



CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO

FGV - FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
EESP - ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

PESQUISA E ELABORAÇÃO DE MODELO DE MEDIAÇÃO  
PARA OS MERCADOS DO AGRONEGÓCIO

Relatório Final

Fevereiro de 2012

## SUMÁRIO

Apresentação		3
PARTE 1: Pesquisa de Experiências Anteriores	Introdução	5
	Avicultura	7
	Bovinocultura de Corte	14
	Bovinocultura de Leite	23
	Citricultura	32
	Sojicultura	42
	Fumicultura	48
	Setor Sucroalcooleiro	57
	Experiências Internacionais	70
PARTE 2: Definição de Conceitos	Introdução	82
	Quando um mecanismo de entendimento torna-se necessário?	83
	Incentivos para a participação dos agentes no modelo genérico	89
	Operacionalização do modelo genérico (estruturação do mecanismo de entendimento)	97
	Detalhamento dos parâmetros operacionais do modelo genérico	99
Parte 3: Construção do Modelo	Introdução	112
	O Modelo de Entendimento	113
	Conceitos do Modelo	136
Parte 4: Aplicação para o Setor Sucroenergético	Introdução	152
	Premissas adotadas	153
	Resultados Obtidos	158
	Anexo: Planilhas do Modelo	163
Os Autores		179

## **APRESENTAÇÃO**

Conforme explicitado no Resumo da Proposta do Modelo de Mediação para o Agronegócio, o trabalho proposto pelo GVAGRO (EESP-FGV) para a CAF - Corporación Andina de Fomento “tem por objetivo a realização de pesquisa e elaboração de um modelo de mediação para os mercados do agronegócio, como primeiro passo para a construção de proposições para promover o entendimento interno e o equilíbrio entre os diversos atores no interior das cadeias produtivas do setor”.

Nos “Antecedentes e Justificativas” (item 2) da mesma proposta, está explicitado o tema central de preocupação: o desequilíbrio que existe entre os referidos “diversos atores” na participação da renda final das cadeias produtivas, e sempre em desfavor dos produtores rurais, organizados de forma concorrencial e muito menos concentrada que o setor industrial de transformação.

Esta concentração do lado industrial, que acaba tendo grande peso na formação dos preços agrícolas, precisa de algum tipo de mitigação institucional que reequilibre a remuneração dos diversos atores, garantindo a cada um o resultado proporcional à sua participação nos investimentos realizados em toda a cadeia produtiva.

Já no Objetivo Principal (item 3) da proposta, ficou claro que “a atividade central do projeto será constituída pelo estudo e construção de um modelo a ser utilizado para promover o entendimento interno e o equilíbrio entre os diversos atores no interior das cadeias produtivas do Agronegócio no Brasil”.

O resultado principal deste trabalho, o Modelo de Entendimento, contém um mecanismo de distribuição equitativa da renda no agronegócio. Aceita a premissa fundamental do modelo aqui proposto, há que se debruçar sobre a institucionalização do modelo, e aí o entendimento talvez demande arbitragem, com eventual participação do Governo (o que poderia implicar na proposição de um Projeto de Lei) e seu conjunto de políticas para o setor, sempre sem qualquer forma de intervenção direta no mercado.

Roberto Rodrigues

Coordenador do GVAGRO - EESP-FGV

## PARTE 1

### Pesquisa de Experiências Anteriores

## **I. INTRODUÇÃO**

O texto a seguir é a apresentação da Parte 1 do projeto " PESQUISA E ELABORAÇÃO DE MODELO DE MEDIAÇÃO PARA OS MERCADOS DO AGRONEGÓCIO", desenvolvido pela EESP-Escola de Economia de São Paulo, da FGV-Fundação Getulio Vargas, para a CAF-Corporación Andina de Fomento. Ele contém os resultados sobre o item 4.1 da proposta de trabalho apresentada pela EESP-FGV à CAF, que tem como objetivo específico a "Pesquisa de experiências anteriores" em mediação e operação de mecanismos de equilíbrio no interior das cadeias do Agronegócio.

Integram o relatório dois modelos de experiências: no primeiro, são tratadas experiências existentes de mediação de conflitos no interior de cadeias do Agronegócio brasileiro; na segunda, as experiências de garantia de preços/renda dos produtores do setor agropecuário nos Estados Unidos e na Europa.

As experiências aqui estudadas podem ser consideradas, no caso do Agronegócio no Brasil, as principais existentes no campo da mediação entre os seus atores. Em cada um dos casos, os principais atores da cadeia participam de um entendimento que busca garantir um equilíbrio maior na distribuição da renda gerada.

Os principais tópicos analisados em cada experiência foram os seguintes:

1. Identificação de tensão ou conflito.
2. Importância da cadeia para o sistema agroindustrial. Descrição do sistema produtivo: riscos envolvidos, descrição ou indicação sobre níveis de concentração, formas de organização presentes no sistema produtivo.
3. As evidências do problema.
4. Tentativas de solução, com foco na descrição de cada arranjo (alternativa).
5. Resultados obtidos. Principais riscos e/ou deficiências das soluções propostas.

As cadeias tratadas, no caso do Brasil, são: avicultura, bovinocultura de corte, bovinocultura de leite, citricultura, sojicultura, fumicultura e setor sucro-alcooleiro.

A diferença principal entre as experiência brasileiras, de um lado, e a experiência norte-americana e européia, de outro, está no fato de que o comando dos mecanismos implantados, nesta última, encontra-se nas mãos dos governos, e não sob o controle dos atores privados – produtores agropecuários, indústria processadora, empresas de comercialização – das cadeias produtivas. A legislação e a estrutura normativa montada

pelos setores executivo e legislativo dos Estados Unidos e de diversos países europeus, estão voltadas, no caso do agronegócio, para o objetivo de garantir a renda dos produtores, destinando para tanto um volume significativo de subsídios financiados pela sociedade como um todo. As experiências brasileiras, por sua vez, embora tenham como finalidade contribuir para a elevar a renda dos produtores, foram criadas e operadas pelos próprios atores privados de cada cadeia e não garantem a rentabilidade mínima da atividade do produtor rural.

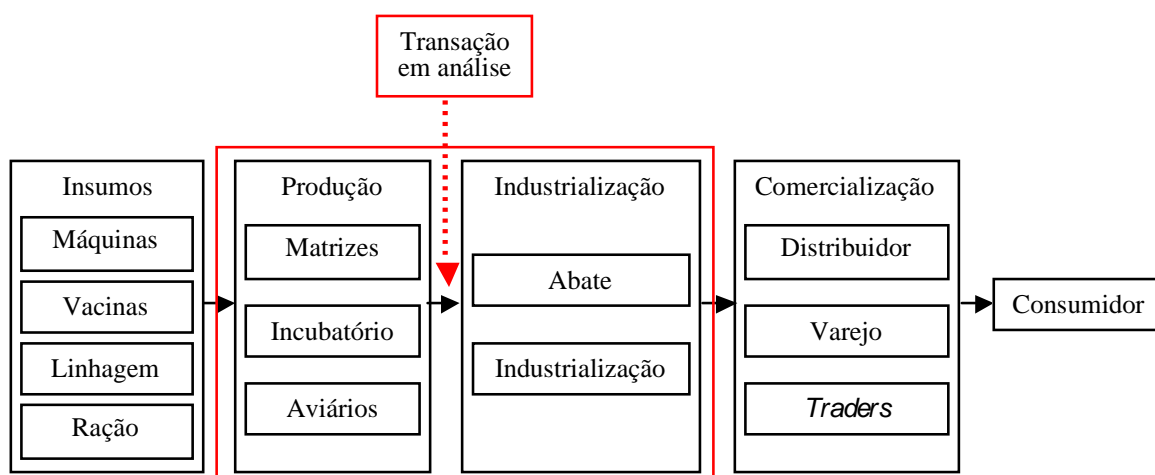
## II. AVICULTURA

### 1. Identificação de tensão ou conflito

Na avicultura, identifica-se uma disputa pela transferência de renda entre o produtor integrado e a indústria. Além disso, há a discussão acerca da caracterização do contrato de integração entre esses agentes como uma relação trabalhista.

### 2. Importância para o sistema agroindustrial

A estrutura da cadeia de frango pode ser visualizada na Figura 1. O conflito analisado situa-se entre as etapas de produção e industrialização.



**Figura 1 – Cadeia produtiva simplificada de carne de frango**

FONTE: baseado em FGV, 2004, p. 178.

A relação dos produtores com a indústria por meio do contrato de parceria de integração de aves predomina, historicamente, no modelo produtivo das regiões Sul e Sudeste. Estima-se que em torno de 90% da avicultura brasileira apresente essa estrutura (BRAZILIAN CHICKEN, 2010). A elevada padronização do frango torna a coordenação por meio de contrato de fornecimento suficiente para uma parcela relevante dos processadores. O setor apresenta forte concentração, de forma que o produtor apresenta pequeno poder de barganha.

No Brasil, há pelo menos três sistemas de produção no setor avícola: integrado, cooperativo e independente, sendo que a integração é o modelo predominante. Essa forma produtiva

propicia benefícios tanto ao integrador quanto ao integrado. Para o primeiro, as vantagens estão relacionadas à redução de imobilização de capital em instalações e equipamentos, além de evitar os encargos trabalhistas. Já para o integrado, as vantagens associam-se à redução do risco da atividade, pois este consegue crédito facilitado sem a necessidade de recorrer ao sistema bancário, assim como receber assistência técnica especializada e garantir uma renda no final da criação, sendo esta última dependente apenas de sua eficiência no manejo de cada lote.

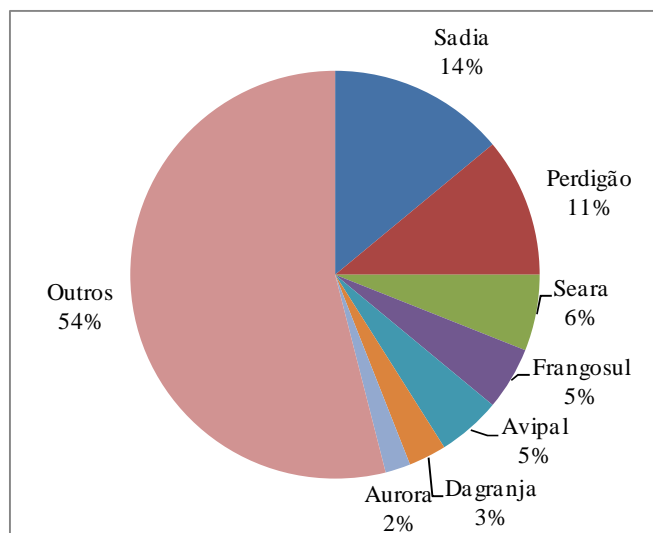
O sistema integrado caracteriza-se pelo contrato entre a agroindústria e o produtor rural, no qual aquela proporciona assistência técnica, fornece insumos e assegura o recebimento da produção, e este desenvolve parte ou todo o processo produtivo. Tal sistema tem trazido beneficiado a ambas as partes: a agroindústria, ao diversificar suas fontes de fornecimento, assegurando a produção de matérias-primas de forma controlada e a baixo custo, e o produtor rural, ao assegurar maior nível de atividade econômica e garantia de venda da produção.

Entretanto, configura um contrato desequilibrado: de um lado, tem-se uma grande agroindústria, por vezes de capital multinacional ou com ramificações internacionais, com grande poder econômico e, por outro, o produtor rural, geralmente familiar. Embora a agroindústria dependa desse sistema e do bom desempenho econômico dos integrados, apropria-se da maioria das vantagens que o sistema proporciona, inclusive por estar mais protegida em momentos de crise. Nessas ocasiões, a tendência é de que mantenha seus ganhos mínimos, desconsiderando as necessidades dos produtores rurais, tomando decisões baseadas na lucratividade do negócio, em detrimento da sobrevivência econômica dos agricultores.

O cálculo de pagamento do produto ao produtor é feito por meio de uma fórmula baseada em indicadores técnicos, como a conversão alimentar, a mortalidade e o desempenho do integrado. O plano de investimento, um programa de manutenção e o desempenho do integrado garantem um bom resultado e uma renda compatível.

Os frigoríficos apontam como principais motivos para a adoção dos contratos a busca de uma escala mínima de operação, a redução de custos de intermediação e de instalações, a divisão de risco de produção e de mercado entre granja e indústria, assim como a facilitação do planejamento da produção. Além disso, o ambiente institucional relacionado aos tributos favorece os contratos, visto que as transferências entre processadores e produtores contratados ficam isentas.

Os frigoríficos-abatedouros são responsáveis pelo abate do frango, pela elaboração dos produtos e por sua comercialização no atacado. Além disso, no sistema integrado de criação do frango, que corresponde a cerca de 90% do setor, a indústria integradora é responsável pela administração e coordenação dos criadores, chamados integrados. Este elo caracteriza-se pela presença de grandes empresas, sendo que as 7 maiores responderam por 46% dos abates do setor em 2006, conforme ilustrado no Gráfico 1 (BNDES, 2007).



**Gráfico 1 – Principais empresas do mercado de frangos no Brasil – 2006**

FONTE: adaptado de BNDES, 2007.

Ainda que em menor proporção, há também os produtores independentes e abatedouros que não possuem granjas integradas. Esses produtores podem integrar grandes cooperativas, com parque industrial para abate e processamento, granjas de matrizes e incubatórios. A diferença desse sistema para a parceria está no rateio dos resultados entre a cooperativa e os cooperados, ao invés de uma remuneração ao produtor. Apesar da presença do sistema cooperativo e de produtores independentes, predomina o sistema de integração.

Os produtores independentes não atuam com fornecedores exclusivos, e o relacionamento entre ambos ocorre no mercado spot. Quando o negócio de frangos está em baixa, alguns saem do mercado, fecham a granja ou abatedouro, reiniciando as atividades quando a demanda aumenta. Esses produtores geralmente não investem em infra-estrutura, desenvolvimento de fornecedores ou sanidade animal. Também não atuam no mercado externo, em função da instabilidade ou impossibilidade de atender às exigências de sanidade e rastreabilidade. Comercializam frango resfriado, sem adotar a tecnologia de congelamento. Seu foco é no mercado interno, no qual respondem por quase metade do

volume de frango abatido no Brasil. Tal situação dificulta a concorrência de grandes empresas no mercado interno de frango *in natura*.

Dentre as vantagens do sistema integrado em relação ao independente, destacam-se: i) propiciar a tecnologia de ponta ao produtor; ii) genética de alto nível; iii) fornecimento de ração com tecnologia nutricional de ponta; iv) estabilidade econômica; v) previsibilidade de renda; e vi) pouca influência da variação de mercado, uma vez que a indústria sempre adquire o animal produzido, com ou sem problemas econômicos. Dessa forma, uma crise atinge mais o produtor independente, que precisa baixar os preços para liquidar a produção. Contudo, em época de grande valorização dos produtos, a lucratividade do produtor independente é muito maior do que a margem de lucro do integrado.

### **3. As evidências do problema**

i) A discussão no Senado sobre o papel dos contratos de "integração de aves". Pode ser mencionado o caso de Chapecó, SC, onde o Ministério Público do Trabalho – MPT ajuizou uma ação civil pública contra a Sadia exigindo o reconhecimento de vínculo empregatício entre a empresa e os produtores de aves. Nesse caso, o procurador responsável pela ação requer indenização por danos morais aos produtores, que beneficiaria principalmente aqueles que tiveram problemas de saúde. Solicita ainda reconhecimento de vínculo empregatício, adequação dos contratos para garantir o pagamento mínimo do custo de produção e indenização aos integrados que receberam menos do que esse custo. Segundo o levantamento do MPT feito nos últimos dois anos, dos 3.843 pagamentos analisados, 72,6% receberam valores inferiores aos custos de produção, estimados em R\$ 7 mil por lote de frangos.

O procurador apurou diversas irregularidades na relação entre a empresa e os integrados, entre as quais destaca o não-reconhecimento de vínculo empregatício, jornadas exaustivas e sem repouso semanal, imposição de contratos com cláusulas abusivas, exigências de investimentos e estabelecimento unilateral dos preços. Dessa forma, coloca a presença de uma relação desigual, pois a empresa recebe os benefícios, enquanto o produtor empobrece.

O diretor da Associação Catarinense de Avicultura – Acav, por sua vez, não concorda com essa caracterização. Defende que há uma relação de parceria: o produtor entra com o aviário, o manejo, a água e a energia; e a agroindústria fornece os pintinhos, a ração e a assistência técnica com qualificação internacional.

ii) A dificuldade de atração de integrados nas regiões de expansão da avicultura, por exemplo, no MT e em GO. Como exemplo, tem-se o estudo de Figueiredo et al (2006) sobre a avicultura na região de Viçosa, MG, que aponta a dificuldade de retorno na atividade para o produtor, o que pode levá-lo a buscar outra atividade caso queira aumentar o retorno do capital investido.

#### **4. Tentativas de solução**

i) O fomento de estudos para avaliar a rentabilidade das granjas e das indústrias. A referida pesquisa (FIGUEIREDO et al,2006) sinalizou a baixa rentabilidade da atividade: para cada real investido, o retorno do produtor seria de R\$ 1,30. Ou seja, o integrado deve estar sempre atento aos seus custos e procurar minimizar as falhas de manejo. Os contratos de integração não eliminam totalmente o risco da atividade e a integradora transfere parte do risco de preços ao produtor.

ii) A indústria tem procurado novos formatos contratuais, especialmente para atrair integrados nas regiões de expansão. A Confederação Nacional de Agricultura, CNA, em conjunto com entidades de classe estaduais, regionais e nacionais, iniciou um diálogo com as indústrias integradoras que deve resultar em um novo modelo de integração, capaz de garantir a lucratividade do produtor. No sistema existente, o produtor não tem espaço; ou aceita o contrato ou não será aceito pela empresa. Se surge algum problema, a indústria oferece uma bonificação, manipulando a relação da forma que desejar. Assim, o novo projeto de lei, que deve entrar em vigor em 2011, pretende mudar essa relação.

#### **5. Resultados**

i) Debate em torno do tema, com defesas de ambos os lados. Os representantes da indústria classificam a relação com os integrados como empreendimento, ou seja, entre empresários, e não como relação trabalhista. Alegam que a renda depende da ação conjunta: quanto melhor o desempenho de ambos, melhor será o retorno para as duas partes. Além disso, as propriedades rurais apresentam outros rendimentos que não a avicultura.

Também assinalam que a integração agroindustrial é uma relação econômica que deve ser aperfeiçoada e não combatida. Trata-se de um modelo virtuoso que desenvolve a comunidade, gera receitas aos governos municipais, renda aos empresários integrados e cria empregos na cadeia produtiva e de apoio. A Acav assegura que os produtores de aves que fazem parte do sistema integrado desfrutam de mais estabilidade econômica do que os

não-integrados. Nos municípios onde existe o Sistema de Parceria Integrada, o IDH é bastante superior se comparado a regiões onde não existe a integração.

A entidade coloca que a tentativa de transformar a relação de parceria em relação de trabalho excluirá da produção agropecuária, em curto espaço de tempo, milhares de produtores que fazem parte da produção integrada. A tendência das integradoras será transformar o sistema em produção própria da empresa. Somado a isso, com o arrendamento de terras, as empresas passarão a construir aviários próprios, automatizados, que podem ser administrados com pouca mão-de-obra.

ii) As indústrias têm ajustado o modelo de integração de aves buscando torná-lo atrativo aos produtores nas novas fronteiras.

iii) Com vistas a regulamentar a relação de integração e conferir garantias ao produtor, elo mais fraco da cadeia, minimizando a ocorrência de decisões unilaterais em prejuízo dos agricultores, foi apresentado, em 1998, o Projeto de Lei nº 4.378/1998. Tal iniciativa baseia-se na submissão dos produtores à indústria, os quais passam a depender dos contratos e das decisões da indústria relacionadas a preço, classificação da produção e prazo de recebimento do produto, entre outros, que condicionam a renda do agricultor.

A referida legislação estabeleceria como direito dos produtores a remuneração acima dos custos despendidos. A agroindústria não poderia fazer recair sobre o produtor ônus relacionados a alterações em prazos, tecnologias de produção, uso de insumos e outros aspectos técnicos, sendo também responsável pelo armazenamento do produto gerado pelo agricultor, ainda que permaneça em sua propriedade. Após transcorridos 10 anos de sua proposição, elaborou-se um novo projeto de lei, nº 3979/2008, o qual se encontra em tramitação.

A nova proposta contempla aspectos não incluídos na versão anterior. Entre eles, detalha o conteúdo do contrato de integração, como critérios de avaliação do produto, sistema produtivo e remuneração. Esta passa a ter seu valor básico definido mediante negociação prévia entre as partes. Estabelece a criação de Comissões de Conciliação e Arbitragem para atuar nos conflitos e divergências entre produtores e agroindústria. Tais comissões deverão ter representantes indicados pela Federação dos Trabalhadores na Agricultura, pela Federação da Agricultura e pelos órgãos governamentais estaduais e municipais.

## 6. Referências

- AVICULTURA INDUSTRIAL. Voz da integração. **Suinocultura industrial** – Gessuli: Agribusiness, 23 set. 2010. Disponível em: <[http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/bvozb-bdab-bintegracaob,20100923142016\\_G\\_614.aspx](http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/bvozb-bdab-bintegracaob,20100923142016_G_614.aspx)>. Acesso em: 09/2010.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. PL-4378/1998. **Projeto de Lei e Outras Proposições**. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/internet/sileg/Prop\\_Detalhe.asp?id=20847](http://www.camara.gov.br/internet/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=20847)>. Acesso em: 10/2010.
- JUNIOR, Celso de Jesus *et al.* A cadeia da carne de frango: tensões, desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 26, p. 191-232, set. 2007.
- FGV-EAESP/GV Pesquisa. **Relatórios de Pesquisa**, nº 30, 2004.
- FIGUEIREDO, Adelson Martins *et al.* Integração na criação de frangos de corte na microrregião de Viçosa – MG: viabilidade econômica e análise de risco. **RER**, Rio de Janeiro, vol. 44, nº 04, p. 713-730, out/dez 2006.
- MB COMUNICAÇÃO. Acav considera absurda a tentativa do MPT exigir vínculo trabalhista entre avicultores e agroindústrias. **Portal do Agronegócio**. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=43923>>. Acesso em: 10/2010.
- NOGUEIRA, Antonio Carlos Lima; ZYLBERSTAJN, Decio. Coexistência de arranjos institucionais na avicultura de corte do Estado de São Paulo. **Pensa Working Paper n. 03/22**. Disponível em: <[www.ead.fea.usp.br/wpapers](http://www.ead.fea.usp.br/wpapers)>. Acesso em: 09/2010.
- SISTEMA de integração. **Brazilian Chicken**. Disponível em: <<http://www.brazilianchicken.com.br/industria-avicola/sistema-integracao.php>>. Acesso em: 10/2010.
- SUINOCULTURA INDUSTRIAL. Cadeia produtiva terá novo modelo de integração. **Suinocultura industrial**, Gessuli: Agribusiness, 20 set. 2010. Disponível em: <[http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/cadeia-produtiva-tera-novo-modelo-de-integracao,20100920091816\\_M\\_640,.aspx](http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/cadeia-produtiva-tera-novo-modelo-de-integracao,20100920091816_M_640,.aspx)>. Acesso em: 09/2010.
- ZERO HORA. Condenação da Sadia. **Suinocultura industrial**, Gessuli: Agribusiness, 16 set. 2010. Disponível em: <[http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/bcondenacaob-bdab-bsadiab,20100916095110\\_C\\_007.aspx](http://www.suinoculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/bcondenacaob-bdab-bsadiab,20100916095110_C_007.aspx)>. Acesso em: 09/2010.

### **III. BOVINOCULTURA DE CORTE**

#### **1. Identificação de tensão ou conflito**

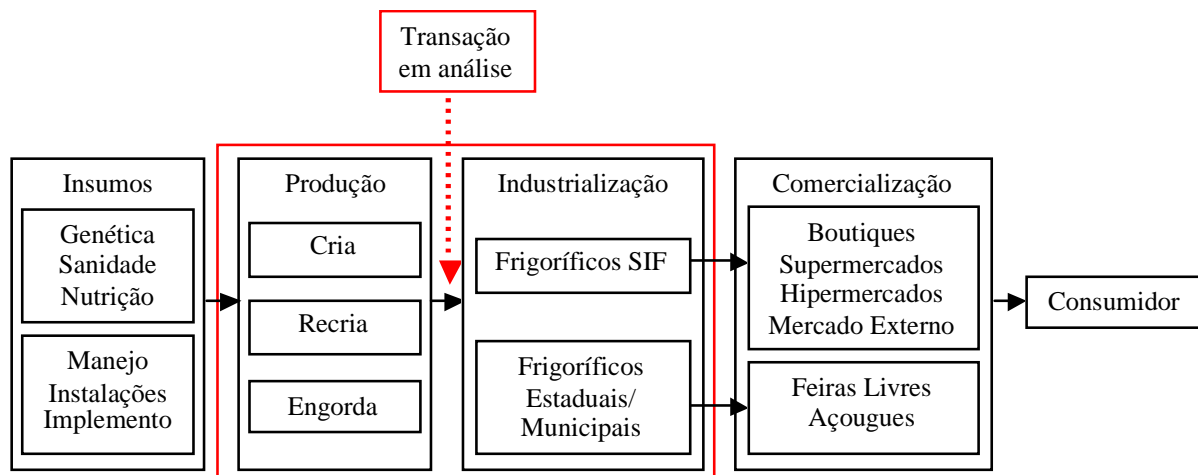
- i) A possível existência de cartel entre os frigoríficos para determinação de preço de compra de gado bovino, bem como seu excessivo poder de mercado na compra, processamento e comercialização do gado bovino.
- ii) As fusões de grandes empresas do setor, representando maior concentração e menor poder de barganha dos pecuaristas.
- iii) A falta de pagamento pelos frigoríficos, aumentando o risco dos pecuaristas, que entregam o gado sem garantia de recebimento e acordo sobre o valor do produto.

#### **2. Importância para o sistema agroindustrial**

A carne bovina configura item importante no consumo alimentar e tem participação expressiva na pauta de exportações brasileiras. As indústrias envolvidas nas fusões, bem como aquelas que não cumpriram os prazos de pagamento acordados, são responsáveis por grande parte do fornecimento de carne bovina, para população brasileira e para exportação. A união entre os frigoríficos prejudica os pecuaristas, uma vez que reduz seu poder de barganha e pode diminuir o preço pago pelo gado, o que pode comprometer sua atuação, reduzindo a oferta de gado bovino.

A cadeia bovina apresenta grande heterogeneidade e engloba desde pecuaristas altamente capitalizados até pequenos produtores; frigoríficos com alto padrão, com condições de atender a uma exigente demanda externa, a abatedouros que atendem aos requisitos mínimos da legislação sanitária. Na pecuária de corte, a cadeia é formada pelos seguintes elos produtivos: (i) indústria de insumos; (ii) pecuaristas; (iii) processadores (indústria de abate); (iv) distribuidores (atacadistas e varejistas); e (v) consumidores finais, tanto externos quanto internos. Em geral, não há união entre os pecuaristas, o que dificulta seu poder de negociação frente aos demais integrantes da cadeia, que estão mais organizados, como os processadores. Sua estrutura pode ser visualizada na

Figura 2, sendo o foco deste estudo a relação entre produtores e frigoríficos.



**Figura 2 – Cadeia produtiva bovina simplificada**

FONTE: baseado em SDE, 2006.

As empresas frigoríficas são os agentes processadores do gado bovino oriundo dos pecuaristas. Apesar de existir uma grande quantidade de frigoríficos no país, a indústria apresenta grandes disparidades em relação à capacidade de abate, armazenamento, nível tecnológico, processo de gestão e controle sanitário. Dessa forma, o setor frigorífico pode ser dividido em dois grupos: (i) os frigoríficos fiscalizados pelo Sistema de Inspeção Federal do Ministério da Agricultura - SIF; e (ii) os frigoríficos menos tecnicados e clandestinos que destinam suas vendas aos açougues tradicionais e feiras livres, inspecionados pelos sistemas estaduais ou municipais. O primeiro grupo caracteriza-se por ser menos pulverizado e mais organizado, além de trabalhar com fiscalização mais rigorosa, maior escala, maior controle sanitário, mão-de-obra mais tecnicada e investimentos específicos em câmaras refrigeradas.

Geograficamente, a indústria frigorífica brasileira encontra-se concentrada nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, onde se encontram os principais frigoríficos exportadores de carne. O mercado de compra de gado organiza-se diferentemente em cada Estado, que apresenta sua própria dinâmica de compra e venda. Os pecuaristas buscam percorrer distâncias curtas, entre 50 e 100km, para adquirir o gado para abate devido ao fato de que o transporte dos animais a distâncias muito grandes, além de demasiadamente custoso aos frigoríficos, esbarra em problemas logísticos. O transporte do gado ocorre em caminhões, normalmente terceirizados, em estado de conservação ruim e em estradas com manutenção precária.

A necessidade de capital para entrar na indústria de carne bovina é elevada, o que configura uma forte barreira à entrada no setor. Existe ainda a exigência constante de incorporação de

novas tecnologias voltadas à melhoria de eficiência e preservação dos atributos de qualidade, fator determinante da competitividade do sistema agroalimentar da carne bovina. A estrutura de distribuição e comercialização demanda investimentos elevados em transporte específicos, como caminhões frigoríficos e instalações de refrigeração, o que envolve a negociação e a manutenção de uma rede de distribuição complexa e custosa do ponto de vista administrativo. Por fim, a crescente exigência das autoridades de inspeção sanitária - nacionais e internacionais – relacionadas ao produto requer elevados investimentos para o atendimento das disposições legais acerca da certificação dos produtos de origem bovina, bem como do credenciamento para a instalação e o funcionamento de uma unidade industrial frigorífica. O setor frigorífico tem capacidade ociosa, que alcança, em média, taxas de ociosidade superiores a 30%.

Neves e Saab (2008) colocam que vários frigoríficos possuem produção própria de bovinos e realizam a fase final de terminação, ou seja, o abate, aproveitando sinergias do próprio negócio. Como vantagens dessa estratégia, ressaltam-se a redução dos riscos do empreendimento e da dependência de matéria-prima do mercado, assim como vantagens da integração vertical, exemplificada pela economia de escala.

Aos pecuaristas, um dos maiores desafios é a gestão dentro das fazendas. No ambiente externo a elas, o desafio está na formação de associações de pecuaristas, com vistas a aumentar seu poder de barganha, fortalecer a liderança setorial e agregar valor aos produtos. Os produtores dependem de dois tipos de informações: os preços de venda dos seus próprios produtos e dos insumos. Os preços de comercialização dos animais são de vital importância para as negociações que envolvem o processo produtivo. Como o mercado opera de forma bastante integrada, os pecuaristas precisam de preços regionalizados e de várias classificações dos animais. Os produtores compram o gado para reposição do seu rebanho de três formas: negociação direta, corretor e leilão. A participação de cada uma dessas formas no montante total é bastante variável e ocorre de acordo com as características regionais.

Um dos fatores que influencia diretamente no mercado bovino é a forte concentração e consolidação dos grandes frigoríficos, que aumentaram seu poder de barganha, de forma que os produtores passaram a negociar com grandes empresas. Além disso, estão diversificando sua atuação, o que pode ser exemplificado pela distribuição direta no varejo e pelos confinamentos para abastecimento próprio.

Em relação à concentração do setor, dos 750 frigoríficos existentes em 2005, os 17 maiores eram responsáveis por 98% das exportações, e os sete primeiros respondiam por 30% de todo o abate realizado no país (LATTA, 2005). Essa concentração muitas vezes gera

conflito, como ilustrado pela denúncia da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, CNA à Secretaria de Direito Econômico relatando possível cartel.

Em 2009, mais de 100 unidades eram controladas pelos cinco maiores grupos da indústria da carne, os quais respondiam por 90% das exportações e 35% do mercado interno. Para a Abrafrigo, Associação Brasileira de Frigoríficos, há concentração excessiva no setor, que prejudica o desempenho dos pequenos e médios empreendimentos (CANAL RURAL, 2009).

No corrente ano, 2010, estima-se que 10 frigoríficos representem cerca de 30% do mercado, o que não seria um índice muito elevado para o território nacional. Entretanto, as particularidades regionais também devem ser analisadas. De um lado, essa concentração favorece a solidificação do mercado externo, a profissionalização e a regulamentação da atividade. Por outro, a relação entre pecuaristas e frigoríficos tem muito a melhorar e depende do esforço das partes, em especial da organização e união dos produtores, para atingir o equilíbrio (SCOT CONSULTORIA, 2010).

Em 2009, o governo federal determinou auxílio aos frigoríficos, porém o crédito destinado não atingiu as médias empresas, em virtude do custo elevado (11,25% a.a.) ou das garantias reais exigidas. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, BNDES, argumenta que entre os frigoríficos médios, há casos de gestão antiga, instalações ultrapassadas e endividamento. Como o setor exige capital, escala, logística e gestão profissional, algumas empresas não apresentariam estrutura adequada para receber aportes de recurso.

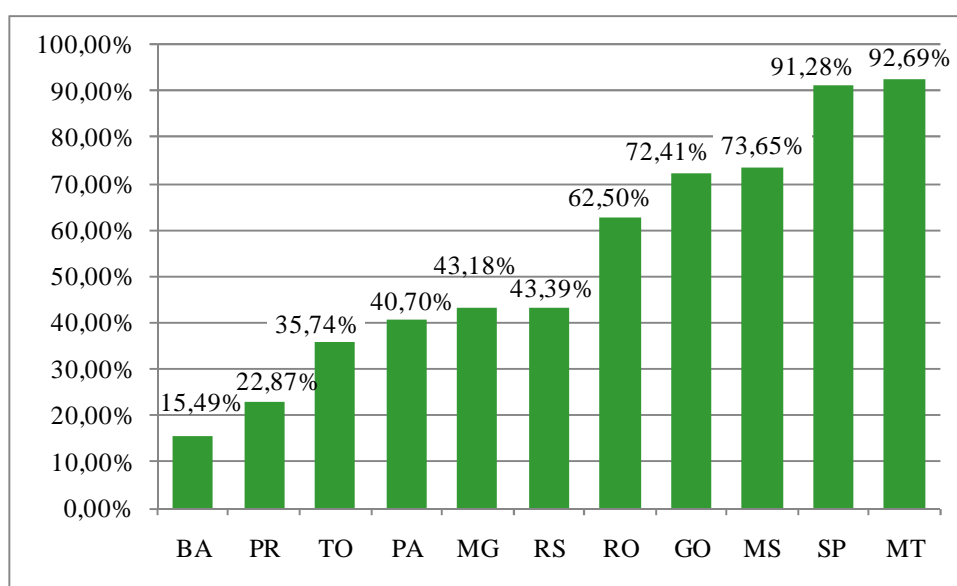
Especialistas sinalizam que nos próximos anos a tendência de concentração do setor deve permanecer, de forma que, em cerca de cinco anos, restariam somente quatro empresas no setor, e, em dez anos, apenas duas ou três. Tal situação causou manifestação das empresas de médio e pequeno porte, as quais argumentam que houve apoio do BNDES, nessas uniões, optando por auxiliar um pequeno número de empresas em detrimento de uma grande quantidade das menores. Os pequenos e médios do setor reivindicam maior apoio do governo. Os bancos com atuação no segmento colocam que a tendência do setor é de concentração. Os frigoríficos, por sua vez, destacam as margens apertadas e alta capacidade ociosa (VALOR ECONÔMICO, 2010).

A concentração do setor divide opiniões. Por um lado, mostra a potência da força do país no setor e favorece sua profissionalização, uma vez que o setor precisa evoluir tecnologicamente e nas atividades de gestão. Porém, é importante haver um equilíbrio de forma a proteger o produtor rural. De acordo com o coordenador de sustentabilidade da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, ABIEC, 50% dos abates no

Brasil ocorrem informalmente. Também ressalta as diferenças regionais: apesar dos 10 maiores frigoríficos representarem 30% do mercado nacional, em um Estado uma única indústria pode chegar a quase 100% dos abates (PECUÁRIA, 2010a).

A pesquisa realizada pela Scot Consultoria evidenciou as diferenças regionais na concentração do setor. Com base nos dados de 2009, os abates dos vinte maiores grupos frigoríficos do Brasil correspondem a 80% da capacidade de abate com SIF. Para o cálculo, foram considerados os abates oficiais divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, e das indústrias.

A participação desses grupos por Estado pode ser visualizado no Gráfico 2, considerando os abates formais. A elevada concentração em Mato Grosso, São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul pode acarretar mudanças no comportamento do mercado, especialmente em relação a movimentações de preços.



**Gráfico 2 – Participação dos vinte maiores grupos frigoríficos no abate total de cada Estado**

Fonte: baseado em Pecuária.com.br (a partir de dados do IBGE e Scot consultoria).

### 3. As evidências do problema

i) Relatos de órgãos representantes do setor agrícola, como a CNA, acerca do cartel para determinação de preços. Mais especificamente, a realização de uma reunião entre as empresas ocorrida em 2005, da qual resultou uma tabela determinando o deságio no preço pago ao pecuarista conforme o peso e características do animal a ser praticado por todas elas. A denúncia foi formalizada contra 11 frigoríficos que configuram entre os maiores do país, baseada na queda do preço do boi gordo apesar do crescimento da demanda externa.

O processo administrativo em questão identifica as seguintes infrações: i) fixar ou praticar, em acordo com concorrentes, condição de compra de bens; ii) obter ou influenciar a adoção de conduta comercial uniforme ou concertada entre concorrentes; e iii) utilizar meios enganosos para provocar a oscilação de preços de terceiros, condutas que tiveram por objeto ou puderam produzir dominação de mercado relevante de bens ou serviços e exercício abusivo de posição dominante, ainda que tais efeitos não tivessem sido alcançados.

Destacam-se como evidências do suposto cartel a realização da reunião em São José do Rio Preto, em janeiro de 2005; o alinhamento de preços nas tabelas-padrão dos frigoríficos, ilustrado no Quadro 1; a semelhança nas datas de divulgação das tabelas; a alta concentração dos frigoríficos exportadores; as dificuldades financeiras dos pequenos frigoríficos; e o privilégio a algumas empresas em detrimento de outras.

Quadro 1 – Tabela de preços adotada pelos frigoríficos

BOI CASTRADO	MINERVA (fl. 46)	FRIBOI (fl. 47)	FRIGOALTA (fl. 48)	BERTIN (fl. 52)	BOIFRAN (fl. 54)	MATABOI (fl. 45)
	"A classificação dos bois é precedida da seguinte maneira, 26/01/2005"	"Para as compras a partir de 26 /01/05 estarão enquadradas a nova tabela de classificação"		"Critérios a serem observados na venda de gado gordo, a partir de 10/02/2005"	"Classificação a partir de 10/02/05"	"Normas a serem seguidas a partir de 25/01/05"
b>16 <sub>u</sub>	Preço normal	Preço normal	R\$ 53,18	Preço normal	Preço normal	Preço normal
15 <sub>u</sub> <b<16 <sub>u</sub>	Menos 3% da arroba combinada	Menos 3%	Menos 3%	3% menos do valor do boi	Preço de vaca	Deságio de 3%
b<15 <sub>u</sub>	Preço de vaca	Preço de vaca	R\$ 47,26	Preço de vaca	Menos R\$1,00 para <sub>u</sub> da vaca	Preço de vaca
Graxaria	Não paga nada	Não paga nada	Não paga nada	Não paga nada	-	-
TF (Trat. frio)	30% a menos do valor combinado	30% a menos	30% a menos	Pagar 30% a menos	-	30% de deságio
Conserva	50 % a menos do valor combinado	50% a menos	50% a menos	Pagar 50% a menos	-	50% de deságio

Fonte: SDE, 2006.

Os pecuaristas confirmam a utilização pelos frigoríficos de uma classificação de carcaça para remunerar a produção comprada, de acordo com o peso, idade e acabamento da carcaça do boi. A investigação apurou indícios da realização de outras reuniões entre os frigoríficos, de forma que a ocorrida em janeiro de 2005 não constitui fato isolado, mas uma prática recorrente.

Os frigoríficos alegam que há concorrência no mercado de compra de bovinos, impossibilitando a uniformização de preços ou formação de cartéis. Essas condições nem sempre são favoráveis aos frigoríficos, o que justifica o interesse dessas empresas na 'classificação de carcaça', ou seja, na adoção de um sistema de preços que varia de acordo com o peso do animal. Além disso, colocam que a participação das empresas presentes no encontro conjuntamente não alcançaria o patamar de 20%, não havendo posição dominante. Ressaltam a possibilidade e facilidade de entrada de novas empresas no mercado e a existência de mercado altamente competitivo, sinalizando a inexistência de condições para acordos entre concorrentes.

Entretanto, ao analisar o mercado relevante geográfico a partir do enfoque estadual, o grupo detém um percentual relativamente elevado do total do gado abatido nos principais Estados pecuaristas do Brasil, representando aproximadamente 50% de todo o abate de São Paulo e Goiás em 2005.

Também mencionam a existência de política de preços própria para a compra de gado bovino, utilizando-se de diversos critérios de classificação, como premiação, desconto, fatores relacionados à região na qual o gado é adquirido, se é rastreado ou não, e o mercado destinatário dos produtos derivados do abate.

Outro ponto mencionado é o fato do boi gordo ser uma commodity, de forma que o preço é definido por suas características. Na negociação, a lei da oferta e da procura é determinante, e a cotação da ESALQ, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em parceria com a USP e o CEPEA, serve como norteador do preço que pode ser praticado para a compra de boi gordo em determinada data.

A definição do preço deve considerar a região na qual o gado será adquirido para a apuração dos custos e encargos de logística e transporte para a unidade frigorífica que realizará seu abate. Da mesma forma, a existência de política tributária do Estado, pela redução da carga fiscal para o seu adquirente (frigorífico) em relação às operações de saída dos produtos derivados do abate sujeitas ao ICMS, pela concessão de regime especial de recolhimento ou incentivos fiscais e financeiros. Por fim, a unidade frigorífica de abate que

estará adquirindo o gado bovino, pois as unidades praticam preços diferenciados na aquisição do gado bovino.

A semelhança entre o preço praticado pelos frigoríficos não deve ser considerada anormal. Um fator importante na negociação da compra de gado de corte é a demanda dos consumidores dos frigoríficos.

ii) Diversos frigoríficos entraram em recuperação judicial, sob alegação de dificuldades financeiras resultantes da baixa margem proporcionada pela atividade. Um exemplo é o caso do Independência, que busca renegociar suas dívidas e captar recursos para honrar com as obrigações firmadas, enquanto ao pecuarista resta a dúvida acerca do recebimento.

Entre o primeiro semestre de 2009 e agosto de 2010, 10 indústrias de carne bovina pediram recuperação judicial ou deixaram de operar, arrendando unidades para outros frigoríficos ou suspendendo os abates de gado. Como causa para essa situação, destaca-se a forte concorrência na compra da matéria-prima e na venda de carne. Nesses casos, o processo deveria buscar beneficiar a cadeia como um todo e não somente a empresa.

#### **4. Tentativas de solução**

i) Atuação do CADE no sentido de atentar as indústrias para a ilegalidade da prática de cartel, beneficiando os pecuaristas.

Uma possibilidade seria a regulação dos contratos agroindustriais como forma de proteção ao produtor frente à consolidação do setor, que leva a um acirramento da desigualdade da relação produtor e indústria, na qual o pecuarista é a parte mais fraca. Para evitar tal situação, é necessário regular e tipificar os contratos agroindustriais.

iii) Protestos e manifestações dos pecuaristas para cobrança dos valores devidos pelos frigoríficos.

#### **5. Resultados**

iii) Redução no prazo praticado pela indústria para pagamento dos pecuaristas.

## 6. Referências

- AGÊNCIA SAFRAS. Calote do Independência. **Portal do Agronegócio**. Disponível em: <[http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?tit=calote\\_do\\_independencia&id=44685](http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?tit=calote_do_independencia&id=44685)>. Acesso em: 10/2010.
- CANAL RURAL. Pequenos frigoríficos e pecuaristas queixam-se de concentração do mercado de carnes. **Associação dos criadores de Mato Grosso - ACRIMAT**. 18/02/2009. Disponível em: <<http://www.acrimat.com.br/noticias/375>>. Acesso em: 10/2010.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. Cadeia **Agroindustrial do Boi**. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/boi/cadeia\\_boi.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/boi/cadeia_boi.pdf)>. Acesso em: out. 2010.
- Concentração de frigoríficos divide opiniões. **Pecuária.com.br** – Notícias e opinião. 15/10/2010. Disponível em: <<http://www.pecuaria.com.br/info.php?ver=9196>>. Acesso em: 10/2010a.
- Concentração de frigoríficos em nível preocupante. **Pecuária.com.br** – Notícias e opinião. 22/03/10. Disponível em: <<http://www.pecuaria.com.br/info.php?ver=7901>>. Acesso em: 10/2010b.
- DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO E DEFESA ECONÔMICA - DPDE. **Processo Administrativo n. 08012.002493/2005-16**. Brasília: DPDE, 2006.
- LATTA, Bruno Della. O alvo agora são os americanos. **Revista Exame**, ed. 849. 11/08/2005. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/anos-anteriores.shtml>>. Acesso em: 10/2010.
- NEVES, Marcos Fava; SAAB, M. S. B. L. M. Dez mudanças estruturais nos frigoríficos. **Revista AgroAnalysis**, v. 28, nº 03, pg. 22-24. São Paulo: mar. 2008.
- Pecuária Brasileira. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes – ABIEC**. Disponível em: <[http://www.abiec.com.br/3\\_pecuaria.asp](http://www.abiec.com.br/3_pecuaria.asp)>. Acesso em: 10/2010.
- SCOT CONSULTORIA. Concentração de frigoríficos pode ser positiva desde que não interfira no mercado. 15/10/2010. **Portal do Agronegócio**. Disponível em: <[http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?tit=concentracao\\_de\\_frigorificos\\_pode\\_ser\\_positiva\\_desde\\_que\\_nao\\_interfira\\_no\\_mercado&id=45225](http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?tit=concentracao_de_frigorificos_pode_ser_positiva_desde_que_nao_interfira_no_mercado&id=45225)>. Acesso em: 10/2010.
- SÓ NOTÍCIAS/ALEX FAMA. Pecuaristas concedem mais prazos para frigorífico pagar débitos em Mato Grosso. **Portal do Agronegócio**. Disponível em <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=43819>>. Acesso em: 10/ 2010.
- VALOR ECONÔMICO. Frigoríficos vivem fase de concentração radical. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão** – Clipping – seleção de notícias. 04/08/2010. Disponível em: <<https://conteudoclipppingmp.planejamento.gov.br/cadastros/noticias/2010/8/4/frigorificos-vivem-fase-de-concentracao-radical/>>. Acesso em: 10/2010.
- VINHOLIS, M. B.; AZEVEDO, P. F. Effects of the traceability on the Brazilian Beef Agribusiness System. In: **X World Congress of Rural Sociology**, 2000, Rio de Janeiro. X World Congress of Rural Sociology. Rio de Janeiro: International Rural Sociology Association, 2000. v. 1. p. 1-14.

## **IV. BOVINOCULTURA DE LEITE**

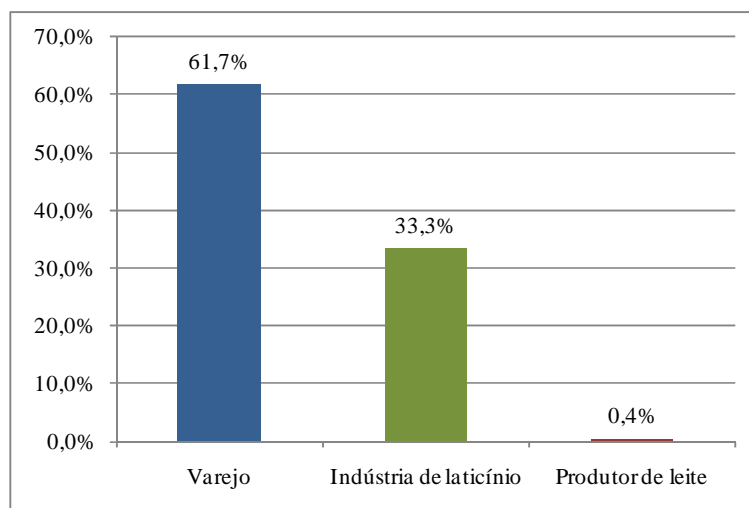
### **1. Identificação de tensão ou conflito**

Concentração da indústria de laticínios, por meio de fusões e aquisições, reduzindo o poder de barganha dos produtores. A consolidação setorial pode ser verificada na indústria e no setor cooperativista, visando aumento do poder de negociação e ganhos de escala. Após o aumento da concentração no varejo, a indústria de laticínios segue a mesma direção. O produtor de leite, por sua vez, continua como tomador de preço, em virtude da estrutura pulverizada e da baixa escala de produção no país.

### **2. Importância para o sistema agroindustrial**

O setor lácteo brasileiro passa por transformações, especialmente na estrutura da indústria, o que se mostra evidente pela realização de grandes investimentos e entrada de novas empresas no mercado, visualizando oportunidades de lucro e valorização dos ativos. Observa-se uma consolidação setorial, inclusive no setor cooperativista, que também busca economias de escala e aumento do poder de barganha, junto aos setores a montante e a jusante.

A consolidação da indústria de laticínios ainda apresenta patamar abaixo do varejo. Essa diferença entre os elos produtivos pode ser ilustrada pela participação dos cinco maiores agentes em cada caso: em 2008, as cinco principais redes de varejo faturaram 62% do setor, enquanto os cinco maiores laticínios captaram 33% do leite brasileiro e os cinco maiores produtores ofertaram somente 0,4% do leite nacional sob inspeção (CARVALHO et al, 2010).



OBS: 1) Varejo: participação das cinco maiores redes no faturamento total das 300 maiores; 2) Indústria de laticínio: participação das cinco maiores empresas na produção sob inspeção; 3) Produtor de leite: participação dos cinco maiores na produção sob inspeção.

**Gráfico 3 – Concentração na cadeia produtiva do leite no Brasil (%) - 2008**

FONTE: CARVALHO *et al*, 2010, p. 9.

Tal processo ocorre mundialmente. No Brasil, os cinco maiores laticínios são responsáveis por 24% da produção total e 33% do leite inspecionado. Isso o classifica na 51ª posição dentre os países analisados, indicando que, apesar da consolidação vivenciada no mercado doméstico, o setor ainda apresenta pouca concentração em relação aos padrões mundiais.

O aumento no processo de concentração contribui para reduzir custos de transação, elevar as economias de escala, o poder de barganha com o comércio varejista e o maior alinhamento na cadeia produtiva. A fragmentação na indústria brasileira de laticínios proporciona uma disputa pela captação de leite, sobretudo em momentos de oferta restrita. Essa concorrência por produtores de leite acaba levando, com frequência, ao incremento da oscilação dos preços ao produtor. O presidente da Leite Brasil, Jorge Rubenz, não teme um efeito negativo da concentração no mercado de leite ao produtor, porém defende que as empresas remunerem o pecuarista por qualidade.

Uma consolidação moderada pode favorecer certos benefícios, inclusive melhorando a inserção internacional. Uma das características do comércio mundial de commodities é a competição por preço, de forma que a escala de produção é um fator determinante, assim como o custo da matéria-prima. Soma-se a isso o fato de que a consolidação gera condições para que os fornecedores, nesse caso os produtores de leite, absorvam maior parcela do preço final do produto, ao passo que os consumidores tendem a pagar um preço maior. Isso pode ser atribuído ao aumento da escala de produção da indústria, a qual

diminui os custos de transação na captação de leite e fortalece seu posicionamento frente ao varejista, possibilitando maior repasse ao longo da cadeia.

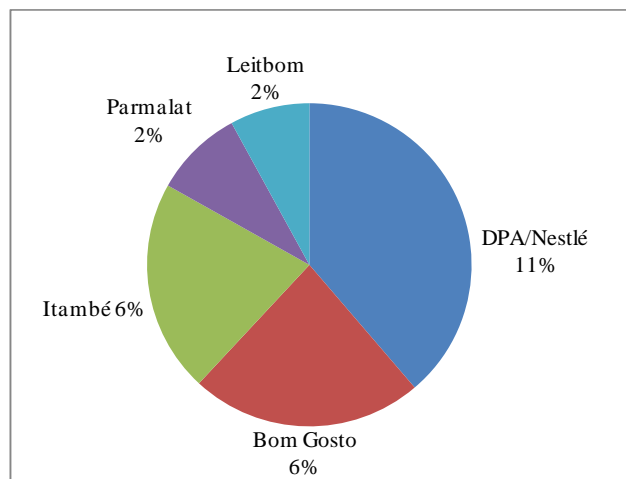
Em relação ao produtor rural, identifica-se uma mudança em direção a um número menor de produtores, principalmente daqueles com menor produção e produtividade. Em 2005, em torno de 2,3% das fazendas mais especializadas produzem 44% do total do leite no país. Mais de um milhão de produtores, que representam cerca de 90% do total, respondem por menos de 20% do leite produzido no país. Aproximadamente 11% dos produtores são responsáveis por 81% do leite do Brasil. Isso sinaliza que a produção leiteira está se movendo de sistemas menos produtivos para sistemas com animais de maior produtividade e com processos tecnológicos mais sofisticados (STOCK et al, 2007).

No levantamento da Leite Brasil, associação que reúne produtores, acerca dos maiores laticínios do país em 2009, o ranking, com 12 empresas do setor, aponta a DPA/Nestlé novamente como primeira na captação de leite no país. A empresa, formada pela joint venture entre a multinacional suíça e a neozelandesa Fonterra, recebeu 2,050 bilhões de litros de leite em 2009, 7,9% acima dos 1,9 bilhão do ano anterior.

Em segundo lugar apareceu a Bom Gosto, que em 2008 ocupou a quarta colocação. Essa elevação no ranking decorre das aquisições realizadas pela empresa e pela BRF Brasil Foods não ter fornecido números para o levantamento. O acréscimo representou 26,7% e atingiu 1,224 bilhão de litros de leite.

No terceiro lugar, apesar de ter captado menos leite, a Itambé manteve sua posição, por conta da saída da Brasil Foods. A central de cooperativas mineira recebeu 1,125 bilhão de litros de leite em 2009, uma redução de 9,3% no ano.

O agravamento da crise da Parmalat refletiu na pesquisa: a captação da empresa, controlada pela Laep caiu 48,4%, para 470 milhões de litros de leite. Ainda assim, a Parmalat ocupou a quarta posição no ranking, também devido à saída da BRF. Em quinto lugar, ficou a Leitbom (Laticínios Morrinhos), cuja captação de matéria-prima passou de 402,5 milhões de litros em 2008 para 420,6 milhões no ano seguinte.



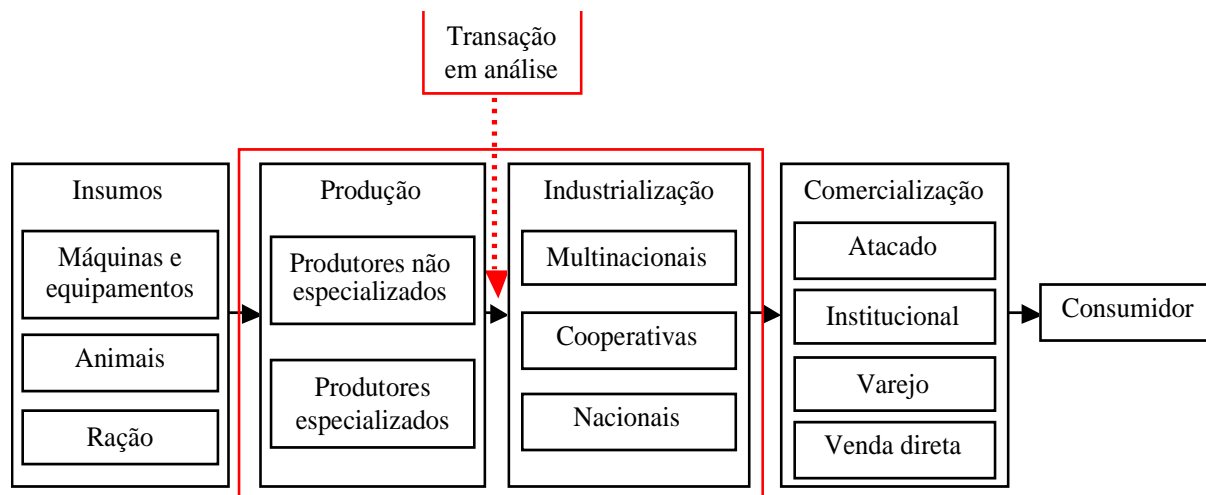
OBS: a BR Foods não forneceu dados para o levantamento.

**Gráfico 4 – Participação das cinco maiores empresas na captação de leite inspecionado – Brasil – 2009**

FONTE: baseado nos dados de Leite Brasil (CILEITE, 2010).

A relação entre o produtor rural e a indústria processadora ocorre de diferentes formas. Uma delas é por meio de relações informais de compra e venda do leite, com acordos de curto prazo. Podem ser estabelecidas também relações não-contratuais de compra e venda, porém com vínculos entre os agentes, como é o caso da intermediação de financiamentos pela indústria para aquisição de tanques de expansão e tecnificação de produtores rurais, bem como o fornecimento do tanque de expansão em comodato pela indústria. Nesses casos, apesar de não haver contratos formais, há relações mais sólidas entre os agentes. Outra possibilidade, menos frequente, é a utilização de contratos formais, estabelecendo, por exemplo, indexador de preços e quantidades fornecidas. A compra de leite pode ocorrer ainda no mercado spot, modalidade em crescimento no país. Nessa estrutura, os laticínios adquirem leite de outras empresas processadoras, especialmente cooperativas, de maneira ocasional e sem vínculo temporal, ou seja, apenas para atender a uma necessidade momentânea de suprimento (BANKUTI et al, 2007).

Figura 3 ilustra uma versão simplificada da cadeia produtiva leiteira, com destaque para a transação entre produtor e processador, foco deste estudo.



**Figura 3 – Cadeia produtiva simplificada de produção de leite**

FONTE: adaptado de JANK; GALAN, 1998.

A pesquisa realizada por Bakuti et al (2007) identificou alguns aspectos da produção leiteira na região de São Carlos, SP. Em relação ao preço, não há acordo prévio, sendo o valor firmado após a entrega do produto. O processo de formação de preço nem sempre é transparente e pode ser definido individualmente, possibilitando comportamento oportunista dos compradores. Além disso, o fato de haver um padrão mínimo, sem pagamento diferencial pelo acréscimo na qualidade a partir desse patamar, gera espaço para a seleção adversa. Os laticínios geralmente não têm incentivos para estabelecer contratos escritos, uma vez que sua maior escala de produção frente aos produtores permite a imposição dos termos do acordo. Mesmo que exista certa dependência do laticínio, dado o número limitado de fornecedores na região, ela não é suficiente para levar à elaboração de contratos.

A Instrução Normativa nº 51 aprova os regulamentos técnicos de produção, a identidade e qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e o regulamento técnico da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. Após essa instrução, os mecanismos de monitoramento tornaram-se mais eficiente, pois as questões relacionadas à qualidade do leite passaram a ser averiguadas por laboratórios independentes.

### 3. As evidências do problema

A Comissão Parlamentar de Inquérito - CPI do Leite, criada para investigar os conflitos e as dificuldades da cadeia produtiva leiteira em Rondônia é uma evidência do problema existente. Tal comissão foi instituída após a greve, em 2008, dos produtores rurais, que se sentiam injustiçados em virtude do baixo preço recebido dos laticínios pelo litro de leite.

Como exemplos da consolidação verificada na indústria, têm-se a fusão entre Sadia e Perdigão, originando a Brasil Foods; o acordo para formação de um consórcio entre o laticínio Leitbom, do grupo GP Investimentos, e as empresas Glória e Ibituruna, pertencentes à Laep, controladora da Parmalat; a aquisição de empresas pelo laticínio Bom Gosto, bem como sua fusão com a Líder Alimentos; e a compra da Vigor pelo Frigorífico Bertin, incorporado pelo JBS Friboi. Essa tendência também é verificada entre as cooperativas: está em andamento a união de cinco grandes cooperativas, representadas pela Itambé, Centroleite, Confepar, Cemil e Minas Leite (CARVALHO et al, 2010). Caso a negociação seja bem-sucedida, as cinco centrais captarão conjuntamente mais de 7 milhões de litros por dia, volume superior ao captado diariamente pela DPA - Dairy Partners Americas (5,2 milhões), líder da atividade.

Esse processo tem sido bastante divulgado na imprensa e foi intensificado com a crise do final de 2008. De acordo com o presidente da Tetra Pak, Paulo Nigro, esse processo é positivo, uma vez que as empresas deverão cuidar melhor dos processos, da qualidade, da marca, valorizando a categoria. Também ressalta que o Brasil não será totalmente concentrado, pois novos laticínios regionais devem aparecer.

#### **4. Tentativas de solução**

O programa Balde Cheio, gerenciado pela Embrapa Pecuária Sudeste, busca levar capacitação técnica aos pecuaristas para alavancar a produtividade e a qualidade do leite brasileiro, com a maior produção na menor área e a diminuição do custo de produção. Criado em 1998, em abril de 2010 contava com 4.000 propriedades. De acordo com o gestor do programa, Artur Chinelato de Camargo, os resultados na produtividade superam 1.500%. Além de aumentar a produtividade e a qualidade, há acréscimo na rentabilidade: o pecuarista que investe em qualidade pode receber de R\$ 0,9 a R\$ 0,10 acima do preço médio de mercado. O acréscimo na qualidade é um fator crítico para a inserção do Brasil no mercado mundial de leite. Tal melhoria beneficia tanto produtores, estimulados a aperfeiçoar o processo de produção, quanto indústrias, que passam a adquirir leite de maior qualidade.

Para melhorar a produtividade, reduzir custos e aumentar a qualidade do leite, a BRF Brasil Foods informou que deverá reforçar seu programa de fidelização, o Clube do Produtor, que abrange todo o país e pretende oferecer pagamento por qualidade ao produtor. O produtor

que aderir ao Clube tem garantia de venda de 100% de sua produção para a BRF, assistência técnica e acesso a insumos e equipamentos com preços diferenciados, pois a empresa negocia melhores condições com os fornecedores. Os 1.000 pecuaristas já cadastrados entregam, em média, 500 litros de leite ao dia. A meta da empresa é aumentar para 1.200 o número de associados em 2010 e triplicar o volume entregue em quatro anos. Segundo Wladimir Paravisi, diretor-geral do Negócio Batavo-Elegê na Brasil Foods, o pagamento baseado na qualidade levará em conta critérios como teor de gordura, temperatura e contagem bacteriana. O preço de referência será o do mercado regional e em alguns casos a cotação do CEPEA.

Uma iniciativa em busca de uma remuneração justa para a produção e facilitar a negociação entre produtores e indústria é a criação do Conseleite – Conselho Paritário Produtores/Indústrias de Leite. O Conseleite é uma associação civil que reúne representantes de produtores rurais de leite e de indústrias de laticínios, de forma paritária. Seu principal objetivo é a busca de soluções conjuntas, entre produtores rurais e indústrias, para os problemas comuns do setor lácteo. O conselho foi criado em virtude da necessidade de estabelecer formas alternativas para a remuneração do leite que conseguissem reduzir os conflitos entre produtores e indústria, posteriormente à desregulamentação do setor, que iniciou no Brasil na década de 1990. As alternativas devem ainda favorecer o desenvolvimento sustentável nos dois elos da cadeia e contribuir para a melhoria da qualidade do leite e de seus derivados.

O Conselho, com atuação estadual, busca facilitar a formação de preços na cadeia produtiva, o que geralmente é bastante complexo. Especificamente no setor leiteiro tal iniciativa mostra-se importante, tendo em vista as CPI instauradas em 2001 para investigar problemas de definição de preços em diversos Estados. Entre eles pode-se citar Santa Catarina, onde a Comissão foi criada para apurar os mecanismos de formação do preço do leite na indústria e no comércio e os indícios da existência de cartel no setor leiteiro. Na grande maioria das CPI houve menção à fragilidade dos produtores em relação aos demais elos nesse processo, recomendando-se procedimentos para amenizar o problema.

A partir de 2002, o conselho definiu uma metodologia para calcular o preço de referência do leite, baseado nos preços médios de comercialização dos derivados pela indústria, variando de acordo com esses produtos. O preço estabelecido é calculado a partir do preço de venda das indústrias participantes dos derivados: leite pasteurizado, leite UHT, leite cru resfriado, leite em pó, bebida láctea, iogurte, creme de leite, doce de leite, requeijão, manteiga, queijo prato, queijo mussarela, queijo parmesão e queijo provolone. Dessa forma, busca-se maior

transparência no mercado, por meio da divulgação permanente dos preços médios, sendo que o preço de referência serve de base para a negociação entre produtores e indústria.

O modelo é de livre adesão para produtores e para indústria. Mesmo para as participantes, o preço de referência da empresa pode variar, em função do mix de comercialização, sendo a ela facultada a utilização do preço de referência médio estadual. Até o dia 15 de cada mês, o conselho divulga o preço de referência final do mês anterior e o preço de referência projetado para o mês em curso.

## 5. Resultados

O Conselho foi criado no ano de 2002 no Estado do Paraná, em 2003 no Rio Grande do Sul e no ano de 2006 em Santa Catarina. Outros Estados, como Goiás, Rondônia e São Paulo, além dos países latino-americanos Argentina e Uruguai, também estudam sua implantação. De acordo com a veterinária da Emater, Gilvânia Carvalho, o Conseleite tem sido eficiente na resolução de conflitos. Luís Carlos Menezes, secretário Estadual da Agricultura de Rondônia, também destaca seu papel na mediação, uma vez que a atividade traz riscos para os produtores e para a indústria. A conclusão dos preços referenciais para a comercialização fica a cargo de entidades sérias, que realizam estudos e chegam a um preço justo. O Conselho trouxe maior estabilidade de preços e possibilidade de planejamento.

## 6. Referências

AGÊNCIA BRASIL. Brasil é 6º produtor de leite, mas baixa qualidade compromete exportações.

**Agrolink**. 22/09/2010. Disponível em:

<<http://www.agrolink.com.br/noticias/NoticiaDetalhe.aspx?CodNoticia=118195>>. Acesso em: 10/2010.

ASSESSORIA DE IMPRENSA DA OCEPAR/SESCOOP - PR. Leite: Concentração em laticínios ganha força. **Portal do Agronegócio**. 17/09/2010. Disponível em:

<[http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?tit=leite\\_concentracao\\_em\\_laticinios\\_ganha\\_forca&id=44025](http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?tit=leite_concentracao_em_laticinios_ganha_forca&id=44025)>. Acesso em: 10/2010.

BANKUTI, Sandra Mara Schiavi *et al.* Estruturas de governança na cadeia produtiva do leite:

uma comparação de casos no Brasil e na França. **XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER**. Londrina, 22-25 de julho, 2007.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 51**, de 18/09/2002. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>.

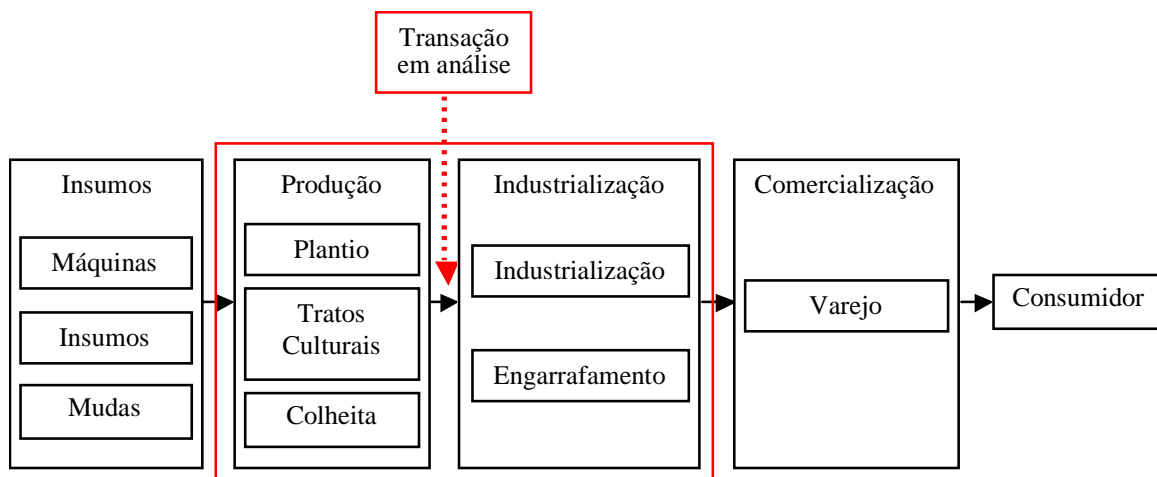
Acesso em: 11/2010.

- CARVALHO, Glauco Rodrigues *et al.* Embrapa Gado de Leite. Concentração na cadeia produtiva do leite: o Brasil no contexto internacional. **Fórum das Américas: Leite e Derivados**. 8º Congresso Internacional do Leite. Juiz de Fora, MG, 12-15 julho/2010.
- Decom/Ale. CPI do Leite apresentou relatório final em audiência pública. **Fatos e notícias**. 07/10/2009. Disponível em: <<http://www.fatosenoticias.com/cpi-do-leite-apresentou-relatorio-final-em-audiencia-publica/>>. Acesso em: 10/2010.
- DIÁRIO DO COMÉRCIO & INDÚSTRIA - DCI. Com Embrapa, BR Foods quer captação de leite 12% maior. **Agrolink**. 20/04/2010. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/saudeanimal/NoticiaDetalhe.aspx?codNoticia=108916>>. Acesso em: 10/2010.
- JANK, Marcos Sawaya; GALAN, Valter Bertini. Competitividade do Sistema Agroindustrial do leite. *In*: FARINA, Elizabeth M. M. Q.; ZYLBERSZTAJN, Decio. (Org.). **Competitividade no Agribusiness Brasileiro**. São Paulo: PENSA/FIA/FEA/USP, julho, 1998.
- MARCONDES, Tabajara. Leite - Criação do Conseleite em Santa Catarina. **Informe Conjuntural**. CEPA, 11/08/06. Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/Infconj/textos06/ILeite/ILeite1108.htm>>. Acesso em: 10/2010.
- MARTINS, Paulo do Carmo. **Políticas públicas e mercados deprimem o resultado do sistema agroindustrial do leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004.
- STOCK, Lorildo Aldo *et al.* Sistemas de produção e sua representatividade na produção de leite do Brasil. **Centro de Inteligência do Leite**. Artigos científicos – 2007. 15/07/2007. Disponível em: <[http://www.cileite.com.br/publicacoes/arquivo\\_congresso/congresso29.pdf](http://www.cileite.com.br/publicacoes/arquivo_congresso/congresso29.pdf)>. Acesso em: 10/2010.
- VALOR ECONÔMICO. Bom Gosto torna-se a segunda em ranking nacional de laticínios. **Centro de Inteligência do Leite**. 14/04/2010. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/content/bom-gosto-torna-se-segunda-em-ranking-nacional-de-latic%C3%ADnios>>. Acesso em: 10/2010.
- \_\_\_\_\_. Cooperativas tentam criar gigante do leite. **Centro de Inteligência do Leite**. 22/12/2009. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/content/cooperativas-tentam-criar-gigante-do-leite>>. Acesso em: 10/2010.
- \_\_\_\_\_. Para crescer no leite, BRF faz parceria e investe em fidelização. **Centro de Inteligência do Leite**. 20/04/2010. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/content/para-crescer-no-leite-brf-faz-parceria-e-investe-em-fideliza%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 10/2010.
- \_\_\_\_\_. Tetra Pak vê como irreversível a concentração no setor. **Centro de Inteligência do Leite**. 23/06/2010. Disponível em: <<http://www.cileite.com.br/content/tetra-pak-v%C3%AA-como-irrevers%C3%ADvel-concentra%C3%A7%C3%A3o-no-setor>>. Acesso em: 10/2010.

## V. CITRICULTURA

### 1. Identificação de tensão ou conflito

i) Com a desregulamentação do setor, via extinção do contrato padrão, emergiram relações conflituosas, especialmente entre os produtores e a indústria processadora. Conflitos foram verificados no estabelecimento do preço pago aos produtores pela indústria, conforme ilustrado na figura 4.



**Figura 4 – Cadeia produtiva simplificada de suco de laranja**

FONTE: baseado em MARINO, 2001, p. 88.

ii) A indústria processadora passa por processos de fusão, aumentando a concentração do setor, o que pode prejudicar os produtores agrícolas em virtude de seu menor poder de barganha.

iii) Outro aspecto a ser mencionado refere-se às incertezas relacionadas à esfera trabalhista. Em fevereiro de 2010, procuradores do Ministério do Trabalho solicitaram a extinção da terceirização na colheita de laranja das quatro maiores indústrias de suco. Dessa forma, pretendem que as indústrias contratem os colhedores no lugar dos próprios fornecedores.

## **2. Importância para o sistema agroindustrial**

O Brasil é um grande produtor de laranja e exportador de seu suco concentrado congelado - SLCC. As indústrias apresentam forte concentração, de forma que os produtores têm pouco poder de negociação.

A laranja processada pela indústria é originária de diferentes fontes:

- i) Contratos, que apresentam duas espécies: a) safra: compra, por um ou mais anos, de pomares de produtores individuais, cujo contrato inclui 100% da produção da propriedade; e b) spot: compra da fruta de produtores intermediários, cujo contrato inclui volumes e preços variáveis, pactuados periodicamente durante a safra.
- ii) Tradings: contratos com grupo de produtos, os quais consistem em: a) compra da fruta – contrato plurianual de fornecimento pelo grupo; e b) serviço de industrialização e produção de suco concentrado e de subprodutos.
- iii) Fruta própria, oriunda de propriedades da indústria processadora.

De acordo com estimativas do Cepea/Esalq, o mercado spot, somado aos contratos mais curtos (de um ou dois anos), representam 35% da demanda, enquanto os acordos de longo prazo, que podem chegar a 15 anos, respondem por uma parcela semelhante. Os preços contratados variam bastante conforme o produtor em referência. Os 30% restantes costumam ser atendidos com a produção própria das indústrias, que ampliaram os investimentos na aquisição de fazendas nesta década e possuem dezenas de unidades espalhadas pelo Estado de São Paulo, maior produtor citrícola mundial.

Entre os efeitos da integração vertical, destacam-se: i) retardo na aquisição de laranja dos produtores independentes para obter condições comerciais mais favoráveis, como queda excessiva do preço; ii) enfraquecimento do poder de coesão dos produtores, pois negociam individualmente melhores condições para venda da fruta; e iii) assimetria de informações entre a indústria e os produtores. As indústrias passam a dominar a tecnologia de produção, de controle de pragas, a precisar custos praticados pelos produtores, o que aumenta a subordinação e dependência dos produtores.

Além disso, a excessiva verticalização pode: i) desestimular a entrada de novos produtores e enfraquecer os já existentes; ii) elevar as barreiras à entrada de novos concorrentes no mercado de SLCC; iii) provocar a discriminação nas condições de compra das frutas dos produtores não integrados verticalmente – nos períodos de safra, a indústria pode processar

a produção própria e atrasar o processamento daquela oriunda dos produtores independentes para obter preços abaixo do mercado; e iv) impedir que o mercado de laranja in natura se torne uma alternativa para o produtor, uma vez que a produção com pomares próprios pela indústria também alavanca seu poder nesse mercado.

Para a Associação Brasileira de Citricultores, Associtrus, o deslocamento dos produtores para o mercado interno de fruta in natura não é viável. Esse produto representa um mercado residual e não pode ser considerado como uma alternativa, pois aproximadamente 75% da produção é destinada à indústria; a demanda pela laranja in natura é relativamente estável; existem barreiras significativas à exportação da fruta; há laranjas próprias para o processamento e outras mais apropriadas para o consumo de mesa, o que resulta num deságio de 15%; e 90% dos pomares são constituídos por laranjas próprias para processamento.

A indústria, ao optar pela produção em pomares próprios, passa a arcar com novos custos que não seriam verificados caso utilizasse contratos de longo prazo com pequenos e médios produtores independentes. Comparativamente, a opção pela compra do insumo de produtores independentes é menos onerosa do que pela produção em pomares próprios. Os custos extras da produção integrada associam-se a custos de oportunidade, monitoramento, perda de incentivo e custos burocráticos. Além de custos diretos ou “agrônômicos” diferenciados em relação aos produtores, como o monitoramento de fazendas grandes e distantes das unidades de processamento e maiores custos trabalhistas, as empresas arcam com “custos econômicos indiretos” que não seriam verificados no caso dos produtores independentes, exemplificados pelos custos de oportunidade e burocratização das atividades. Assim, a realização de contratos de longo prazo com produtores independentes, em um mercado de venda extremamente pulverizado, seria uma opção, do ponto de vista econômico, mais racional do que a produção de laranja pelas próprias processadoras.

Segundo a Associtrus, a integração vertical impõe elevados custos de monitoramento às empresas e os custos de produção da laranja por produtores independentes (não integrados à indústria) são inferiores aos verificados na indústria com pomares próprios. Ou seja, a produção parcial da fruta pela indústria processadora apresenta justificativas negociais, com vistas a aumentar o poder de barganha das empresas frente aos produtores, e estratégicas, ao elevar as barreiras à entrada de novas empresas não integradas, porém não proporciona justificativas econômicas razoáveis.

Tendo em vista a baixa relação entre valor e peso da laranja, o transporte a longa distância torna-se bastante oneroso, o que aproxima as produções industrial e agrícola. Em outras

palavras, agrega-se valor à cadeia citrícola quando as indústrias e os pomares estão geograficamente mais próximos. Em relação à infra-estrutura física, tanto as indústrias quanto os produtores realizam investimentos específicos a esse mercado. A especificidade temporal configura um incentivo à integração vertical, ao facilitar a coordenação das atividades de colheita e processamento.

Identificam-se elevadas barreiras à entrada de novos produtores, como a dificuldade de escoamento da produção para o mercado externo, já que apenas os cinco maiores produtores possuem terminais a granel de SLCC e os custos de instalação desse sistema de transporte são muito elevados.

A plantação e cultivo de citros trazem os riscos inerentes à mesma, o que é característico dos setores agrícolas que, além das oscilações usuais de mercado, estão também vulneráveis a outros fatores, como variações climáticas e surgimento de pragas e doenças. Isso constitui um desestímulo à integração vertical. Por outro lado, as empresas menos verticalizadas sofrem outro tipo de risco, uma vez que não possuem a garantia de suprimento da matéria-prima essencial para sua atividade de processamento.

A indústria processadora de laranja apresenta forte nível de concentração, o que é observado mundialmente. Em 2004, somente cinco empresas controlavam 80% do comércio mundial de suco de laranja. O aumento no preço da laranja, em decorrência da redução na safra paulista e na Flórida, segundo maior produtor mundial, não satisfizeram os citricultores, que alegam incorrer em custos acima do preço oferecido pela indústria.

Os produtores argumentam que o fortalecimento das indústrias se baseia na formação de um cartel. As quatro grandes empresas - Cutrale, Citrosuco, Coinbra-Frutesp e Citrovita - determinariam tanto o preço da fruta pago ao agricultor quanto o do suco vendido ao exterior. De acordo com Flávio Pinto Viegas, presidente da Associtrus, o suposto cartel iniciou em 1991, quando a Frutesp, que pertencia a uma cooperativa de produtores, foi vendida ao grupo francês Louis Dreyfus. A Frutesp pagava aos citricultores o mesmo valor dos concorrentes, adicionado a uma participação nos lucros, o que gerava certa competição entre as indústrias, e os preços variavam conforme a oferta e a demanda (LATTA, 2005).

Em relação à organização da indústria, a antiga Associação Brasileira dos Exportadores de Cítricos, Abecitrus, foi desativada na virada de 2008 para 2009 e depois substituída pela Associação Nacional dos Fabricantes de Sucos Cítricos, CitrusBR, criada em junho de 2009 por Cutrale, Citrosuco, Citrovita, Louis Dreyfus, conhecidas como as "4 Cs", levando-se em conta que a LD entrou no ramo com a compra da Coinbra.

No ano 2000, as duas líderes do mercado, Cutrale e Citrosuco, detinham 55,4% do valor das exportações de SLCC. Esse percentual chegava a 73,6% quando consideradas as quatro maiores empresas do setor (Cutrale, Citrosuco, Cargill e Coinbra/Dreyfuss). Em 2007, após a venda da Cargill, em 2004, a Cutrale e a Citrosuco, juntas, detinham 70% do valor das exportações e 56% do mercado mundial. Os demais 30% dividiam-se entre Coinbra/Dreyfuss, Citrovita, que pertence ao Grupo Votorantin, e outras empresas de menor porte. Nessa época, as quatro maiores empresas juntas (Cutrale, Citrosuco, Citrovita e Coinbra/Dreyfuss) representavam 90% da capacidade de processamento e das exportações do suco de laranja concentrado (TOLEDO; CASTILLO, 2008).

### **3. As evidências do problema**

- i) Estudos relacionados ao conflito entre produtor e a indústria, ressaltando as dificuldades enfrentadas por aquele agente.
- ii) União entre indústrias processadoras, inclusive com casos avaliados pela Secretaria de Acompanhamento Econômico, SEAE.

Um exemplo é a concentração entre as empresas Sucocítrico Cutrale Ltda. e Cargill Agrícola S.A., bem como entre esta e Fischer S.A. Agroindústria. No primeiro caso, contempla a aquisição, pela Sucocítrico Cutrale Ltda., do controle de sociedade detentora de parte dos negócios do Grupo Cargill, no Brasil, voltados para a produção de suco de laranja para exportação. O negócio inclui os direitos e obrigações previstos em todos os contratos de fornecimento de cítricos existentes.

A união entre as empresas pode levar à manipulação de preços do SLCC, como a redução artificial dos preços na compra da fruta. Isso poderá servir para eliminar concorrentes menores ou impedir a entrada de novas empresas, bem como gerar problemas estruturais sérios para o setor industrial e produtivo, tais como a perda de rivalidade devido à saída de um concorrente diferenciado, aumento da verticalização, acréscimo nas barreiras à entrada e dificuldade no escoamento do SLCC por novas processadoras.

Em seu informativo, a Associtrus destaca a tentativa das indústrias de estabelecer um acordo secreto (Termo de Cessação de Conduta - TCC) no Conselho Administrativo de Defesa da Concorrência, Cade, para encerrar o processo de investigação por prática de cartel, o que reduziria consideravelmente o poder de negociação dos citricultores. A indústria está controlando o processo com as associações, impondo as condições, a pauta e o timing da negociação, com vistas a facilitar o encaminhamento de suas reivindicações, em

especial a tramitação do TCC e da proposta de fusão da Citrosuco com a Citrovita no CADE.

Os principais pontos de discussão são o estabelecimento do Consecitrus, como idealizado pela Associtrus, e a negociação de uma indenização aos citricultores pelos prejuízos sofridos em decorrência da ação do cartel.

A proposta de reforma do SBDC também preocupa os representantes do setor, uma vez que a redução prevista nas multas aplicadas em 93% pode representar um incentivo à maior incidência de cartéis no setor.

Por outro lado, a indústria de suco também sofre pressão dos engarrafadores de bebidas, como Coca-Cola e Pepsi. Além disso, a concentração do setor, como a união entre Citrovita, Citrosuco e Cutrale com a LDC favorece a eficiência, especialmente relacionada à logística do suco não concentrado, NFC.

A fusão entre a Citrosuco e a Citrovita, respectivamente segundo e terceiro maiores produtores nacionais de suco de laranja, poderia levar a demissões e fechamento de fábricas, de acordo com o presidente da Associtrus, Flávio de Carvalho Pinto Viegas. Tal união foi anunciada em maio de 2010 e pode criar a maior exportadora mundial de suco de laranja, com faturamento anual superior a R\$ 2 bilhões.

Ambas as empresas, como também a líder do setor (Cutrale) são investigadas desde 2006 pela SDE por suspeita de cartel. O processo de fusão está em análise no CADE, o qual informou que não haverá decisão antes de novembro de 2010.

#### **4. Tentativas de solução**

i) Em 1995, o SBDC instituiu um Compromisso de Cessação de práticas anticompetitivas entre os produtores de laranja e a agroindústria citrícola, interferindo diretamente na conduta dos agentes. O acordo vetou a utilização de um contrato padrão para todo o setor, instrumento que regia a relação entre o produtor e a indústria, alterando, a partir de então, o ambiente competitivo.

ii) A empresa responsável pela incorporação da Cargill alega que tal aquisição a possibilita a desenvolver maior economia de escala no processamento de frutas e comercialização de suco, atingindo melhor condição competitiva nos mercados em que atua, assim como reinvestir nos pomares de laranjas adquiridos, proporcionando a geração de atividade econômica e de empregos.

iii) Como alternativa de solução dos conflitos do setor, tem-se a adoção de um modelo similar ao Consecana, o Consecitrus, para definição do preço pago aos produtores. Dessa forma, o preço seria estabelecido em caixa ou brix (concentração de sólidos diluídos no suco), a partir da cotação no mercado internacional. Também precisariam ser definidos os fatores de cálculo em função do rendimento industrial. O equilíbrio entre as partes configura um dos principais desafios do setor. Nesse sentido, deve buscar uma remuneração equilibrada da distribuição de renda da cadeia.

A necessidade de mudança no sistema de remuneração de produtores é assunto recorrente. Nesse sentido, a criação de um conselho com representantes da indústria e dos citricultores, como o Consecitrus, poderia ser uma saída, o qual seria responsável pela definição do preço de referência e de outros aspectos básicos da negociação de forma coletiva, podendo melhorar o ambiente institucional das próprias processadoras.

Esse conselho, cujo nome foi definido em alusão ao Conselho dos produtores de cana-de-açúcar, açúcar e álcool do Estado de São Paulo (Consecana), deverá contar com representantes de toda a cadeia, estabelecer critérios para os preços das frutas e tratar de assuntos citrícolas em geral, ou seja, da organização do segmento. Nas negociações para a criação do conselho, os produtores são representados pela Sociedade Rural Brasileira, SRB, pela Associação Brasileira de Citricultores, Associtrus, e pela Federação da Agricultura do Estado de São Paulo, Faesp. Entre os aspectos a serem definidos sobre o Consecitrus, consta a representação dos produtores, os quais poderão ser representados pelas três entidades individualmente ou por uma única, informalmente denominada “Unicitrus”.

Em relação ao formato a ser adotado, há discordância entre a indústria e os representantes dos citricultores. Enquanto esta defende que o preço seja estabelecido com base nos valores declarados pelas próprias indústrias, a Associtrus entende que o preço do produto final, ou seja, no supermercado, deve ser utilizado como referência.

De acordo com o diretor de citricultura da SRB, Gastão Crocco, critérios para a venda da fruta baseados na presença de sólidos-solúveis - o equivalente ao teor de açúcar na cana previsto no Consecana – precisam ser estabelecidos, porém as discussões continuam. A transparência das indústrias é um ponto crucial para a Associtrus. A Cutrale, líder nas exportações de suco, é a indústria mais envolvida nas negociações para a criação do conselho e garante que será transparente no que for necessário para que as tratativas evoluam.

O Consecitrus deve primar pela criação de um sistema que gere melhor efeito distributivo de renda e segurança, em relação à informação, representação e igualdade de remuneração, ao investimento dos agentes. Isso contribuiria para reduzir a desconfiança característica do setor e elevar a confiabilidade nas representações. O estabelecimento de uma ação coletiva poderia aumentar o poder do produtor. A resolução dos conflitos por meio da arbitragem reduziria os custos de transação, de direito e o tempo de resolução dos conflitos.

Margarete Boteon, do Cepea/Esalq, destaca que o conselho deve contemplar uma parceria entre produtor e indústria, que constantemente precisa ser revisada e ajustada, acompanhando os preços e custos, a divisão dos riscos, a força das representações e a redução do custo com advogados e tempo para resolver conflitos por meio da utilização da arbitragem.

Segundo Gesner Oliveira, o Consecitrus deve instituir um acordo cooperativo e reconhecer a assimetria, tanto no plano interno quanto no exterior (entre produtor, indústria, envasadores e distribuição). O acordo deveria facilitar o acesso e ampliar o mercado. Em relação à concentração, o conselho pode ser benéfico ao viabilizar melhorias na produtividade do setor, contribuir com mais informação e reduzir a assimetria informacional. Por outro lado, representaria risco concorrencial, podendo gerar abuso do poder de mercado, aumentar o poder de mercado e criar barreiras à entrada de novos produtores e indústrias.

Margarete Boteon, pesquisadora do Cepea/Esalq, ressalta a importância de considerar, na definição dos preços, a estrutura de custo dos produtores, bastante diferentes em função da maior ou menor incidência de doenças em determinada região. O sistema de preços deve atentar para a divisão dos riscos, de forma que sejam distribuídos de forma equânime, e tanto a indústria quanto os produtores acompanhem suas oscilações.

Segundo o presidente da CitrusBR, Christian Lohbauer, o conselho é ansiosamente aguardado. Somadas à tendência de queda do consumo mundial, fazem parte da agenda as questões fitossanitárias, especialmente a ameaça do greening, e a intenção é de ingressar na próxima safra (2011/12) com a situação definida.

Com o apoio do secretário da Agricultura do Estado, João Sampaio, e manifestações favoráveis de indústrias e de citricultores, o novo Consecitrus poderá estar pronto para orientar as relações na cadeia na temporada 2011/12, cuja colheita inicia no primeiro semestre de 2011.

## 5. Resultados

O SBDC inibiu a prática de condutas lesivas à concorrência, mantendo a estrutura de mercado vigente. Os impactos dessa intervenção no setor citrícola foram positivos durante um curto período de tempo, próximo a quatro safras, ocorrendo na sequência o restabelecimento da situação inicial.

Em uma primeira fase, o Compromisso de Cessação promoveu a recuperação de margem do produtor, mesmo em um ambiente desfavorável para as exportações de SLCC. Já quatro anos após, com o setor oligopolizado, a indústria estruturou-se e novamente recuperou o posicionamento favorável na barganha, confirmando o caráter transitório da intervenção.

O curto período de efetividade da intervenção pode ser atribuído a: i) diferente impacto do monitoramento na reputação dos agentes de cada segmento, sendo possível identificar os infratores da indústria, ao contrário do que ocorre com os produtores de laranja, e da dificuldade de observação e controle das proibições impostas pela agência; ii) assimetrias das barreiras à entrada e saída na atividade, as quais são inferiores na citricultura, dificultando a captura de margens por um longo período; iii) assimetrias quanto à capacidade de coordenação dos agentes em cada setor, o que é fácil na agroindústria exportadora, permitindo a rápida reconfiguração de uma estrutura coordenada na busca de vantagens na barganha; e iv) da menor eficiência da nova estrutura de governança que rege a transação, comparativamente à anterior, induzindo os agentes ao desenvolvimento de novos arranjos capazes de minimizar os custos de transação.

Dentre as principais variáveis que embasam essa conclusão merecem destaque: i) os efeitos distributivos, identificado pelos acréscimos de preço recebido pelo produtor de laranja nas primeiras safras após o evento, período em que as cotações do SLCC caíram, revertendo em um segundo momento; ii) a intensidade dos investimentos, sinalizado pelo incremento imediato no plantio de pomares após a medida de intervenção e queda após 3 anos; iii) a impossibilidade de atribuição do agravamento dos problemas fitossanitários na década de 90 à política de defesa da concorrência, uma vez que o processo já estava desencadeado; e iv) a definição de uma estrutura de governança com menor eficiência sistêmica, que dificultou a coordenação dos agentes no período inicial, especialmente devido ao monitoramento e à conseqüente perda de reputação, mas que se reestruturou no longo prazo.

## 6. Referências

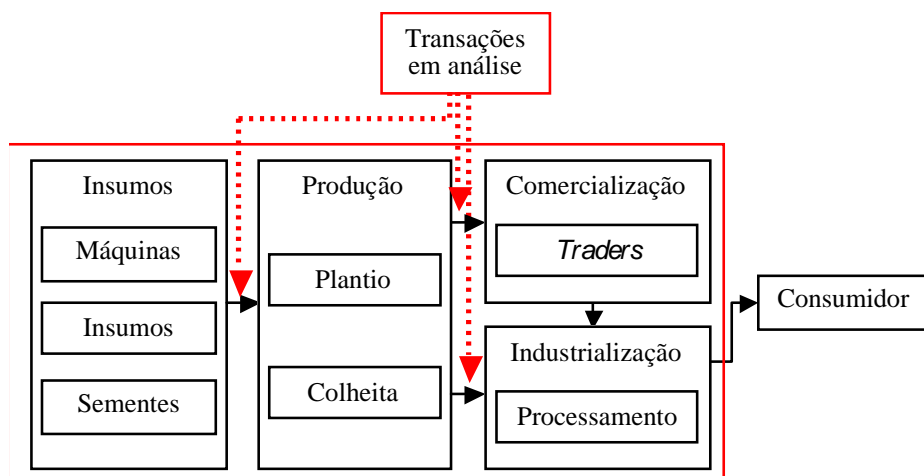
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CITRICULTORES - Associtrus. **Informativo Associtrus**, ano 6, nº 31, agosto/setembro 2010. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/informativo.htm>>. Acesso em: out. 2010.
- CADERNOS FGV PROJETOS. **Agronegócios**. Ano 2, nº 4, p. 34- 35, abril, 2007.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA - USP/ESALQ. Setor citrícola necessita de fortalecimento institucional. **Revista Hortifruti Brasil**, ano 8, nº 89, abril de 2010. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/index.php?id=93&all=1>>. Acesso em: out. 2010.
- LATTA, Bruno Della. Cada vez mais concentrado. **Revista Exame**, ed. 849, 11/08/2005. Disponível em: <<http://portalexame.abril.com.br/revista/exame/edicoes/0849/economia/m0080052.html>>. Acesso em: 10/2010.
- LOPES, Fernando. Uma nova cadeia citrícola em formação. **Associtrus**. 27/08/2010. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/index.php?xvar=mostra-noticia&id=2316&idtipo=1>>. Acesso em: 10/2010.
- MARINO, Matheus Kfourir. **Avaliação da Intervenção do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência no Sistema Agroindustrial da Laranja**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). 114 p. Universidade Federal de São Carlos, 2001.
- SECRETARIA DE ACOMPANHAMENTO ECONÔMICO – SEAE. **Parecer no 06179/2005/RJ** - Ato de Concentração n.º 08012.005419/2004-62. Rio de Janeiro: SEAE, 2005.
- TOLEDO, Marcio; CASTILLO, Ricardo. Grandes empresas e uso corporativo do território: o caso do circuito espacial produtivo da laranja. **Geosul**, Florianópolis, v. 23, n. 46, p 79-93, jul./dez. 2008.
- VALOR ECONÔMICO. “Consecitrus” deverá ser criado este mês. **Associtrus**. 07/10/2010. Disponível em: <<http://www.associtrus.com.br/index.php?xvar=mostra-noticia&id=2357&idtipo=1>>. Acesso em: 10/2010.
- VALOR ECONÔMICO. Seminário Desafios da Citricultura Brasileira. São Paulo, 20/10/2010.**

## VI. SOJICULTURA

### 1. Identificação de tensão ou conflito

O conflito observado refere-se à quebra contratual verificada na liquidação dos contratos de soja verde, ou seja, que será colhida na safra do ano seguinte. O contrato de venda de soja firmado entre produtores e indústrias esmagadoras, de insumos agrícolas ou *tradings* por vezes não é cumprido pelos produtores, comprometendo sua credibilidade. Tal fato ocorreu com maior intensidade em 2002/03 e 2003/04 em virtude do preço elevado da saca de soja no mercado *spot*, diferenciando-se do contratualmente antecipado. A

Figura 5 ilustra as relações nas quais se observa o conflito.



**Figura 5 – Cadeia produtiva simplificada de soja**

FONTE: baseado em LELES; ZYLBERSZTAJN, p. 4.

### 2. Importância para o sistema agroindustrial

A soja é produto relevante da economia brasileira e o recebimento do grão pela indústria é necessário para garantir tanto o suprimento nacional quanto as exportações, bem como a matéria-prima de processamento de diversas indústrias, como no caso do biodiesel, óleo, alimentos. A utilização do contrato proporciona segurança e previsibilidade às operações econômicas e sociais, protegendo as expectativas dos agentes econômicos.

O sucesso de uma cadeia produtiva depende da eficiência de sua coordenação. Parte do êxito da cadeia de soja pode ser atribuída à melhor coordenação entre seus agentes, com destaque para a indústria de insumos, os produtores e a indústria processadora. Entretanto, é preciso equacionar as relações contratuais existentes, principalmente aquelas relacionadas ao financiamento da produção. O rompimento de contratos, observado em várias regiões produtoras, explicitou a necessidade de novos arranjos comerciais.

Os contratos de compra e venda antecipada de soja podem contemplar a antecipação de recursos, possibilitando a comercialização de insumos e o fornecimento de crédito para o custeio da produção em troca dos grãos a serem colhidos na safra seguinte. Outra modalidade é o contrato sem a antecipação de recursos, com a finalidade de estabelecer o preço de venda, de forma a reduzir os impactos da oscilação do preço na época da safra. Além de fonte de crédito, configuram uma alternativa de compartilhamento de risco. Ao vender antecipadamente a soja, o produtor cria condições de buscar recursos a preços competitivos, garantindo sua margem de lucro. Os contratos de venda antecipada de soja podem acontecer nas transações entre indústria de insumos agrícolas, produtores rurais, traders de soja e indústria esmagadora.

Quando há adiantamento de recursos, ou seja, quando uma das partes adianta o cumprimento da obrigação contratual, com pagamento antecipado, exigem-se garantias reais, como a propriedade rural. Geralmente esses contratos também são garantidos por uma Cédula de Produto Rural, CPR, que pode ou não ser avalizada pelo Banco do Brasil.

O segmento da indústria de processamento apresenta a maior concentração de poder ou governança da cadeia de soja, com destaque para as esmagadoras. O mercado de processamento absorve 70% da produção nacional de soja (JANK et al, 2004, p. 50). As regiões com maior crescimento apresentam estruturas de mercado mais concentradas: nas regiões tradicionais, como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, encontram-se 34 empresas, enquanto na região em expansão, como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais e na nova região (Bahia, Pernambuco e Piauí), o número de empresas competindo corresponde, respectivamente, a 16 e 5.

Em 1996, a empresa Anderson Clayton, pertencente à Gessy Lever, foi adquirida pela Coinbra, pertencente ao grupo francês Louis Dreyfus. No ano de 1997, a Santista Alimentos, pertencente ao Grupo Bunge, comprou, por US\$ 75,2 milhões, a empresa Industrial e Comercial Brasileira (Incobrasa), que era a maior esmagadora de soja do Rio Grande do Sul. Dando continuidade à estratégia de crescimento por meio de aquisições, o Grupo Bunge y Born S.A. adquiriu, nesse mesmo ano (1997), a Ceval Alimentos, após disputá-la com a Cargill. Ainda em 1997, a multinacional ADM comprou parte das plantas de processamento de soja da Sadia, por um valor de US\$ 165 milhões. No mesmo ano, a Cargill adquiriu a processadora de soja Marangatu.

As plantas nacionais seguiram a tendência de expandir a capacidade de processamento para explorar as economias de escala, as quais constituem barreiras à entrada de novas firmas. Os padrões de concorrência da indústria de esmagamento e de refino aproximam-se das características de concorrência que vigoram em oligopólios competitivos: um pequeno número de empresas detém alta participação de mercado, e coexiste com um conjunto de empresas que tem pequena participação. Como a concorrência entre as firmas é bastante elevada, em virtude dos custos expressivos com a compra da matéria-prima, a estrutura de custos e a capacidade de explorar economias de escala apresentam vital importância.

De acordo com dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, Abiove, as quatro principais esmagadoras de soja que atuam no Brasil são multinacionais e respondiam por 52,6% de toda a capacidade de esmagamento instalada. O nível de concentração das indústrias esmagadoras de soja no país aumentou nos últimos anos, em virtude dos processos de fusões e aquisições, a partir da segunda metade da década de 1990 (MAPA, 2007).

O mercado de farelo de soja apresenta participação expressiva de companhias transnacionais, como Ceval/Bunge, Cargill, Coinbra e ADM, que conjuntamente respondiam por 35% do mercado em 1999. De forma similar, a indústria de refinamento também se mostra concentrada: no ano 2000, as quatro maiores empresas (Ceval/Bunge, Cargill, ADM e Cerinter) respondiam por 48% do mercado. Assim, além da concentração no mercado, há presença crescente do capital estrangeiro.

Essa tendência é observada mundialmente. As quatro maiores empresas de processamento de soja, que dominam o mercado e seus derivados, apresentam estratégias agressivas de aquisição de empresas. ADM, Bunge y Born, Cargill e Louis Dreyfus detêm 60% do mercado mundial.

### **3. As evidências do problema**

O problema pode ser percebido pela identificação do não-cumprimento de contratos. Três tipos de quebra contratual foram identificados por Leles e Zylbersztajn (2010): i) produtor não entregou toda ou parte da mercadoria contratada; ii) produtor entregou mercadoria e imediatamente exigiu judicialmente a renegociação; e iii) produtor entregou a mercadoria e entrou com ação para revisão contratual após um ano. O ajuizamento da ação judicial somente um ano após o fato pode evidenciar a influência decorrente do conhecimento de outros casos que beneficiaram os produtores.

Nas safras de 2002/03 e 2003/04, o preço da saca de soja atingiu valores elevados no mercado à vista, diferenciando-se consideravelmente do preço definido no contrato de compra e venda antecipada, o que gerou estímulos financeiros para a quebra contratual. Os agricultores atribuem esse comportamento à imprevisibilidade dos custos de produção e à incidência de ferrugem asiática, reduzindo a produção. O impacto das condições climáticas também deve ser considerado.

O Estado de Goiás apresentou grande volume de disputas judiciais sobre o assunto. Em primeira instância, as decisões mostraram-se díspares. Na segunda instância, a maioria das decisões favoreceu os produtores, gerando instabilidade no mercado. Houve também decisões favoráveis à indústria, nas quais o produtor que não cumpriu o contrato foi condenado ao pagamento de multa, uma vez que não houve comprovação de motivo de força maior pelo não-cumprimento do acordo.

Na pesquisa realizada por Leles e Zylbersztajn (2010), quase metade dos produtores entrevistados declararam que as empresas compradoras de grãos atuam como um cartel. Os empresários, por sua vez, afirmaram que, apesar de serem poucos os representantes, há uma forte concorrência entre as empresas do setor.

### **4. Tentativas de solução**

A modificação nas cláusulas contratuais, aumentando a exigência de garantias para crédito e custeio. Houve alterações no preço, nas garantias e na multa praticada pelas compradoras do grão.

O estudo do MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2007) ressalta a necessidade de alteração do sistema de comercialização baseado nos contratos a termo e operações de “soja verde”, o qual estaria próximo do limite de esgotamento. O rompimento de contrato por parte dos produtores colocou em risco o mecanismo que foi um dos

principais fatores de sucesso do complexo da oleaginosa desde o final da década de 1980. Assim, novos arranjos contratuais e de administração de risco tornam-se necessários para garantir o bom funcionamento do mercado da soja, especialmente em relação ao financiamento privado da produção.

Com o crescimento da escala de produção nas fazendas, os produtores precisam mecanismos de comercialização mais sofisticados e que possibilitem maior flexibilidade e diluição dos riscos de mercado. Nesse caso, mecanismos já existentes, como os mercados de opções sobre futuros, configuram uma alternativa interessante para aprimorar a comercialização. Para tanto, os produtores rurais necessitam incrementar seu nível de informação mercadológica, com vistas a melhorar a condução dos negócios.

Uma opção é o estabelecimento de agricluster, arranjo alternativo no qual as atividades produtivas unem-se por contratos, e o desenvolvimento e o aperfeiçoamento dessas relações influenciam na eficiência da cadeia. A introdução de indústrias de insumos, processadoras e empresas de serviços a um determinado local modificam a estrutura de comercialização e o padrão de preços dos grãos. Um exemplo é o caso de Rio Verde (GO), no qual a instalação da Perdigão, a chegada da Cargill, e a formação de uma rede de canais de distribuição de insumos elevaram os preços médios da soja na região.

## **5. Resultados**

Nas safras posteriores, houve maior dificuldade de negociação com as empresas e redução na utilização de contratos de venda antecipada no sudoeste de Goiás, região em que os conflitos foram mais intensos. Identificou-se ainda uma diminuição na compra de soja por parte das empresas. Esses fatores levaram a uma diminuição no crédito para custeio e conseqüentemente na produção agrícola, tendo em vista a insuficiência dos recursos governamentais para financiá-la. Os produtores que não quebraram contratos também sofreram os efeitos negativos das novas estratégias adotadas pelas empresas compradoras de soja.

Em relação aos agriclusters, sua formação ocorre, além do potencial da produção que há na região, em função dos incentivos concedidos pelos Estados. A atuação pública é de extrema importância para o crescimento da atividade. O estabelecimento de clusters agroindustriais também eleva o nível tecnológico da região, na medida em que há uma maior difusão da tecnologia por parte das empresas de insumos, levando ao aumento da produtividade média.

## 6. Referências

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Luiz Antonio Pinazza (coord.). **Cadeia produtiva da soja**. Série Agronegócios, v. 2. Brasília: IICA, MAPA/SPA, 2007.
- JANK, Marcos Sawaya *et al.* The Changing Structure Of The Agri- Food Sector In Brazil And Its Effects On Trade And Competition. **Latin America Trade Network** (LATN). Working Paper, n. 24, jun. 2004. Disponível em: <[http://www.latin.org.ar/archivos/documentacion/PAPER\\_DOC1270\\_3279bbac76fb9c642d3a1ce4546216c5.pdf](http://www.latin.org.ar/archivos/documentacion/PAPER_DOC1270_3279bbac76fb9c642d3a1ce4546216c5.pdf)>. Acesso em: 10/2010.
- REZENDE, Christiane Leles; ZYLBERSZTAJN. **Quebra dos Contratos de Soja Verde**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/935.pdf>>. Acesso em: 09/2010.
- Tribunal de Justiça do Maranhão. Parte que quebra contrato sem provar o motivo pode ser multada. **Direito**<sup>2</sup>. Disponível em: <<http://www.direito2.com.br/tjma/2008/out/28/parte-que-quebra-contrato-sem-provar-o-motivo-pode-ser-multada>>. Acesso em: 10/2010.
- VIEIRA JUNIOR; Pedro Abel *et al.* **Análise da governança da cadeia da soja**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/5/471.pdf>>. Acesso em: 10/2010.
- VILAR, Bruna; BERNARDO, Thutia. **Direito, Economia e Função Social do Contrato**. Disponível em: [http://academico.direito-rio.fgv.br/ccmw/Direito%2C\\_Economia\\_e\\_Fun%C3%A7%C3%A3o\\_Social\\_do\\_Contrato](http://academico.direito-rio.fgv.br/ccmw/Direito%2C_Economia_e_Fun%C3%A7%C3%A3o_Social_do_Contrato). Acesso em: 09/2010.

## **VII. FUMICULTURA**

### **1. Identificação de tensão ou conflito**

Ao longo da segunda metade do século XX, o Zimbábue foi um dos principais produtores mundiais de fumo. Devido a uma sequência de graves crises internas nos últimos quinze anos, sua produção fumageira reduziu-se a patamares mínimos. Com isso, parte da demanda internacional por fumo ficou sem ser atendida. Este espaço foi ocupado pelo setor fumageiro brasileiro. A consequente alta do preço do fumo processado atraiu diversas empresas tabaqueiras para o Brasil, notadamente para a região de Santa Cruz do Sul (RS) – principal pólo produtor nacional. A entrada destes novos players no mercado nacional trouxe turbulências para o sistema de integração que operava com reconhecido sucesso.

As novas empresas processadoras aumentaram a competição pela folha de fumo. Como os fumicultores produzem fumo sob um sistema de integração, há um contrato que lhe obriga a entregar sua produção para a processadora que lhe financiou. No entanto, os novos entrantes, ao oferecer preços superiores, incentivam os fumicultores a desviarem parte das suas folhas de fumo contratadas. Eles conseguem oferecer valores mais altos porque não incorreram nos custos associados ao financiamento dos fumicultores. Em decorrência desta competição e da impossibilidade de punir os fumicultores que não honram os contratos, a prática de aliciar produtores integrados a outras empresas dominou o mercado e pôs em risco este sistema de integração, devido ao aumento o número de quebras contratuais, da inadimplência e do endividamento.

### **2. Importância para o agronegócio nacional**

No Brasil, o plantio de tabaco é realizado por um amplo número de pequenos produtores familiares. As principais regiões produtoras são os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com grande destaque para este último. As folhas de fumo produzidas são encaminhadas para as empresas processadoras – também conhecidas como tabaqueiras – que transformam o tabaco em fumo processado pronto para ser utilizado nas empresas cigarreiras. No caso brasileiro, o fumo processado é encaminhado principalmente para o mercado externo, apesar de o Brasil ter uma significativa indústria cigarreira nacional.

Em 2009, o setor gerou US\$ 2,9 bilhões em divisas externas e envolveu diretamente 190 mil produtores de tabaco. Na região Sul, principalmente, a produção de tabaco é responsável

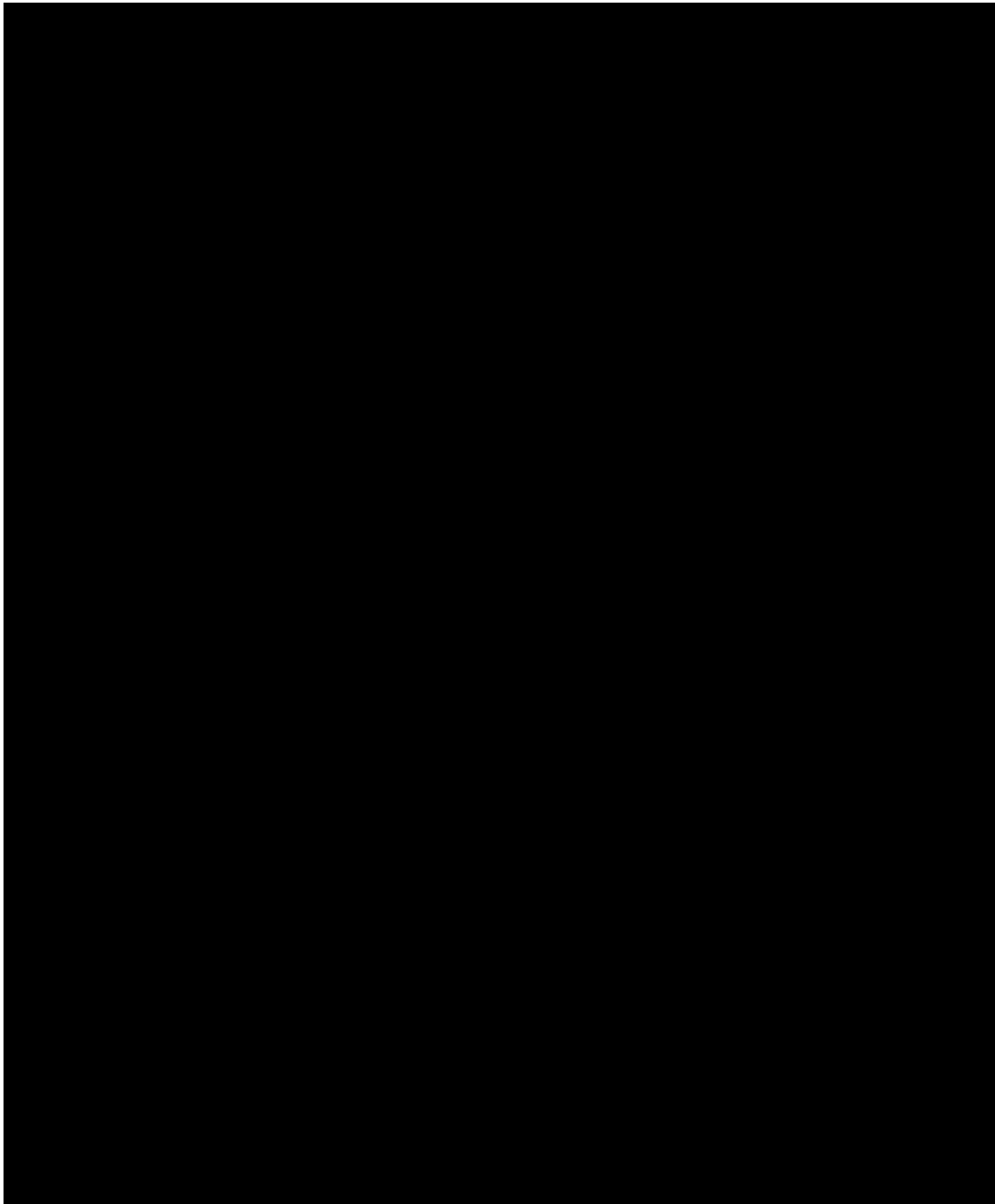
pela geração de milhares de empregos e pela arrecadação de bilhões e impostos para os três níveis de governo.

#### Descrição do sistema de integração e de seus condicionantes

#### Características do produto

A folha de fumo é considerada uma semi-commodity, pois não é um bem exatamente padronizável. Há três variedades de tabaco com presença significativa no mercado: Burley, Virgínia e comum. No entanto, cada variedade apresenta diversas subclassificações:

### **Tabela de preços do tabaco para a safra 2007/08**



Fonte: Afubra

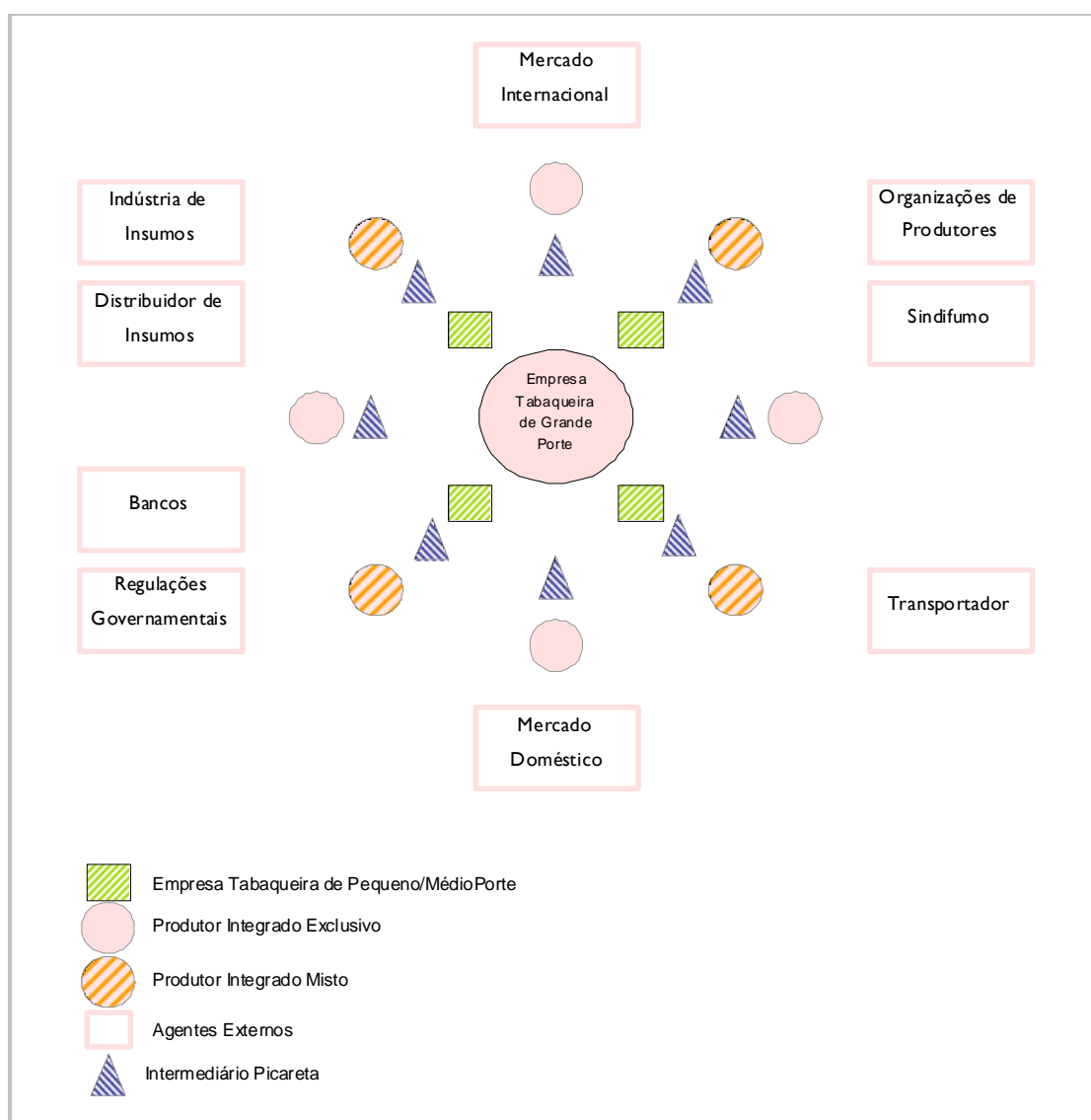
Outra característica importante do fumo é a possibilidade de ser estocado por quase 6 meses. Portanto, dentro deste período, o produtor ter como escolher o melhor momento para vender seu produto.

## Características dos agentes

### Empresas processadoras (ou tabaqueiras)

O mercado de fumo processado no Brasil apresenta pequenas barreiras à entrada. O valor do investimento não é grande e é relativamente fácil ter acesso à tecnologia necessária para realizar a produção. As principais barreiras são o acesso aos canais de exportação e o contato com os produtores que garantem a matéria-prima. Apesar de o mercado ser concentrado, há forte concorrência entre as processadoras.

### **Organização da produção de fumo no Brasil**



Fonte: Buainain et alii (2009)

## Fumicultores

Os produtores de tabaco, também conhecidos como fumicultores, apresentam características comuns como:

- Pequenos agricultores familiares;
- Baixo nível de instrução;
- Descapitalizados e com difícil acesso a crédito;
- Elevada aversão ao risco (perda da propriedade e fatores climáticos, notadamente granizo);
- Produção de tabaco como principal ou única fonte de renda.

### **3. As evidências do problema**

Os chamados sistemas de integração são uma solução eficiente em mercados onde a demanda exige produtos com atributos específicos e não-observáveis. Por meio de contratos de integração o processador tem maior controle sobre as características da sua matéria-prima e sobre o fluxo de entrega deste insumo. Pelo lado dos produtores, o sistema de integração garante crédito, garantia de compra, preço mínimo e acesso à tecnologia. De uma forma geral, portanto, o sistema de integração é um arranjo que reduz riscos de produção de uma mercadoria, além de viabilizar mecanismos que aumentam a probabilidade da garantia de sua qualidade. Porém, o respeito aos contratos é importante para o adequado funcionamento deste sistema. O choque externo de demanda gerou oportunidades de negócio no mercado nacional de fumo que, por meio da atuação dos novos entrantes, pôs (ainda põe?) em risco o funcionamento do sistema de integração. A impossibilidade de fazer valer os contratos é uma fragilidade deste arranjo.

### **4. Tentativas de solução**

A folha de fumo é considerada uma semi-commodity, pois há diversas classificações para cada tipo de folha, além de atributos não observáveis, tais como presença de substâncias utilizadas como fertilizantes, uso de mão-de-obra infantil e questões ambientais. Desta forma, o mercado spot, a princípio, não apresenta as melhores características para garantir que a transação ocorra preservando todos estes atributos.

O sistema de integração apresentou considerável sucesso para coordenar este mercado porque permite que as processadoras tenham maior controle sobre a produção das folhas

de fumo, garantindo as suas desejáveis qualidades não-observáveis e maior poder para planejar o volume e as características da sua matéria-prima. Para o produtor o sistema de integração é interessante porque confere acesso a crédito, insumos e tecnologia, que de outra forma não seria viável, além de reduzir o risco de preço.

As transações neste sistema de integração são regidas por um contrato negociado entre os representantes dos produtores de fumo (Afubra) e os representantes das indústrias tabaqueiras (SindTabaco). O processo de negociação destes preços pode se estender por vários meses e pode, inclusive, não chegar a qualquer consenso. Neste caso, vale o preço determinado pela indústria no momento da entrega do produto.

Embora o preço da folha de fumo seja o item mais sensível em negociação – na verdade, o preço da folha de fumo é um produto da negociação; o principal item a ser debatido é o índice que irá reajustar o preço da folha de fumo da safra anterior -, também é estabelecido contratualmente:

- Compra de toda a produção – desde que respeitados os volume dos contratos e o cronograma de compra estabelecido;
- Pagamento do frete e do seguro do produtor até a indústria;
- Pagamento do tabaco em quatro dias úteis;
- Aval dos financiamentos dos insumos e investimentos;
- Fornecimento de orientação técnica;
- Repactuação de débitos.

Do lado do produtor, há o compromisso de entregar toda a produção contratada e de adotar o pacote técnico recomendado pela empresa integradora, além de preservar características sócio-ambientais desejáveis para o produto. Para assegurar tais atributos, o fumicultor se compromete a utilizar somente os insumos recomendados pela(s) processadora(s) com a(s) qual(is) ele fechou contrato.

A processadora se compromete a comprar toda a produção contratada pelo preço acordado, a fornecer orientação técnica e, principalmente, crédito para o fumicultor. Não é regra os contratos de integração obrigarem o fumicultor a adquirir insumos do processador com o qual acertou o contrato, porém há casos em que esta obrigação realmente ocorre.

De forma mais precisa, a empresa processadora não fornece crédito para o fumicultor, ela se torna a avalista, assumindo os riscos dessa transação, e faz a ponte entre os pequenos produtores e os credores. Sem esta intermediação, os fumicultores dificilmente teriam acesso a este crédito. Como eles sozinhos não têm condições de financiar os gastos necessários para a aquisição dos insumos para a sua lavoura, a produção de fumo seria fortemente comprometida sem este arranjo.

Contratualmente, caso o produtor não honre este crédito, a indústria poderia acioná-lo judicialmente e se negar a realizar o contrato de integração na safra seguinte. No entanto, na prática, a indústria acaba assumindo o saldo devedor porque não consegue punir judicialmente o produtor e, devido à concorrência e às características do produto (reduzida perecibilidade da folha de fumo), o produtor encontra outras opções para realizar a próxima safra.

Em termos práticos, o preço acordado para cada subclassificação das folhas de fumo se torna uma espécie de preço mínimo. A diferenciação das características e, portanto, dos preços das folhas de fumo é utilizada como forma de ajustar a demanda das empresas tabaqueiras. Em períodos de demanda aquecida, uma porção maior da produção é classificada como folha de fumo de qualidades superiores (o processo de triagem das folhas de fumo é mais flexível). Em momentos em que a demanda está baixa, as folhas de fumo passam por um processo mais rigoroso de classificação.

## **5. Resultados**

### Resultados do sistema de integração

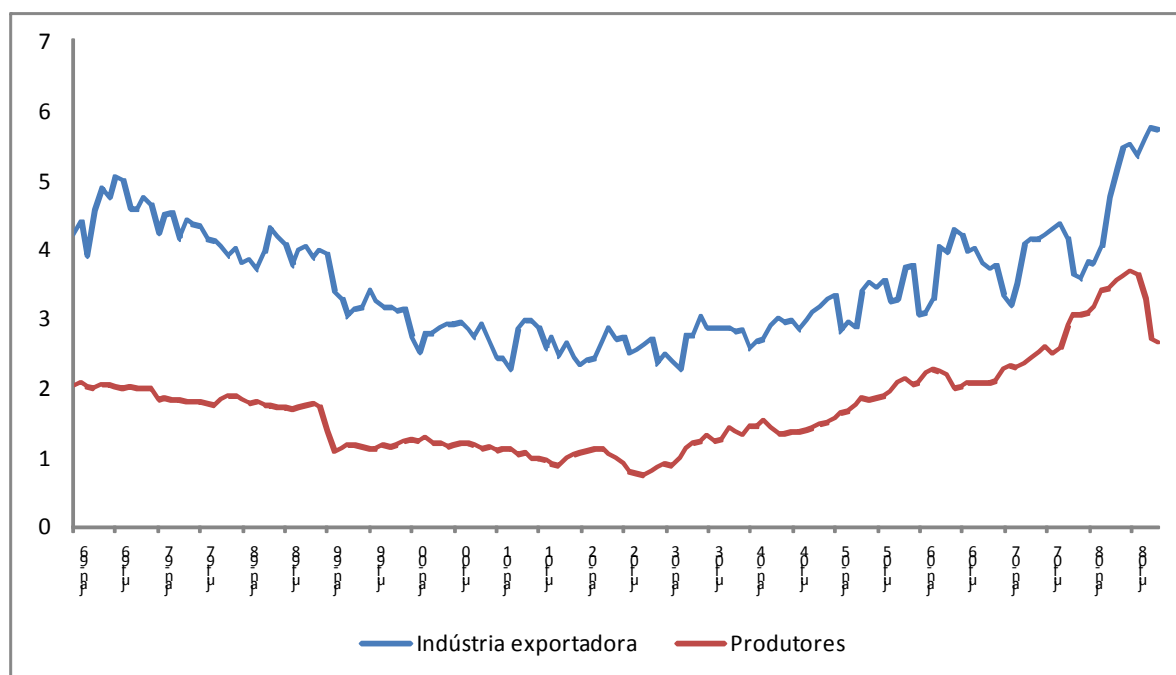
#### Vantagens

Antes do início da safra, as empresas tabaqueiras assumem compromissos com as cigarreiras quanto à quantidade e à qualidade de fumo processado a ser entregue. Para atender esta demanda, as tabaqueiras necessitam coordenar a produção de tabaco junto aos fumicultores. Tal coordenação, se viável, seria muito custosa se utilizasse apenas mecanismos de mercado spot. Desta forma, o sistema de integração foi a solução encontrada.

Com o contrato de integração, os produtores também alcançam maior previsibilidade da renda, eliminando riscos de preços, além de acesso ao mercado externo, garantia de compra, acesso à tecnologia e visita de técnicos.

Por fim, este sistema permitiu que o preço recebido pelos produtores acompanhasse de forma próxima os movimentos do preço internacional do fumo.

Preços médios recebidos pelo produtor brasileiro e pela indústria exportadora no Brasil, em US\$/kg



Fonte: FGV/Agroanalysis e MDIC

### Riscos e deficiências do sistema

A principal fragilidade deste sistema é a facilidade com que o contrato de integração pode ser quebrado sem qualquer punição maior por todos os agentes envolvidos.

- O produtor pode desviar parte ou a totalidade da produção contratada;
- Há intermediários que adquirem fumo já contratado dos fumicultores e revendem para outras empresas;
- As empresas processadoras estão dispostas a adquirem matéria-prima de produtores já contratada por outras empresas, seja negociando com o próprio fumicultor, seja via intermediários.

Dado que no contrato de integração as empresas processadoras são avalistas dos produtores e o pagamento deste crédito se dá no momento em que a produção de fumo é entregue, o rompimento do contrato também tem aumentado o nível de endividamento e inadimplência dos fumicultores. Este prejuízo é coberto com recursos das processadoras, o que tem feito aumentar o custo de funcionamento deste sistema de integração.

## **6. Referências**

Buainain, A. M.; Souza Filho, H. M.; Serigati, F. C.; Calixto, L. L. (2009). Organização e funcionamento do mercado de tabaco no sul do Brasil. Coleção Agricultura, Instituições e Desenvolvimento Sustentável. Editora Unicamp. 239p.

## **VIII. SETOR SUCROALCOOLEIRO**

### **1. Identificação de tensão ou conflito**

Com a política de liberação dos preços controlados pelo governo federal, no início dos anos 1990, a cana-de-açúcar, açúcar e etanol (anidro e hidratado) passaram a ter seus preços regidos pelo mercado. Porém, apesar de a lei que determinava a liberação ter sido publicada em 1991, somente cinco anos mais tarde passaram a ser publicadas as portarias ministeriais liberando os preços do setor sucroenergético. (UNICA)

Com a ausência do extinto Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), houve a necessidade de outro sistema de precificação da cana-de-açúcar para regular a comercialização desta matéria-prima entre os produtores e a agroindústria.

### **2. Importância para o sistema agroindustrial**

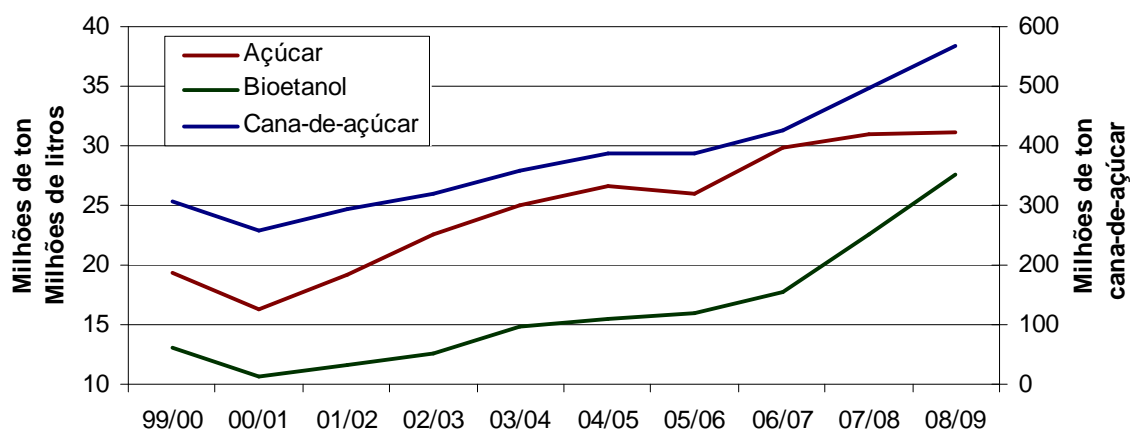
#### Importância do setor

O setor sucroalcooleiro representa uma das mais importantes cadeias agrícolas do Brasil. Seus dois principais subprodutos, o açúcar e o etanol, em 2009, responderam por 20,1% do valor total exportado pelo agronegócio brasileiro. No período, foram exportados US\$ 9,7 bilhões de açúcar e US\$ 1,3 bilhão de etanol. (SECEX) Ambos os produtos consomem a mesma matéria-prima em seu processo produtivo: a cana-de-açúcar.

De acordo com números da UNICA, a área de cana-de-açúcar disponível para colheita na safra 2008/09 foi de aproximadamente 6,53 milhões de hectares na região centro-sul, representando um aumento de 15,7% (917,9 mil ha) em relação à safra anterior. São Paulo é o maior produtor de cana com uma área de 4,45 milhões de hectares disponíveis para colheita, representando 66% de toda área de cana da região centro-sul. Apresentou um crescimento 12,2% (483,3 mil ha) de área em relação à safra passada.

O segundo maior produtor é o Estado do Paraná com 605 mil ha, seguido por Minas Gerais com 575 mil ha de cana. Em relação à safra passada, Paraná e Minas Gerais tiveram aumentos de 17,7% (90,9 mil ha) e 24,2% (112 mil ha). Goiás é o quarto maior produtor de cana na região centro-sul com uma área de 432 mil ha, mas foi o que apresentou a maior taxa de expansão (39,9%) em relação à safra 2007/08, com um aumento na área de 123,2 mil ha.

### Produção brasileira de cana-de-açúcar, açúcar e etanol

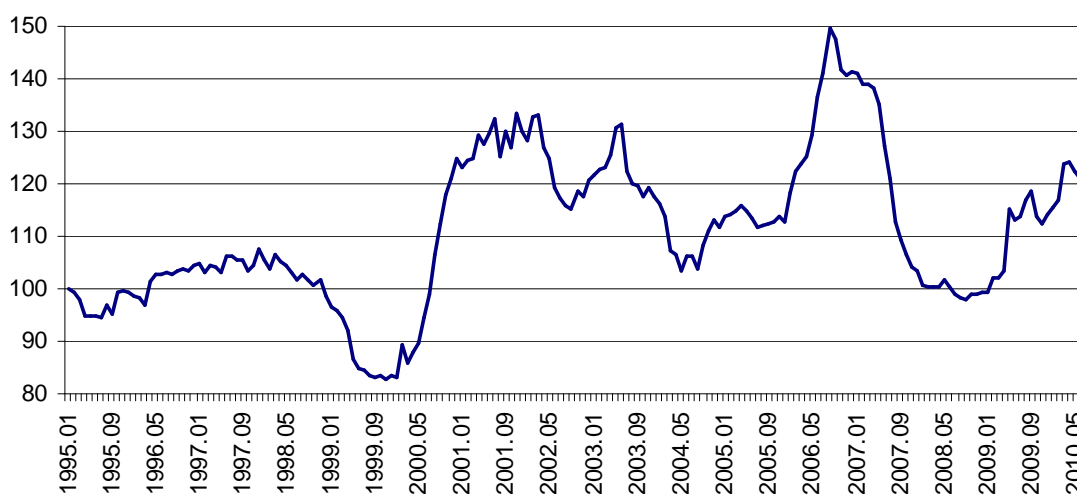


Fonte: UNICA

É importante observar que a expansão da produção de etanol e açúcar nas últimas décadas ocorreu não apenas com o aumento da área cultivada, mas também com expressivos ganhos de produtividade nas fases agrícola e industrial, que apresentaram incrementos anuais acumulados de 1,4% e 1,6%, respectivamente. (CGEE, 2008) Do lado do produtor, em consequência da evolução da produtividade, foi observada uma progressiva redução dos custos. O preço recebido pelo produtor (em termos reais) apresentou ligeiro aumento.

### Preço médio recebido pelo produtor - cana-de-açúcar

(R\$/t deflacionado pelo IPCA: jan/1995 = 100)



Fonte: FGV/Conj. Econ.

De acordo com a mesma lógica de crescimento com ganhos de produtividade e eficiência, a evolução do segmento sucroalcooleiro tem apresentado a formação de consórcios e grupos de unidades produtivas (clusters) como recurso de racionalização dos custos, particularmente nos componentes associados à adoção de novas tecnologias. Além disso, o setor tem ampliado as escalas de produção das usinas e assegurado a ocupação estratégica de áreas agrícolas contíguas. (CGEE, 2005)

A partir da cana se produz tanto o açúcar quanto o etanol, e a porcentagem destinada a uma produção ou outra depende da demanda de mercado de cada produto e dos preços relativos. De acordo com Buainain e Batalha (2007), a utilização da cana para produzir açúcar ou etanol tem variado ao longo do tempo, mas, em média, divide-se entre 50% para cada produto.

#### Sobre o plantio de cana-de-açúcar e a produção de açúcar e etanol

A cana-de-açúcar é produzida em diversos estados, com destaque para São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Goiás, na região Centro-sul, e para Alagoas e Pernambuco na região Nordeste. Estes seis estados responderam por 90% da produção canavieira nacional em 2009. Em comum, estes estados apresentam características edafoclimáticas adequadas para a produção desta cultura.

De acordo com CGEE (2008), apesar da cana ser um cultivo com forte demanda por água, índices pluviométricos superiores a 800 mm (ideal, entre 1.200 mm e 1.500 mm) e adequadamente distribuídos (períodos chuvoso e seco bem definidos) são suficientes para alcançar uma boa produtividade. Em unidades produtoras típicas no Centro-sul brasileiro, a aplicação da vinhaça representa cerca de 15 mm a 20 mm em 30% do canavial e praticamente elimina a necessidade da irrigação.

A demanda por fertilizantes para o cultivo da cana é reduzida quando comparada ao uso em outras culturas, em grande parte por conta dos resíduos industriais que são retornados para o campo. O uso de nitrogênio sintético é baixo, e nas áreas onde a vinhaça é aplicada, todo o potássio é provido pela fertirrigação. (CGEE, 2008) Desde já é possível notar que a utilização de diversos subprodutos da cadeia sucroalcooleira, ao reduzir custos e desperdícios, é um fator chave para a sua competitividade.

O período da colheita da cana varia de acordo com o regime de chuvas, de modo a tornar possíveis as operações de corte e transporte e para permitir alcançar o melhor ponto de maturação e acumulação de açúcares. Na Região Centro-sul do Brasil, a colheita é de abril a dezembro, enquanto na Região Nordeste, é realizada de agosto a abril. O sistema tradicional de colheita, ainda utilizado em cerca de 70% das áreas cultivadas com cana-de-açúcar no Brasil, envolve a queima prévia do canavial e o corte manual da cana inteira. Este procedimento, no entanto, vem sendo aos poucos substituído pela colheita mecanizada da cana crua picada (sem queima), por conta das restrições ambientais às práticas da queima. (CGEE, 2008)

### **Distribuição das usinas no Brasil**



Fonte: CGEE (2008)

Após o corte, a cana é transportada o mais cedo possível para a usina, a fim de evitar perdas de sacarose. Exceto por poucas empresas que utilizam algum transporte fluvial, o sistema de transporte é baseado em caminhões, com diversas possibilidades – caminhão simples, duplo (Romeu-Julieta), treminhão, rodotrem –, cuja capacidade de carga varia de 15 a 60 toneladas. Vale mencionar que, nos últimos anos, a logística da cana, envolvendo as operações integradas de corte, carregamento e transporte, vem passando por uma contínua evolução, com a finalidade de reduzir os custos e diminuir o nível de compactação do solo. (CGEE, 2008)

A cana não pode ser armazenada por mais do que poucos dias e, independentemente do tipo de instalação, as usinas só operam durante o período de safra, sendo as etapas iniciais do processamento para o etanol basicamente as mesmas empregadas para a produção de açúcar<sup>1</sup>.

### Etapas da produção de açúcar e etanol



Fonte: SEABRA, 2008 in CGEE, 2008.

<sup>1</sup> Para maiores informações sobre este processo o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) publicou um documento que descreve de forma minuciosa, porém clara, todas as atuais etapas de produção de açúcar e etanol: CGEE (2009). Etanol combustível: uma oportunidade para o Brasil. Disponível para download em <http://www.cgee.org.br/publicacoes/bietanol.php>

### Sobre os subprodutos da cana

Os dois principais subprodutos da produção de cana-de-açúcar são o açúcar e o etanol. A possibilidade de utilizar os açúcares da cana total ou parcialmente para produção de etanol ou de açúcar se configura como uma importante flexibilidade para essa agroindústria. Em função das condições de preço, demanda existente e perspectivas de mercado, é possível arbitrar, dentro de limites, um programa de produção de mínimo custo e máximo benefício econômico. Exatamente para aproveitar esta vantagem, diversas usinas brasileiras têm linhas de fabricação de açúcar e etanol capazes, cada uma, de processar cerca de 75% do caldo produzido, permitindo uma margem de 50% de capacidade total de processo frente à capacidade de extração das moendas. (CGEE, 2008)

### Sobre co-geração de energia elétrica

A cana-de-açúcar é a matéria-prima que permite os menores custos de produção de açúcar e de álcool, já que a energia consumida no processo é produzida a partir dos seus próprios resíduos (bagaço, palha, vinhoto, etc). A queima do bagaço da cana pode gerar energia elétrica por um sistema denominado co-geração. As usinas brasileiras estão utilizando este processo para atender às suas necessidades de energia durante a safra, em função do aumento do custo deste componente. (Buainain e Batalha, 2007)

Em média, cada toneladas de cana requer 12 kWh de energia elétrica, o que pode ser gerado pelos próprios resíduos da cana. Os custos de geração já são competitivos com os do sistema convencional de suprimento, possibilitando a autossuficiência do setor em termos de suprimento energético, por meio da co-geração. (Buainain e Batalha, 2007)

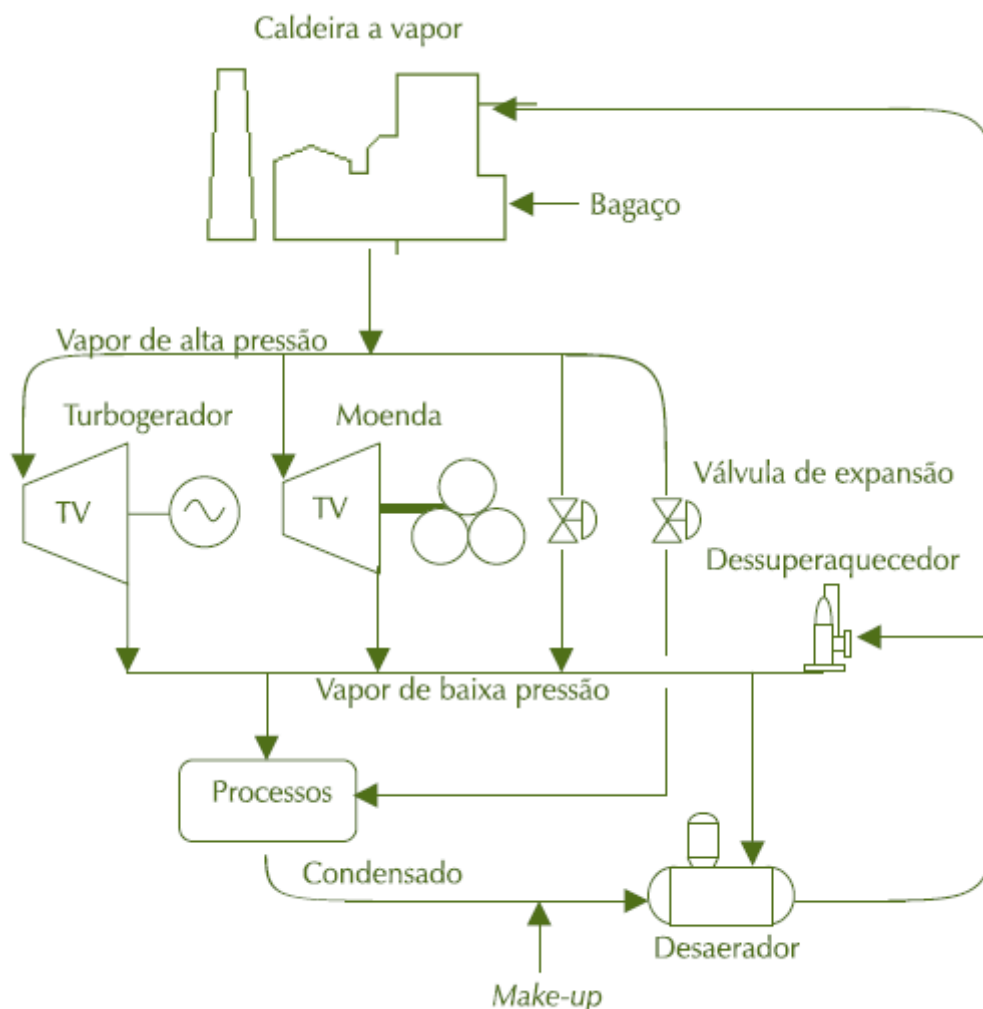
A alta produtividade alcançada pela lavoura canavieira, acrescida de ganhos sucessivos no processo de transformação da biomassa sucroalcooleira, tem disponibilizado enorme quantidade de matéria orgânica sob a forma de bagaço nas usinas e destilarias brasileiras. Esta comercialização é favorecida pela concentração da maior parte das usinas na região centro-sul do país, pois estão interligadas aos principais sistemas elétricos que atendem a grandes centros de consumo nos Estados das regiões Sul e Sudeste. Além disso, o período de colheita da cana coincide com o de estiagem das principais bacias hidrográficas do parque elétrico brasileiro, tornando a opção ainda mais vantajosa. (Buainain e Batalha, 2007)

Todavia, apesar do seu alto valor energético, o bagaço ainda é pouco explorado em muitas usinas, sendo praticamente incinerado na produção de vapor de baixa pressão. Este vapor é

utilizado em turbinas de contrapressão nos equipamentos de extração (83%) e na geração de eletricidade (37%). A maior parte do vapor de baixa pressão que deixa as turbinas é utilizada no aquecimento do caldo (34%) e nos aparelhos de destilação (61%), e o restante, 15%, não é aproveitado. (ANEEL, 2006)

Enfim, a co-geração representa um diferencial importante da cana em relação às outras matérias-primas usadas para a fabricação de açúcar ou etanol. A Figura a seguir apresenta o esquema usualmente adotado para o sistema de co-geração na agroindústria canavieira em todo o mundo, no qual as principais variações ocorrem na pressão do vapor produzido nas caldeiras. (SEABRA, 2008). Em síntese, utilizando o calor liberado pela combustão do bagaço nas caldeiras, produz-se vapor de alta pressão, utilizado em turbinas a vapor para geração elétrica e acionamentos mecânicos, cujo vapor de escape, a baixa pressão, atende aos usos térmicos. Esta concepção básica comporta diversas variantes construtivas, que podem ampliar a produção de energia elétrica por tonelada de cana processada, sob investimentos mais elevados. Embora se utilize, praticamente, apenas o bagaço como combustível na agroindústria, crescentemente se incorpora também parte dos resíduos de colheita, como a palha da cana.

### Configuração usual do sistema de co-geração na agroindústria canavieira



Fonte: CGEE (2008)

Assim, plantas com capacidade de geração acima de 28 kWh por tonelada de cana processada tipicamente passam a disponibilizar excedentes energéticos para comercialização com a rede pública. Com a valorização mais recente desses excedentes e a possibilidade de venda de energia elétrica para as concessionárias, surge em muitos países um novo ciclo de modernização dos sistemas de co-geração na agroindústria canavieira, com diversas usinas implantando sistemas de pressões elevadas, com significativa produção de excedentes de bioeletricidade. Como fatores importantes de estímulo à geração de energia elétrica no contexto canavieiro, destacam-se a demanda por maior eficiência e menor impacto ambiental no setor energético, a evolução do marco

regulatório do setor elétrico e o desenvolvimento de tecnologias para o controle dos sistemas de co-geração de médio porte. (CGEE, 2008)

### Sobre a organização do setor

O sistema de produção sucroalcooleira envolve mais de 330 usinas, com capacidade entre 600 mil e 7 milhões de toneladas de cana processada por ano. Uma usina média processa anualmente cerca de 1,4 milhão de toneladas. De acordo com número da UNICA, as quinze maiores usinas paulistas respondem por apenas 14% do total de matéria-prima processada. Tais números sugerem que o setor é caracterizado por baixa concentração econômica.

As usinas brasileiras trabalham, em média, com 80% da cana proveniente de terras próprias e arrendadas ou de acionistas e companhias agrícolas com alguma vinculação às usinas. Os 20% restantes são fornecidos por cerca de 60 mil produtores independentes, a maioria utilizando menos de dois módulos agrícolas. Assim, grande parte dos produtores de cana pode ser caracterizada como pequenos produtores agrícolas, que produzem cana entre outros produtos agropecuários para fins econômicos e de consumo próprio, geralmente contando com o suporte tecnológico das usinas (CGEE, 2005).

Do ponto de vista do perfil de produção, as usinas brasileiras podem ser classificadas em três tipos de instalações: i) as usinas de açúcar, que produzem exclusivamente açúcar; ii) as usinas de açúcar com destilarias anexas, que produzem açúcar e etanol; e iii) as instalações que só produzem etanol, ou destilarias autônomas. A grande maioria das instalações é formada por usinas de açúcar com destilarias anexas (cerca de 60% do total), seguidas por um considerável montante de destilarias autônomas (cerca de 35%) e por algumas unidades de processamento exclusivo de açúcar. (UNICA).

Além da sofisticação dos métodos de produção, o setor tem testemunhado importantes mudanças na composição e na origem do seu capital. Originalmente o setor era organizado por empresas familiares; boa parte criadas e administradas por imigrantes italianos e seus descendentes, na Região Centro-sul, e por famílias da região, no caso das usinas do Nordeste. Atualmente, além das empresas familiares, observa-se a abertura de capital de diversas empresas (Cosan, Costa Pinto, Guarani, Nova America, São Martinho) e a entrada de investidores estratégicos nacionais (Votorantim, Vale, Camargo Correa, Odebrecht) e estrangeiros, de origem variada (CGEE, 2008):

- francesa: Tereos, Sucden, Louis Dreyfus;

- alemã: Sudzucker;
- americana: Bunge, Comanche Clean Energy, Cargill, Global Foods;
- espanhola: Abengoa;
- guatemalteca: Ingenio Pantaleón;
- indiana: Bharat Petroleum, Hindustan Petroleum, India Oil;
- britânica: ED&F Man, British Petroleum;
- malaia: Kouk; e
- japonesa: Mitsui, Marubeni.

Outra inovação nesse setor tem sido a relevante presença de investidores financeiros, novamente nacionais e estrangeiros, isolados ou em consórcio com operadores. Nesse último caso, podem ser mencionados os fundos formados para implementar plataformas de produção e comercialização de etanol de cana-de-açúcar, como Infinity Bio-Energy, Brenco (Empresa Brasileira de Energia Renovável) e Clean Energy Brazil. (CGEE, 2008)

O modelo típico dos negócios envolvendo capital estrangeiro inclui sócios brasileiros, com expressiva participação de empresas estrangeiras nas dezenas de operações de aquisições e fusões realizadas nos últimos anos. Ainda que tal diversificação seja um processo da maior importância, que sinaliza a confiança dos investidores e a introdução de novos conceitos de gestão e governança, o capital estrangeiro representa uma parcela menor dos investimentos totais nesse setor, estimando-se que correspondam a 12% da capacidade de processamento observada em 2007. (Nastari, 2007)

### **3. As evidências do problema**

De acordo com, Sachs (2007), não houve explicitamente um problema ou um conflito envolvendo produtores e agroindústria. Houve um desconforto com relação à ausência de um sistema de precificação pré-determinado. Quando o mercado de açúcar e álcool era regulado, o IAA determinava os limites de produção de açúcar e de álcool por meio de cotas para cada usina ou destilaria no momento em que se definia o Plano de Safra, bem como a fixação de preços da matéria-prima e dos produtos finais e a operacionalização das exportações do açúcar excedente.

Nas palavras de Sachs (2007), *“esta mudança institucional ocasionou preocupação entre os fornecedores de cana e as unidades industriais produtoras de açúcar e álcool, que até então comercializavam a cana-de-açúcar com base em preços oficiais ditados pelo governo. A liberação dos preços do álcool anidro, do álcool hidratado e da cana-de-açúcar impunha a necessidade de uma nova remuneração da cana-de-açúcar em substituição ao tabelamento de preços anteriormente praticado pelo governo, que atendesse tanto aos fornecedores como às usinas e destilarias.”* Neste contexto surge o Consecana.

#### **4. Tentativas de solução**

De acordo com a UNICA, com a política de liberação dos preços controlados pelo governo federal, no início dos anos 1990, a cana-de-açúcar, açúcar e etanol (anidro e hidratado) passaram a ter seus preços regidos pelo mercado. Porém, apesar de a lei que determinava a liberação ter sido publicada em 1991, somente cinco anos mais tarde passaram a ser publicadas as portarias ministeriais liberando os preços do setor sucroenergético.

Com intuito de aprimorar o entendimento entre os produtores e a agroindústria, foi criado em 1999 o Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (CONSECANA). Este conselho foi estruturado por técnicos da ORPLANA que visitaram a Austrália, África do Sul, Europa e EUA, onde existem fornecedores autônomos de cana e beterraba. A partir da análise dos modelos de pagamentos destes países, foi criado o CONSECANA.

O conselho criou um sistema de adesão voluntária de pagamento da cana-de-açúcar pelo teor de sacarose, com critérios técnicos para avaliar a qualidade da cana-de-açúcar entregue pelos plantadores às indústrias e para determinar o preço a ser pago ao produtor rural. O sistema, por um lado, quantifica o total de açúcares recuperáveis (ATR) na cana e, por outro, o preço de faturamento por kg de açúcar total recuperável aplicando o fator de participação do fornecedor, resultando no preço bruto por tonelada de cana<sup>2</sup>.

#### **5. Fragilidades do modelo**

Conforme relatório de um estudo realizado pela FGV sobre as metodologias de cálculo do custo de produção da cana-de-açúcar, açúcar e álcool da UNICA e da ORPLANA, *“a estrutura lógica do modelo Consecana encontra-se assentada em uma repartição do valor*

---

<sup>2</sup> Para obter informações mais detalhadas sobre o funcionamento do Consecana, ver Sachs, R. C. C. (2007). Remuneração da tonelada de cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. Informações Econômicas, SP, v.37, n.2, fev.

*dos produtos finais (açúcar e álcool) entre fornecedores de cana e usina processadora. Esta divisão foi baseada em matrizes de custo de produção seja no campo (lavoura de cana-de-açúcar), seja no processamento industrial dessa matéria-prima. Assim, o elemento central do modelo de precificação é a precisa determinação do custo de produção de cada etapa da cadeia produtiva.”*

No entanto, de acordo com o mesmo relatório, os custos de produção mudam ao longo do tempo e são necessárias revisões periódicas nos parâmetros de custo. Tanto a ORPLANA quanto a UNICA realizaram estudos independentes atualizando os custos de produção. Porém, há discrepâncias nos valores encontrados por cada uma destas entidades. Tais discrepâncias são resultados de três motivos principais:

1. Discordância sobre custos específicos, especialmente custos de manutenção;
2. Discordância sobre o valor do investimento necessário para a implantação de uma usina de açúcar e álcool e, especialmente, da lavoura de cana-de-açúcar; e
3. Imprecisão, em ambos os estudos, de conceitos financeiros utilizados, resultando desse fato impactos não simétricos de custos para a lavoura e a indústria, e, em consequência, influência na participação do custo da cana no custo total do setor (é o caso dos conceitos de custo do capital e depreciação dos ativos).

## **6. Referências bibliográficas**

- ANEEL (2006). Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em:  
<[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/05-Biomassa\(2\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/05-Biomassa(2).pdf)>.
- Buainain, A. M. e Batalha, M. O. (2007). Cadeia produtiva da agroenergia / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura; Antônio Márcio Buainain e Mário Otávio Batalha (coordenadores), Luiz Fernando Paulillo, Fabiana Ortiz Tanoue de Mello – Brasília: IICA.
- CGEE (2005). Estudo sobre as possibilidades e impactos da produção de grandes quantidades de etanol visando à substituição parcial de gasolina no mundo – Fase 1. Nipe/Unicamp e Centro de Gestão de Estudos Estratégicos.
- CGEE (2008). Etanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável / organização BNDES e CGEE – Rio de Janeiro: BNDES.
- FGV (2005). Avaliação das metodologias de cálculo do custo de produção da cana-de-açúcar, açúcar e álcool dos estudos UNICA e ORPLANA. Relatório Final. GV Consult.

- NASTARI, P. (2007). Estrangeiros dobram participação em açúcar e álcool no Brasil. Entrevista à agência Reuters.
- SEABRA, J. E. A. (2008) Análise de opções tecnológicas para uso integral da biomassa no setor de cana-de-açúcar e suas implicações. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, (Tese de Doutorado).

## IX. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Conforme apontado nas análises anteriores, os conflitos entre produtores e agroindústrias giram em torno do estabelecimento do preço de comercialização da matéria-prima e da possibilidade de fazer valer (*to enforce*) os contratos ou acordos estabelecidos. Provavelmente, esta disputa não é um fenômeno exclusivamente brasileiro; outros países com significativa produção agrícola também devem testemunhar de conflitos semelhantes. Porém, quais são os instrumentos ou arranjos observados em outros países, com destaque para os Estados Unidos e os membros da União Europeia, para equilibrar a distribuição do excedente entre produtores e agroindústria?

Embora a forma de organização das cadeias agrícolas em ambas as regiões (EUA e UE) apresentem marcantes diferenças, um elemento em comum merece grande destaque e será papel de maior reflexão nesta seção: a defesa de um patamar mínimo de renda para os produtores rurais via aporte de recursos públicos. No caso dos EUA, este aporte de recursos é legalmente regido por um amplo conjunto de políticas que compõem a chamada *Farm Bill*. No caso da UE, este conjunto de políticas forma a Política Agrícola Comum.

### 1. Sobre a *Farm Bill*

A chamada *Farm Bill* é composta por um amplo conjunto de políticas relativamente autônomas que abrangem um extenso número de iniciativas envolvendo diversos agentes e interesses associados à produção agrícola, à proteção do meio ambiente e à segurança alimentar. De acordo com Johnson (2010), uma das principais vantagens de reunir em um mesmo documento legal um conjunto amplo de políticas associadas a temas correlatos é a possibilidade de organizar melhor a distribuição de recursos e as regras para toda a produção agrícola, além de servir como oportunidade para criar maior coalizão entre interesses divergentes.

Este conjunto de políticas que compõe a *Farm Bill* é revisado a cada cinco anos. O documento *The Food, Conservation, and Energy Act* de 2008 é a mais recente *Farm Bill*. Para este quinquênio (2008 – 2012), foram alocados recursos que somam US\$ 284 bilhões, a preços de 2007. Estes recursos estão divididos em quinze grandes grupos de políticas:

- Título I: *Commodity Programs*;
- Título II: *Conservação*;

- Título III: Comércio;
- Título IV: Nutrição;
- Título V: Crédito;
- Título VI: Desenvolvimento Rural;
- Título VII: Pesquisa;
- Título VIII: Silvicultura;
- Título IX: Energia;
- Título X: Horticultura e Agricultura Orgânica;
- Título XI: Pecuária;
- Título XII: Seguro Agrícola e Programas de Assistência a Desastres;
- Título XIII: *Commodity Futures*;
- Título XIV: Diversos;
- Título XV: Disposições Comerciais e Fiscais.

Embora a *Farm Bill* contemple um amplo conjunto de políticas, a distribuição de seus recursos é bem concentrada. Apenas quatro grupos recebem aproximadamente 97% do orçamento total previsto. São eles: nutrição (US\$ 189 bilhões ou 66.5% do total); *commodity programs* (US\$ 42 bilhões ou 15%); preservação (US\$ 24 bilhões ou 8.5%); e seguro agrícola e assistência a desastres (US\$ 26 bilhões ou 9%). A participação dos demais grupos de políticas pode ser observada na tabela abaixo:

Tabela XX – Orçamento da última *Farm Bill: The Food, Conservation, and Energy Act* (US\$ milhões)

	Quinquênio (2008-2012)		Decênio (2008-2017)	
	Total	Part.	Total	Part.
Título I: Commodity Programs	41.628	14,7%	85.521	14,2%
Título II: Conservação	24.112	8,5%	54.699	9,1%
Título III: Comércio	1.853	0,7%	3.637	0,6%
Título IV: Nutrição	188.902	66,5%	406.349	67,3%
Título V: Crédito	-1.424	-0,5%	-2.627	-0,4%
Título VI: Desenvolvimento Rural	194	0,1%	221	0,0%
Título VII: Pesquisa	321	0,1%	383	0,1%
Título VIII: Silvicultura	38	0,0%	45	0,0%
Título IX: Energia	643	0,2%	879	0,1%
Título X: Horticultura e Agricultura Orgânica	402	0,1%	938	0,2%
Título XI: Pecuária	1	0,0%	1	0,0%
Título XII: Seguro Agrícola e Programas de Assistência a Desastres	25.665	9,0%	50.959	8,4%
Título XIII: Commodity Futures	0	0,0%	0	0,0%
Título XIV: Diversos	6.382	2,2%	13.530	2,2%
Título XV: Disposições Comerciais e Fiscais	-4.798	-1,7%	-10.429	-1,7%
<b>Total</b>	<b>283.919</b>	<b>100,0%</b>	<b>604.106</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Johnson (2010)

## 2. Sobre *The Commodity Programs* da *Farm Bill*

Conforme aponta Monke (2008), os *Commodity Programs* são a parte mais visível da *Farm Bill* e, nos últimos anos, cinco culturas (milho, trigo, algodão, arroz e soja) receberam mais de 90% dos pagamentos do governo para os agricultores. As políticas de sustentação de preço e as provisões para manutenção da renda estão estruturadas sobre três tipos principais de pagamentos:

- pagamentos diretos independente da produção ou dos preços;
- pagamentos contra-cíclicos, que são acionados quando:
  - os preços estão abaixo dos preços-alvo estatutariamente-determinados;
  - a receita de um produtor cai abaixo de um nível histórico assegurado;

- empréstimos de assistência para comercialização, que oferecem financiamentos temporários. Se os preços caírem abaixo dos preços de empréstimo fixado no estatuto, os beneficiários também recebem um apoio adicional à renda que, às vezes, são pagos como *loan deficiency payments* (LDP).

O argumento econômico que justifica a *Farm Bill* é que os mercados não são instrumentos suficientes e adequados para equilibrar a oferta e a demanda por bens agrícolas. Desequilíbrios surgem porque os consumidores não respondem às mudanças de preços comprando proporcionalmente menores ou maiores quantidades (a demanda por alimentos é inelástica). Da mesma forma, os agricultores não respondem às mudanças de preços reduzindo ou aumentando proporcionalmente a produção (a oferta também é inelástica). Tais desequilíbrios contribuem para aumentar a volatilidade da renda agrícola, o que pode resultar em ajustes inadequados (ou exagerados) por parte dos agricultores. Além disso, a defasagem de tempo entre o plantio e a colheita pode intensificar estes desequilíbrios.

Nessa direção, os programas norte-americanos para produtos agrícolas têm como objetivo estabilizar e manter a renda agrícola, alocando parte dos riscos dessa atividade para o governo federal. Estes riscos incluem a instabilidade de curto prazo dos preços de mercado e os ajustes da capacidade produtiva às metas de longo prazo. Além destes, também é um objetivo dos programas a manutenção da saúde econômica do setor agrícola norte-americano, para que ele possa utilizar suas vantagens comparativas para ser competitivo a nível mundial na produção de alimentos e fibras.

### **3. Quais produtos agrícolas são elegíveis?**

Diversos produtos agrícolas são atendidos por pelo menos um programa contemplado pela *Farm Bill*, porém, 90% de todo o recurso é direcionados para cinco culturas: milho, algodão, trigo, arroz e soja. De qualquer forma, são acolhidos pela *Farm Bill*: trigo, milho, sorgo, cevada, aveia, algodão herbáceo, arroz, ‘outros grãos’ (ervilhas secas, lentilhas e grão de bico), soja e outras oleaginosas (girassol, colza, canola, açafrão, linhaça, crame e gergelim).

Os agricultores recebem pagamentos diretos associados ao volume histórico de produção (com exceção dos ‘outros grãos’). Os agricultores também podem receber pagamentos anticíclicos e empréstimos para comercialização, cujos valores aumentam conforme caem os preços de mercado (ou, em alguns casos, a receita do produtor). Para os programas de

empréstimos para comercialização, são elegíveis todos os produtos já descritos, além de algodão de fibra longa, lã, mohair e mel.

Produtos lácteos recebem recursos oficiais de forma indireta por meio das aquisições federais de leite em pó desnatado, manteiga e queijo. Os produtores também recebem um pagamento contra-cíclico denominado de *Milk Income Loss Contract* (MILC) quando os preços de mercado caem abaixo de um preço-alvo. Embora não seja feito pagamentos diretos para os produtores de açúcar, estes tem acesso aos recursos oficiais por meio de canais indiretos: cotas de importação e lotes domésticos de comercialização.

Por fim, carnes, aves, frutas, legumes, nozes, feno, produtos de viveiros não recebem qualquer apoio ou pagamento direto, ao menos via *Farm Bill*.

#### **4. Quais produtores são elegíveis a receber recursos da *Farm Bill*?**

De acordo com *The Food, Conservation, and Energy Act* de 2008, pode ser considerado um produtor elegível para receber recursos da *Farm Bill* aquele que seja proprietário, arrendatário ou meeiro desde que partilhe o risco de produzir uma cultura e tenha direito a uma parte da cultura produzida na fazenda. Além disso, todos os indivíduos devem cumprir determinados critérios ambientais.

Quando houver regimes de parceria, o critério norteador da elegibilidade é a alocação de risco. Exemplo: se um arrendatário paga uma renda fixa em valores monetários para o proprietário, o primeiro é elegível aos recursos oficiais, mas o último não, afinal, o arrendatário assumiu todos os riscos da produção. Se o pagamento for uma fração da produção, ambos se tornam elegíveis.

É importante ressaltar que uma fazenda é elegível para receber benefícios contemplados pela *Farm Bill* na proporção dos seus “*base acres*”, que são uma média histórica da área cultivada com determinado produto agrícola. Para muitas fazendas, os “*base acres*” datam da década de 80, porém algumas tiveram este índice revisado em 2002.

#### **5. Sobre os pagamentos diretos**

Os pagamentos diretos são pagamentos anuais fixos com base na produção histórica que não variam de acordo com os movimentos dos preços de mercado ou com o rendimento do produtor. Ou seja, independente da cotação de qualquer produto agrícola elegível, o produtor tem o direito a este pagamento. O montante a ser pago é diretamente proporcional aos “*base acres*” da propriedade e ao produto cultivado.

Um ponto interessante sobre os pagamentos diretos é que o agricultor não é obrigado a plantar o bem elegível para receber este benefício. Por exemplo, uma fazenda historicamente produtora de milho pode plantar soja e receber os pagamentos diretos associados à produção de milho. A justificativa para esta flexibilidade é permitir que os agricultores reajam aos sinais de mercado para a escolha das culturas. Dessa forma, este benefício não é considerado um subsídio ilegal pelos critérios da OMC.

## **6. Sobre os pagamentos contra-cíclicos**

Há duas modalidades de pagamentos contra-cíclicos: o tradicional e o *Acre Program*. Na modalidade tradicional, o produtor recebe automaticamente um benefício quando o preço de mercado do bem agrícola que ele está produzindo cai abaixo do seu respectivo preço-alvo fixado em estatuto. Ou seja, este programa visa compensar a diferença entre o preço de mercado e o preço-alvo. Quando o preço de mercado excede o preço alvo, nenhum pagamento é realizado.

Da mesma forma que acontece com os pagamentos diretos, o montante a ser pago por este programa varia de acordo com os “*base acres*” da propriedade e com cultura cultivada. Isto é, mesmo que o produtor não produza determinado produto agrícola, ele pode receber o benefício se seu preço de mercado ficar abaixo do preço-alvo, desde que historicamente tenha produzido este bem.

Na modalidade *Acre Program*, o produtor recebe um benefício quando a renda total proporcionada pela sua produção histórica fica abaixo de uma renda-alvo. Esta modalidade é útil em casos de catástrofes naturais, quando diversas plantações são destruídas e os produtores têm sua renda prejudicada mesmo que os preços de mercado estejam acima dos preços-alvo.

## **7. Sobre os empréstimos para comercialização**

Os *Marketing Loans* são empréstimos a fundo perdido que os agricultores podem receber ao comprometer sua colheita como garantia. Tradicionalmente, os empréstimos fornecem financiamentos temporários que permitem os produtores obter alguma receita com sua produção quando o empréstimo é requerido, enquanto, ao mesmo tempo, eles estocam parte da sua produção para vendê-las em outro momento quando o preço de mercado estiver mais favorável.

Como uma alternativa a esta modalidade de empréstimo, o *Loan Deficiency Payments* (LDP), é um pagamento em dinheiro que permite o produtor vender sua produção em resposta aos sinais de mercado sem ter que por sua produção no empréstimo, enquanto recebe os benefícios de preço do programa de empréstimo.

Estes empréstimos podem ser considerados uma espécie de garantia de preço mínimo, uma vez que não estão associados à produção histórica, mas à produção corrente.

## **8. Sobre a Política Agrícola Comum Europeia**

Da mesma forma que a *Farm Bill*, a Política Agrícola Comum (PAC) é o principal instrumento de política agrícola da União Europeia. Entre seus principais objetivos, merecem destaque: a) garantir a auto-suficiência alimentar da Comunidade Européia; b) assegurar aos consumidores europeus acesso a alimentos a preços razoáveis; c) remuneração equitativa e bem-estar aos seus agricultores; e d) preservação do meio-ambiente.

Para atingir estes objetivos, a PAC conta com diversos instrumentos, entre eles subsídios e barreiras tarifárias e não-tarifárias que protegem o mercado europeu de competidores externos, por exemplo, da produção agrícola dos países em desenvolvimento. Para atender a meta de preservação ambiental, a PAC condiciona os subsídios oferecidos ao respeito de normas com relação ao meio ambiente, à segurança dos alimentos e ao bem-estar dos animais.

Tanto a *Farm Bill* quanto a PAC Europeia têm sido fortemente contestadas internacionalmente – e dentro de seus respectivos países – devido às fortes distorções causadas pelos subsídios e pelas barreiras comerciais, prejudicando países pobres e em desenvolvimento, e ao custo de manutenção destas políticas. Por exemplo, mais de 40% do orçamento da União Europeia é alocado para despesas associadas à PAC.

De forma mais detalhada, todos os programas da PAC Europeia são organizados em dois grande grupos: Primeiro Pilar (apoio ao mercado) e Segundo Pilar (conjunto de medidas específicas para o desenvolvimento rural).

## 9. Sobre o Primeiro Pilar

O Primeiro Pilar consiste em pagamentos diretos por área cultivada ou por número de animais criados, subsídios à exportação, recursos para a compra e estocagem e alguns programas independentes (azeite de oliva, tabaco e açúcar). Todos os programas do Primeiro Pilar são administrados e financiados pelos recursos orçamentários da UE, em especial da rubrica *Guarantee Section* da *European Agricultural Guarantee and Guidance Fund* (EAGGF). No total, estes programas respondem por 89% do EAGGF e são a principal parte da PAC Europeia.

Dentro dos programas do Primeiro Pilar, os pagamentos diretos, tanto para o setor de grãos quanto para o setor de criação de animais, são os principais instrumentos da PAC para garantir renda e influenciar as decisões dos produtores rurais – e respondem por 75% dos recursos alocados para o Primeiro Pilar. Outros programas, como compras governamentais, apoio à estocagem, cotas de importação e subsídios à exportação, também exercem significativa influência sobre a produção agrícola europeia. A tabela a seguir apresenta uma síntese dos programas disponíveis para os principais produtos agrícolas europeus:

Tabela XX - Síntese das medidas de apoio do Primeiro Pilar para produtos selecionados

Setor/Produtos	Formas de apoio
Culturas aráveis (Cereais)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pagamentos por área, condicionados à preservação de parte da terra;</li> <li>▪ Compras governamentais (cereais) ou garantia de preços mínimos (amido de batata);</li> <li>▪ Suporte à estocagem privada (alguns produtos);</li> <li>▪ Subsídios à exportação (alguns produtos).</li> </ul>
Produtos lácteos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Volume de produção regulado por cotas;</li> <li>▪ Compras governamentais de manteiga, leite em pó desnatado e alguns queijos;</li> <li>▪ Preços mínimos (preços-alvo) garantindo a venda de matéria-prima para processadores;</li> <li>▪ Suporte à estocagem privada;</li> <li>▪ Suporte à comercialização;</li> <li>▪ Subsídios à exportação.</li> </ul>
Criação bovina	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pagamentos diretos por cabeça aos produtores como: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prêmio por carne especial;</li> <li>○ Prêmio para ajuste sazonal;</li> <li>○ Prêmio por vaca em aleitamento;</li> <li>○ Prêmio por abate;</li> <li>○ Prêmio à extensificação.</li> </ul> </li> <li>▪ Compras governamentais;</li> <li>▪ Suporte à estocagem;</li> <li>▪ Subsídios à exportação.</li> </ul>
Criação ovina e caprina	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pagamentos diretos por cabeça aos produtores;</li> <li>▪ Pagamentos adicionais por ovelha mantida dentro de áreas menos favorecidas (LFAs);</li> <li>▪ Suplementos e prêmios opcionais para apoiar determinados tipos de produção ou para ajudar a manter organizações de produtores.</li> </ul>
Açúcar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A produção de açúcar na EU, bem como sua exportação e importação são regulados por um sistema de cotas;</li> <li>▪ Garantia de preços aos produtores;</li> <li>▪ Compras governamentais;</li> <li>▪ Ajuda à produção de processadores;</li> <li>▪ Subsídios à exportação.</li> </ul>
Azeite de oliva	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pagamento por área aos produtores;</li> <li>▪ Sistema de plantio regulado;</li> <li>▪ Suporte à estocagem privada;</li> <li>▪ Subsídios à exportação.</li> </ul>

Fonte: Comissão Europeia, Departamento de Agricultura in Gay et alii (2005)

## 10. Sobre o Segundo Pilar

O Segundo Pilar consiste em um conjunto de programas com o objetivo de dar suporte ao desenvolvimento rural e à proteção ao meio ambiente. Busca-se alcançar tais metas por meio de medidas como subsídios aos agricultores, renúncia de parte da atividade econômica para proteger o meio-ambiente, suporte à renda dos produtores agrícolas em áreas menos favorecidas, investimentos em infra-estrutura em áreas rurais, assistência técnica e treinamentos. Os programas do Segundo Pilar são financiados com recursos do EAGGF e por fundos de cada Estado Membro. Desta forma, a administração destes programas é compartilhada entre os órgãos da UE e cada Estado Membro; cabe a estes últimos a decisão final sobre adotar ou não as medidas propostas pela entidade superior.

Tabela XX - Programas sob o RDR por categoria

<b>1. Competitividade da agricultura</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Investimento nas fazendas;</li><li>▪ Apoio a jovens agricultores;</li><li>▪ Treinamento vocacional;</li><li>▪ Aposentadoria antecipada;</li><li>▪ Investimento em processamento e comercialização;</li><li>▪ Melhorias nas propriedades;</li><li>▪ <i>Reparcelling</i>;</li><li>▪ Promoção de serviços nas áreas rurais;</li><li>▪ Comercialização de produtos de qualidade superior;</li><li>▪ Gestão de recursos hídricos em áreas rurais;</li><li>▪ Desenvolvimento e melhoria da infra-estrutura associada à agricultura;</li><li>▪ Recuperação do potencial de produção agrícola.</li></ul>
<b>2. <i>Land management</i> e meio ambiente</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Subsídios compensatórios para áreas menos favorecidas e para áreas com restrições ambientais;</li><li>▪ Programas agro-ambientais</li><li>▪ Reflorestamento de áreas agrícolas e outras medidas florestais;</li><li>▪ Proteção ao meio ambiente em sintonia com a agricultura e a silvicultura.</li></ul>
<b>3. Desenvolvimento Rural</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Serviços básicos para economia e população rurais;</li><li>▪ Renovação e desenvolvimento de vilarejos;</li><li>▪ Diversificação das atividades agrícolas;</li><li>▪ Estímulo às atividades de turismo e artesanato, bem como à engenharia financeira.</li></ul>

Fonte: Gay et alii (2005)

Todos os programas do Segundo Pilar são fundamentados na Regulamentação (CE) n.º 1257/1999 (*Rural Development Regulation* – RDR) e nas suas posteriores emendas. A RDR fornece um conjunto de 22 medidas. Cabe a cada Estado Membro a escolha de quais programas adotar ao formular seus Planos de Desenvolvimento Rural (PDR). É possível agrupar estas 22 medidas em três grandes categorias, conforme apresenta a Tabela XX. Ao contrário dos programas do Primeiro Pilar, que se aplicam a todos os Estados Membros, as medidas do Segundo Pilar podem ser adotadas seletivamente para áreas ou categorias de beneficiários, bem como podem ser combinadas com programa e auxílios nacionais.

## **11. Referências**

- Gay, S. H.; Osterburg, B.; Baldock, D.; Zdanowicz, A. (2005) Recent Evolution of the EU Common Agricultural Policy (CAP): state of play and environmental potential. MEACAP – WP6 D4b Common Agricultural Policy.
- Johnson, Reneé (2010) What is the “Farm Bill”? CRS Report for Congress. Congressional Research Service.
- Monke, Jim (2008) Farm Commodity Programs in the 2008 Farm Bill. CRS Report for Congress. Congressional Research Service.

## Parte 2

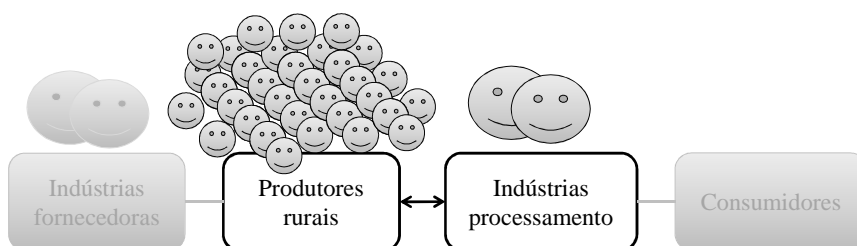
### Definição de Conceitos

## 1. Introdução

A agroindústria brasileira vivencia há algum tempo um processo de concentração de mercado enquanto que a produção agrícola, embora crescentemente especializada, é ainda predominantemente pulverizada. Os produtores de diversas cadeias agrícolas encontram-se entre dois processos de concentração, no mercado de insumos agrícolas e no elo de processamento e comercialização. Verifica-se, portanto, um desequilíbrio que pode levar ao abuso de poder de mercado pelos agentes dos elos mais concentrados.

Essa circunstância gera uma relação de compra e venda de produtos agropecuários assimétrica, em que há disparidade de barganha entre os agentes. Juntamente com este desequilíbrio verifica-se a ausência de cooperação entre os agentes e a falta de regras para divisão de margens – principalmente quando ocorrem oscilações nos preços dos produtos finais da cadeia. Entre as consequências desse processo observa-se perda de eficiência (diminuição da rentabilidade) e problemas na equidade da distribuição da renda gerada pelo conjunto de participantes da cadeia. A Figura 1 representa o quadro descrito.

Figura 1 – Concentração nas cadeias agrícolas



Fonte: elaborado pelos autores

Nas situações em que os mecanismos de preços, oferta e demanda, não são suficientes para estabelecer coordenação no mercado, a ocorrência das consequências mencionadas pode ser fonte de conflito entre os agentes. Portanto faz-se necessária a estruturação de arranjos que facilitem a resolução dos mesmos. Surge assim a necessidade de um modelo

de entendimento que contemple um sistema de equalização de rentabilidade entre produção e indústria e que proporcione estabilidade de suprimentos com qualidade para a cadeia agrícola.

Antes de aprofundar no modelo de entendimento é importante identificar as situações em que a concentração de mercado efetivamente se caracteriza, dando origem às disparidades de barganha e controvérsias entre os agentes, criando, portanto uma situação em que um mecanismo de entendimento torna-se bastante apropriado.

## **2. Quando um mecanismo de entendimento torna-se necessário? <sup>3</sup>**

Em uma economia eficiente os consumidores dispõem da maior variedade de produtos pelos menores preços possíveis. Em tal contexto, os indivíduos desfrutam de um nível máximo de bem-estar econômico (SEAE; SDE, 2001).

Um mecanismo de entendimento torna-se necessário quando um segmento dentro da cadeia tem capacidade de capturar margens superiores àquelas que poderiam ser obtidas em condições próximas ao mercado perfeito (oferta e demanda uniformes). Nesta situação existe a possibilidade deste segmento exercer poder de mercado unilateral ou coordenado e interferir negativamente no bem-estar econômico.

A concentração de mercado pode produzir efeitos positivos e negativos sobre o bem-estar econômico. Ao diminuir o número de participantes no mercado, as concentrações podem facilitar a adoção de condutas anticompetitivas, tais como: aumento de preços, redução da qualidade, diminuição da variedade ou redução das inovações.

Entretanto, os movimentos de concentração de um segmento, na medida em que proporcionem vantagens competitivas para as empresas participantes tais como: economias de escala, economias de escopo e redução dos custos de transação, entre outros, podem também aumentar o bem-estar econômico por meio de incrementos de produtividade, de qualidade e de diversidade de produtos (SEAE; SDE, 2001).

Uma estrutura de mercado concentrada é considerada nefasta quando reduz o bem-estar econômico. Nos casos em que a concentração não causa tal redução, a mesma obtém parecer favorável dos órgãos competentes em julgá-los. A compreensão de que os movimentos que levam à concentração de mercado envolvem potencialmente efeitos

---

<sup>3</sup> Esta seção foi baseada no documento “Portaria conjunta SEAE/SDE nº 50 de 1º de agosto de 2011” que contém o “Guia para análise econômica de atos de concentração horizontal”. O documento na íntegra pode ser obtido acessando-se <[http://www.seae.fazenda.gov.br/central\\_documentos/guias](http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/guias)>.

negativos e positivos e que, por isso, não podem ser *per se* aprovados ou reprovados, encontra-se consagrada na lei de defesa da concorrência (SEAE; SDE, 2001).

Os órgãos de defesa da concorrência, Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE) e Secretaria de Direito Econômico (SDE) utilizam como critério básico para a emissão de um parecer favorável às operações entre empresas, os movimentos de concentração que tenham um efeito líquido não negativo sobre o bem-estar econômico. Enquadram-se nesta condição as concentrações que:

- não gerarem o controle de uma parcela substancial de mercado; ou
- gerarem o controle de parcela substancial de mercado em um mercado em que seja improvável o exercício do poder de mercado; ou
- gerarem o controle de parcela substancial de mercado em um mercado em que seja provável o exercício do poder de mercado, mas cujos potenciais efeitos negativos, derivados da possibilidade de exercício do poder de mercado, não sejam superiores aos potenciais incrementos de bem-estar gerados pela concentração.<sup>4</sup>

O controle de uma parcela substancial de mercado é uma condição necessária, mas não suficiente, para que a nova empresa formada exerça o poder de mercado de que desfruta. Adicionalmente, é necessário que exista no mercado, elementos que tornem lucrativa a restrição das quantidades ofertadas.

Para determinar se existem condições suficientes para que o poder de mercado seja exercido devem ser analisadas quatro variáveis principais: (i) importações; (ii) entrada; (iii) efetividade da rivalidade e (iv) outros fatores que favoreçam a coordenação de decisões.

Assim, pode-se deduzir que não existe a probabilidade do exercício unilateral do poder de mercado, quando pelo menos uma das seguintes condições estiver presente: (i) as importações forem um remédio efetivo contra o exercício do poder de mercado; (ii) a entrada

---

<sup>4</sup>Exercício de poder de mercado: ato de uma empresa unilateralmente, ou de um grupo de empresas coordenadamente, aumentar os preços (ou reduzir quantidades), diminuir a qualidade ou a variedade dos produtos ou serviços, ou ainda, reduzir o ritmo de inovações com relação aos níveis que vigorariam sob condições de concorrência irrestrita, por um período razoável de tempo, com a finalidade de aumentar seus lucros. Parcela substancial de mercado: uma vez definido o mercado relevante, pressupõe-se que uma empresa controla uma parcela substancial desse mercado quando for capaz de, ao restringir as quantidades que oferta, provocar variações nos preços vigentes por um período razoável de tempo.

no mercado for “provável, tempestiva e suficiente”; ou (iii) a rivalidade entre as empresas existentes no mercado for efetiva.<sup>5</sup>

Ou seja, havendo elevada concentração de mercado, quando nenhuma dessas condições estiver presente, pode-se concluir que existe a probabilidade de que o poder de mercado seja exercido unilateralmente. Adicionalmente às condições expressas, para que seja provável o exercício coordenado do poder de mercado, é necessário que exista no mercado “outros fatores que favoreçam a coordenação de decisões” entre empresas.<sup>6</sup>

Os órgãos de defesa da concorrência buscarão um “nexo causal” entre a operação e o controle de parcela substancial de mercado ou entre a operação e a existência de condições que favoreçam o exercício de poder de mercado. Apenas nos casos em que se verificar a presença desse nexo, a concentração poderá implicar um efeito líquido negativo para o bem-estar econômico.<sup>7</sup>

Assim que identificada a probabilidade de exercício de poder de mercado procede-se com o exame das eficiências econômicas geradas pela ação de concentração. São eficiências econômicas da concentração as melhorias nas condições de produção, distribuição e consumo de bens e serviços gerados pela aglutinação de empresas, que não possam ser obtidos de outra maneira e que sejam persistentes no longo prazo.<sup>8</sup>

Quando as eficiências forem iguais ou superiores aos custos (efeito líquido não-negativo), os órgãos emitirão parecer favorável à concentração. Quando as eficiências forem inferiores

---

<sup>5</sup>Entrada provável: quando for economicamente lucrativa a preços pré-concentração e quando estes preços puderem ser assegurados pelo possível entrante. Tempestiva: considera-se como prazo socialmente aceitável para a entrada o período de dois anos. Neste prazo, incluem-se todas as etapas necessárias à entrada no mercado, tais como, planejamento, desenho do produto, estudo de mercado, obtenção de licenças e permissões, entre outras. Suficiente: entrada será assim considerada quando permitir que todas as oportunidades de venda sejam adequadamente exploradas pelos entrantes em potencial.

<sup>6</sup>As condições para a coordenação de decisões entre agentes são maiores quando: (i) existem poucas empresas no mercado; (ii) os produtos e/ou as empresas são homogêneos; (iii) informações relevantes sobre os competidores estão disponíveis; (iv) existem condutas empresariais que, ainda que embora não necessariamente ilegais, restringem a rivalidade das empresas.

<sup>7</sup>Para avaliar os efeitos líquidos da concentração, além do mercado em que o ato ocorre, a SEAE e a SDE poderão considerar os efeitos sobre os demais mercados da economia. É possível, portanto, que as Secretarias concluam que os efeitos líquidos de uma concentração sejam negativos para a economia como um todo, ainda que nulos ou positivos no âmbito do mercado em que efetivamente ocorre.

<sup>8</sup>Não são consideradas eficiências específicas da concentração aquelas que podem ser alcançadas, em um período inferior a dois anos, por meio de alternativas factíveis, que envolvem menores riscos para a concorrência.

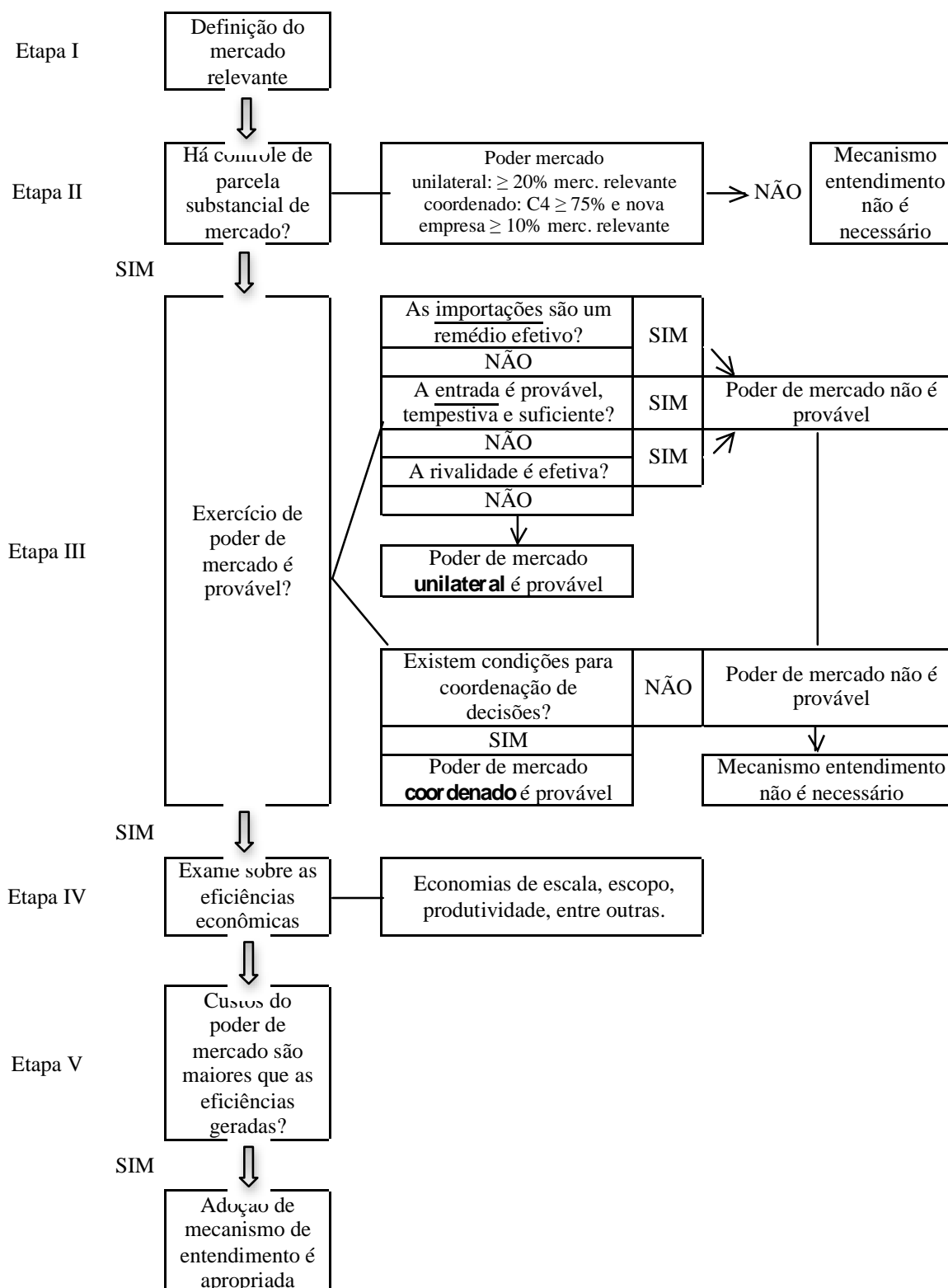
aos custos, a concentração será proibida ou terá condicionada a sua aprovação à adoção de medidas consideradas necessárias.

Cadeias agroindustriais com estruturas de mercado concentradas geram disparidades de barganha e possibilidade de conflitos, então, o emprego de um mecanismo de entendimento é recomendado nas situações em que o poder de mercado unilateral ou coordenado está presente e que a concentração resultante apresente custos superiores às eficiências geradas, ou seja, cujos potenciais efeitos negativos derivados da possibilidade de exercício do poder de mercado, sejam superiores aos incrementos de bem-estar.

Ressalta-se que a decisão sobre a necessidade de utilização de um mecanismo de entendimento deve ser flexível em função das características de cada cadeia agrícola.

O esquema a seguir resume as etapas para identificação de concentração de mercado e reconhecimento da necessidade de mecanismo de entendimento.

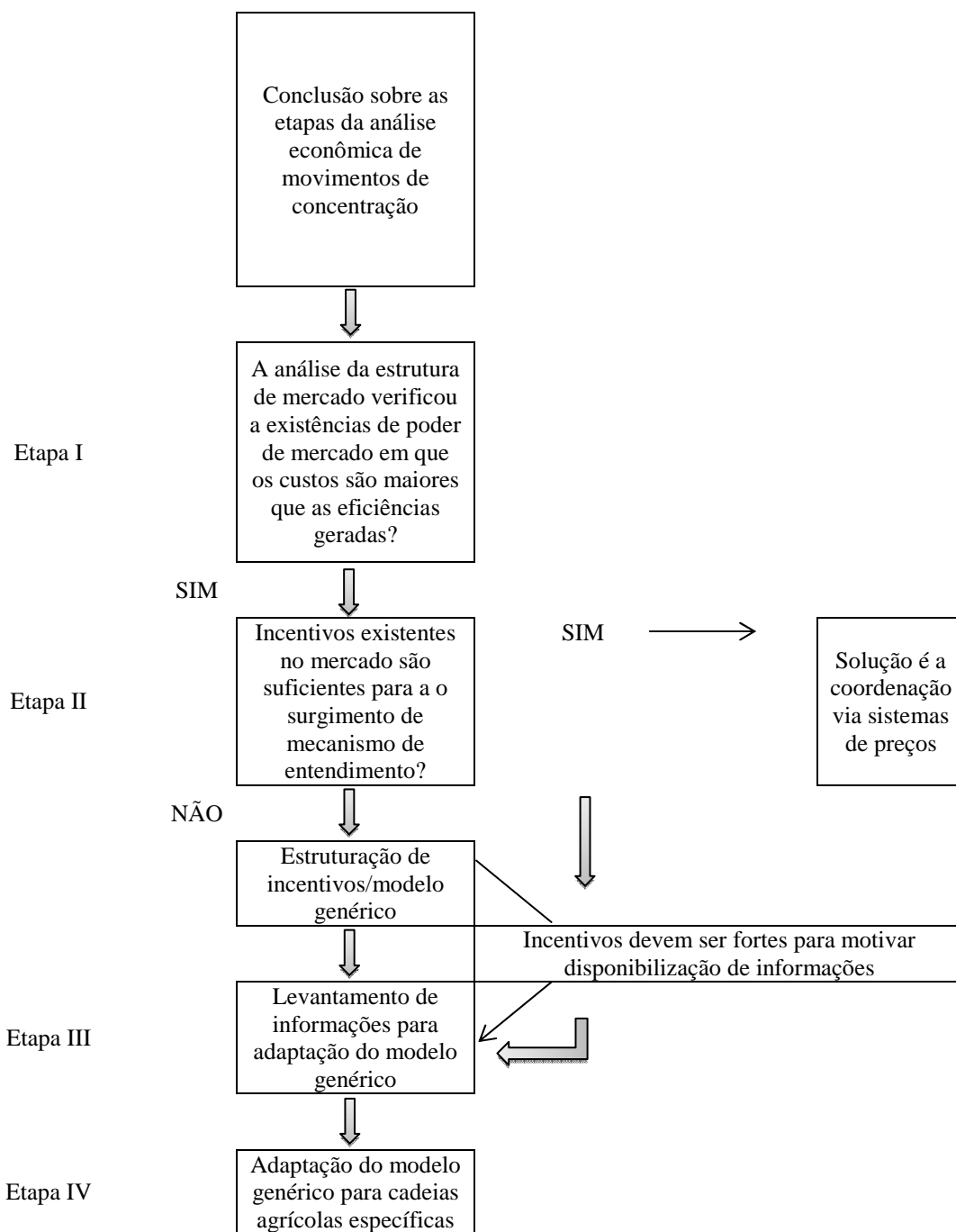
Figura 2 – Etapas da análise econômica de movimentos de concentração horizontal.



Fonte: adaptado a partir de “Guia para análise econômica de atos de concentração horizontal” (SEAE; SDE, 2001).

A figura 3 propõe as etapas a serem seguidas para estruturação de um mecanismo de entendimento a partir da análise estrutural do mercado (figura 2).

Figura 3 – Etapas de estruturação de mecanismo/iniciativa de entendimento em cadeias agrícolas específicas.



Fonte: elaborado pelos autores

Uma alternativa de coordenação via sistemas de preços que pode minimizar as consequências da grande volatilidade dos mercados é o emprego de mecanismos de mercados futuros e de opções. Esses mecanismos são úteis aos produtores de commodities, aos usuários finais dos produtos agrícolas e aos agentes intermediários que buscam gerenciamento de risco. Observa-se, no entanto que no caso de cadeias agrícolas em que ocorre a presença de investimentos específicos tais mecanismos não fazem sentido para o elo da produção agrícola.<sup>9</sup>

As etapas II, III e IV apresentadas na figura 3 serão discutidas nas seções seguintes.

### **3. Incentivos para a participação dos agentes no modelo genérico**

Os agentes optam por aglutinar-se ao redor de uma entidade por entenderem que a obtenção dos benefícios será mais eficiente, ou somente será possível, se feita de forma coletiva.

Um modelo de entendimento em cadeias agroindustriais só será forte se for consensual, portanto o mesmo deve prever a participação voluntária dos agentes. Os indivíduos apresentam maior disposição ao cumprimento de normas e regras especialmente quando participam de sua construção e quando reconhecem e compartilham os mesmos princípios e conceitos impressos nessas regras (Olstrom, 2000). Assim é importante definir alguns estímulos para a participação voluntária dos agentes.

Segundo Nassar e Zylbersztajn (2004) os benefícios coletivos são os incentivos econômicos oferecidos pelas associações de interesse privado (AIPs) para atrair e manter associados. Os autores ressaltam que a decisão dos agentes de associação dependerá da ponderação dos benefícios e custos de tomarem parte do esforço coletivo (NASSAR; ZYLBERSZTAJN, 2004).

Em grupos (associações) com muitos agentes cada um atribuirá um valor diferente para o bem coletivo e, portanto, estará disposto a contribuir segundo o valor atribuído e não sobre a parcela do custo. Assim, se poucos indivíduos valorizarem muito um bem coletivo, eles arcarão com os custos desse bem. O benefício por sua vez será apropriado por todos,

---

<sup>9</sup>Culturas agrícolas que exigem altos investimentos específicos normalmente estão associadas com retornos de longo prazo já que se tratam de culturas perenes ou semi-perenes, cujo ciclo de produção e desenvolvimento é longo. Portanto o uso de contratos futuros e de opções pelo produtor rural para proteção contra oscilações de preços não faz sentido. Entre os exemplos citam-se a cana, a laranja e a pecuária leiteira.

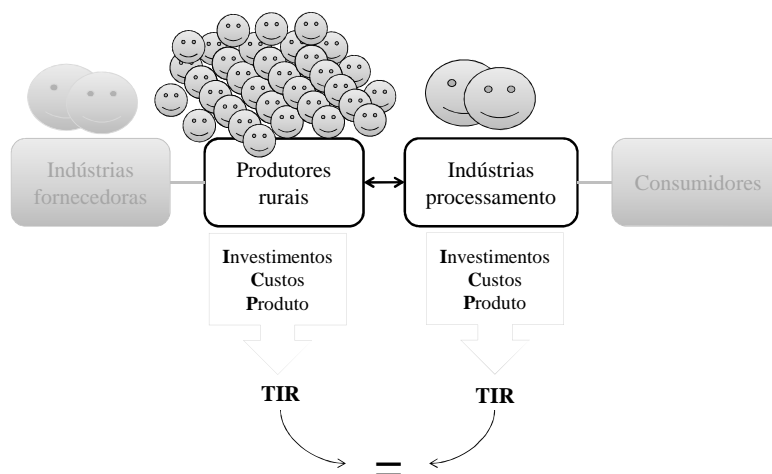
inclusive pelos caronas. A depender do valor atribuído ao bem coletivo, ele pode ser ofertado mesmo quando apenas parte dos indivíduos atua coletivamente.

Nos grandes grupos, apenas um incentivo seletivo estimulará todos os indivíduos a agirem coletivamente. Os incentivos seletivos podem ser positivos (indução positiva para aqueles que agem dentro do grupo) ou negativos (punição daqueles que deixam de participar dos custos daquele grupo) (NASSAR; ZYLBERSZTAJN, 2004). A lista a seguir enumera alguns incentivos para a participação voluntária dos agentes em um mecanismo/iniciativa de entendimento.

#### Garantia de sustentabilidade dos negócios e de planejamento aos agentes das cadeias agrícolas

O modelo genérico de entendimento preconizado neste documento precificará a matéria-prima transacionada entre o produtor e a agroindústria de forma a igualar a taxa interna de retorno (TIR). A premissa considerada constitui-se em estímulo aos agentes em virtude da garantia de obtenção de margem que proporcionará aos mesmos. A figura 4 representa esquematicamente a aplicação do modelo matemático.

Figura 4 – Aplicação do modelo de entendimento às cadeias agrícolas



Fonte: elaborado pelos autores

Para a indústria a garantia de margem decorre da previsibilidade que esse agente terá acerca do custo da matéria-prima para o seu processo industrial. Conhecendo o preço a ser pago aos produtores esses agentes poderão organizar sua estrutura de custos de forma a

obter uma rentabilidade adequada. Para o produtor ocorre a garantia de recebimento de preço em que há uma rentabilidade suficiente embutida.

De maneira geral o modelo matemático genérico possibilita ao produtor: estabilidade da margem do seu negócio no longo prazo, proteção contra flutuações de preço e garantia de venda da produção. A indústria por sua vez passa a contar com estabilidade de suprimentos (garantia de matéria prima) a um dado padrão de qualidade, além de margens adequadas.

Portanto, a sustentabilidade e a possibilidade de aperfeiçoar o planejamento dos negócios com maior antecedência são os grandes incentivos à participação dos agentes no mecanismo/iniciativa de entendimento.

### Mecanismo para minimizar flutuações de preços

A diminuição na oscilação dos preços praticados dentro de uma cadeia agrícola é um incentivo para os agentes participarem do mecanismo/iniciativa de adesão. O modelo matemático envolve a utilização da curva de velocidade para minimizar as flutuações dos preços praticados na cadeia agrícola. Como exemplo do emprego da curva de velocidade para esse propósito cita-se o cálculo do preço do quilo de “ATR acumulado” pelo CONSECANA-SP.<sup>10</sup>

O preço médio acumulado do quilo do ATR é calculado com base na média ponderada dos preços médios efetivamente praticados dos produtos derivados da cana de açúcar nos meses já transcorridos do ano safra (CONSECANA-SP, 2006).

A média ponderada a que se refere o manual é feita com base em: (i) curva de velocidade de comercialização dos produtos derivados da cana-de-açúcar traçada com

base nas últimas três safras e (ii) no mix de comercialização dos produtos derivados da cana-de-açúcar, projetado para o ano safra no Estado de São Paulo.

A curva de velocidade de comercialização de produtos derivados de determinado produto agrícola deve ser calculada com base nas vendas realizadas em safras anteriores. No exemplo da cana-de-açúcar o cálculo é feito com base nas últimas três safras, o peso de cada uma delas é determinado na seguinte proporção: 50% para a última safra; 30% para a penúltima safra e 20% para a antepenúltima safra.

Com a utilização da curva de velocidade conforme o exemplo mencionado o preço praticado na cadeia agrícola deixa de refletir apenas a situação momentânea vivenciada pelos

---

<sup>10</sup>ATR: açúcar total recuperável

mercados agrícolas e passa a ponderar a conjuntura dos últimos anos. Desse modo a influência dos eventos pontuais é atenuada, o que contribui para a redução da flutuação exagerada de preços e confere maior estabilidade para os agentes da cadeia conduzir e planejarem seus negócios.

#### Disponibilidade de câmara arbitral

A arbitragem constitui um meio alternativo para a resolução de conflitos e trata-se de uma possibilidade interessante para a busca de entendimento dentro de cadeias agroindustriais, uma vez que se configura em alternativa mais ágil, simples, flexível e informal.

Outra característica da arbitragem é o caráter técnico das soluções propostas para as controvérsias, já que os árbitros devem ser conhecedores do tema envolvido nos conflitos julgados (na arbitragem não há o envolvimento de um juiz de direito ou de órgãos estatais).

A existência desse tipo de estrutura à disposição dos agentes das diversas cadeias agrícolas pode ser um indutor da sua participação em um mecanismo/iniciativa de entendimento. A percepção pelos mesmos de que terão seus pleitos resolvidos mais rapidamente e de forma transparente pela utilização de informações e critérios técnicos tratados de maneira acurada e representativa é fundamental para estimular a sua participação.

Porém, para estabelecer uma câmara arbitral com tais características deve-se investir em coleta e manipulação de informações para a adoção de critérios técnicos e parâmetros de mercado que confirmem transparência às decisões.

Portanto o estabelecimento de uma câmara de arbitragem envolve custos que variam desde a obtenção de informações que deverão orientar as decisões dos árbitros (como qualidade e preços) até os honorários dos mesmos.

O rateio desses custos com parte deles sendo bancados pelo governo poderia se caracterizar em um estímulo para a participação dos agentes no mecanismo/iniciativa de entendimento.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> O formato para que o governo arque com parte destes custos deve ser muito bem discutido para evitar interferência nas decisões.

### Adesão contratual formal

Um mecanismo de conciliação tende a ser mais atrativo especialmente em períodos em que o mercado de determinada cadeia agrícola apresenta baixo desempenho. Para os agentes compradores dos produtos agrícolas o incentivo para adesão é maior quando os produtores apresentam-se pulverizados, de maneira que o fortalecimento da indústria converge para o seu desinteresse pelo estabelecimento de um mecanismo/iniciativa de entendimento.

Assim sendo é importante criar incentivos que confirmem estabilidade à organização de conciliação/entendimento e minimizem o risco de descontinuidade. Para tanto a adesão pode ser formalizada por meio de um contrato com prazo mínimo de permanência dos agentes estipulado a partir de doze meses. Os agentes estariam sujeitos à multa contratual pré-estabelecida em função de descredenciamento antes de completado o período mínimo de permanência.

Ressalta-se que este contrato deve ser desenhado de maneira que incentive o comprometimento dos agentes com a causa, a partir da sua decisão de participação, mas, ao mesmo tempo não deve servir de desincentivo para a sua adesão. Portanto, o tempo mínimo estabelecido para permanência e a multa contratual visam dosar estímulo *versus* desestímulo.

Configura-se também como um estímulo para a participação dos agentes o acesso a um modelo padronizado de contrato. Para tanto o modelo de contrato deve incorporar considerações sobre diferenças de risco (contrato padrão de baixo risco e contrato padrão de alto risco).

As considerações sobre risco dizem respeito à vinculação dos termos do contrato ao rendimento agrícola. Por exemplo, podem ser estabelecidos contratos de baixo risco em que o preço recebido pelo produtor estaria atrelado a um rendimento médio histórico ou contratos de alto risco em que o preço recebido pelo produtor estaria atrelado ao rendimento efetivamente obtido.

### Consideração das características regionais/locais

O ambiente em que se inserem os agentes das diversas cadeias agroindustriais apresenta-se diferente em função de diversos fatores, tais como: condições edafoclimáticas encontradas em cada região, tecnologias empregadas na produção agrícola e industrial, histórico do desenvolvimento de cada cadeia agrícola, porte das propriedades produtoras, estrutura da propriedade da terra, entre outros.

Embora se observe concentração de mercado tanto no fornecimento de máquinas, defensivos e fertilizantes, como na ponta compradora, existem diferenças importantes na forma como tal concentração influencia os agentes, bem como nas circunstâncias em que ocorrem.

Por esse motivo o modelo genérico de entendimento deve prever uma abrangência regional/local, a exemplo do CONSECANA-SP que engloba representantes dos produtores e das indústrias paulistas e do CONSELEITE que possui atuação estadual. Ou seja, deve-se delimitar regionalmente a atuação/abrangência da organização que vai reger o entendimento.

Tal restrição sinaliza aos agentes que suas peculiaridades e reivindicações serão mais facilmente compreendidas e tratadas em uma esfera de atuação mais próxima à realidade local. Tal percepção por parte dos agentes é importante para estimular maior participação.

#### Presença de liderança local reconhecida

A presença de um líder que articule as diversas demandas para cada uma das partes pode inspirar a maior participação dos agentes, ou seja, pode se configurar como um estímulo inicial essencial. É importante que esse líder seja reconhecido pelos agentes como tal e sua indicação seja resultado desse reconhecimento.

Um maior estímulo à participação voluntária também pode ser obtido a partir da supervisão e monitoramento das regras estabelecidas no consenso sendo executados por um grupo de indivíduos que tenha reconhecimento dos agentes.

#### Participação/envolvimento do Estado

A participação voluntária dos agentes pode ser motivada na medida em que estes também puderem reconhecer o esforço do Estado para o estabelecimento da iniciativa/modelo de entendimento proposto.

Neste caso o Estado deve ter um papel mais de fomentador/dinamizador da participação dos agentes e menos de regulador/fiscalizador de suas ações dentro do processo de entendimento.

Uma das formas do Estado desempenhar esse papel seria por meio do aporte de recursos financeiros de maneira diferenciada para aqueles agentes que optarem por integrarem a iniciativa de entendimento. Deste modo este documento propõe benefícios diferenciados na contratação do seguro agrícola para os produtores rurais que aderirem à iniciativa (a). Para

a agroindústria a proposta de benefícios diferenciados se dá em função da manutenção de estoques de passagem (b). As propostas estão descritas a seguir:

- a) Benefícios diferenciados na contratação do seguro agrícola para produtores participantes de mecanismos/iniciativas de entendimento

No plano agrícola e pecuário 2011/12 o governo federal prevê um bônus de 15% no limite de crédito para os produtores rurais que tomarem determinadas providências, como por exemplo, a utilização de sementes certificadas, o respeito comprovado às leis ambientais ou a contratação de seguro agrícola.<sup>12</sup> Em relação ao seguro agrícola, há um consenso de que mesmo com o bônus a cobertura de produção por meio do seguro agrícola nas condições atuais ainda atende pequena parcela de produtores.<sup>13</sup>

Assim uma forma de aumentar a utilização de seguro agrícola e incentivar a adesão dos produtores ao mecanismo/iniciativa de entendimento seria o aumento do percentual de bônus concedido pela contratação de seguro rural e principalmente condições diferenciadas nas regras do “Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural” aos produtores que aderirem às iniciativas de entendimento.

Entre as condições do programa de subvenção que poderiam ser incorporadas pelo governo para estimular a participação dos produtores rurais em uma iniciativa de entendimento destacam-se: inclusão da dimensão do risco de pragas e doenças na política de subvenção, aumento do percentual a ser subvencionado em cada cultura e a ampliação dos limites subvencionáveis em cada cultura.

Ou seja, o governo condicionaria a incorporação da dimensão do risco de pragas e doenças e financiamento maior do seguro rural exclusivamente para aqueles produtores que aderirem aos mecanismos/iniciativas de entendimento.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Detalhes sobre a concessão de bônus na utilização de crédito agrícola podem ser conferidos no Manual de Crédito Rural (MCR), disponível em: <<http://www.cosif.com.br/publica.asp?arquivo=MCR-indice>>.

<sup>13</sup> Um dos entraves para a expansão do seguro agrícola no Brasil diz respeito a atual fórmula de cálculo de produtividade levada em conta no programa federal de subvenção ao prêmio do seguro rural. A fórmula é considerada distorcida, pois contempla a produtividade média municipal calculada pelo IBGE com base nas cinco últimas safras. O critério admite diferenças regionais, mas não contempla a possibilidade de, em um mesmo raio, haver agricultores que adotem diferentes níveis tecnológicos.

<sup>14</sup> Deve-se considerar que caso o mecanismo de entendimento tolere a participação parcial de produtores rurais, ou seja, admita que os produtores não comercializem a totalidade de sua produção segundo as regras do modelo de entendimento, a subvenção concedida deve referir-se apenas à área/volume que passa pelo mecanismo de entendimento.

- b) Benefícios diferenciados para a manutenção de estoques pelos agentes participantes de mecanismos/iniciativas de entendimento

No plano agrícola e pecuário 2011/12 o governo lançou uma linha de crédito inédita para financiamento da acumulação de estoques nas indústrias processadoras de suco de laranja. O governo condicionou o acesso dos recursos para as empresas ao pagamento de um preço mínimo pela fruta aos produtores. O objetivo do governo é ao mesmo tempo permitir que as empresas possam ter mais poder para recompor seus estoques (que estão nos patamares mais baixos da história), além de garantir um piso para o citricultor.

Uma alternativa aplicável a diversas cadeias agrícolas como forma de incentivar a participação dos agentes em mecanismos/iniciativas de entendimento seria o governo instituir como política permanente o financiamento de estoques de passagem condicionado à participação dos agentes. Ou seja, o governo instituiria uma linha permanente de crédito para financiar estoques privados para aquelas agroindústrias que aderissem aos mecanismos de entendimento.<sup>15</sup>

Dessa maneira o governo contribuiria para a melhoria da distribuição de renda e redução das assimetrias em cadeias agroindustriais de duas maneiras. Primeiro incentivando os agentes a participarem de mecanismos de entendimento que em última instância visam exatamente garantir a distribuição de renda equitativa. Segundo, fomentando a formação de estoques de passagem que contribuem para redução da volatilidade de preços.

De maneira geral, o que se sugere como papel do governo mediante ao mecanismo/iniciativa de entendimento é a canalização de recursos já disponíveis para a adesão de longo prazo dos agentes. Ou seja, o estímulo por parte do governo não seria a criação de novas linhas de financiamento ou novos instrumentos de política e sim a vinculação do acesso às condições diferenciadas de financiamento, taxa de juros, entre outras, à participação dos agentes no mecanismo/iniciativa de entendimento. Não se trata de levantar mais recursos, apenas beneficiar e estimular os participantes com a disponibilização das condições diferenciadas já existentes.

---

<sup>15</sup> Naturalmente essa linha de crédito deve incluir elementos que impeçam a sua eventual utilização para especulação de preços.

#### **4. Operacionalização do modelo genérico (estruturação do mecanismo de entendimento)**

Para que um mecanismo de entendimento seja estabelecido a partir do modelo genérico é importante o estabelecimento de um arranjo de governança que o suporte. A seguir serão apresentadas algumas evidências que deverão ser levadas em consideração para a escolha do arranjo e operacionalização do modelo genérico.

Uma iniciativa de entendimento que envolve o elo da produção agrícola tende a compreender um grupo grande (numeroso) de agentes em função da dispersão da produção rural.

Segundo Nassar e Zylbersztajn (2004) as associações de interesse privado cujo grupo de participantes é pequeno normalmente coleta a contribuição dos membros com base em critérios de proporcionalidade em função do porte dos agentes, isso se reflete na estrutura de tomada de decisão que tende a ser ponderada.<sup>16</sup>

Os autores identificaram que normalmente nas associações formadas por grupos grandes e heterogêneos as fontes de recursos costumam ser mescladas (compulsórias e voluntárias). Os autores verificaram que os grupos grandes procuram minimizar os problemas de barganha interna fazendo uso de contribuição proporcional, entretanto, dada a sua heterogeneidade, as empresas optam pelo voto unitário para manter a decisão por maioria.

Esse se caracteriza como o modelo mais apropriado para o mecanismo de entendimento, já que o mesmo busca resolver exatamente os conflitos advindos das diferenças de poder de barganha e não poderia ser estabelecido em torno de um processo de tomada de decisão proporcional ao porte dos agentes participantes.

No entanto conforme Nassar e Zylbersztajn (2004) a diretoria executiva de um grupo com essas características (grande e heterogêneo) está sujeita à captura pelas grandes empresas, funcionando como uma forma de proteção das grandes contra o voto unitário e a contribuição proporcional ao tamanho.

Assim deve-se avaliar de que forma os recursos para a manutenção do mecanismo (contratação de funcionários, manutenção de estrutura, coleta e geração de informações, entre outros) devem ser aportados pelos agentes participantes. A escolha ideal deve

---

<sup>16</sup> Nassar e Zylbersztajn (2004) avaliaram o tamanho e a homogeneidade do grupo segundo o tamanho da população de membros potenciais (quantidade de empresas no setor). A heterogeneidade está relacionada à especialização das empresas do setor representado.

privilegiar a arrecadação de recursos desvinculada da participação. Recomenda-se também desenhar uma estrutura que busque estimular o máximo possível a neutralidade dos executivos.

Segundo Nassar e Zylbersztajn (2004) as AIPs heterogêneas apresentam dificuldade para definir sistemas internos de acomodação que reflitam a heterogeneidade do setor no qual atuam. Daí a importância de empregar esforços para estabelecer um mecanismo/iniciativa de entendimento que delimite adequadamente as características regionais/locais (vide o incentivo para a participação dos agentes número V).

Em uma associação homogênea, cada membro terá interesse em atuar porque compartilhará suas informações com a de seus concorrentes. Já nas entidades heterogêneas, a oferta de informações individuais não garante o recebimento de outras informações de interesse de cada membro (NASSAR; ZYLBERSZTAJN, 2004).

Tal constatação, juntamente com o risco de captura da diretoria executiva pelos agentes participantes de maior porte, remete à necessidade de contar com um órgão neutro e competente para a provisão de informação que irá balizar as definições do mecanismo/iniciativa de entendimento.

A organização responsável pela coleta, gerenciamento e provisão de informações necessárias para suprir a metodologia que determinará o preço que equalizará a TIR deverá apresentar características como isenção, neutralidade e seriedade.

Além disso, em função da heterogeneidade do grupo, para que o modelo matemático seja colocado em prática os mesmos incentivos previstos para adesão ao mecanismo de entendimento também precisam ser reconhecidos pelos agentes como estímulos para a disponibilização de informações.

Como último item a ser considerado para operacionalização do modelo, ressalta-se que Nassar e Zylbersztajn (2004) descobriram que o grau de representatividade das associações não está diretamente associado ao nível de provisão de incentivos. Eles verificaram que nos grupos grandes a elevada representatividade é explicada por fatores como a presença de outras associações como membros e a participação de empresas de grande porte. Por isso na aplicação do modelo genérico não se deve deixar de considerar os incentivos que visem à adesão desses agentes.

## **5. Detalhamento dos parâmetros operacionais do modelo genérico**

Além dos incentivos descritos anteriormente no item 3, o modelo de entendimento sugerido visa incluir um modelo matemático que possibilite uma distribuição de renda entre os elos da cadeia o mais igualitária possível.

O intuito é criar um modelo matemático que determine o preço a ser pago pela matéria-prima ofertada pelo produtor e adquirida pela agroindústria de forma a igualar a taxa interna de retorno (TIR) do negócio de ambos os agentes.

O modelo matemático deve ser adequado para ser utilizado pelo maior número possível de cadeias do agronegócio, de tal modo que para isso alguns parâmetros operacionais precisam ser considerados para padronização da metodologia de cálculo.

Além dos parâmetros que devem ser usados diretamente para igualar a TIR das organizações de produção agrícola e industrial, ou seja, que deverão ser considerados nos cálculos de investimento e de custo de produção há também aqueles parâmetros que devem ser estabelecidos para definição dos preços e padrão dos produtos(matéria prima).

A seguir são discutidos os parâmetros que precisarão ser definidos para a aplicação do modelo em diferentes cadeias agrícolas.

### **5.1. Custos de Produção Agrícola**

O cálculo do custo de produção de uma determinada cultura deve abranger a combinação de insumos, de serviços e de máquinas e implementos utilizados no processo produtivo. Esta combinação indica a quantidade de cada item, por unidade de área, que resulta num determinado nível de produtividade.

Essas quantidades mencionadas, referidas a unidade de área (hectare) são denominadas de coeficientes técnicos de produção, podendo ser expressas em tonelada, quilograma ou litro (corretivos, fertilizantes, sementes e defensivos), em horas (máquina equipamentos, homem).

Ressalta-se que os coeficientes técnicos são influenciados pelas peculiaridades da atividade agrícola em relação às características edafoclimáticas de diferentes regiões. Assim, para a aplicação do modelo genérico de entendimento em cadeias agrícolas específicas deve-se

estabelecer padrões gerais unânimes que sejam representativos do conjunto de tecnologias adotadas pelos produtores participantes de cada mecanismo/iniciativa de entendimento.<sup>17</sup>

Para efeito de caracterização da unidade produtiva padrão dos produtores participantes do mecanismo/iniciativa de entendimento e para o levantamento dos coeficientes técnicos e sua consolidação é essencial levantar e padronizar as seguintes informações:

Períodos de tempo relevantes: ano safra; épocas de plantio por variedade; períodos de colheita por variedade; período de processamento dos produtos e vida útil do cultivo para culturas semi-perenes e perenes (inclusive produtividade anual). Tais definições são importantes porque delimitam no tempo a produção agrícola objeto de eventuais conflitos.

Qualidade da matéria prima. Proceder com a definição do conceito em cada cadeia. Deve ser mensurável por parâmetros tecnológicos específicos de cada cadeia. Exemplo: concentração total de açúcares recuperáveis no caso da cana-de-açúcar, *brix* e calibre de fruta na cadeia citrícola, ccs (contagem de células somáticas) na cadeia leiteira, entre outros.

Modalidade de cultivo/sistemas de produção: os diferentes sistemas de produção impactam na estrutura de custos dos produtores agrícolas e por isso precisam ser definidos antecipadamente para a aplicação do modelo. Exemplos: várzea, sequeiro, irrigado, estaqueado, em estufa, confinamento, orgânico, convencional, entre outras modalidades de cultivo/sistemas de produção.

Tecnologia de produção: também devem ser definidos antecipadamente faixas em função da tecnologia de produção adotada pelos produtores: alta, média e baixa.

Espaçamento/densidade: o espaçamento e consequentemente a densidade de plantio escolhida para condução de determinadas culturas agrícolas têm impacto nos custos da produção agrícola e precisa ser definida para a aplicação do modelo matemático.

---

<sup>17</sup> A CONAB disponibiliza uma cartilha com a sua metodologia de cálculo dos custos de produção, neste documento estão contidos os coeficientes técnicos utilizados pelo órgão. A cartilha pode ser obtida em <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custos.pdf>>.

Tamanho médio das propriedades: média do tamanho das propriedades em relação ao número de produtores.

Condição da propriedade da terra: percentual (%) de área própria ou arrendada para plantio.

Preço da terra: importante verificar a média praticada na região que delimita a cadeia em questão. O mesmo racional deve ser aplicado ao arrendamento.

Mix de produtos: produção do produtor rural em termos de variedades no ano safra e a produção da unidade industrial durante o período de beneficiamento;

Mix de comercialização: a comercialização total dos produtos pela unidade industrial durante o ano safra.

#### *5.1.1. Operações mecanizadas/manuais*

O quadro1 a seguir apresenta as principais operações mecanizadas e manuais que compõem o custo de produção agrícola. Estão listados os itens que envolvem operações com máquinas e com mão- de-obra cujo custo é medido em horas (máquinas, equipamentos, homem).

No caso das operações mecanizadas, o dispêndio em cada uma delas deve ser obtido mediante a multiplicação do respectivo coeficiente técnico pelo custo horário da máquina ou implemento.

O **custo horário das máquinas** deve ser calculado a partir dos índices de consumo de óleo combustível, lubrificantes, filtros, salário do operador, estado de conservação e de acordo com a potência de cada máquina utilizada no processo produtivo. No caso do custo horário dos implementos deve-se incluir no cálculo características específicas que reflitam o rendimento da operação, como largura da plataforma (colheitadeiras), número de discos (arados), etc.

Quadro1 - Operações mecanizadas e manuais

<b>Conservação do solo</b>	Construção e manutenção de estradas e carreadores Construção e manutenção de terraços
<b>Plantio</b>	Pré-germinação Semeadura Distribuição de mudas Plantio Replante/repasse Tratamento de sementes Plantio de cobertura verde Operações específicas de cada cultura
<b>Tratos culturais</b>	Adubação de cobertura Adubação Aplicação de defensivos/Pulverização Capina manual Roçada Monitoramento de pragas Combate à formigas/cupins Operações específicas de cada cultura
<b>Colheita</b>	Dessecação Colheita mecânica Colheita manual Transporte Transbordo Operações específicas de cada cultura <sup>18</sup>
<b>Irrigação</b>	Em função da cultura

Fonte: elaborado com base em Agrianual (2011)

Posto de maneira simplificada para calcular o valor da hora trabalhada pelas máquinas é preciso definir o preço e a quantidade consumida (coeficientes técnicos) dos itens de cada equipamento, em cada hora de trabalho, levando em consideração a potência, os gastos

<sup>18</sup> As operações específicas de cada cultura podem estar presentes em diversas etapas do desenvolvimento da cultura e devem ser consideradas no cálculo do custo de produção. Exemplos: lavração e desmonte de taipas em arroz irrigado, pisoteio de algodão, enxada rotativa em batata, destruição de soqueira, aplicação de vinhaça, raleio em frutíferas, entre outras.

com o óleo diesel, filtro/lubrificantes, energia elétrica e os salários e encargos sociais e trabalhistas dos seus operadores.

Os gastos com **manutenção** também devem ser contemplados no custo horário de máquinas e implementos, bem como os gastos com o **seguro** destes equipamentos.

Para a aplicação do modelo matemático de entendimento é necessário estabelecer um padrão e uma fonte para coleta das informações relativas aos preços dos insumos e dos serviços mencionados anteriormente.

A **depreciação** diz respeito à perda de valor ou da eficiência produtiva, causada pelo desgaste, ação da natureza ou obsolescência tecnológica. A depreciação é um importante elemento dos custos agrícolas. É observada como uma função linear da idade do bem, variando uniformemente ao longo da vida útil, por isso os indicadores de vida útil em anos e horas são importantes para o seu cálculo.<sup>19</sup>

A fórmula sugerida pela CONAB para cálculo de depreciação de máquinas e implementos é:

$$“[(VN - VR)/VUh]. HsTr” ,$$

onde VN é o valor do bem novo, VR é o valor residual do bem, VUh é a vida útil do bem definida em horas e HsTr é o total de horas trabalhadas por hectare pelo bem.

Na composição do custo de produção referente às operações mecanizadas ainda é necessário incluir a **remuneração do capital imobilizado** pelo agricultor e o seu cálculo refere-se à parcela que é calculada sobre o valor do bem adquirido e utilizado na produção. A CONAB recomenda a seguinte fórmula para este cálculo:

$$“\{[(VM \cdot QM)/2]/CAT\} \cdot HsTr \cdot J” ,$$

onde VM é valor do bem novo, QM é a quantidade do bem, CAT é a capacidade anual de trabalho do bem em horas, definida como a razão entre a vida útil do bem em horas e a vida útil do bem em anos, HsTrHsTr é o total de horas trabalhadas por hectare pelo bem, em uma safra, para realizar todas as tarefas, do preparo do solo à colheita, em uma dada lavoura, J é taxa de remuneração. A taxa de remuneração deve ser definida em função da realidade de cada cadeia agrícola.

---

<sup>19</sup>A CONAB disponibiliza em sua cartilha para cálculo de custos de produção tabelas de vida útil (anos e horas) e de valor residual que foram elaboradas a partir de pesquisas bibliográficas, contatos com produtores, fabricantes de máquinas e implementos e pesquisadores.

Para o **custo horário da mão-de-obra** deve-se considerar a presença de mão-de-obra temporária e permanente.<sup>20</sup> O custo horário da mão-de-obra é dado diretamente pela divisão da remuneração total pelo número de horas trabalhadas por hectare. Ou seja, o salário dos empregados rurais, incluso encargos mais produtividade, se houver, dividido pela área total explorada por hora.

Para obtenção do coeficiente técnico de mão-de-obra (homem hora por hectare) para cada operação deve-se estabelecer uma padronização em função das características dos produtores participantes do mecanismo/ iniciativa de entendimento.

#### 5.1.2. *Insumos*

Referem-se basicamente às despesas com aquisição de fertilizantes, defensivos e sementes. Os custos são dados em Reais por uma unidade de peso (quilograma, tonelada, litro) por hectare. Para a aplicação do modelo genérico de entendimento em cadeias específicas deve-se estabelecer para cálculo, padrões gerais unânimes que sejam representativos do pacote tecnológico adotado pelos produtores participantes de cada mecanismo/iniciativa de entendimento.

Alguns exemplos: momento de aplicação (fase de produção); fórmulas e concentrações (no caso de fertilizantes), número de aplicações e dosagem utilizada.

Para a aplicação do modelo matemático de entendimento é necessário estabelecer um padrão e uma fonte para coleta das informações relativas aos preços dos insumos para o cálculo do custo de produção.

#### 5.1.3. *Administração*

Os itens de custo que compõem o custo administrativo da produção agrícola são dados em Reais por hectare. Devem ser considerados custos como: mão-de-obra administrativa, honorários de assistência técnica, honorários de contabilidade, gastos com energia, telefone, alimentação, viagens, análises de solo, encargos financeiros (despesas bancárias e juros de custeio) e conservação e depreciação das benfeitorias.

A fórmula sugerida pela CONAB para o cálculo de depreciação de benfeitorias é:

$$\frac{[(VN - VR)/VUa].TOcup}{\text{área}} ,$$

---

<sup>20</sup>O salário do operador de máquinas é contemplado diretamente no cálculo do custo de hora/máquina

onde VN é o valor do bem novo, VR é o valor residual do bem, VUa é a vida útil do bem definida em anos e TOcup é a taxa de ocupação do bem, definida como sendo o percentual de utilização deste bem em uma determinada lavoura, obtido a partir da média de utilização dos tratores nesta lavoura; a área corresponde à área cultivada.

Impostos e taxas também entram neste cálculo como um % (porcentual) sobre a receita.

#### *5.1.4. Pós Colheita*

Neste item deve ser contemplado todo o transporte do produto colhido até o beneficiamento inicial, custos de recebimento, limpeza, secagem, armazenagem e fretes.

### **5.2. Custos de produção industrial**

Diferentemente do que ocorre para a produção agrícola em que a variabilidade de operações produtivas é reduzida, o elo industrial apresenta grande diversidade de operações e procedimentos entre as diferentes cadeias e por isso dificulta a indicação de parâmetros e informações a serem padronizados.<sup>21</sup> Este documento procura indicar aqueles parâmetros gerais para as agroindústrias com um todo.

Período de processamento: em algumas cadeias agrícolas cujos produtos são muito perecíveis as unidades industriais interrompem o processamento da matéria-prima durante a época de entressafra. Assim é necessário padronizar entre os agentes participantes do mecanismo de entendimento o período que será considerado de processamento.

Qualidade da matéria prima. Proceder com a definição do conceito em cada cadeia. Deve ser mensurável por parâmetros tecnológicos específicos de cada cadeia. Exemplo: concentração total de açúcares recuperáveis no caso da cana-de-açúcar, brix e calibre de fruta na cadeia citrícola, contagem de células somáticas(ccs) na cadeia leiteira, entre outros.

Tecnologia de produção: devem ser definidos antecipadamente faixas em função da tecnologia de produção adotada pelas indústrias participantes do modelo de entendimento.

---

<sup>21</sup> Por exemplo, o processamento industrial da laranja e da cana-de-açúcar envolvem etapas muito mais diferentes entre si do que as etapas de produção agrícola de ambas as culturas.

Condição da propriedade da estrutura industrial: estrutura física da indústria, própria ou arrendada.

Mix de produção: produção da unidade industrial durante o período de processamento em termos de tipos de produtos derivados.

Mix de comercialização: a comercialização total dos produtos pela unidade industrial durante o ano safra.

Rendimento industrial: devem ser estabelecidos parâmetros para o cálculo dos rendimentos industriais do processamento dos produtos derivados em cada cadeia específica, exemplo: litros de leite padrão necessários para a produção de um quilo de leite em pó. A mesma lógica deve ser estabelecida para conversão do produto comercializado em componentes do produto, exemplo: quilos de ATR para cada quilo de açúcar branco.

#### *5.2.1. Processos industriais*

O quadro 2 a seguir apresenta os principais processos industriais que são comuns à grande parte das agroindústrias e que compõem os custos industriais.

Os coeficientes técnicos e unidades de mensuração do custo são bastante específicos para cada processo industrial e devem ser padronizadas entre os agentes participantes do mecanismo/iniciativa de entendimento em cada cadeia.

Quadro 2 –Processos industriais

<b>Recepção</b>	Recebimento das matérias primas na unidade industrial Pesagem Resfriamento
<b>Inspeção</b>	Amostragem Avaliação/análise da qualidade
<b>Limpeza</b>	Lavagem Seleção Padronização
<b>Pré-processamento</b>	Picagem Moagem Filtração Purificação Extração
<b>Processamento</b>	Evaporação Cozimento Centrifugação Peneiração Fermentação Destilação Desidratação Pasteurização Homogeneização Esterilização Concentração
<b>Finalização</b>	Refrigeração Empacotamento Estocagem
<b>Despacho</b>	Envio
<b>Procedimentos/operações complementares</b>	Tratamento de resíduos Tratamento de água

Fonte: elaborado pelos autores

### **5.2.2. Outros custos industriais**

Devem ser considerados os custos com aquisição de insumos industriais, como, entre outros, materiais de laboratório e reagentes químicos, custos de manutenção das máquinas e equipamentos, seguro e depreciação desses bens e remuneração do capital imobilizado.

Também compõem a estrutura de custos industriais os custos administrativos que englobam: mão-de-obra administrativa, gastos com energia, telefone, alimentação e viagens, encargos financeiros (despesas bancárias e juros de financiamento), impostos e taxas, fretes e conservação da estrutura física.

### **5.3. Investimentos agrícolas e industriais**

A equalização da TIR entre produção agrícola e indústria prevê a elaboração do fluxo de caixa de cada um desses elos. Para tanto, além do custo de produção é necessário ter à disposição os valores de investimentos de cada um deles.

Os investimentos dizem respeito à aquisição de meios de produção para estabelecer a capacidade produtiva ou aumentá-la. Configuram-se como gastos aqueles feitos de uma só vez e que ficam agregados ao patrimônio da empresa.

No elo da produção agrícola são considerados investimentos: máquinas, tratores e implementos agrícolas, benfeitorias (edificações, açudes, poços, entre outros), silos e outras estruturas de armazenamento e automóveis para transporte.

No elo da produção industrial são considerados investimentos: máquinas e equipamentos industriais como tanques, extratoras, centrífugas, homogeneizadores e as edificações como caldeiras, torres, escritórios, entre outros.

### **5.4. Produto e preço**

A aplicação do modelo pressupõe a utilização de parâmetros operacionais, que não envolvem apenas coeficientes técnicos relativos aos custos de produção agrícola ou industrial, mas também a definição e padronização do conceito de qualidade da matéria prima (produto) em cada cadeia agrícola. Tal padronização é necessária uma vez que o preço recebido pelo produtor deve ser atrelado ao produto entregue por ele.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Por exemplo, o CONSECANA-SP define a qualidade da cana como a concentração total de açúcares (sacarose, glicose e frutose) recuperáveis no processo industrial, expressa em quilo por tonelada de cana.

Assim, para o aproveitamento do modelo de entendimento em cada cadeia é preciso formalizar normas operacionais de avaliação da qualidade da matéria-prima, contendo os critérios tecnológicos de avaliação da qualidade. As normas devem ser padronizadas e harmonizadas entre todos os agentes participantes do mecanismo de entendimento.

A construção das normas, além de envolver todos os agentes interessados no mecanismo de entendimento da cadeia, deve ter ainda o apoio de uma entidade especialista externa ligada à pesquisa para validar as metodologias envolvidas no procedimento de avaliação.

A definição de padrões de qualidade deve indicar a unidade de medida, o local onde as amostras de produto serão obtidas para mensuração, o intervalo (mínimo e máximo) de tempo para realizar a medição após a colheita, o agente responsável pela mensuração e a(s) metodologia(s) e procedimento(s) para amostragem e medição da qualidade.

Deve-se levar em incluir no modelo a participação dos subprodutos que geram receita para a agroindústria. Por exemplo, o bagaço da cana possibilita a produção de energia elétrica.

A determinação do preço pago ao produtor rural deve basear-se em critérios e parâmetros pré-definidos que considerem as receitas que esses subprodutos geram para a agroindústria, proporcionar a distribuição adequada das receitas geradas pelos subprodutos também para o elo da produção agrícola.

A metodologia de cálculo do preço poderá sofrer alterações pontuais em relação ao modelo matemático proposto, em virtude de necessidades específicas das cadeias agrícolas.<sup>23</sup> Porém, para a adoção do modelo genérico deve-se obrigatoriamente estabelecer alguns parâmetros operacionais referentes à: (i) data mensal de divulgação do preço de referência, o (ii) período para ajuste de preço (se for o caso em função da metodologia empregada para o cálculo do preço) e (iii) data para divulgação do preço final.<sup>24</sup>

Os indicadores utilizados para geração do preço de referência devem ser obtidos junto a uma entidade especialista. Enfatiza-se a obtenção dos indicadores por meio deste tipo de entidade, pois os mesmos precisam ser gerados com as seguintes características sendo cumpridas: (i) amostragem representativa (unidades produtoras, distribuidoras e intermediárias de venda), (ii) procedimentos que dificultem a manipulação das informações,

---

<sup>23</sup> No entanto essas alterações não podem invalidar o objetivo do modelo de entendimento que é determinar o preço a ser pago pela matéria-prima ofertada pelo produtor e adquirida pela agroindústria de forma a igualar a taxa interna de retorno do empreendimento de ambos os agentes.

<sup>24</sup> No modelo empregado pelo CONSECANA-SP o produtor recebe uma parte do pagamento (adiantamento) quando da entrega da cana. Ao final da safra, a liquidação do pagamento deve contemplar um ajuste em função do preço final estabelecido para o ano safra.

(iii) avaliação das informações previamente à composição do banco de dados por equipe com conhecimento do mercado e (iv) utilização de critérios estatísticos.<sup>25</sup>

## 6. Referências

- ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA (AGRIANUAL), 2011. São Paulo, SP: Agra FNP, 2010, 482p.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). Manual de Crédito Rural (MCR), 2009. Disponível em: <<http://www.cosif.com.br/publica.asp?arquivo=MCR-indice>>. Acesso em 24/06/2011.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Custos de produção agrícola: a metodologia da CONAB. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010, 58p. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custos.pdf>>. Acesso em: 21/06/2011.
- CONSELHO DOS PRODUTORES DE CANA-DE-AÇÚCAR, AÇÚCAR E ÁLCOOL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONSECANA-SP). Manual de instruções. Piracicaba, SP, 2006, 112p. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/content/show.asp?cntCode={6ED1BE65-C819-4721-B5E7312EF1EA2555}>>. Acesso em: 15/06/2011.
- OSTROM, Elinor. Collective action and the evolution of social norms. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 14, n. 3, p. 137-158, 2000.
- NASSAR, André M.; ZYLBERSZTAJN, Décio. Associações de interesse no agronegócio brasileiro: análise de estratégias coletivas. *Revista de Administração da USP*, v.39, n.2, p.141-152, 2004.
- SECRETARIA DE ACOMPANHAMENTO ECONÔMICO (Ministério da Fazenda); SECRETARIA DE DIREITO ECONÔMICO (Ministério da Justiça). Guia para análise econômica de atos de concentração horizontal. In: BRASIL. PORTARIA CONJUNTA SEAE/SDE Nº 50, DE 1º DE AGOSTO DE 2001 (publicada no Diário Oficial da União nº 158-E, de 17/08/01, Seção 1, páginas 12 a 15). Disponível em: <[http://www.seae.fazenda.gov.br/central\\_documentos/guias](http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/guias)>. Acesso em: 09/06/2011.

---

<sup>25</sup>O CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) é um exemplo de organização que provê preços de referência para diversas cadeias agrícolas com as características mencionadas.

## Parte 3

### Construção do Modelo

## **I. INTRODUÇÃO**

A proposta de entendimento no interior das cadeias do agronegócio pressupõe, desde o princípio, a criação de uma ferramenta desenhada para moldar, de forma objetiva e em bases transparentes, o acordo entre as partes. A essa ferramenta dá-se o nome de Modelo de Entendimento.

No presente trabalho, a construção do modelo de entendimento está fundamentada na premissa de que uma distribuição justa e aceitável para os agentes da cadeia impõe uma igualdade de tratamento dos respectivos resultados dos investimentos realizados. Em consequência, o modelo foi construído com a uma única meta: o preço da matéria-prima agropecuária adquirida pela agroindústria deve ser aquele que iguala a taxa interna de retorno (TIR) do empreendimento de ambos os agentes da cadeia.

Uma consequência importante desse modelo é que:

- quanto mais elevado é o custo do produtor agropecuário, maior deve ser o preço do seu produto para manter a igualdade da TIR e, inversamente,
- quanto mais alto é o custo agroindustrial, mais baixo deve ser o preço da matéria-prima agropecuária para manter a igualdade da TIR.

Assim sendo, a tendência dos agentes da cadeia produtiva, ao negociarem preços, é argumentar que os custos agropecuários são mais elevados e os custos agroindustriais mais baixos (por parte do produtor agropecuário), ou que os custos agropecuários são mais baixos e os custos agroindustriais mais altos (por parte do produtor agroindustrial).

Essa tendência conflitante está sempre presente, como uma forma de cada parte proteger seus interesses na negociação.

Em função dela, e partindo do princípio de que o entendimento entre as partes passa necessariamente pelo acordo em relação aos preços, custos de produção e investimentos que vão ser utilizados, a construção do modelo exige a definição das seguintes regras visando obter a transparência das informações e a confiabilidade dos dados levantados:

- a. O levantamento de custos de produção, agropecuários e agroindustriais, deve buscar o detalhamento das despesas em suas principais componentes. Por exemplo, no caso da produção agrícola as componentes mais importantes devem ser o Preparo do Solo, Plantio, Tratos Culturais e Colheita. Isto é, as componentes relevantes dos custos na agricultura são representadas por atividades que compõem uma sequência no tempo. No lado da indústria, as componentes principais não estão

relacionadas com o tempo, pois a produção é contínua, e devem ser definidas para cada cadeia estudada. No modelo geral aqui apresentado, as componentes principais de custos foram definidas como sendo Pessoal, Insumos, Energia (combustíveis e eletricidade), Serviços de Terceiros e Serviços de Manutenção.

- b. Mas apresentar o custo das atividades Plantio ou Colheita em um único número, de forma agregada, não é suficiente. A necessidade da transparência exige o desdobramento da "macroatividade" nas "microtarefas" que a integram. Para a macroatividade Plantio, por exemplo, as microtarefas podem ser Mudar, Transporte de Mudar e Insumos, e Mão-de-Obra de plantio.
- c. As "microtarefas" precisam ser apresentadas na forma de coeficientes técnicos da produção (R\$/ton ou R\$/ha).
- d. As informações sobre custos devem ser, sempre que possível, o resultado de 2 dados distintos: quantidade (por exemplo, "n" homens-dia na adubação) e preço unitário (valor pago a um homem-dia).

Essas regras têm um só propósito: eliminar qualquer dúvida sobre a tarefa cujo custo se procura medir e utilizar os dados mais elementares que levem a um consenso entre as partes em negociação.

## **II. O Modelo de entendimento**

Integram o modelo de entendimento 18 planilhas principais. São elas:

- Planilha 1 - Resultados  
Sumariza os principais resultados obtidos para agricultura e indústria e mostra o cálculo do preço do produto agrícola que iguala a TIR-M da agricultura com a TIR-M da indústria.
- Planilhas 2 e 3 - Fluxo de Caixa: Agricultura e Indústria  
Apresentam os resultados das planilhas Receitas, Despesas, Investimento, Depreciação, Capital de Giro, Despesas Tributárias e Recursos de Terceiros. O resultado do Fluxo de Caixa de cada planilha (Indústria e Agricultura) permite calcular as Taxas Internas de Retorno que serão igualadas.
- Planilhas 4 e 5 - Demonstração do Resultado (DRE): Agricultura e Indústria  
Planilhas auxiliares que calculam o resultado de cada período (Lucro/Prejuízo do Exercício) levando em conta a depreciação. Este resultado é necessário para o cálculo do Imposto sobre a Renda.
- Planilha 6 - Receitas: Agricultura e Indústria na mesma planilha.

- Planilhas 7 e 8 - Despesas: Agricultura e Indústria  
Mostram as despesas administrativas e operacionais da Indústria e da Agricultura, calculadas a partir de coeficientes técnicos de cada "micro-tarefa".
- Planilhas 9 e 10 - Investimentos: Agricultura e Indústria  
Integram essas planilhas tanto os investimentos existentes quanto os novos investimentos.
- Planilhas 11 e 12 - Depreciação : Agricultura e Indústria  
Calculam a depreciação dos investimentos (existentes e novos) conforme a vida útil de cada ativo.
- Planilhas 13 e 14 - Capital de Giro: Agricultura e Indústria  
Calculam as necessidades de capital de giro com base em receitas, despesas e premissas apresentadas adiante (Premissas para o cálculo do Capital de Giro).
- Planilhas 15 e 16 - Despesas Tributárias: Agricultura e Indústria  
Calculam impostos sobre a receita e sobre a renda.
- Planilhas 17 e 18 - Recursos de Terceiros: Agricultura e Indústria  
Permitem escolher o sistema de amortização dos financiamentos e calculam os pagamentos de capital e juros ano a ano.

Além das planilhas acima, integram o modelo uma outra planilha com os dados e premissas utilizados no modelo de entendimento. Essa planilha contém as premissas básicas e indicadores técnicos de preços, custos, volumes produzidos, relações fixas entre variáveis e memória de cálculo.

A definição das premissas básicas é uma parte essencial de qualquer trabalho de modelagem, e o mesmo acontece com o Modelo de Entendimento. Estas premissas são usualmente elementos de alta sensibilidade para os resultados finais obtidos. Por exemplo, uma pequena variação da taxa de desconto tem um forte impacto no preço do produto agrícola que iguala as duas TIR-M.

As premissas básicas podem ser de duas naturezas: (i) premissas financeiras e de modelagem (como a taxa de desconto e o período analisado pelo modelo) e (ii) planilhas específicas de cada cadeia produtiva analisada.

Foi construído, e é apresentado a seguir, um Modelo Geral, com dados e informações não relacionadas a qualquer cadeia produtiva específica.

As premissas básicas utilizadas nesse modelo encontram-se nos quadros abaixo, seguidos das planilhas do modelo geral (precedidas pela Figura 1, que oferece uma visão completa desse modelo).

*Quadro 1: Premissas Iniciais*

Cada período contém	12	meses
Períodos do projeto - Indústria	20	anos
Períodos do projeto - Agricultura	20	anos

*Quadro 2: Premissas para o cálculo do Capital de Giro (dias fora o mês)*

Fontes/Aplicações	Prazo de giro (dias)
1- Fontes	
a) Salários, Benefícios e Encargos	0
b) Despesas Gerais	
b.1) Materiais e Produtos	30
b.2) Serviços de Terceiros	30
b.3) Utilidades e Serviços	30
b.4) Outros Dispendios Correntes	30
b.5) Arrendamento	90
c) Tributos	
c.1) Impostos s/ Receita	20
c.2) IRPJ + Contrib. social	30
2- Aplicações	
d) Clientes	30
e) Estoques	30

*Quadro 3: Tributação (Impostos sobre a receita)*

Tributo	Indústria Produto 1	Indústria Produto 2	Agricultura
ICMS	0,00%	0,00%	0,00%
IPI	0,00%	0,00%	0,00%
PIS	0,00%	0,00%	0,00%
COFINS	0,00%	0,00%	0,00%

**Quadro 4: Tributação (Impostos sobre a renda - Pessoa Física)**

Até →	R\$ 17.989,80	0,0%	Dedução
R\$ 17.989,81	R\$ 26.961,00	7,5%	R\$ 1.349,24
R\$ 26.961,01	R\$ 35.948,40	15,0%	R\$ 3.371,31
R\$ 35.948,41	R\$ 44.918,28	22,5%	R\$ 6.067,44
Acima de →	R\$ 44.918,28	27,5%	R\$ 8.313,35

**Quadro 5: Tributação (Impostos sobre a renda - Pessoa Jurídica)**

I.R.P.J. - Até →	R\$ 240.000,00	15,00%	C.S.S.L.
acima de R\$ 240.000,00, tributar excedente com →		10,00%	
			9,00%

**Quadro 6: Remuneração do capital e custos financeiros**

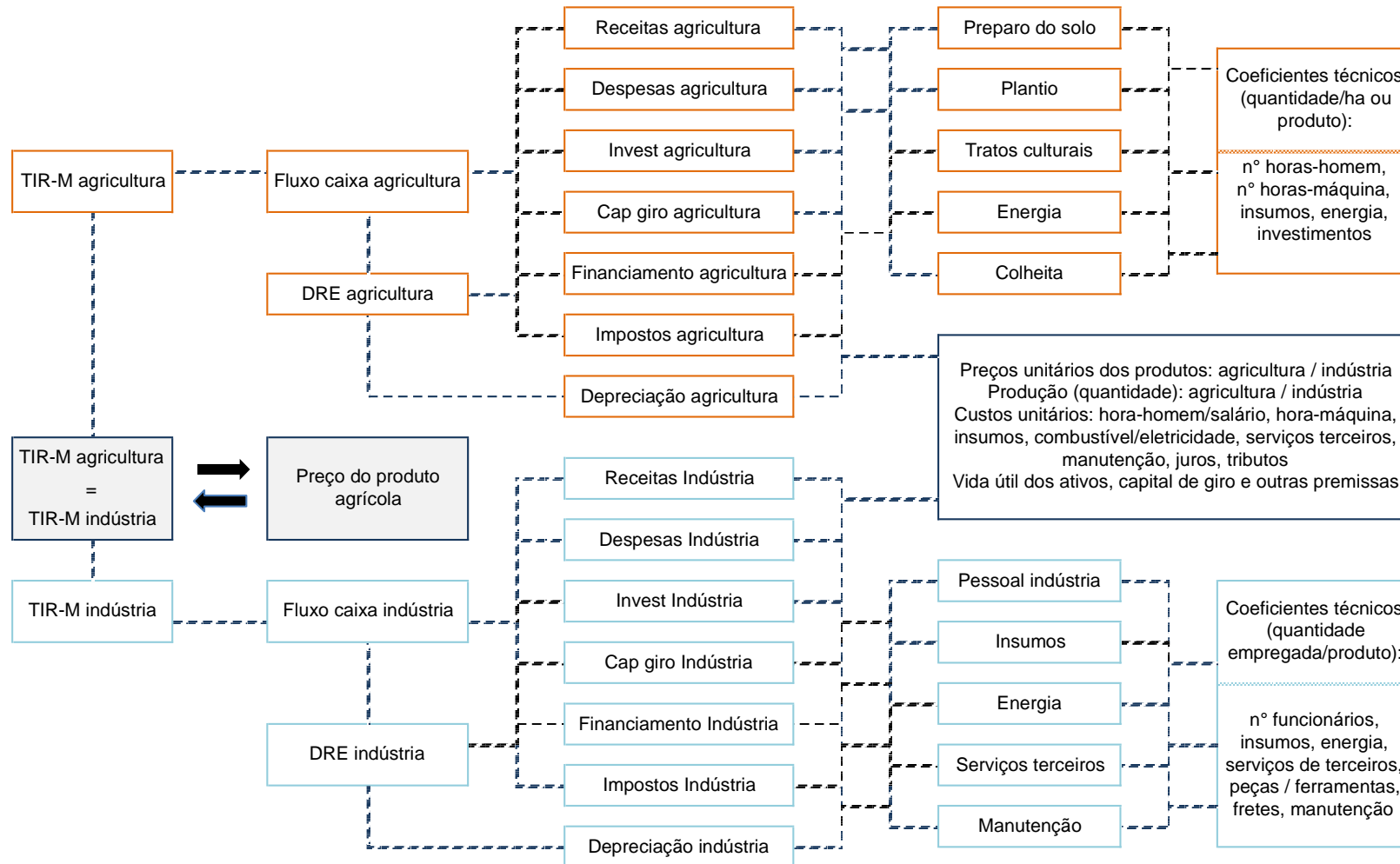
SELIC - set/10 a ago/11	SELIC REAL	IPCA projeção
11,40%	5,59%	5,50%

Rend. Aplicações	Capital de Giro
4,0%	6,6%

TJLP jul/set-2011	Spread BNDES	TJLP + Spread (REAL)
6,00%	3,00%	3,49%

Taxa Capital Próprio	Cap Terceiros / Cap Total	Taxa de Desconto
12,00%	40%	8,60%

**Figura 1: Modelo de Entendimento para Cadeias do Agronegócio**



Planilha 1: RESULTADOS

<b>Modelo CAF</b>	<b>RESULTADOS</b>	
-------------------	-------------------	--

VALORES MÉDIOS NOMINAIS / Ton		
ITEM	INDÚSTRIA (R\$/Ton Agri Prod)	AGRICULTURA (R\$/Ton Agri Prod)
Receita Operacional	140,71	66,78
Custo Operacional	(80,50)	(35,36)
Margem Bruta	53,72	17,60
Investimentos	(14,21)	(4,75)

VPL DO RESULTADO DO FLUXO DE CAIXA	INDÚSTRIA (R\$)	AGRICULTURA (R\$)
	<b>487.549.887</b>	<b>167.178.815</b>

TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIR-M)	INDÚSTRIA	AGRICULTURA
	<b>16,21%</b>	<b>16,21%</b>

Participação	TIR-M Ind - TIR-M Agr
58,4%	0,00%

Preço Agri Produto (R\$/ton)	<b>R\$ 66,78</b>
------------------------------	------------------

**Igualar TIR- M**

## Planilha 2: FLUXO INDÚSTRIA

### FLUXO DE CAIXA - INDÚSTRIA

	Receita Líquida	Despesas			Resultado Operacional	Investimentos	Capital de Giro	IRPJ / CSLL	Recursos de Terceiros	Pagamento de Principal e Juros	Resultado do Fluxo de Caixa
		Total	Adm / Financeiras	Operacionais							
<b>Anos / Soma</b>	<b>5.628.280.000</b>	<b>(3.479.389.807)</b>	<b>(259.260.258)</b>	<b>(3.220.129.549)</b>	<b>2.148.890.193</b>	<b>(568.286.395)</b>	<b>(8.317.380)</b>	<b>(496.984.584)</b>	<b>207.250.537</b>	<b>(252.666.687)</b>	<b>1.029.885.684</b>
1	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(296.072.195)	(7.714.147)	(29.144.563)	103.625.268	0	(121.861.127)
2	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(27.915.597)	103.625.268	(3.614.607)	179.539.575
3	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	(603.234)	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.259.276
4	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
5	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
6	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
7	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
8	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
9	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
10	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
11	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(69.423.173)	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	(7.560.664)
12	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(20.676.792)	0	(24.905.208)	61.862.509
13	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(29.144.563)	0	0	78.299.947
14	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(29.144.563)	0	0	78.299.947
15	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(29.144.563)	0	0	78.299.947
16	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(202.791.027)	0	(29.144.563)	0	0	(124.491.080)
17	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(29.144.563)	0	0	78.299.947
18	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(29.144.563)	0	0	78.299.947
19	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(29.144.563)	0	0	78.299.947
20	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	0	0	(29.144.563)	0	0	78.299.947
Valor Residual no Ano 20 (R\$)						135.194.018					135.194.018

### Planilha 3: FLUXO AGRICULTURA

#### FLUXO DE CAIXA - AGRICULTURA

	Receita Líquida	Despesas			Resultado Operacional	Investimentos	Capital de Giro	IRPJ / CSLL	Recursos de Terceiros	Pagamento de Principal e Juros	Resultado do Fluxo de Caixa
		Total	Adm / Financeiras	Operacionais							
Anos / Soma	2.671.239.877	(1.967.200.000)	(552.800.000)	(1.414.400.000)	704.039.877	(190.107.853)	(931.171)	(121.156.906)	65.280.588	(79.585.946)	377.538.589
1	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(93.257.983)	(777.487)	(7.152.152)	32.640.294	0	(33.345.334)
2	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(6.839.053)	32.640.294	(1.138.543)	59.864.692
3	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	(153.684)	(4.994.849)	0	(7.844.740)	22.208.721
4	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	22.362.405
5	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	22.362.405
6	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	22.362.405
7	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	22.362.405
8	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(8.206.929)	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	14.155.476
9	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(1.705.358)	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	20.657.047
10	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	22.362.405
11	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	22.362.405
12	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(74.585.464)	0	(4.994.849)	0	(7.844.740)	(52.223.059)
13	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(2.439.832)	0	(7.152.152)	0	0	25.610.010
14	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(7.152.152)	0	0	28.049.842
15	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(8.206.929)	0	(7.152.152)	0	0	19.842.913
16	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(7.152.152)	0	0	28.049.842
17	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(1.705.358)	0	(7.152.152)	0	0	26.344.484
18	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(7.152.152)	0	0	28.049.842
19	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(7.152.152)	0	0	28.049.842
20	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	0	0	(7.152.152)	0	0	28.049.842
Valor Residual no Ano 20 (R\$)						6.630.615					6.630.615

## Planilha 4: DEMOSTRAÇÃO DO RESULTADO INDÚSTRIA

### DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO - INDÚSTRIA

	Receita Operacional Líquida	Custo dos Serviços Prestados			EBITDA	Depreciação	Lucro Bruto - EBIT	Provisionamento de Juros	Lucro (Prejuízo) Antes IR/CSSL	IRPJ e CSSL	Lucro (Prejuízo) no Exercício
		Total	Desp. Administrativas	Desp. Operacionais							
Anos / Soma	5.628.280.000	(3.479.389.807)	(259.260.258)	(3.220.129.549)	2.148.890.193	(433.092.377)	1.715.797.816	(252.666.687)	1.463.131.129	(496.984.584)	966.146.545
1	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
2	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(3.614.607)	82.175.284	(27.915.597)	54.259.688
3	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
4	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
5	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
6	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
7	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
8	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
9	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
10	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
11	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
12	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	(24.905.208)	60.884.683	(20.676.792)	40.207.891
13	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
14	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
15	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
16	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
17	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
18	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
19	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328
20	281.414.000	(173.969.490)	(12.963.013)	(161.006.477)	107.444.510	(21.654.619)	85.789.891	0	85.789.891	(29.144.563)	56.645.328

## Planilha 5: DEMOSTRAÇÃO DO RESULTADO AGRICULTURA

### DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO - AGRICULTURA

	Receita Operacional Líquida	Custo dos Serviços Prestados			EBITDA	Depreciação	Lucro Bruto - EBIT	Provisionamento de Juros	Lucro (Prejuízo) Antes IR/CSSL	IRPJ e CSSL	Lucro (Prejuízo) no Exercício
		Total	Desp. Administrativas	Desp. Operacionais							
Anos / Soma	2.671.239.877	(1.967.200.000)	(552.800.000)	(1.414.400.000)	704.039.877	(183.477.238)	520.562.638	(79.585.946)	440.976.693	(121.156.906)	319.819.786
1	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
2	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(1.138.543)	24.889.589	(6.839.053)	18.050.536
3	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
4	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
5	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
6	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
7	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
8	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
9	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
10	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
11	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
12	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	(7.844.740)	18.183.392	(4.994.849)	13.188.543
13	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
14	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
15	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
16	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
17	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
18	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
19	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980
20	133.561.994	(98.360.000)	(27.640.000)	(70.720.000)	35.201.994	(9.173.862)	26.028.132	0	26.028.132	(7.152.152)	18.875.980

Planilha 6: RECEITAS

	RECEITA INDÚSTRIA (R\$)						RECEITA AGRICULTURA (R\$)				
	Receita Líquida	Impostos s / receita	Receita Bruta = Vendas + RF	Produto 1	Produto 2	Receita Financeira (RF)	Receita Líquida	Impostos s / receita	Receita Bruta = Vendas + RF	Receita	Receita Financeira (RF)
Anos / Soma	5.628.280.000	0	5.628.280.000	3.732.600.000	1.895.680.000	0	2.671.239.877	0	2.671.239.877	2.671.239.877	0
1	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
2	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
3	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
4	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
5	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
6	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
7	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
8	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
9	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
10	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
11	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
12	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
13	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
14	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
15	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
16	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
17	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
18	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
19	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	
20	281.414.000	0	281.414.000	186.630.000	94.784.000		133.561.994	0	133.561.994	133.561.994	

## Planilha 7: DESPESAS INDÚSTRIA

### DESPESAS INDÚSTRIA

	TOTAL	Administração	Pessoal	Matéria Prima (Agri Produto)	Materiais e Produtos	Materiais de Manutenção	Serviços de Terceiros	Outras despesas	Custos de Comercialização
Anos / Soma	3.479.389.807	184.800.000	174.800.000	2.671.239.877	196.889.672	126.000.000	51.200.000	69.200.000	5.260.258
1	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
2	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
3	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
4	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
5	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
6	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
7	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
8	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
9	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
10	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
11	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
12	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
13	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
14	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
15	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
16	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
17	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
18	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
19	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013
20	173.969.490	9.240.000	8.740.000	133.561.994	9.844.484	6.300.000	2.560.000	3.460.000	263.013

Planilha 8: DESPESAS AGRICULTURA

DESPESAS AGRICULTURA

	TOTAL	Administração	Mão-de-Obra	Operações Mecanizadas	Operações de Transporte	Insumos	Mudas	Arrendamento
Anos / Soma	1.955.200.000	166.800.000	218.800.000	507.200.000	271.600.000	374.000.000	30.800.000	386.000.000
1	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
2	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
3	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
4	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
5	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
6	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
7	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
8	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
9	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
10	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
11	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
12	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
13	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
14	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
15	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
16	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
17	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
18	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
19	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000
20	97.760.000	8.340.000	10.940.000	25.360.000	13.580.000	18.700.000	1.540.000	19.300.000

# Planilha 9: INVESTIMENTO INDÚSTRIA

## INVESTIMENTO INDÚSTRIA

	TOTAL	Casa de Máquinas 1	Casa de Máquinas 2	Casa de Máquinas 3	Infraestrutura	Máquinas Produto 1	Máquinas Produto 2	Outros investimentos
Anos / Soma	568.286.395	17.187.156	63.424.117	75.491.342	23.857.996	70.943.671	67.902.675	249.479.437
1	296.072.195	8.593.578	31.712.059	37.745.671	23.857.996	35.471.835	33.951.338	124.739.719
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	69.423.173	0	0	0	0	35.471.835	33.951.338	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	202.791.027	8.593.578	31.712.059	37.745.671	0	0	0	124.739.719
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
Vida útil		15	15	15	20	10	10	15

Planilha 10: INVESTIMENTO AGRICULTURA

INVESTIMENTO AGRICULTURA

	TOTAL	Máquinas e Veículos						Benfeitorias
		Colhedora de esteiras	Utilitário	Conjunto Autopropelido	Motoniveladora	Tratores	Caminhões	
Anos / Soma	190.107.853	23.459.679	1.161.108	5.116.074	4.879.664	87.067.410	62.103.518	6.320.400
1	93.257.983	7.819.893	387.036	1.705.358	2.439.832	43.533.705	31.051.759	6.320.400
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8.206.929	7.819.893	387.036	0	0	0	0	0
9	1.705.358	0	0	1.705.358	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	74.585.464	0	0	0	0	43.533.705	31.051.759	0
13	2.439.832	0	0	0	2.439.832	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	8.206.929	7.819.893	387.036	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1.705.358	0	0	1.705.358	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
Vida Útil		7	7	8	12	10	10	50

### Planilha 11: DEPRECIAÇÃO INDÚSTRIA

#### Depreciação Indústria

	TOTAL	Casa de Máquinas 1	Casa de Máquinas 2	Casa de Máquinas 3	Infraestrutura	Máquinas Produto 1	Máquinas Produto 2	Outros investimentos
Anos / Soma	433.092.377	11.458.104	42.282.745	50.327.561	23.857.996	70.943.671	67.902.675	166.319.625
1	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
2	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
3	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
4	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
5	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
6	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
7	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
8	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
9	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
10	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
11	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
12	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
13	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
14	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
15	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
16	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
17	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
18	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
19	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
20	21.654.619	572.905	2.114.137	2.516.378	1.192.900	3.547.184	3.395.134	8.315.981
Valor residual	135.194.018	5.729.052	21.141.372	25.163.781	0	0	0	83.159.812

## Planilha 12: DEPRECIAÇÃO AGRICULTURA

### Depreciação Agricultura

	TOTAL	Máquinas e Veículos						Benfeitorias
		Colhedeira	Utilitário	Conjunto Auto-propelido	Motoniveladora	Tratores	Caminhões	
Anos / Soma	183.477.238	22.342.551	1.105.817	4.263.395	4.066.387	87.067.410	62.103.518	2.528.160
1	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
2	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
3	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
4	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
5	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
6	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
7	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
8	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
9	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
10	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
11	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
12	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
13	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
14	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
15	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
16	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
17	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
18	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
19	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
20	9.173.862	1.117.128	55.291	213.170	203.319	4.353.371	3.105.176	126.408
<b>Valor residual</b>	6.630.615	1.117.128	55.291	852.679	813.277	0	0	3.792.240

### Planilha 13: CAPITAL DE GIRO INDÚSTRIA

#### Capital de Giro Indústria

	FONTES							APLICAÇÕES		Capital de Giro Líquido	Necessidade de Capital de Giro
	Subtotal (1)	Salários e Encargos	Despesas			Impostos		Subtotal (2)	Clientes		
			Materiais e Produtos	Serviços de Terceiros	Outras	Impostos s/ Receita	IRPJ + CSLL				
Anos / Soma	307.581.511	0	249.510.796	4.266.667	12.388.667	0	41.415.382	(469.023.333)	(469.023.333)		(8.317.380)
1	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	(7.714.147)
2	15.634.606	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.326.300	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.816.560)	0
3	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	(603.234)
4	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
5	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
6	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
7	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
8	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
9	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
10	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
11	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
12	15.031.372	0	12.475.540	213.333	619.433	0	1.723.066	(23.451.167)	(23.451.167)	(8.419.794)	0
13	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0
14	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0
15	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0
16	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0
17	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0
18	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0
19	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0
20	15.737.020	0	12.475.540	213.333	619.433	0	2.428.714	(23.451.167)	(23.451.167)	(7.714.147)	0

# Planilha 14: CAPITAL DE GIRO AGRICULTURA

## Capital de Giro Agricultura

	FONTES								APLICAÇÕES		Capital de Giro Líquido	Necessidade de Capital de Giro
	Subtotal (1)	Salários e Encargos	Arrendamento	Despesas Gerais			Impostos		Subtotal (2)	Clientes		
				Materiais e Produtos	Serviços de Terceiros	Outros	Impostos s/ Receita	IRPJ + CSLL				
Anos / Soma	205.229.742	0	96.500.000	33.733.333	48.675.000	16.225.000	0	10.096.409	(222.603.323)	(222.603.323)		(931.171)
1	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	(777.487)
2	10.326.588	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	569.921	(11.130.166)	(11.130.166)	(803.578)	0
3	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	(153.684)
4	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
5	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
6	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
7	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
8	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
9	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
10	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
11	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
12	10.172.904	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	416.237	(11.130.166)	(11.130.166)	(957.262)	0
13	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0
14	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0
15	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0
16	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0
17	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0
18	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0
19	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0
20	10.352.679	0	4.825.000	1.686.667	2.433.750	811.250	0	596.013	(11.130.166)	(11.130.166)	(777.487)	0

## Planilha 15: DESPESAS TRIBUTÁRIAS INDÚSTRIA

### Impostos Indústria

	TOTAL	Impostos sobre a Receita					Impostos sobre a Renda			Lucro Tributável antes prejuízo acumulado	Parcela lucro compensável	Prejuízo compensável acumulado	Lucro Tributável
		Sub-Total	ICMS	ISS	PIS	COFINS	Sub-Total	IRPJ	CSLL				
Anos / Soma	496.984.584	0	0	0	0	0	496.984.584	365.302.782	131.681.802		30%		
1	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0		85.789.891
2	27.915.597	0	0	0	0	0	27.915.597	20.519.821	7.395.776	82.175.284	0	0	82.175.284
3	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
4	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
5	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
6	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
7	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
8	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
9	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
10	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
11	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
12	20.676.792	0	0	0	0	0	20.676.792	15.197.171	5.479.621	60.884.683	0	0	60.884.683
13	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891
14	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891
15	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891
16	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891
17	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891
18	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891
19	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891
20	29.144.563	0	0	0	0	0	29.144.563	21.423.473	7.721.090	85.789.891	0	0	85.789.891

## Planilha 16: DESPESAS TRIBUTÁRIAS AGRICULTURA

### Impostos Agricultura

	TOTAL	Impostos sobre a Receita					Impostos sobre a Renda			Lucro Tributável antes prejuízo acumulado	Parcela lucro compensável	Prejuízo compensável acumulado	Lucro Tributável
		Sub-Total	ICMS	ISS	PIS	COFINS	Sub-Total	IRPJ	CSLL				
Anos / Soma	121.156.906	0	0	0	0	0	121.156.906	121.156.906	0		30%		
1	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0		26.028.132
2	6.839.053	0	0	0	0	0	6.839.053	6.839.053		24.889.589	0	0	24.889.589
3	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
4	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
5	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
6	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
7	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
8	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
9	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
10	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
11	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
12	4.994.849	0	0	0	0	0	4.994.849	4.994.849		18.183.392	0	0	18.183.392
13	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132
14	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132
15	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132
16	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132
17	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132
18	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132
19	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132
20	7.152.152	0	0	0	0	0	7.152.152	7.152.152		26.028.132	0	0	26.028.132

Planilha 17: RECURSOS DE TERCEIROS INDÚSTRIA

Agente Financiador	Total financiado	Taxa de juros% (a.a.)	Outros encargos (a.a.)	Prazo do financiamento	Sistema de Amortização	Periodicidade de amortizações	Juro/encargo na carência	Prazo de carência	Data 1º saque	Quantidade de saques
BNDES I	207.250.536,58	3,49%	0,00%	10	1	1	1	1	1	2

	Total Financiamentos			BNDES I		
	Ingressos	Principal	Juros	Ingressos	Principal	Juros
Anos / Soma	207.250.537	-207.250.537	-45.416.151	207.250.537	-207.250.537	-45.416.151
1	103.625.268	0	0	103.625.268	0	0
2	103.625.268	0	-3.614.607	103.625.268	0	-3.614.607
3	0	-17.675.995	-7.229.213	0	-17.675.995	-7.229.213
4	0	-18.292.561	-6.612.648	0	-18.292.561	-6.612.648
5	0	-18.930.633	-5.974.575	0	-18.930.633	-5.974.575
6	0	-19.590.962	-5.314.246	0	-19.590.962	-5.314.246
7	0	-20.274.324	-4.630.884	0	-20.274.324	-4.630.884
8	0	-20.981.524	-3.923.684	0	-20.981.524	-3.923.684
9	0	-21.713.391	-3.191.817	0	-21.713.391	-3.191.817
10	0	-22.470.787	-2.434.421	0	-22.470.787	-2.434.421
11	0	-23.254.602	-1.650.606	0	-23.254.602	-1.650.606
12	0	-24.065.758	-839.450	0	-24.065.758	-839.450
13	0	0	0	0	0	0

Planilha 18: RECURSOS DE TERCEIROS AGRICULTURA

Agente Financiador	Total financiado	Taxa de juros% (a.a.)	Outros encargos (a.a.)	Prazo do financiamento	Sistema de Amortização	Periodicidade de amortizações	Juro/encargo na carência	Prazo de carência	Data 1º saque	Quantidade de saques
BNDES I	65.280.588,10	3,49%	0,00%	10	1	1	1	1	1	2

	Total Financiamentos			BNDES I		
	Ingressos	Principal	Juros	Ingressos	Principal	Juros
Anos / Soma	65.280.588	-65.280.588	-14.305.358	65.280.588	-65.280.588	-14.305.358
1	32.640.294	0	0	32.640.294	0	0
2	32.640.294	0	-1.138.543	32.640.294	0	-1.138.543
3	0	-5.567.654	-2.277.086	0	-5.567.654	-2.277.086
4	0	-5.761.863	-2.082.878	0	-5.761.863	-2.082.878
5	0	-5.962.845	-1.881.895	0	-5.962.845	-1.881.895
6	0	-6.170.838	-1.673.902	0	-6.170.838	-1.673.902
7	0	-6.386.086	-1.458.654	0	-6.386.086	-1.458.654
8	0	-6.608.843	-1.235.898	0	-6.608.843	-1.235.898
9	0	-6.839.369	-1.005.371	0	-6.839.369	-1.005.371
10	0	-7.077.937	-766.804	0	-7.077.937	-766.804
11	0	-7.324.826	-519.914	0	-7.324.826	-519.914
12	0	-7.580.327	-264.413	0	-7.580.327	-264.413
13	0	0	0	0	0	0

### **III. CONCEITOS DO MODELO**

O modelo precificará a matéria-prima transacionada entre o produtor e a agroindústria de forma a igualar a taxa interna de retorno (TIR) das duas partes.

Devido a limitações do método convencional de calcular a TIR, será utilizado o método da TIR-Modificada (TIR-M). Antes de detalhar as limitações do método convencional e como é feito o cálculo pelo método da TIR-Modificada, é necessário apresentar alguns importantes conceitos.

#### TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

Taxa mínima de atratividade (TMA) é a taxa de desconto que servirá de base de comparação para interpretar o resultado de outro indicador de rentabilidade, em especial a TIR. A TMA incorpora o valor do dinheiro no tempo, o risco e o retorno mínimo exigido para um determinado projeto.

Como a TMA deve assegurar a remuneração do capital próprio e do capital de terceiros aplicados em um projeto, ela é o custo médio ponderado de capital (ou WACC – Weighted Average Cost of Capital).

#### CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)

O WACC é uma média entre o custo do capital próprio e o custo do capital de terceiros aplicados no projeto, ponderados pela sua respectiva participação no capital total.

Para calculá-lo é necessário estimar apenas o custo dos dois tipos de capital que o compõe. O capital próprio é remunerado por uma taxa livre de risco mais um prêmio esperado sobre o risco de mercado. O capital de terceiros é remunerado pela taxa de financiamento exigida na captação.

#### TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

TIR é a taxa de desconto que iguala o valor presente ( $t = 0$ ) das receitas líquidas com o valor presente dos investimentos e das demais despesas líquidas. É conhecida como uma taxa *interna* porque é determinada endogenamente pelo equilíbrio intertemporal entre os valores positivos e negativos do fluxo de caixa.

Tradicionalmente, ela é utilizada como um indicador de viabilidade. Nesta situação, a TIR é comparada com a Taxa Mínima de Atratividade. Caso  $TIR > TMA$ , tem-se uma evidência de que, naquelas condições, o projeto é financeiramente viável. Caso contrário, o projeto não é viável.

Para que a TIR possa ser aplicada para analisar um projeto, duas condições têm que ser atendidas:

- O fluxo de caixa do projeto precisa ser convencional, isto é, o primeiro fluxo de caixa é negativo e os demais são positivos. Ou seja, é necessário que exista apenas uma inversão de sinal no fluxo de caixa para garantir a exista apenas uma única taxa de desconto que sirva como a TIR. Caso esta condição não seja satisfeita, há a possibilidade de o sistema apresentar mais de uma taxa de desconto que equilibre intertemporalmente os valores positivos e negativos do fluxo de caixa;
- O projeto precisa ser independente. A decisão de aceitar ou rejeitar o projeto não afeta a decisão com relação a qualquer outro projeto. Caso esta condição seja violada, devem ser considerados na análise todos os demais projetos cujo retorno dependa/influencie os resultados do projeto em questão.

A TIR é a taxa de desconto que iguala intertemporalmente os valores positivos e os valores negativos do fluxo de caixa, de forma que o saldo destes valores no período ( $t=0$ ) seja igual a zero. Ou seja:

$$\frac{FC_0}{(1+TIR)^0} + \frac{FC_1}{(1+TIR)^1} + \frac{FC_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{FC_N}{(1+TIR)^N} = 0 \Leftrightarrow \sum_{j=0}^N \frac{FC_j}{(1+TIR)^j} = 0 \quad (1)$$

sendo,

$FC_j$  o fluxo de caixa no período  $j$ ,  $j = 0, 1, \dots, N$ .

$N$  o número total de períodos em que o projeto é analisado.

*TIR* a Taxa Interna de Retorno.

Não é possível calcular algebricamente a TIR. A equação polinomial acima é resolvida por métodos iterativos, nos quais, a partir de um valor inicial, são testados sucessivos valores até encontrar um que se aproxima razoavelmente da taxa de desconto que realmente equilibra este sistema.

#### *Vantagens do uso da TIR*

- A TIR é amplamente utilizada;
- Por ser expressa em percentuais, é um indicador de fácil entendimento e permite uma comparação direta entre diversos projetos;

- É intimamente relacionada com o Valor Presente Líquido (VPL) e geralmente leva à mesma decisão;
- O cálculo da TIR considera o valor do dinheiro no tempo.

#### *Desvantagens do uso da TIR*

- A TIR é a raiz de uma função polinomial. O número de possíveis raízes é determinado pelo número de inversões de sinais. Ou seja, se há apenas uma inversão de sinal (exemplo: investimento (-) no período inicial e uma sequência de fluxos de caixa positivos (+) nos demais períodos), haverá apenas uma solução. Todavia, se houver mais de uma mudança de sinal (exemplo: investimento (-) no período inicial e uma sequência de fluxos de caixa com valores positivos (+) em alguns períodos e negativos (-) em outros), o sistema pode apresentar mais de uma raiz distinta. Nesta situação, qual raiz (ou TIR) deverá ser utilizada? Além disso, não há qualquer garantia de que esta raiz tenha qualquer significado econômico razoável, podendo inclusive ser uma raiz não-real.
- Endogenamente, este método de cálculo aplica a mesma taxa de desconto (por sinal, a própria TIR) para todos os períodos e para todos os fluxos de caixa, independente se são positivo ou negativos. Em algumas situações talvez isso não seja razoável. Por exemplo, um fluxo de caixa positivo provavelmente será remunerado por uma taxa de juros de mercado, se aplicado, ou por uma taxa de capitalização, se reinvestido. De qualquer forma, nada garante que as duas taxas anteriores sejam iguais a TIR. De maneira semelhante, um fluxo de caixa negativo pode ser encarado como um novo financiamento e nada garante que este seja financiado a uma taxa igual a TIR.
- A TIR é obtida por métodos iterativos, o que leva a resultados aproximados.
- Pode levar a decisões erradas na comparação de projetos que não sejam independentes.

#### TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIR-M)

Para superar as deficiências apresentadas pelo método tradicional de calcular a TIR, sem perder suas principais qualidades, este projeto propõe o uso da Taxa Interna de Retorno Modificada (TIR-M). Este método calcula a TIR dando um tratamento diferenciado para os fluxos de caixa positivos e negativos, de forma a garantir a existência de apenas uma única taxa de desconto que equilibra intertemporalmente o sistema.

A principal diferença deste método é que os fluxos de caixa positivos e negativos têm um tratamento distinto. Cada um é trazido a períodos distintos por distintas taxas de desconto. Por exemplo, os fluxos de caixa negativos são trazidos a valor presente ( $t = 0$ ) por uma taxa de financiamento e os fluxos de caixa positivos são trazidos a valor futuro ( $t = N$ ) por uma taxa de capitalização ou de qualquer outra taxa de juros de mercado. Ou seja:

$$Soma_{neg} = \frac{FC_{neg0}}{(1+i_d)^0} + \frac{FC_{neg1}}{(1+i_d)^1} + \frac{FC_{neg2}}{(1+i_d)^2} + \dots + \frac{FC_{negN}}{(1+i_d)^N} \quad (2)$$

$$Soma_{pos} = FC_{pos0}(1+i_c)^{N-0} + FC_{pos1}(1+i_c)^{N-1} + \dots + FC_{pos_{N-1}}(1+i_c)^1 + FC_{posN}(1+i_c)^0 \quad (3)$$

sendo,

$Soma_{neg}$  a soma dos fluxos de caixa negativos trazidos a valor presente ( $t = 0$ ).

$FC_{neg_j}$  o valor do fluxo de caixa negativo no período  $j$ ,  $j = 0, 1, \dots, N$ . Se o valor do fluxo de caixa no período  $j$  for positivo,  $FC_{neg_j} = 0$ .

$i_d$  é a taxa de desconto aplicada aos fluxos de caixa negativos. Pode ser, por exemplo, uma taxa de financiamento.

$Soma_{pos}$  a soma dos fluxos de caixa positivos trazidos a valor futuro ( $t = N$ ).

$FC_{pos_j}$  o valor do fluxo de caixa positivo no período  $j$ ,  $j = 0, 1, \dots, N$ . Se o valor do fluxo de caixa no período  $j$  for negativo,  $FC_{pos_j} = 0$ .

$i_c$  é a taxa de desconto aplicada aos fluxos de caixa positivos. Pode ser, por exemplo, uma taxa de capitalização ou uma taxa de juros de mercado.

Uma vez obtidas a soma dos fluxos de caixa negativos trazidos a valor presente ( $t = 0$ ) e a soma dos fluxos de caixa positivos trazidos a valor futuro ( $t = N$ ), será calculada a taxa de desconto que iguala estas duas “somadas”. Esta taxa de desconto será a nova TIR, que será chamada de TIR-M. Ou seja:

pode-se escrever

$$Soma_{neg} = \sum_{j=0}^N \frac{FC_{neg_j}}{(1+i_d)^j} \quad (4)$$

e

$$Soma_{pos} = \sum_{j=0}^N FC_{pos_j} (1+i_c)^{N-j} \quad (5)$$

Portanto, deseja-se calcular a taxa de desconto que iguala intertemporalmente estas duas “somadas”:

$$Soma_{neg} = \frac{Soma_{pos}}{(1 + TIRM)^N} \Leftrightarrow \sum_{j=0}^N \frac{FC_{neg\ j}}{(1 + i_d)^j} = \frac{\sum_{j=0}^N FC_{pos\ j} (1 + i_c)^{N-j}}{(1 + TIRM)^N} \quad (6)$$

Dado que há apenas dois períodos a serem considerados ( $t = 0$  e  $t = N$ ), é possível calcular algebricamente esta nova taxa de desconto:

$$TIRM = \left( \frac{\sum_{j=0}^N FC_{pos\ j} (1 + i_c)^{N-j}}{\sum_{j=0}^N \frac{FC_{neg\ j}}{(1 + i_d)^j}} \right)^{\frac{1}{N}} - 1 \quad (7)$$

Em síntese, este método de calcular a TIR, chamado de TIR Modificada, sugere que os fluxos de caixa positivos sejam levados a valor futuro ( $t = N$ ) e os fluxos de caixa negativos a valor presente ( $t = 0$ ) por taxas de desconto que podem ser distintas para cada caso. Desse modo, o novo fluxo de caixa apresentaria apenas dois períodos e uma mudança de sinal, logo uma única taxa interna de retorno. Esta pode ser algebricamente determinada.

#### *Vantagens da TIR-M*

- Ao usar este método, uma única TIR é encontrada para qualquer conjunto de fluxos de caixa. Elimina-se o problema de múltiplas TIR para um mesmo sistema.
- Manteria forte relação com o Valor Presente Líquido (VPL), geralmente levando a decisões semelhantes (viabilidade ou não).
- Também seria de fácil compreensão e permitiria comparação diretamente a viabilidade de distintos projetos.
- Proporciona flexibilidade ao sistema, uma vez que os valores dos fluxos de caixa positivos não precisam ser trazidos a valor presente ou futuro por uma mesma taxa de desconto; esta taxa muito menos precisa ser a própria TIR.

#### *Desvantagem da TIR-M*

- Este método também só pode ser aplicado em projetos que sejam independentes.

### DEPRECIÇÃO

O conceito de depreciação não pode ser confundido com o desgaste físico dos ativos. Este último é tratado de duas formas no modelo:

- com as despesas de manutenção, nas planilhas de despesas da agricultura e indústria;
- com a introdução do valor de reposição dos ativos, na planilha de investimentos, no período final de sua vida útil.

O cálculo da depreciação, por outro lado, é duplamente importante, pois (i) informa o valor anual da depreciação que, na planilha Demonstração do Resultado, é parte integrante do cálculo do Resultado (ou Prejuízo) de cada exercício e, portanto, do cálculo do Imposto de Renda e (ii) gera o valor residual que será utilizado para compor o fluxo de caixa tanto dos produtores quanto da indústria. A lógica para ambos é a mesma: o valor residual total (*VR*) é a soma do valor residual dos investimentos novos (*VRIN*) com o valor residual dos investimentos existentes (*VRIE*).

$$VR_{prod} = VRIN_{prod} + VRIE_{prod} \quad (10)$$

$$VR_{ind} = VRIN_{ind} + VRIE_{ind} \quad (11)$$

Como o cálculo do valor residual não é o mesmo para todos os tipos de investimento (novos e existentes), será detalhado a seguir como calcular este valor em 8 diferentes situações. Para maior clareza das notações, os subscritos relativos aos produtores (*prod*) e à agroindústria (*ind*) serão omitidos. Todavia, a forma de calcular o valor residual para agente será tratado em subseções diferentes.

## 1. Produtores

### 1.1. Investimentos novos

#### 1.1.1. Formação da lavoura

#### 1.1.2. Máquinas, veículos e benfeitoria

### 1.2. Investimentos existentes

#### 1.2.1. Formação da lavoura

#### 1.2.2. Máquinas, veículos e benfeitoria

## 2. Agroindústria

### 2.1. Investimentos novos

#### 2.1.1. Alimentação e preparo da matéria-prima

#### 2.1.2. Demais itens

### 2.2. Investimentos existentes

#### 2.2.1. Alimentação e preparo da matéria-prima

#### 2.2.2. Demais itens

## 1. Produtores

### 1.1. Investimentos novos

O valor residual dos investimentos novos ( $VRIN$ ) é a soma dos valores residuais para cada item que compõe a formação da lavoura ( $VRIN_{form}$ ), máquinas, veículos e benfeitorias ( $VRIN_{maq}$ ):

$$VRIN = VRIN_{form} + VRIN_{maq} \quad (12)$$

A seguir será detalhado o cálculo para o valor residual dos investimentos novos para formação da lavoura e para máquinas, veículos e benfeitorias.

#### 1.1.1. Formação da lavoura

O valor residual dos investimentos novos para formação de lavoura é a soma dos valores residuais de cada item que compõe a formação de lavoura:

$$VRIN_{form} = \sum_{i=1}^I VRIN_{form_i} \quad (13)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens.

O valor residual para investimentos novos para cada item da formação da lavoura é a diferença entre o valor de reposição ( $VRep$ ) e o valor já depreciado do investimento inicial ( $VDepr$ ) para cada período.

$$\sum_{i=1}^I VRIN_{form_i} = \sum_{i=1}^I \sum_{t=1}^T (VRep_{i,t} - VDepr_{i,t}) \quad (14)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período (safra, por exemplo) e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

Por fim, é necessário esclarecer como o valor de reposição e o valor já depreciado do investimento inicial são calculados. O valor de reposição é o próprio custo total de cada item da formação da lavoura ( $CT$ ) dividido pela sua respectiva vida útil ( $VU$ ):

$$VRep_i = \frac{CT_i}{VU_i} \quad (15)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens.

O valor depreciado do investimento inicial para cada item no período  $t$  é obtido por meio do produto entre o investimento inicial para cada item ( $I_0$ ) e sua respectiva taxa de depreciação ( $TxDepr$ ):

$$VDepr_{i,t} = I_0 \times \left[ (1 + TxDepr_i)^{t-2} - (1 + TxDepr_i)^{t-1} \right] \quad (16)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período (safra, por exemplo) e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

#### 1.1.2. Máquinas, veículos e benfeitoria

O cálculo do valor residual para máquinas, veículo e benfeitoria segue quase os mesmos critérios que o valor residual para formação da lavoura, com exceção do cálculo do valor já depreciado do investimento inicial. Em outras palavras, o valor residual para máquinas,

veículos e benfeitorias também é a soma dos valores residuais de cada item que compõem máquinas, veículos e benfeitorias:

$$VRIN_{maq} = \sum_{i=1}^I VRIN_{maq_i} \quad (17)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens.

De forma semelhante, o valor residual para investimentos novos para cada item de máquinas, veículos e benfeitorias também é a diferença entre o valor de reposição ( $VRep$ ) e o valor já depreciado do investimento inicial ( $VDepr$ ) para cada período.

$$\sum_{i=1}^I VRIN_{form_i} = \sum_{i=1}^I \sum_{t=1}^T (VRep_{i,t} - VDepr_{i,t}) \quad (18)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período (safra, por exemplo) e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

O valor de reposição continua sendo o próprio custo total de cada item de máquinas, veículos e benfeitorias ( $CT$ ) dividido pela sua respectiva vida útil ( $VU$ ):

$$VRep_i = \frac{CT_i}{VU_i} \quad (19)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens.

Porém, o cálculo do valor já depreciado do investimento inicial em máquinas, veículos e benfeitorias apresenta ligeira diferença com relação ao método utilizado para calcular o valor já depreciado para a formação da lavoura. O primeiro utiliza como referência o tempos de vida útil de cada item. Esta diferença se deve ao fato de que, diferente dos itens para a formação da lavoura, os itens de máquinas, veículos e benfeitorias têm distintos tempo de vida útil. Portanto:

$$VDepr_{i,t} = I_0 \times \left[ (1 + TxDepr_i)^{(t-2)-VU_i} - (1 + TxDepr_i)^{(t-1)-VU_i} \right] \quad (20)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

## 1.2. Investimentos existentes

Da mesma forma que o valor residual dos investimentos novos, o cálculo do valor residual dos investimentos existentes ( $VRIE$ ) também é a soma dos valores residuais para cada item que compõe tanto a formação da lavoura ( $VRIE_{form}$ ), quanto o grupo de máquinas, veículos e benfeitorias ( $VRIE_{maq}$ ):

$$VRIE = VRIE_{form} + VRIE_{maq} \quad (21)$$

Diferente do que foi apresentado para investimentos novos, não será necessário detalhar o cálculo do valor residual dos investimentos existentes para a formação da lavoura e para máquinas veículos e benfeitorias separadamente.

Formação da lavoura e máquinas, veículos e benfeitorias

O valor residual dos investimentos existentes é a soma dos valores residuais de cada item que compõe a formação de lavoura ou o grupo máquina, veículos e benfeitorias:

$$VRIE_{form} = \sum_{i=1}^I VRIE_{form_i} \quad (22)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens.

O valor residual dos investimentos existentes para cada item é a diferença entre o valor dos investimentos existentes ( $VInvE$ ) e a soma do valor já depreciado do investimento inicial ( $VDepr$ ) de todos os períodos.

$$\sum_{i=1}^I VRIE_{form_i} = \sum_{i=1}^I \left( VInvE_i - \sum_{t=1}^T VDepr_{i,t} \right) \quad (23)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

O valor dos investimentos existentes é o próprio custo total de cada item ( $CT$ ) dividido pela sua respectiva vida útil ( $VU$ ):

$$VInvE_i = \frac{CT_i}{VU_i} \quad (24)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens.

O valor depreciado do investimento existente para cada item no período  $t$  é obtido por meio do produto entre o valor do investimento existente para cada item ( $IE_0$ ) e sua respectiva taxa de depreciação ( $TxDepr$ ):

$$VDepr_{i,t} = IE_0 \times \left[ (1 + TxDepr_i)^{t-1} - (1 + TxDepr_i)^t \right] \quad (25)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período (safra, por exemplo) e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

## 2. Agroindústria

Da mesma forma como apresentando anteriormente, o cálculo do valor residual também é importante para compor o fluxo de caixa da Agroindústria. Novamente, para facilitar a compreensão, o cálculo do valor residual será dividido em duas partes principais: investimentos novos e investimentos existentes. Em cada uma destas seções, por contarem com ligeiras diferenças na metodologia, o cálculo do valor residual será dividido em outras duas partes: alimentação e preparo da matéria-prima; e demais itens.

### 2.1. Investimentos novos

O valor residual dos investimentos novos ( $VRIN$ ) é a soma dos valores residuais para o item alimentação e preparo da matéria-prima ( $VRIN_{mat-prim}$ ) e para os demais itens ( $VRIN_{demais}$ ):

$$VRIN = VRIN_{mat-prim} + VRIN_{demais} \quad (26)$$

A seguir será detalhado o cálculo para o valor residual para o item alimentação e preparo da matéria-prima. Posteriormente, será apresentada a metodologia para calcular o valor residual para os demais itens.

### 2.1.1. Alimentação e preparo da matéria-prima

O valor residual do item alimentação e preparo da matéria-prima é obtido por meio da diferença entre uma fração (80%) do valor de reposição ( $VRep_{mat-prim}$ ) deste item e o valor depreciado no último período do projeto ( $VDepr_{mat-prim}$ ).

$$VRIN_{mat-prim} = 0,8 \times VRep_{mat-prim} - VDepr_{mat-prim} \quad (27)$$

O valor de reposição do item alimentação e preparo da matéria-prima é o próprio valor do custo total para os ativos deste item.

$$VRep_{mat-prim} = CT_{mat-prim} \quad (28)$$

O valor depreciado dos novos investimentos para cada o item de alimentação e preparo da matéria-prima no período  $t$  é obtido por meio do produto entre uma fração (80%) do valor de reposição ( $VRep_{mat-prim}$ ) e a respectiva taxa de depreciação ( $TxDepr_{mat-prim}$ ):

$$VDepr_{mat-prim,t} = 0,8 \times VRep_{mat-prim} \times \left[ (1 + TxDepr_{mat-prim})^{(t-1)-VU_{mat-prim}} - (1 + TxDepr_{mat-prim})^{t-VU_{mat-prim}} \right] \quad (29)$$

sendo  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil ( $VU_{mat-prim}$ ) dos ativos envolvidos com a alimentação e preparação da matéria-prima.

### 2.1.2. Demais itens

O valor residual dos demais itens envolvidos com os novos investimentos da Agroindústria também é obtido por meio da diferença entre uma fração (80%) do valor de reposição ( $VRep$ ) de cada item e a soma da depreciação ( $VDepr_{mat-prim}$ ) de todos os períodos de cada item.

$$VRIN_i = \sum_{i=1}^I \left( 0,8 \times VRep_i - \sum_{t=1}^T VDepr_{i,t} \right) \quad (30)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens, e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

O valor de reposição de cada item é seu próprio valor de custo total:

$$VRep_i = CT_i \quad (31)$$

O valor depreciado dos novos investimentos para cada item no período  $t$  é obtido por meio do produto entre uma fração (80%) do valor de reposição ( $VRep_i$ ) e sua respectiva taxa de depreciação ( $TxDepr_i$ ):

$$VDepr_{i,t} = 0,8 \times VRep_i \times \left[ (1 + TxDepr_i)^{(t-1)-VU_i} - (1 + TxDepr_i)^{t-VU_i} \right] \quad (32)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens, e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil ( $VU_i$ ) de cada item.

## 2.2. Investimentos existentes

Por fim, a seguir será detalhado o método de cálculo do valor residual dos investimentos existentes. Bem como no caso anterior, o valor residual dos investimentos existentes ( $VRIE$ ) é a soma dos valores residuais para o item alimentação e preparo da matéria-prima ( $VRIE_{mat-prim}$ ) e para os demais itens ( $VRIE_{demais}$ ):

$$VRIE = VRIE_{mat-prim} + VRIE_{demais} \quad (33)$$

Como anteriormente, a seguir será detalhado o cálculo do valor residual para o item alimentação e preparo da matéria-prima. Posteriormente, será apresentada a metodologia para calcular o valor residual para os demais itens.

### 2.2.1. Alimentação e preparo da matéria-prima

O valor residual do item alimentação e preparo da matéria-prima é obtido por meio da diferença entre o valor de reposição ( $VRep_{mat-prim}$ ) deste item e o valor depreciado no último período do projeto ( $VDepr_{mat-prim}$ ).

$$VRIE_{mat-prim} = VRep_{mat-prim} - \sum_{t=1}^T VDepr_{mat-prim,t} \quad (34)$$

sendo  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil dos ativos envolvidos com a alimentação e preparação da matéria-prima.

O valor de reposição do item alimentação e preparo da matéria-prima é o próprio valor do custo total para os ativos deste item.

$$VRep_{mat-prim} = CT_{mat-prim} \quad (35)$$

O valor depreciado dos investimentos existentes para cada item de alimentação e preparo da matéria-prima no período  $t$  é obtido por meio do produto entre o valor de reposição ( $VRep_{mat-prim}$ ) e a sua respectiva taxa de depreciação ( $TxDepr_{mat-prim}$ ):

$$VDepr_{mat-prim,t} = VRep_{mat-prim} \times \left[ \left(1 + TxDepr_{mat-prim}\right)^{(t-1)} - \left(1 + TxDepr_{mat-prim}\right)^t \right] \quad (36)$$

sendo  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil dos ativos envolvidos com a alimentação e preparação da matéria-prima.

### 2.2.2. Demais itens

O valor residual dos demais itens envolvidos com os investimentos existentes da Agroindústria também é obtido por meio da diferença entre o valor de reposição ( $VRep$ ) de cada item e a soma da depreciação ( $VDepr_{mat-prim}$ ) de todos os períodos de cada item.

$$VRIE_i = \sum_{i=1}^I \left( 0,8 \times VRep_i - \sum_{t=1}^T VDepr_{i,t} \right) \quad (37)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens, e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

O valor de reposição de cada item é seu próprio valor de custo total:

$$VRep_i = CT_i \quad (38)$$

O valor depreciado dos novos investimentos para cada o item no período  $t$  é obtido por meio do produto entre uma fração (80%) do valor de reposição ( $VRep_i$ ) e sua respectiva taxa de depreciação ( $TxDepr_i$ ):

$$VDepr_{i,t} = 0,8 \times VRep_i \times \left[ (1 + TxDepr_i)^{(t-1)} - (1 + TxDepr_i)^t \right] \quad (39)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, I$  o índice de cada item e  $I$  o número total de itens, e  $t = 1, 2, \dots, T$  o índice de cada período e  $T$  o tempo de vida útil de cada item.

### FINANCIAMENTO

Como em toda atividade econômica, o uso de recursos de terceiros por meio de financiamentos é um elemento central em qualquer análise de viabilidade financeira de um projeto. O montante a ser pago em um financiamento, bem como as receitas geradas pelo uso do recurso, é peça-chave na composição de um fluxo de caixa. A seguir será demonstrado como a conta “financiamento” é incorporada no modelo.

Como já explicado, o valor desembolsado para pagar os financiamentos contraídos são computados na conta “Recursos de terceiros” ao construir o fluxo de caixa. No entanto, antes de apresentar os sistemas de amortização utilizados no modelo, é necessário estabelecer algumas premissas:

- Parcela do investimento que será financiado;
- Custo do financiamento (taxa de juros) por linha de crédito;
- Prazo do financiamento, também para cada linha de crédito.
- Sistema de amortização (o modelo trabalha com os dois sistemas mais tradicionais: Price e SAC);
- Periodicidade das amortizações (anual ou semestral);
- Quantidade de saques;
- Data do primeiro saque;
- Prazo de carência; e
- Se será cobrado algum juro ou encargo na carência.

O volume total financiado pode vir de várias origens, cada linha de crédito com suas distintas características. O volume total de crédito contratado ( $Cred$ ) é o soma de todas as linhas de financiamento contratadas ( $PV$ ):

$$Cred = \sum_{i=1}^L PV_i \quad (40)$$

sendo  $i = 1, 2, \dots, L$  e  $L$  o números de linhas de financiamento contratadas.

De forma semelhante, o valor total a ser pago ( $Pgto$ ) por período será a soma das prestações de cada linha de financiamento a vencer no final de cada período:

$$Pgto_t = \sum_{j=1}^{L^*} PMT_{t,j} \quad (41)$$

sendo  $j = 1, 2, \dots, L^*$  e  $L^*$  o números de linhas de financiamento a vencer no final de cada período.

A seguir, será detalhado como é calculado o valor de cada prestação para cada linha de financiamento. Para deixar a notação mais clara, será omitido o índice ( $i$ ) de cada linha de financiamento, afinal, será trabalhada apenas uma linha de financiamento por vez e o método se aplica a todas as linhas de financiamento contratadas.

#### *Sistema Price*

A partir das informações fornecidas por pelas premissas, será apresentado na sequência como o modelo incorpora financiamentos utilizando o Sistema Price, também conhecido como Sistema Francês ou de Sistema de Prestações Fixas.

O valor a ser pago em cada prestação ( $PMT$ ) será uma composição do valor total financiado por linha de crédito ( $PV$ ), da taxa de juros cobrada ( $i$ ) e do prazo de financiamento ( $T$ ):

$$PMT = PV \times \frac{i(1+i)^T}{(1+i)^T - 1} \quad (42)$$

se houver um período de carência, basta trazer o valor do financiamento ( $PV$ ) para o período imediatamente anterior ao início do pagamento da primeira parcela:

$$PMT = PV(1+i)^{T_{carência}} \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (43)$$

sendo  $T_{carência}$  o número de períodos de carência.

Cada parcela incorpora o montante relativo aos juros ( $J$ ) cobrados sobre o saldo devedor ( $SD$ ) e a fração do valor do empréstimo que está sendo amortizada em cada prestação ( $Am$ ).

$$PMT = J_t + Am_t \quad (44)$$

No entanto, embora as parcelas no Sistema Price sejam fixas para todos os períodos do financiamento, tanto a fração relativa aos juros quanto àquela relativa ao montante amortizado por período podem mudar. Os juros pagos a cada período são o produto entre a taxa de juros cobrada no financiamento e o saldo devedor do período anterior:

$$J_t = SD_{t-1} \times i \quad (45)$$

O valor amortizado a cada período é a diferença entre o valor total da parcela e a fração correspondente ao pagamento de juros:

$$Am_t = PMT - J_t \quad (46)$$

Desta forma, o saldo devedor do período é obtido subtraindo o valor amortizado no mesmo período do saldo devedor do período anterior:

$$SD_t = SD_{t-1} - Am_t \quad (47)$$

As prestações no Sistema Price não serão exatamente iguais quando o devedor tiver que pagar juros no período da carência. Neste caso, o valor das parcelas seria:

$$\begin{cases} PMT_{carência} = PV(1+i) & , \text{durante o período de carência} \\ PMT = PV(1+i) \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} & , \text{após o período de carência} \end{cases} \quad (48)$$

#### *Sistema de Amortizações Constantes*

O método anterior se aplica se for utilizado o Sistema Price. Se for utilizado o Sistema de Amortização Constante (SAC), o método para calcular o valor das prestações, dos juros e das amortizações também é diferente. Partindo das mesmas premissas, será apresentado na sequência como o modelo incorpora o financiamento ao fluxo de caixa utilizado o SAC.

Por este sistema, como o próprio nome já adianta, não são as prestações que apresentam um valor constante para todos os períodos, como no Sistema Price, mas a fração correspondente à amortização. O valor amortizado ( $Am$ ) a cada período será uma fração constante do valor do empréstimo ( $PV$ ):

$$Am = \frac{PV}{T} \quad (49)$$

sendo  $T$  o prazo total do financiamento.

Se houver um período de carência ( $n_{carência}$ ), basta trazer o valor do financiamento para o período imediatamente anterior ao período do primeiro pagamento e dividi-lo também pelo prazo total do financiamento:

$$Am = \frac{PV(1+i)^{n_{carência}}}{T} \quad (50)$$

Os juros ( $J$ ) pagos em cada período continuam sendo o produto entre o saldo devedor ( $SD$ ) e a taxa de juros ( $i$ ) cobrada no financiamento:

$$J_t = SD_{t-1} \times i \quad (51)$$

Dessa forma, chega-se ao valor da parcela ( $PMT$ ) a cada período:

$$PMT_t = J_t + Am \quad (52)$$

Se o devedor tiver que pagar juros ou algum encargo durante o período de carência, o cálculo das parcelas não muda, continua sendo juros + amortização. No entanto, neste caso, durante o período de carência, apenas o valor da amortização passa a ser zero:

$$\begin{cases} PMT_{carência} = J_t & , \text{ no período de carência} \\ PMT_t = J_t + Am & , \text{ após o período de carência} \end{cases} \quad (53)$$

**PARTE 4**

**APLICAÇÃO PARA O SETOR SUCROENERGÉTICO**

## 1. Introdução

A aplicação do Modelo de Entendimento a uma cadeia produtiva, apresentada a seguir, serve no trabalho como um primeiro teste do modelo, contribuindo para a verificação de sua adequação à realidade e seu funcionamento operacional. Com a simulação, espera-se a indicação de seus pontos fortes, a serem mantidos, e de suas lacunas ou pontos fracos, que seriam objeto de ajustes na etapa final do trabalho.

O que se procura fazer nesse momento, portanto, são os ajustes finais para uma versão do modelo preparada para aplicação nas diversas cadeias produtivas. Com este passo, o modelo passa a ser uma ferramenta valiosa, em conjunto com a vontade dos principais agentes das cadeias e a utilização de políticas de estímulo e desestímulo por parte do Governo, para indicar os caminhos de uma solução de entendimento entre os produtores e a indústria processadora.

Esta aplicação para uma cadeia produtiva deverá ser, em estudos futuros, a base inicial para a construção de cada modelo. É preciso reafirmar que o modelo poderá ter um papel facilitador do entendimento, mas que, para que os resultados sejam atingidos, é imprescindível a participação dos atores da cadeia na sua elaboração.

A cadeia produtiva do Agronegócio selecionada para a simulação do Modelo de Entendimento no presente trabalho é o Setor Sucroenergético. A importância dessa cadeia no Agronegócio brasileiro, bem como na economia do país, foi objeto de análise detalhada no Relatório 1 do presente projeto. Os atores relevantes para o Modelo de Entendimento, nesse caso, são os produtores de cana-de-açúcar e a indústria processadora da cana e produtora de açúcar, álcool e demais sub-produtos do processamento.

O Setor Sucroenergético (ou Sucroalcooleiro) foi um dos pioneiros, no ano de 1999, na criação de uma tentativa de entendimento entre seus principais atores: os produtores de cana-de-açúcar (denominados no setor de "Fornecedores") e o conjunto de usinas produtoras de açúcar, de etanol e, mais recentemente, de energia elétrica pelo método de cogeração. Esta tentativa foi denominada Modelo CONSECAN (Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo), que implantou um sistema de adesão voluntária de pagamento da cana-de-açúcar pelo teor de sacarose, com critérios técnicos para avaliar a qualidade da cana-de-açúcar entregue pelos plantadores às indústrias e para determinar o preço a ser pago ao produtor rural.

Para definir o preço a ser pago pelo teor de sacarose (ATR - Açúcar Total Recuperável) da cana-de-açúcar, o modelo Consecana, conforme indicado no referido Relatório 1, adota a metodologia da participação dos custos de produção de cana-de-açúcar no custo total de produção de açúcar e álcool. Para o propósito de iniciar o entendimento no interior da cadeia, essa método constituiu um enorme avanço.

No entendimento do presente trabalho, contudo, essa metodologia não oferece uma solução inteiramente satisfatória, pois para que as partes alcancem o entendimento deve existir uma solução consensual de participação na renda criada pelo setor.

A proposta do Modelo de Entendimento, apresentada anteriormente na Parte 3, foi criada com o intuito de se encontrar uma fórmula satisfatória para todos os atores de um setor produtivo, ao propor a metodologia que indica o preço recebido pelo produtor agrícola como sendo aquele que iguala as Taxas Internas de Retorno dos resultados obtidos pelas duas partes da cadeia produtiva.

Para ser obtida, esta solução exige, além da metodologia apresentada no presente trabalho, um levantamento minucioso dos dados que alimentarão o modelo: coeficientes técnicos de produção, preços unitários dos fatores e dos produtos finais (açúcar, álcool e energia elétrica de cogeração) e investimentos necessários para a formação da lavoura e implantação de uma usina processadora da cana-de-açúcar.

O objetivo dessa etapa do trabalho é apresentar os procedimentos necessários para a construção de um Modelo de Mediação entre os agentes de uma das mais importantes cadeias produtivas do agronegócio brasileiro, bem como analisar sua adequação ao setor, apontando soluções e dificuldades de elaboração e, assim fazendo, servir aos estudos futuros que procuram o entendimento no interior das cadeias produtivas do Agronegócio.

## **2. Premissas Adotadas**

As premissas adotadas na aplicação do modelo para o Setor Sucroenergético são apresentadas e detalhadas a seguir. Entretanto, como a realidade de uma cadeia produtiva difere das demais, a discussão e definição das premissas pelos atores da cadeia devem se constituir no primeiro passo, quando o Modelo de Entendimento for utilizado para colaborar com a busca do entendimento em cada cadeia produtiva.

### **Premissas Básicas**

O modelo define de início um conjunto de premissas básicas para o seu funcionamento e adequação à realidade da cadeia produtiva. No caso do Setor Sucroenergético, as premissas relevantes são:

<b>Base de dados</b>	<b>Safra 2003/04</b>
<b>Atualização dos dados</b>	Safra 2008/09
<b>Período de projeção</b>	20 anos
<b>Unidade Industrial padrão</b>	2.000.000 de toneladas de cana processada
<b>Idade da Usina Padrão</b>	10 anos no início do ano 1
<b>Mix médio de produção</b>	39,3% (açúcar) e 60,7% (álcool) - safra 2008/09
<b>Produção de álcool</b>	55% (hidratado), 35% (anidro) e 10% (outros fins)
<b>Área plantada total</b>	24.390 ha
<b>Área plantada anualmente</b>	4.065 ha
<b>Taxa de Desconto Real</b>	8,60% a.a.
<b>Inflação no período (IPCA)</b>	5,50% anual
<b>Observação: as premissas podem ser alteradas, para atender à realidade de cada cadeia produtiva.</b>	

A base dos dados é a safra 2003/04, quando foram levantados, por ocasião da revisão de 2005 da matriz da Consecana, os coeficientes técnicos da produção de cana e do processamento industrial. Os indicadores não monetários (tonelada/ha, por exemplo) foram mantidos. Os custos unitários (R\$/ha ou Ton/ha), disponíveis para esta safra e com valores atualizados para Janeiro/2005, foram atualizados para a safra 2008/09 (Janeiro/2009), utilizando-se o IPA-DI - Índice de Preços por Atacado (Disponibilidade Interna) da Fundação

Getulio Vargas. Já os preços dos produtos industriais (açúcar e álcool hidratado, anidro e para outros fins), no modelo, são os preços médios de 2009 (Fonte: CEPEA/ESALQ-USP).

O período de projeção baseou-se na vida útil média dos equipamentos de uma usina processadora de cana-de-açúcar, que é de aproximadamente 20 anos. Esse período compreende pouco mais de 3 vezes o ciclo de formação do canavial, que é de pouco mais de 6 anos. A Unidade da Usina Padrão adotada em 2005 para a Consecana (2 milhões de toneladas de cana processada) foi mantida, indicando o tamanho mínimo de uma planta industrial processadora de cana-de-açúcar.

Entre construir o modelo com uma planta industrial nova (e com uma área plantada de cana nova) e uma planta industrial já existente (e um canavial já existente), a escolha foi por esta última alternativa. A razão para isso é que buscou-se trabalhar com uma estrutura produtiva madura, como se encontra na realidade, com reposições normais de equipamentos e formação de canavial apenas da área após o sexto corte. Assim sendo, adotou-se a premissa de que a Usina Padrão possuía 10 anos de uso no início do período de projeção (50% da vida útil média dos equipamentos industriais).

Quanto ao mix de produção da usina padrão, a premissa adotada é aquela que ocorreu na safra 2008/09: 39,3% da cana moída é destinada à produção de açúcar e 60,7% para a produção de álcool.

A área total plantada corresponde a uma produção de 2 milhões de toneladas de cana com uma produtividade média de 82 ton/ha da safra 2003/04.

A área de formação anual do canavial é de 4.065 ha (1/6 da área total).

A Taxa de Desconto real de 8,5% a.a. (equivalente a uma taxa nominal de 14,5%), utilizada no cálculo do VPL - Valor Presente Líquido dos resultados dos fluxos de caixa da indústria e da agricultura, representa o Custo Médio Ponderado do Capital:

	Custo Capital Próprio	Custo Capital de Terceiros	Alavancagem	Custo Médio Ponderado do Capital
Nominal	18%	6% + 3%	40%	14,5%
Real	11,85%	3,49%		8,5%

Os valores monetários no modelo e as taxas acima citadas são expressos em termos reais (isto é, descontando-se a inflação do período de projeção = 5,5% a.a.). Assim, o custo real de capital de terceiros, que em termos reais é de 3,49%, equivale ao custo real de financiamento do BNDES, com 6% de juros (TJLP) + 3% de *spread* - inflação anual de 5,5%.

### **Premissas de Tributação**

As premissas para o cálculo de despesas tributárias são apresentadas nos quadros abaixo.

#### IMPOSTOS SOBRE A RECEITA

Imposto	Açúcar	Álcool	Agricultura
Funrural			2,3%
ICMS	7,00%	12,00%	12,00%
ICMS Crédito Presumido	35,00%	35,00%	50,00%
IPI	0,00%	0,00%	0,00%
PIS + COFINS	9,25%	9,25%	0,00%
COFINS	7,60%	7,60%	0,00%
Pis/Cofins Créd. Presumido	35,00%	35,00%	35,00%

#### I. RENDA INDÚSTRIA (Pessoa Jurídica)

I.R.P.J. - Até →	R\$ 240.000,00	15,00%	C.S.S.L. 9,00%
acima de R\$ 240.000,00, tributar excedente com →		10,00%	

#### I. RENDA AGRICULTURA (Pessoa Física)

Até →	R\$ 17.989,80	0,0%	Dedução
R\$ 17.989,81	R\$ 26.961,00	7,5%	R\$ 1.349,24
R\$ 26.961,01	R\$ 35.948,40	15,0%	R\$ 3.371,31
R\$ 35.948,41	R\$ 44.918,28	22,5%	R\$ 6.067,44
Acima de →	R\$ 44.918,28	27,5%	R\$ 8.313,35

Para os produtores de cana, a premissa, é que eles se constituem como Pessoa Física perante as autoridades tributárias. Naturalmente, nas situações em que os produtores agrícolas são Pessoa Jurídica, a premissa deve ser alterada, o que acarretará alterações nos resultados do modelo.

### **Matriz dos Custos de Produção**

Conforme informado acima, a base dos custos de produção e do processamento industrial da cana-de-açúcar foi o levantamento realizado no ano de 2005 e referente à safra 2003/04 para o trabalho de revisão do Consecana.

Os valores técnicos, tal como quantidades empregadas por hectare (produção agrícola) ou quantidades utilizadas por tonelada de cana processada (produção industrial), foram mantidos. Os valores monetários foram atualizados para janeiro de 2009, por meio do IPA-DI (Índice de Preços por Atacado - Disponibilidade Interna) da Fundação Getulio Vargas.

Os quadros abaixo mostram os dados de custos de produção utilizados no trabalho. Os custos agrícolas são expressos em R\$/ha e os industriais em R\$/ton de cana.

#### Agricultura: Administração, Custo da Terra e Tipo de Colheita

Administração Agrícola (R\$/ha)	342,00
Arrendamento (R\$/ha)	720,00
Colheita Manual (%)	51%

#### Agricultura: TRATOS CULTURAIS - Coeficientes Técnicos (R\$/ha)

Discriminação	Cana Planta	Soqueira
	R\$/ha	R\$/ha
Mão-de-Obra	185,45	147,86
Operações Mecanizadas	83,17	160,63
Operações de Transporte	58,28	64,76
Insumos	344,62	645,33
Total	486,07	870,72

Agricultura: COLHEITA - Coeficientes Técnicos (R\$/ha)

COLHEITA	Manual	Mecanizada
Corte e Carregamento	725,40	-
Colheita Mecanizada e Transbordo	-	713,87
Transporte de Cana	466,95	327,02
Tração de Reboque	75,25	-
Maturador	29,08	29,08
Outras operações de apoio	174,93	41,50
Total	1.471,61	1.111,47

Indústria: Custos de Produção - Coeficientes Técnicos (R\$/ton cana moída)

Discriminação	Total	Açúcar	Álcool
Administração	4,15	-	-
Salários + encargos	4,05	2,12	1,93
Produtos químicos	2,81	0,75	2,06
Óleos lubrificantes	0,39	0,16	0,22
Sacarias e embalagens	1,37	1,36	0,01
Manutenção	7,00	3,44	3,56
Outros	1,93	0,98	0,96
TOTAL	21,71	8,82	8,74

**Receita**

Para o cálculo da receita de álcool, a a estrutura da produção considerada dos três principais tipo foi aquela verificada na safra 2008/09:

Tipo de Álcool	Produção 2008/09 (litros)	%
Hidratado	54.681.561	55%
Anidro	34.797.357	35%
p/ Outros Fins	9.942.102	10%
TOTAL	99.421.021	100%

### **Investimento e Depreciação**

As premissas utilizadas para Investimento e Depreciação, na presente simulação para o Setor Sucroenergético, foram as seguintes:

- As quantidades de equipamentos utilizados, tanto para a área de 24.390 ha produzindo 2.000.000 de toneladas de cana/ano, quanto para a Usina Padrão que processa esse volume de cana, são aquelas verificadas na safra 2003/04.
- Os valores unitários dos equipamentos e demais ativos, tanto na agricultura quanto na indústria, foram aqueles da safra 2003/04, atualizados para janeiro/2009 por meio do IPA-DI.
- A Usina Padrão foi considerada como tendo 10 anos de uso no Ano 1 do período de projeção. Em função disso, cada item dos ativos industriais tem um valor residual inicial proporcional à sua vida útil.

A depreciação técnica é considerada no trabalho na reposição de cada item de investimento ao final de sua vida útil. Já a depreciação contábil, cujo valor está presente no cálculo do Lucro Tributável, é calculada ano a ano, item por item, de acordo com a vida útil de cada ativo.

### 3. Resultados Obtidos

Os resultados obtidos com a simulação do Modelo de Entendimento para o Setor Sucroenergético serão apresentados em 3 cenários:

Cenário 1: Preços do Açúcar e Alcool da Safra 2008/09 + Financiamento

Cenário 2: Preços do Açúcar e Alcool da Safra 2008/09, sem Financiamento

Cenário 3: Preços do Açúcar e Alcool atuais, sem Financiamento

#### **Cenário 1 - Preços da Safra 2008/09 + Financiamento**

Cenários	Financiamento	Não: 0 - Sim: 1	1
	Preços de Açúcar e Alcool	Selecionar (1 a 5)	2

Cenários de Preços	AÇÚCAR CRISTAL sc 50 kg	ÁLCOOL (R\$ / litro)		
		Hidratado	Anidro	Outros Fins
1	20,00	0,6000	0,6900	0,6900
2 (média 2009 - CEPEA)	48,00	0,7657	0,8712	0,8712
3	40,00	0,9000	1,0350	1,0350
4	50,00	1,0500	1,2075	1,2075
5	60,00	1,2000	1,3800	1,3800

VPL DO RESULTADO DO FLUXO DE CAIXA	INDÚSTRIA (R\$)	AGRICULTURA (R\$)
	<b>60.630.779</b>	<b>48.293.755</b>
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIR-M)	INDÚSTRIA	AGRICULTURA
	<b>0,48%</b>	<b>0,48%</b>

TIR-M Ind - TIR-M Agr	Preço Cana (R\$/ton)	IGUALAR TIR, variando PREÇO DA CANA
<b>0,00%</b>	<b>R\$ 55,41</b>	

No Cenário 1, o preço da tonelada de cana-de-açúcar pago ao produtor que iguala a TIR da Agricultura e a TIR da Usina é R\$ 55,41.

**Cenário 2 - Preços da Safra 2008/09 sem Financiamento**

Cenários	Financiamento	Não: 0 - Sim: 1	0
	Preços de Açúcar e Alcool	Selecionar (1 a 5)	2

Cenários de Preços	AÇÚCAR CRISTAL sc 50 kg	ÁLCOOL (R\$ / litro)		
		Hidratado	Anidro	Outros Fins
1	20,00	0,6000	0,6900	0,6900
2 (média 2009 - CEPEA)	48,00	0,7657	0,8712	0,8712
3	40,00	0,9000	1,0350	1,0350
4	50,00	1,0500	1,2075	1,2075
5	60,00	1,2000	1,3800	1,3800

VPL DO RESULTADO DO FLUXO DE CAIXA	INDÚSTRIA (R\$)	AGRICULTURA (R\$)
	<b>(8.900.379)</b>	<b>(9.504.390)</b>
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIR-M)	INDÚSTRIA	AGRICULTURA
	<b>-0,27%</b>	<b>-0,27%</b>

TIR-M Ind - TIR-M Agr	Preço Cana (R\$/ton)	IGUALAR TIR, variando PREÇO DA CANA
<b>0,00%</b>	<b>R\$ 56,17</b>	

No Cenário 2, o preço da tonelada de cana-de-açúcar pago ao produtor que iguala a TIR da Agricultura e a TIR da Usina é R\$ 56,17. No entanto, para esse preço, e na ausência de financiamento, nem o produtor de cana nem a usina obteriam a remuneração pretendida (18% nominal sobre o capital próprio): TIR e Valor Presente Líquido (VPL) são negativos.

### Cenário 3 - Preços Atuais sem Financiamento

Cenários	Financiamento	Não: 0 - Sim: 1	0
	Preços de Açúcar e Alcool	Selecionar (1 a 5)	5

Cenários de Preços	AÇÚCAR CRISTAL sc 50 kg	ÁLCOOL (R\$ / litro)		
		Hidratado	Anidro	Outros Fins
1	20,00	0,6000	0,6900	0,6900
2 (média 2009 - CEPEA)	48,00	0,7657	0,8712	0,8712
3	40,00	0,9000	1,0350	1,0350
4	50,00	1,0500	1,2075	1,2075
5	60,00	1,2000	1,3800	1,3800

VPL DO RESULTADO DO FLUXO DE CAIXA	INDÚSTRIA (R\$)	AGRICULTURA (R\$)
	<b>268.311.968</b>	<b>115.114.729</b>
TAXA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA (TIR-M)	INDÚSTRIA	AGRICULTURA
	<b>6,45%</b>	<b>6,45%</b>

TIR-M Ind - TIR-M Agr	Preço Cana (R\$/ton)	IGUALAR TIR, variando PREÇO DA CANA
<b>0,00%</b>	<b>R\$ 63,87</b>	

No Cenário 3, o preço da tonelada de cana-de-açúcar pago ao produtor que iguala a TIR da Agricultura e a TIR da Usina é R\$ 63,87.

Duas observação são necessárias:

1. Os resultados obtidos na simulação do modelo para o Setor Sucroenergético não refletem a realidade de preços e custos praticados atualmente. Dessa forma, eles devem ser entendidos como uma ilustração do funcionamento do Modelo de Entendimento, bem como da capacidade que ele possui para se adequar a qualquer cenário.
2. Para se obter os resultados necessários para o entendimento entre os atores da cadeia, é preciso, conforme indicado anteriormente, realizar um levantamento detalhado dos custos, preços e investimentos e definir, de comum acordo com as partes, as premissas do modelo.

#### **4. ANEXO: Planilhas do Modelo**

***(para o Cenário 1 - Preços da Safra 2008/09 + Financiamento)***

SETOR SUCROENERGÉTICO CAF - Modelo de Entendimento

Fluxo de Caixa AGRICULTURA	Receita Líquida	Despesas			Resultado Operacional	Investimentos	Capital de Giro	IRPJ / CSLL	Recursos de Terceiros	Pagamento de Principal e Juros	Resultado do Fluxo de Caixa
		Total	Adm e Arrendamento	Operacionais							
Anos / Soma	1.992.521.386	(1.618.475.780)	(518.048.780)	(1.100.427.000)	374.045.605	(446.892.770)	0	(458.985)	312.824.939	(386.832.196)	(147.313.406)
									Ativos: Valor Inicial →		(46.696.477)
1	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	(458.985)	312.824.939	0	316.149.536
2	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	(10.911.808)	(7.128.227)
3	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(22.287.915)	0	0	0	(37.592.039)	(41.177.673)
4	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(16.449.984)	0	0	0	(37.592.039)	(35.339.742)
5	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	(37.592.039)	(33.808.458)
6	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(72.899.544)	0	0	0	(37.592.039)	(91.789.302)
7	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	(37.592.039)	(33.808.458)
8	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(17.846.498)	0	0	0	(37.592.039)	(36.736.256)
9	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	(37.592.039)	(33.808.458)
10	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	(37.592.039)	(33.808.458)
11	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(22.287.915)	0	0	0	(37.592.039)	(41.177.673)
12	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(16.449.984)	0	0	0	(37.592.039)	(35.339.742)
13	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	0	3.783.581
14	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	0	3.783.581
15	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	0	3.783.581
16	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	0	3.783.581
17	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(72.899.544)	0	0	0	0	(54.197.264)
18	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(22.287.915)	0	0	0	0	(3.585.634)
19	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(14.918.699)	0	0	0	0	3.783.581
20	99.626.069	(80.923.789)	(25.902.439)	(55.021.350)	18.702.280	(19.377.782)	0	0	0	0	(675.502)
									Ativos: Valor Residual →		43.857.717

SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Fluxo de Caixa INDÚSTRIA	Receita Líquida	Despesas				Resultado Operacional	Investimentos	Capital de Giro	IRPJ / CSLL	Recursos de Terceiros	Pagamento de Principal e Juros	Resultado do Fluxo de Caixa
		Total	Administração	Matéria-prima	Outras Despesas							
Anos / Soma	3.245.322.639	(2.734.455.910)	(166.095.440)	(2.216.375.290)	(351.985.180)	510.866.729	(348.389.198)	(139.929.135)	(53.372.275)	243.872.438	(297.313.783)	(84.265.224)
Ano 0										Ativos: Valor Inicial →		(114.892.993)
1	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.920.748)	(3.577.117)	121.936.219	0	136.981.691
2	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(7.041.259)	(2.130.988)	121.936.219	(4.253.320)	134.053.989
3	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	(83.978.035)	(7.161.770)	(684.859)	0	(29.306.046)	(95.587.374)
4	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(7.141.213)	(931.534)	0	(29.306.046)	(11.835.457)
5	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(7.119.940)	(1.186.813)	0	(29.306.046)	(12.069.463)
6	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(7.097.925)	(1.450.997)	0	(29.306.046)	(12.311.632)
7	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	(55.313.053)	(7.075.142)	(1.724.396)	0	(29.306.046)	(67.875.301)
8	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(7.051.564)	(2.007.332)	0	(29.306.046)	(12.821.605)
9	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(7.027.163)	(2.300.137)	0	(29.306.046)	(13.090.010)
10	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(7.001.912)	(2.603.155)	0	(29.306.046)	(13.367.777)
11	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	(19.554.744)	(6.975.779)	(2.916.744)	0	(29.306.046)	(33.209.976)
12	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.948.735)	(3.241.270)	0	(29.306.046)	(13.952.715)
13	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	15.045.472
14	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	15.045.472
15	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	(83.978.035)	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	(68.932.564)
16	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	15.045.472
17	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	15.045.472
18	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	15.045.472
19	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	0	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	15.045.472
20	162.266.132	(136.722.796)	(8.304.772)	(110.818.765)	(17.599.259)	25.543.336	(105.565.330)	(6.920.748)	(3.577.117)	0	0	(90.519.859)
										Ativos: Valor Residual →		49.352.859

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Receitas AGRICULTURA e INDÚSTRIA	AGRICULTURA - Receitas (R\$)			INDÚSTRIA - Receitas (R\$)						
	Receita Líquida	Impostos s / receita	Receita Bruta = Vendas	Receita Líquida	Impostos s / receita	Receita Bruta	Açúcar	Álcool Hidratado	Álcool Anidro	Álcool para Outros Fins
Anos / Soma	1.992.521.386	223.853.904	2.216.375.290	3.245.322.639	405.806.282	3.651.128.921	2.034.195.152	837.393.430	606.309.152	173.231.186
1	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
2	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
3	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
4	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
5	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
6	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
7	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
8	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
9	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
10	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
11	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
12	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
13	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
14	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
15	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
16	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
17	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
18	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
19	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559
20	99.626.069	11.192.695	110.818.765	162.266.132	20.290.314	182.556.446	101.709.758	41.869.672	30.315.458	8.661.559

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Despesas AGRICULTURA	TOTAL	Administração	Arrendamento	TRATOS CULTURAIS				COLHEITA e TRANSPORTE			
				Sub-Total	Mão-de-obra	Oerações Mecanizadas	Insumos	Sub-Total	Colheita	Transporte	Outras Operações
Anos / Soma	1.618.475.780	166.829.268	351.219.512	468.652.517	75.182.209	103.123.154	290.347.154	631.774.482	351.097.707	194.331.721	86.345.054
1	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
2	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
3	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
4	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
5	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
6	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
7	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
8	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
9	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
10	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
11	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
12	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
13	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
14	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
15	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
16	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
17	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
18	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
19	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253
20	80.923.789	8.341.463	17.560.976	23.432.626	3.759.110	5.156.158	14.517.358	31.588.724	17.554.885	9.716.586	4.317.253

## SETOR SUCROENERGÉTICO

## CAF - Modelo de Entendimento

Despesas INDÚSTRIA	TOTAL	Administração	Pessoal	Matéria Prima (Cana-de-Açúcar)	Materiais	Manutenção	Custos de Comercialização	Outros
Anos / Soma	2.734.455.910	166.095.440	80.211.056	2.216.375.290	91.398.446	140.599.179	1.188.537	38.587.962
1	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
2	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
3	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
4	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
5	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
6	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
7	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
8	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
9	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
10	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
11	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
12	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
13	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
14	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
15	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
16	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
17	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
18	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
19	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398
20	136.722.796	8.304.772	4.010.553	110.818.765	4.569.922	7.029.959	59.427	1.929.398

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Investimento AGRICULTURA	TOTAL	FORMAÇÃO DA LAVOURA		MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS								BENFEITORIAS
		Preparo do solo	Plantio	Motoniveladora	Caminhões	Tratores	Julietas	Conjunto Autopropelido	Utilitário	Colhedora de esteiras	Outros Equipamentos	
Anos / Soma	446.892.770	93.495.935	204.878.049	5.855.597	43.794.104	40.999.901	14.606.419	4.593.854	1.042.589	21.065.057	16.561.265	0
1	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	22.287.915	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	347.530	7.021.686	0	0
4	16.449.984	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	1.531.285	0	0	0	0
5	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	72.899.544	4.674.797	10.243.902	0	21.897.052	20.499.951	7.303.210	0	0	0	8.280.633	0
7	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	17.846.498	4.674.797	10.243.902	2.927.798	0	0	0	0	0	0	0	0
9	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	22.287.915	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	347.530	7.021.686	0	0
12	16.449.984	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	1.531.285	0	0	0	0
13	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	72.899.544	4.674.797	10.243.902	0	21.897.052	20.499.951	7.303.210	0	0	0	8.280.633	0
18	22.287.915	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	347.530	7.021.686	0	0
19	14.918.699	4.674.797	10.243.902	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	19.377.782	4.674.797	10.243.902	2.927.798	0	0	0	1.531.285	0	0	0	0

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Investimento INDÚSTRIA	TOTAL	ÁREAS COMUNS					FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR			FABRICAÇÃO DE ALCOOL		
		Recepção, Alimentação e Preparo da Cana	Extração do Caldo	Geração de Vapor e Energia Elétrica	Infraestrutura, Montagem e Instalação	Outros Investimentos	Tratamento e Concentração do Caldo	Cristalização / Centrifugação / Secagem	Outros Investimentos	Tratamento do Caldo / Fermentação	Destiação e Desidratação	Outros Investimentos
Anos / Soma	348.389.198	17.300.766	56.950.165	42.007.635	41.754.001	18.741.971	28.574.377	35.127.791	48.729.018	21.082.632	19.552.261	18.568.579
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	83.978.035	7.716.397	28.475.083	0	0	0	14.287.188	17.563.896	2.787.684	10.541.316	0	2.606.472
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	55.313.053	1.867.971	0	33.892.820	0	0	0	0	0	0	19.552.261	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	19.554.744	0	0	0	19.554.744	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	83.978.035	7.716.397	28.475.083	0	0	0	14.287.188	17.563.896	2.787.684	10.541.316	0	2.606.472
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	105.565.330	0	0	8.114.815	22.199.257	18.741.971	0	0	43.153.651	0	0	13.355.635

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Depreciação AGRICULTURA	TOTAL	FORMAÇÃO DA LAVOURA		MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS								BENFEITORIAS
		Preparo do solo	Plantio	Motoniveladora	Caminhões	Tratores	Julietas	Conjunto Autopropelido	Utilitário	Colhedora de esteiras	Outros Equipamentos	
Valor Inicial dos Ativos	46.696.477	779.133	1.707.317	1.707.882	10.948.526	10.249.975	3.651.605	574.232	99.294	2.006.196	4.140.316	10.832.000
Anos / Soma	403.035.053	77.913.279	170.731.707	4.879.664	43.794.104	40.999.901	14.606.419	3.828.212	992.942	20.061.959	16.561.265	8.665.600
1	10.205.953	779.133	1.707.317	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
2	10.205.953	779.133	1.707.317	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
3	12.692.403	1.558.266	3.414.634	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
4	15.178.853	2.337.398	5.121.951	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
5	17.665.303	3.116.531	6.829.268	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
6	20.151.753	3.895.664	8.536.585	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
7	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
8	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
9	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
10	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
11	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
12	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
13	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
14	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
15	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
16	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
17	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
18	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
19	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
20	22.638.203	4.674.797	10.243.902	243.983	2.189.705	2.049.995	730.321	191.411	49.647	1.003.098	828.063	433.280
Vida Útil		6	6	12	10	10	10	8	7	7	10	30
Vida útil dos ativos iniciais		1	1	7	5	5	5	3	2	2	5	25
Valor residual	43.857.717	15.582.656	34.146.341	975.933	0	0	0	765.642	49.647	1.003.098	0	2.166.400

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Depreciação INDÚSTRIA	TOTAL	ÁREAS COMUNS					FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR			FABRICAÇÃO DE ALCOOL		
		Recepção, Alimentação e Preparo da Cana	Extração do Caldo	Geração de Vapor e Energia Elétrica	Infraestrutura, Montagem e Instalação	Outros Investimentos	Tratamento e Concentração do Caldo	Cristalização / Centrifugação / Secagem	Outros Investimentos	Tratamento do Caldo / Fermentação	Destilação e Desidratação	Outros Investimentos
Anos / Soma	299.036.339	15.195.627	47.458.471	47.775.902	34.354.248	12.494.647	23.811.981	29.273.159	33.415.240	17.568.860	24.440.327	13.247.876
1	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
2	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
3	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
4	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
5	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
6	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
7	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
8	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
9	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
10	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
11	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
12	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
13	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
14	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
15	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
16	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
17	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
18	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
19	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
20	14.951.817	759.781	2.372.924	2.388.795	1.717.712	624.732	1.190.599	1.463.658	1.670.762	878.443	1.222.016	662.394
Valor residual	49.352.859	2.105.140	9.491.694	-5.768.267	7.399.752	6.247.324	4.762.396	5.854.632	15.313.778	3.513.772	-4.888.065	5.320.702

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Capital de Giro AGRICULTURA	FONTES								APLICAÇÕES		Capital de Giro Líquido	Necessidade de Capital de Giro
	Subtotal (1)	Salários e Encargos	Arrendamento	Despesas Gerais			Impostos		Subtotal (2)	Clientes		
				Materiais e Produtos	Serviços de Terceiros	Outros	Impostos s/ Receita	IRPJ + CSLL				
Anos / Soma	235.765.301	0	87.804.878	74.244.377	54.046.049	7.195.421	12.436.328	38.249	(184.697.941)	(184.697.941)		0
1	11.824.601	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	38.249	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
2	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
3	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
4	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
5	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
6	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
7	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
8	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
9	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
10	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
11	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
12	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
13	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
14	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
15	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
16	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
17	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
18	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
19	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0
20	11.786.353	0	4.390.244	3.712.219	2.702.302	359.771	621.816	0	(9.234.897)	(9.234.897)	0	0

SETOR SUCROENERGÉTICO CAF - Modelo de Entendimento

Capital de Giro INDÚSTRIA	FONTES							APLICAÇÕES		Capital de Giro Líquido	Necessidade de Capital de Giro
	Subtotal (1)	Salários e Encargos	Despesas			Impostos		Subtotal (2)	Clientes		
			Materiais	Serviços de Terceiros	Outras	Impostos s/ Receita	IRPJ + CSLL				
Anos / Soma	99.369.914	0	69.161.767	0	3.215.663	22.544.793	4.447.690	(239.299.049)	(239.299.049)		(139.929.135)
1	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
2	4.923.694	0	3.458.088		160.783	1.127.240	177.582	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.041.259)	(7.041.259)
3	4.803.183	0	3.458.088		160.783	1.127.240	57.072	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.161.770)	(7.161.770)
4	4.823.739	0	3.458.088		160.783	1.127.240	77.628	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.141.213)	(7.141.213)
5	4.845.012	0	3.458.088		160.783	1.127.240	98.901	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.119.940)	(7.119.940)
6	4.867.028	0	3.458.088		160.783	1.127.240	120.916	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.097.925)	(7.097.925)
7	4.889.811	0	3.458.088		160.783	1.127.240	143.700	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.075.142)	(7.075.142)
8	4.913.389	0	3.458.088		160.783	1.127.240	167.278	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.051.564)	(7.051.564)
9	4.937.789	0	3.458.088		160.783	1.127.240	191.678	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.027.163)	(7.027.163)
10	4.963.041	0	3.458.088		160.783	1.127.240	216.930	(11.964.952)	(11.964.952)	(7.001.912)	(7.001.912)
11	4.989.173	0	3.458.088		160.783	1.127.240	243.062	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.975.779)	(6.975.779)
12	5.016.217	0	3.458.088		160.783	1.127.240	270.106	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.948.735)	(6.948.735)
13	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
14	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
15	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
16	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
17	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
18	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
19	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)
20	5.044.204	0	3.458.088		160.783	1.127.240	298.093	(11.964.952)	(11.964.952)	(6.920.748)	(6.920.748)

## SETOR SUCROENERGÉTICO

CAF - Modelo de Entendimento

Impostos AGRICULTURA	TOTAL	Impostos sobre a Receita				Impostos sobre a Renda			Lucro Tributável antes prejuízo acumulado	Parcela lucro compensável	Prejuízo compensável acumulado	Lucro Tributável
		Sub-Total	ICMS	PIS + COFINS	Funrural	Sub-Total	IRPJ	CSLL				
Anos / Soma	173.336.257	172.877.273	172.877.273	0	50.976.632	458.985	458.985	0		30%		
1	11.651.680	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	458.985	458.985		8.496.327	0		8.496.327
2	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
3	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
4	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
5	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
6	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
7	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
8	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
9	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
10	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
11	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
12	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
13	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
14	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
15	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
16	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
17	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
18	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
19	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0
20	11.192.695	11.192.695	8.643.864	0	2.548.832	0	0		0	0	0	0

SETOR SUCROENERGÉTICO CAF - Modelo de Entendimento

Impostos INDÚSTRIA	TOTAL	Impostos sobre a Receita				Impostos sobre a Renda			Lucro Tributável antes prejuízo acumulado	Parcela lucro compensável	Prejuízo compensável acumulado	Lucro Tributável
		Sub-Total	ICMS	ISS	PIS + COFINS	Sub-Total	IRPJ	CSLL				
Anos / Soma	459.178.557	405.806.282	186.282.156	0	219.524.126	53.372.275	39.117.261	14.255.014		30%		
1	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0		10.591.520
2	22.421.302	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	2.130.988	1.560.550	570.438	6.338.199	0	0	6.338.199
3	20.975.173	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	684.859	497.220	187.639	2.084.879	0	0	2.084.879
4	21.221.848	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	931.534	678.598	252.935	2.810.394	0	0	2.810.394
5	21.477.127	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	1.186.813	866.304	320.509	3.561.216	0	0	3.561.216
6	21.741.311	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	1.450.997	1.060.557	390.440	4.338.227	0	0	4.338.227
7	22.014.711	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	1.724.396	1.261.586	462.811	5.142.342	0	0	5.142.342
8	22.297.646	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	2.007.332	1.469.627	537.706	5.974.506	0	0	5.974.506
9	22.590.451	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	2.300.137	1.684.924	615.213	6.835.697	0	0	6.835.697
10	22.893.469	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	2.603.155	1.907.732	695.423	7.726.928	0	0	7.726.928
11	23.207.058	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	2.916.744	2.138.311	778.432	8.649.246	0	0	8.649.246
12	23.531.584	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.241.270	2.376.934	864.336	9.603.736	0	0	9.603.736
13	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520
14	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520
15	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520
16	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520
17	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520
18	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520
19	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520
20	23.867.431	20.290.314	9.314.108	0	10.976.206	3.577.117	2.623.880	953.237	10.591.520	0	0	10.591.520

SETOR SUCROENERGÉTICO      CAF - Modelo de Entendimento

Financiamento AGRICULTURA	Total financiado	Taxa de juros% (a.a.)	Outros encargos (a.a.)	Prazo do financiamento	Sistema de Amortização	Periodicidade de amortizações	Juro/encargo na carência	Prazo de carência	Data 1º saque	Quantidade de saques
BNDES I	312.824.939,27	3,49%	0,00%	10	1	1	1	1	1	1
OPER. 2			0,00%		1	1	1	1	1	1
Oper. 3		10,00%	0,00%		1	2	1	2	2	2
Oper. 4		10,00%	0,00%		1	12	1	0	0	1
Oper. 5		10,00%	0,00%		1	12	1	0	0	1
Total	312.824.939									

SETOR SUCROENERGÉTICO CAF - Modelo de Entendimento

Financiamento INDÚSTRIA	Total financiado	Taxa de juros% (a.a.)	Outros encargos (a.a.)	Prazo do financiamento	Sistema de Amortização	Periodicidade de amortizações	Juro/encargo na carência	Prazo de carência	Data 1º saque	Quantidade de saques
BNDES I	243.872.438,47	3,49%	0,00%	10	1	1	1	1	1	2
Oper. 2	0,00	3,49%	0,00%	10	1	1	1	1	1	2
Oper. 3	0,00	3,49%	0,00%	10	1	1	1	1	1	2
Oper. 4		0,00%	0,00%		1	12	1	0	0	1
Oper. 5		0,00%	0,00%		1	12	1	0	0	1
Total	243.872.438									

## CURRICULUM DOS AUTORES

**FABIO MATUOKA MIZUMOTO** - Atuação em estratégia empresarial, gestão de cadeia de suprimentos, distribuição e marketing, novos projetos e pesquisa. Especialista no desenvolvimento de empresas familiares. Mestre e Doutor em Administração pela FEA-USP (Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo) com Sandwich na Olin Business School / Washington University in St. Louis. Engenheiro Agrônomo formado em 2001 na ESALQ-USP (Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"). Atualmente é professor do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, (INSPER - IBMEC SÃO PAULO). Fundador da Uni.Business Estratégia em 2004.

**FELIPPE CAUÊ SERIGATI** - Mestre e doutorando em teoria econômica pela Escola de Economia de São Paulo (FGV-EESP), formado em ciências econômicas pela Unicamp e pesquisador visitante na Universidade da Califórnia, Berkeley. Pesquisador do GV Agro. Professor no curso de Gestão Estratégica do Agronegócio da FGV - Management e colaborador da Revista Agroanalysis.

**MATHEUS KFOURI MARINO** - Atuação em estratégia empresarial, política e gestão de redes de distribuidores, gestão de clientes (CRM) e inteligência competitiva. Especialista em gestão de revendas e cooperativas agroindustriais. Doutor em Administração pela FEA-USP (Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo) em 2005. Mestre em Engenharia de Produção pela UFSCar (Universidade Federal de São Carlos) em 2001. Engenheiro Agrônomo na FCAVJ-UNESP. Foi pesquisador e professor do PENSA (Centro de Conhecimento em Agronegócios) de 1997 a 2008. Foi professor nos MBAs da FIA e FUNDACE. Fundador da Uni.Business Estratégia em 2004.

**ROBERTO MARIO PEROSA JUNIOR** - Economista e pós-graduado pela Faculdade de Economia e Administração – USP. Mestre e PhD em Economia pela Cornell University - EUA. Lecionou na UNICAMP e na EAESP-FGV. É especialista nas áreas de Administração Pública, Agronegócio e Finanças. Exerceu os cargos de Secretário do Controle Financeiro do Setor Público - Ministério da Fazenda e Assessor da Presidência do Banco do Brasil. Foi Consultor Técnico da publicação Análise Fazenda (1981-82) e da newsletter "Informativo Rural", órgão da Sociedade Rural Brasileira (1995 - 1997). É Diretor da RMP PROJETOS LTDA e consultor senior de projetos pela FGV Projetos em instituições públicas, como a SABESP (avaliação econômico-financeira de sistemas de saneamento básico; engenharia financeira em projeto de PPP-Parceria Pública Privada), e empresas privadas, com serviços prestados a Águas do Amazonas, Unica e Orplana (CONSECANA - Avaliação dos Custos de Produção de Cana-de-açúcar, Alcool e Açúcar).