5.** Matriz de correlação para os índices de concentração da indústria de beneficiamento de arroz no Rio Grande do Sul no período de 2001 a 2005.

	$CR_4$	$CR_8$	$HHI_4$	$HHI_8$
$CR_4$	1,00			
$CR_8$	0,99	1,00		
$HHI_4$	0,99	0,98	1,00	
$HHI_8$	0,99	0,98	0,99	1,00

Em 2005, a parcela das oito maiores empresas do Rio Grande do Sul representava 42,49% de todo o beneficiamento de arroz do estado. Dentre estas, três são cooperativas, que já negociam seus produtos com marcas próprias. O mercado é bastante pulverizado. Segundo dados do Irga (2007), as vinte maiores beneficiadoras gaúchas detêm apenas 20% do mercado brasileiro e a participação da maior delas, a Camil, não chega a 4%. A Tabela 5 apresenta os resultados dos testes de correlação para os índices de concentração da indústria de beneficiamento de arroz no Rio Grande do Sul, no período analisado (2001 a 2005).

Os índices  $CR_4$ ,  $CR_8$  e  $HHI_4$  e  $HHI_8$  apresentam correlação positiva. O beneficiamento do arroz concentra-se na metade sul do estado, com 263 engenhos, como mostra a Tabela 6.

Observa-se que apenas uma região orizícola beneficiou mais arroz que a produção regional: a Planície Costeira Interna beneficiou 16,20% acima da produção, demonstrando que a região processa arroz de outros municípios. A Zona Sul apresenta certo equilíbrio entre a produção e o beneficiamento, pois Pelotas possui 22 engenhos e maior capacidade de beneficiamento do estado. Isso se deve a proximidade das lavouras de arroz, principalmente por diminuir os custos com transporte (IRGA, 2007). O que realmente se observa é uma diminuição do número de engenhos ativos e da concentração, quando dez empresas, em 2005, beneficiavam 48% do total do Rio Grande do Sul. Também houve uma queda do volume beneficiado em relação à produção estadual, na qual em 1997 beneficiou-se 93%, e nos últimos cinco anos tem-se situado abaixo de 75%.

Em termos de diversificação na indústria arroseira, a produção de derivados de arroz, embora pouco diversificada, já está presente na realidade de algumas empresas gaúchas. A farinha, o arroz pré-pronto, o macarrão e o óleo são alguns exemplos da produção de derivados de arroz produzidos no Rio Grande do Sul. Quanto à diferenciação, as empresas procuram trabalhar com produtos diferenciados em relação aos seus concorrentes, sejam em embalagens,

**Tabela 6.** Produção, beneficiamento e engenhos na região arroseira do Rio Grande do Sul, 2004.

Região Orizícola	Nº de engenhos	Produção		Beneficiamento (saca com 50 kg com casca)	
		(Saca)	(%)	(Saca)	(%)
Zona Sul	36	19.593.301	15,53	14.609.626	18,87
Planície Cost. Externa	37	13.781.298	10,92	3.657.837	4,72
Planície Cost. Interna	45	14.070.884	11,15	16.350.295	21,12
Depressão Central	73	19.107.670	15,14	11.217.075	14,49
Fronteira Oeste	47	38.112.885	30,20	23.034.917	29,75
Campanha	26	21.534.402	17,06	8.554.595	11,05
<b>Total</b>	<b>280</b>	<b>126.200.440</b>	<b>100,00</b>	<b>77.578.009</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Irga (2007).



quantidades e com variedades. Assim, conforme Ludwig (2004), P&D, tecnologia, inovação, ações de marketing, vendas e distribuição devem ampliar a taxa de lançamento de produtos e serviços, oferecendo novos produtos e agregando diferenciais às commodities tradicionais. Pois, a diferenciação está em linha direta com o aumento do valor agregado dos produtos e serviços do agronegócio. Ainda conforme Ludwig (2004), a estratégia de diferenciação é adotada pelas empresas que desejam atingir não só consumidores preocupados com o preço, mas, também, consumidores que almejam produtos novos, de melhor qualidade, em embalagens diferenciadas, ou em porções diferenciadas, entre outros atributos pretendidos.

Com relação às principais barreiras à entrada de novas empresas, destaca-se:

- O alto índice de tributação que se mostra excessivamente prejudicial aos orizicultores em termos de impostos, quando comparado a outros estados brasileiros<sup>4</sup> ou aos países do Mercosul<sup>5</sup>.
- Os custos de produção do arroz constituem as principais barreiras à entrada de novas

empresas no setor. O custo de produção de uma tonelada de arroz com casca no Brasil, na safra de 2003–2004, variou de US\$ 141,70 em Santa Catarina para US\$ 204,40 no Rio Grande do Sul. E no Mato Grosso o custo da tonelada de arroz em casca ficou em US\$ 151,86 (Tabela 7).

Na safra de 2004 a 2005, a produção total de arroz no Mercosul atingiu níveis elevados e, associados aos estoques residuais da safra anterior, levaram à queda dos preços. Mato Grosso conseguiu produzir a custos inferiores aos custos em Santa Catarina, fato que contribuiu para a safra recorde nesse estado. Para Wander (2006) há de se considerar que as variações cambiais ocorridas ao longo dos últimos anos dificultam a comparação absoluta entre os custos de produção nos diferentes estados e países.

### Desempenho da indústria arrozeira no Rio Grande do Sul e Brasil

Segundo os dados da Food and Agriculture Organization of the United States – FAO (2006), em 2004 o mundo produziu 605.758.530 toneladas de arroz, destas, apenas 28.990.076

**Tabela 7.** Custos de produção de uma tonelada em casca em diferentes regiões produtoras do Brasil e países do Mercosul.

Safra	Região produtora	Sistema de cultivo	Custo de produção de arroz em casca (US\$/t)
2003–2004	<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>Irrigado</b>	<b>204,40</b>
	Santa Catarina	Irrigado	141,70
	Mato Grosso	Terras altas	151,86
2004–2005	<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>Irrigado</b>	<b>236,60</b>
	Santa Catarina	Irrigado	188,20
	Mato Grosso	Terras altas	170,27
	Uruguai	Irrigado	147,00
	Argentina	Irrigado	71,00
	Argentina	Irrigado	105,80
2005–2006	<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>Irrigado</b>	<b>243,80</b>
	Mato Grosso	Terras altas	165,12

Fonte: Wander (2006).

<sup>4</sup> O arroz é um dos produtos agrícolas que tem um índice de tributação muito elevado. O produto exportado do RS para os estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste é taxado em 12%, para o Norte e Nordeste, é de 7%.

<sup>5</sup> Argentina (21%) e Uruguai (12%) utilizam o Imposto sobre Valor Agregado – IVA. A carga tributária incidente sobre a produção de arroz no Uruguai é de 14%, na Argentina é de 16% e no Brasil, de 40%. No Brasil cerca de 50% do preço final do arroz ao consumidor é constituído de impostos.

toneladas (4,78% da produção) foram exportadas, e 26.913.652 (4,44% da produção) foram importadas. Seis (EUA, Paquistão, Egito, Itália, Uruguai e Espanha) dos dez maiores (Tailândia, Índia, Vietnã, EUA, Paquistão, China, Egito, Itália, Uruguai e Espanha) exportadores de arroz em 2004 não estão entre os maiores produtores. A China, apesar de ser um grande produtor e exportador, também é um grande importador de arroz. Bangladesh e Brasil, apesar de estarem entre os dez maiores produtores mundiais, estão, também, entre os dez maiores importadores de arroz.

De 1975 a 2005, o Brasil reduziu sua área de plantio em torno de 26% e, mesmo assim, aumentou sua produção de arroz em 69%, graças ao aumento de 128% na produtividade média. Essa produção permitiu ao País tornar-se autossuficiente em arroz na safra 2003 a 2004, segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA). Em 2005, o Brasil chegou a exportar 272 mil toneladas de arroz.

Em 2006, conforme os dados da FAO (2007) entre os continentes, a Ásia foi o maior produtor mundial (90,5%), seguido das Américas (5,9%), África (3,0%), Europa (0,5%). O Brasil é o nono produtor mundial de arroz (com uma produção de 13 milhões de toneladas e uma participação mundial de 2,1%) e o primeiro fora do continente asiático. Conforme Wander (2006) o número de países que exporta arroz é reduzido, se comparado com o número

de importadores. Quanto às importações, estas têm apresentado variações entre os anos, como mostra a Tabela 8. Como o consumo total nacional de arroz tem aumentado nos últimos seis anos em virtude do crescimento populacional, o volume das importações variou principalmente por causa dos estoques de passagem e o volume produzido em cada um dos anos.

O Brasil durante muitos anos foi exportador de arroz. Aumentou suas exportações nas safras de 2004–2005 e 2005–2006 em consequência do excesso de oferta. Na década de 80 passou a importar pequenas quantidades (5% da demanda total) e, a partir de 1989/1990, tornou-se num dos principais importadores desse cereal, chegando a 2 milhões de toneladas, em 1997/1998, quando atingiu uma média superior a 10% da demanda interna. A lacuna entre a produção e o consumo anual de arroz irrigado, a partir da década de 90, passou a ser suprida principalmente pelo Uruguai e Argentina, que responderam por 85% a 90% das importações brasileiras.

Entre os países que mais compraram arroz do Brasil (2000 e 2005), apenas África do Sul, Angola, Argentina, Bolívia, Chile, Estados Unidos, Nova Zelândia, Paraguai, Trinidad e Tobago compraram arroz brasileiro todos os anos. Por outro lado, o volume de arroz importado do Brasil por esses países tem sido relativamente pequeno, não excedendo, em geral, a cinco mil toneladas por ano (WANDER, 2006). O valor médio do arroz brasileiro exportado foi,

**Tabela 8.** Importação e exportação de arroz entre 2000 e 2006 no Brasil (1.000 toneladas).

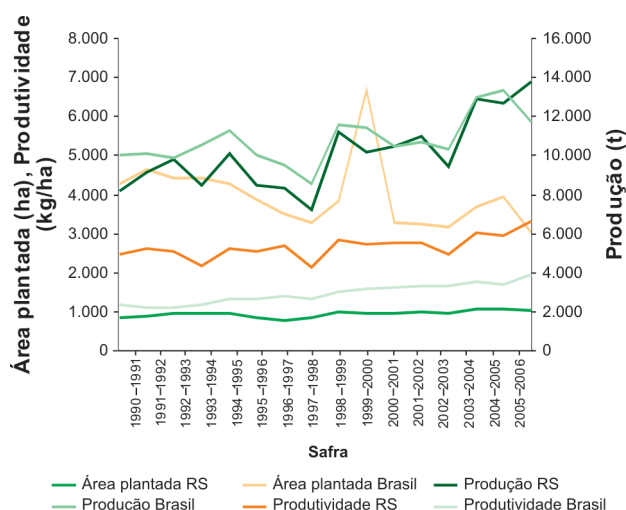
Safra	Importação	Exportação	Consumo
1999–2000	936,5	21,1	11.850,0
2000–2001	951,6	24,4	11.950,0
2001–2002	737,3	47,6	12.000,0
2002–2003	1.601,6	23,5	12.250,0
2003–2004	1.097,3	92,2	12.660,0
2004–2005	728,2	379,7	12.900,0
2005–2006	827,8	452,3	13.000,0

Fonte: Conab (2007).

em média, de US\$ 208,23/t, enquanto as importações brasileiras custaram US\$ 243,11/t em 2005. Essa diferença, segundo Wander (2006), entre o valor médio de exportação e importação de arroz mostra, de forma visível, que o Brasil exporta produtos de baixo valor e importa arroz de maior valor agregado.

### Produção, área, produtividade da orizicultura no Rio Grande do Sul e Brasil

A produção de arroz do Rio Grande do Sul foi constantemente crescente até os fins da década de 1980, quando se iniciou um período de frequentes oscilações caracterizadas por anos de significativos crescimentos, seguidos por outros com reduções (Figura 3).



**Figura 3.** Área, produção e produtividade da orizicultura do Rio Grande do Sul e do Brasil entre 1990 e 2006.

Fonte: Brasil (2006) e Irga (2007).

As variações na produção de arroz do Rio Grande do Sul deveram-se principalmente às variações nos preços, nos custos de produção e no crédito concedido ao agricultor para custeio. Esses elementos não só afetaram a oferta de arroz, mas também a competitividade do setor arrozeiro, à medida que possibilitaram uma maior participação no mercado brasileiro, obtida por meio da maior eficiência na produção de arroz.

Na safra de 2004–2005, no Rio Grande Sul, foram cultivados 1.071.000 milhões de hectares, obtendo uma produtividade média de 6.100 kg/ha. Nos últimos 15 anos, a área cultivada do cereal variou de 791.250 mil para 1.045.000 milhões de hectares (incremento de 31,5%), registrando um aumento da produção de 64%.

Parte desse crescimento físico da área do cultivo pode ser atribuído ao desenvolvimento e à utilização de novas cultivares, que atendem às exigências de mercado e apresentam alta produtividade, boa qualidade de grãos, estabilidade de produção, maior resistência às principais pragas e doenças e adaptação às condições ambientais predominantes em cada região de cultivo (GOMES, 2004). De 1999–2000 a 2005–2006 o volume de arroz produzido no Brasil aumentou de 10,7 milhões para 13,3 milhões de toneladas, um acréscimo de 13,4%, representando 2,2% da produção mundial de arroz, que em 2004 foi de 605,7 milhões de toneladas (FAO, 2005). Na safra de 2005/06 essa produção caiu para 12 milhões de toneladas. Quanto à produtividade média por hectare, nacionalmente, houve um aumento de 15,8% entre 1999 e 2004.

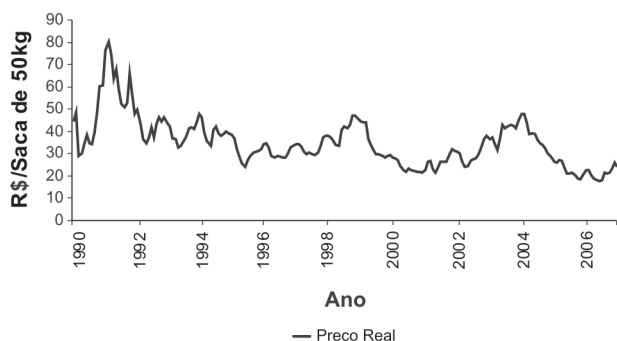
A Tabela 9 mostra os resultados dos testes de correlação entre as variáveis. Analisando-se a matriz R de correlação simples identificou-se que a  $X_4$  (preço médio anual de 1 t de arroz) com as demais variáveis apresentou correlação negativa. Isso mostra que a produtividade do arroz está inversamente relacionada com as outras variáveis.

As variáveis  $X_2$  (produção de arroz no Rio Grande do Sul, em toneladas) e  $X_3$  (produtividade) mostram-se fortemente correlacionadas, indicando que a produtividade tende a crescer

**Tabela 9.** Matriz de correlação R.

	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
$X_1$	1,00			
$X_2$	0,85	1,00		
$X_3$	0,57	0,91	1,00	
$X_4$	-0,49	-0,61	-0,59	1,00

com o aumento da produção. Porém, na correlação entre área cultivada, em ha (variável  $X_1$ ) e produtividade em kg/ha ( $X_3$ ) apresenta-se moderada. A Figura 4 mostra a variação do preço do arroz em casca no período de 1990 e 2006 no Estado do Rio Grande do Sul.



**Figura 4.** Variação no preço real do arroz com casca pago ao produtor do Rio Grande do Sul.

Fonte: Irga (2007).

Observando-se a Figura 4, constata-se que o ano de 2006 foi o de menores preços pagos ao produtor, com uma média anual de R\$ 21,10 por saca de 50 kg. O segundo pior ano em termos de preços para o produtor havia sido 2005, com uma média anual de R\$ 22,30 por saca. A queda nos preços nas últimas safras fundamenta-se em um recorde regional (Mercosul) na desvalorização do Real no Brasil e nas dificuldades que enfrentaram a Argentina e o Uruguai para colocar seus excedentes fora do Brasil, no mercado ocidental afetado pelo excesso de oferta dos Estados Unidos.

Portanto, essa queda nos preços ao produtor foi acompanhada também pelo comportamento dos preços ao consumidor, do que se pode deduzir (VIANA; SOUZA, 2007) que os setores a jusante dos produtores (engenhos, atacadistas e varejistas) não se apropriaram da perda de renda dos agricultores na forma de aumento de suas margens. Na verdade, os grandes beneficiados com tal tendência foram os consumidores.

## Conclusões

Neste estudo analisou-se a estrutura e o desempenho da indústria de arroz do Rio

Grande do Sul no período de 2000 a 2006. A concentração foi examinada por intermédio dos índices  $CR_4$ ,  $CR_8$  e  $IHH_4$  e  $IHH_8$ , os quais demonstraram que a indústria arroseira no estado é bastante desconcentrada. As quatro maiores beneficiadoras em 2000 detinham 21,47% do total beneficiado no estado, passando para 30,43% em 2005.

Quanto ao desempenho, o Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz do País, embora seja o estado que mais sofre com o alto índice de tributação, e seu nível de competitividade o situa entre os mais eficientes produtores do País, sendo o primeiro em produtividade e em produção. Também se evidenciou que um aumento expressivo da produtividade levará a uma rápida queda nos preços do produto, por falta de demanda interna, por isso, todas as ações de incentivo à produção devem ser acompanhadas, dentro da visão sistêmica de soluções para o escoamento, via ações de comércio exterior.

O complexo arroseiro gaúcho constitui-se no mais importante componente do complexo arroseiro nacional e do agronegócio gaúcho, e seu desempenho, dados os fortes encadeamentos que apresentam com o setor urbano, é fundamental para o desenvolvimento econômico do Estado do Rio Grande do Sul. Assim, todos os setores da cadeia produtiva do arroz devem trabalhar juntos na busca de novos mercados, para implementação de ações em favor da cadeia como um todo.

## Referências

- ANUÁRIO BRASILEIRO DO ARROZ. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2005.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gerenciamento de sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão agroindustrial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agronegócio Brasileiro – Desempenho do Comércio Exterior. Secretaria Internacional de Agronegócio 2. ed. Brasília, DF: MAPA/ SRIA/DPIACGOE, 2006. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 20 nov. 2007.
- CARLTON, D. W.; PERLOF, J. M. **Modern industrial organization**. New York: Addison Wesley Legman, 1999. 780 p.

- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira: safra 2006/2007**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/>>. Acesso em: 5 abr. 2009.
- FAO. Food and Agriculture Organization. **Statistical database (FAOSTAT): 2005, 2006, 2007**. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org/>>. Acesso em: 19 out. 2007.
- FAMATO. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso. Disponível em: <<http://www.famato.org.br/>>. Acesso em: 16 fev. 2008.
- FERREIRA, C. M.; YOKOYAMA, L. P. **Cadeia produtiva do arroz na região Centro-Oeste**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação, 1999. 110 p.
- FINAMORE, E. B.; MONTOYA, M. A. Performance e dimensão econômica do complexo arrozeiro gaúcho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2005.
- GAMEIRO, A. H.; BARATA, T. S.; MENDEZ DEL VILLAR, P. **Geração de emprego e renda pela orizicultura no Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://www.webrural.com.br/ref/gameiro>>. Acesso em: 26 nov. 2007.
- GOMES, A. da S.; MAGALHÃES JUNIOR, A. M. de. (Ed.). **Arroz irrigado no Sul do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 899 p.
- IEA. Instituto de Economia Agrícola. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, v. 1, n. 11, 2006. Disponível em: <<http://www.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 out. 2006.
- IRGA. Instituto Rio Grandense do Arroz. **Dados de safras**. Disponível em: <<http://www.irga.rs.gov.br/dadossafra>>. Acesso em: 10 dez. 2007.
- LUDWIG, V. S. **A agroindústria processadora de arroz: um estudo das principais características organizacionais e estratégicas das empresas líderes gaúchas**. 2004. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- MARION FILHO, P. J. **A evolução e a organização recente da indústria de móveis nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. 1997. 151 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-SALQ/USP, Piracicaba, SP.
- MEDEIROS, N. H.; REIS, S. V. dos. A concentração industrial na cadeia alimentar da soja. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 1999.
- MIRANDA, S. H. G.; BRAGHETTA, M. A. N. S.; ESPOSITO, H. O. M. **Panorama do sistema agroindustrial gaúcho**. Piracicaba: CEPEA, 2007.
- MIRITZ, L. D. **Diferenciação e diversificação na agroindústria arrozeira do Rio Grande do Sul**. 2007. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.
- MORAES, M. A. F. D. **A indústria de madeira preservada no Brasil: um estudo de sua organização industrial**. Piracicaba. 1996. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ROSA, L. C. **Contribuição metodológica para análise estrutural de sistemas agroindustriais: um estudo do segmento produtor de vinhos finos do Rio Grande do Sul**. 2001. 179 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- SCHERER, F. M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1990. 713 p.
- SILVA, F. L. da S. **Análise competitiva do segmento de produção de arroz irrigado da cadeia agroindustrial do arroz no Rio Grande do Sul**. 2004. 101 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2004.
- VIANA, J. G. L.; SOUZA, R. S. de. **Análise do comportamento dos preços históricos do arroz no Rio Grande do Sul de 1973 a 2005**. Disponível em: <<http://www.arroz.agr.br/site/arrozemfoco/07026.php>>. Acesso em: 26 nov. 2007.
- WANDER, A. E. A competitividade do agronegócio brasileiro de arroz. **Custos e @gronegócio on line**, Recife, v. 2, n. 1, 2006. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v2/Apresentacao.pdf>. Acesso em: 18 set. 2006.WTO.
- World Trade Organization. Disponível em: <<http://www.wto.org>>. Acesso em: 19 out. 2007