

ADRIANO LINCOLN ALBUQUERQUE MATTOS

**COORDENAÇÃO VERTICAL NA CADEIA PRODUTIVA DA AMÊNDOA  
DA CASTANHA DE CAJU DO ESTADO DO CEARÁ**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2004

ADRIANO LINCOLN ALBUQUERQUE MATTOS

**COORDENAÇÃO VERTICAL NA CADEIA PRODUTIVA DA AMÊNDOA  
DA CASTANHA DE CAJU DO ESTADO DO CEARÁ**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 30 de março de 2004.

---

Carlos Arthur Barbosa da Silva

---

Altair Dias de Moura

---

Brício dos Santos Reis

---

Lucas Antonio de Sousa Leite  
(Conselheiro)

---

Danilo Rolim Dias de Aguiar  
(Orientador)

## AGRADECIMENTO

O autor apresenta seus sinceros agradecimentos aos amigos, colegas, professores e instituições que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização do presente trabalho.

De modo especial, também agradece:

Ao Dr. Paulo e Dona Marília (meus pais), pelos valiosos conselhos e pelo incansável apoio na realização de todos os meus sonhos.

Aos meus irmãos (o que inclui meu cunhado), pela amizade e companheirismo.

Ao “Vovô Jeferson” (*in memoriam*), por despertar em mim a paixão pelas coisas da terra.

Ao meu padrinho Antônio José, tão responsável quanto meu avô pela escolha de minha profissão.

Aos meus companheiros das repúblicas *Kroka* e *Arigó*, pela amizade e cumplicidade.

Ao Dr. Lucas, que esteve sempre presente, guiando-me pelos meandros de tão intrincado projeto.

Ao professor Danilo, por seu impecável acompanhamento e orientação, fundamentais para a conclusão deste trabalho.

Ao professor Marcelo, companheiro nos passos iniciais deste trabalho.

Aos colegas da Embrapa, por toda a paciência e apoio.

À CAPES e ao DER da UFV, que permitiram a realização deste trabalho.

A minha mãe Ângela (*in memoriam*), que, com certeza, tem sempre olhado por mim.

E ao “Meuzamô”.

## BIOGRAFIA

ADRIANO LINCOLN ALBUQUERQUE MATTOS, filho de Paulo Lincoln Carneiro Leão Mattos e Ângela Figueiredo Albuquerque, nasceu em Colônia, República Federativa da Alemanha, em 22 de julho de 1975.

Concluiu o primeiro grau no Instituto Educacional de Alencar em 1989, e o segundo grau no Colégio Batista Santos Dumont em 1992, todos no município de Fortaleza, Estado do Ceará.

Em 1993 ingressou na Universidade Federal de Viçosa (UFV), onde diplomou-se como Engenheiro-Agrônomo em 1999.

No mesmo ano foi contratado pela Cáritas Diocesana de Paracatu, no Estado de Minas Gerais, para atuar como extensionista no Programa Lumiar de assistência técnica a assentamentos de reforma agrária. No ano de 2000 transferiu-se para a cidade de Joáima, ainda no Estado de Minas Gerais, onde atuou como extensionista no programa EDUCAMPO. No ano seguinte, de volta ao Estado do Ceará, prestou serviços ao CETRA na confecção de planos de desenvolvimento de assentamentos de reforma agrária do Estado.

Em 2002, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, em nível de Mestrado, oferecido pelo Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, defendendo a dissertação de Mestrado em 30 de março de 2004.

Em 16 de dezembro de 2002, foi admitido pela Embrapa Agroindústria Tropical como Técnico de Nível Superior em Marketing e Transferência de Tecnologia, cargo que ocupa desde então.

## ÍNDICE

	Página
LISTA DE QUADROS .....	ix
LISTA DE FIGURAS .....	xi
RESUMO .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Considerações gerais .....	1
1.2. O problema e sua importância .....	5
1.3. Hipótese .....	8
1.4. Objetivos .....	8
1.4.1. Objetivo geral .....	8
1.4.2. Objetivos específicos .....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	9
2.1. A nova economia das instituições .....	9
2.2. Economia dos custos de transação .....	13

	Página
2.2.1. Pressupostos comportamentais .....	14
2.2.2. Dimensões das transações .....	16
2.3. Contratos .....	19
2.4. A ECT e os arranjos contratuais .....	21
2.4.1. Modelo heurístico .....	21
2.4.2. Forma analítica reduzida .....	24
2.4.3. Modelo principal .....	26
2.4.3.1. Tecnologia de produção comum .....	27
2.4.3.2. Tecnologia de produção distinta .....	31
3. MODELO ANALÍTICO .....	32
3.1. Área de estudo e fonte de dados .....	35
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	37
4.1. Características das transações em vigor na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju do estado do Ceará .....	39
4.1.1. Monitoramento da matéria-prima .....	46
4.2. Atributos da transação .....	48
4.2.1. Especificidade dos ativos .....	49
4.2.2. Incerteza .....	55
4.2.3. Frequência .....	60
4.3. Avaliação das estruturas de governança .....	61
4.3.1. Formas mais eficientes de governança .....	61
4.3.2. Custo da adoção de formas não ótimas de governança .....	65
4.4. Possíveis formas de adoção de novas estruturas de governança .....	69
5. CONCLUSÕES .....	72



	Página
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75
APÊNDICES .....	79
APÊNDICE A .....	80
APÊNDICE B .....	84

## LISTA DE QUADROS

		Página
1	Safras brasileira e mundial de castanha de caju entre 1995 e 2002 .....	2
2	Parâmetros adotados na avaliação das transações .....	33
3	Governança eficiente .....	34
4	Preços de castanha praticados durante os meses de setembro e outubro de 2003 em municípios produtores do estado do Ceará .....	42
5	Rendimento industrial em amêndoas das classes de castanha de caju selecionadas como flutuante e imersa .....	50
6	Rentabilidade do processamento das castanhas de caju selecionadas por tamanho e densidade .....	51
7	Desempenho das castanhas de caju selecionadas por tamanho e densidade .....	52
8	Frequência e especificidade das transações que envolvem a castanha .....	62
9	Formas de governança mais observadas nas transações que envolvem a castanha de caju na cadeia produtiva cearense de amêndoa .....	66

10	Custos associados à ineficiência das formas de governança vigentes na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju do estado do Ceará, na safra 2002/2003 .....	69
----	--	----

## LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Desempenho das importações americanas de amêndoa de castanha de caju, em toneladas, de 1997 a 2001 .....	3
2 Desempenho das exportações dos principais países exportadores de amêndoa de castanha de caju, de 1960 a 2000 .....	4
3 Participação do agronegócio nas exportações do estado do Ceará no ano de 2002 .....	6
4 Esquema de três níveis de WILLIAMSON (1993) .....	12
5 Custos de produção e transação do ativo .....	23
6 Custo das estruturas de governança e nível de especificidade dos ativos .....	26
7 Equilíbrio da firma para cada forma organizacional .....	29
8 Escolha da estrutura de governança .....	30
9 A cadeia produtiva cearense da amêndoa de castanha de caju .....	38
10 Safra cearense de castanha, de 1990 a 2003 .....	43

11	Área de cajueiro colhida por município do estado do Ceará na safra de 2002/2003 e localização das indústrias, minifábricas e corretores de castanha entrevistados .....	54
12	Número de produtores de castanha de caju do estado do Ceará por estrato de área das propriedades .....	55
13	Comportamento do preço médios anuais da castanha de caju x preço da amêndoa, de 1985 a 2003 .....	57
14	Safra cearense de castanha e precipitação na região de Pacajus, de 1988 a 2000 .....	59

## RESUMO

MATTOS, Adriano Lincoln Albuquerque, M.S., Universidade Federal de Viçosa, março de 2004. **Coordenação vertical na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju do estado do Ceará.** Orientador: Danilo Rolim Dias de Aguiar. Conselheiros: Lucas Antônio da Silva Leite e Marcelo José Braga.

O presente trabalho teve como objetivo definir as formas de coordenação vertical mais adequadas às transações presentes na cadeia produtiva de amêndoa de castanha de caju do estado do Ceará, sob a ótica da Nova Economia Institucional. Com base em dados secundários, complementados pela aplicação de questionários junto a indústrias, minifábricas e corretores de castanha, foi feita a análise dos atributos transacionais presentes nas negociações, que envolvem a castanha de caju, entre os agentes da cadeia produtiva. A análise das transações possibilita a identificação das estruturas de governança mais eficientes, o que é importante na elaboração de estratégias para os agentes privados e no delineamento de políticas públicas que facilitem a coordenação do sistema produtivo. O estudo constatou a existência de duas formas de governança distintas, que diferem em parte das formas de governança eficientes sugeridas, o que contribui para o aumento dos custos ao longo da cadeia produtiva e compromete a sua competitividade.

## ABSTRACT

MATTOS, Adriano Lincoln Albuquerque Mattos, M.S., Universidade Federal de Viçosa, March 2004. **Vertical coordination for the cashew nut shelled productive chain in the state of Ceará, Brazil.** Adviser: Danilo Rolim Dias de Aguiar. Committee Members: Lucas Antônio da Silva Leite and Marcelo José Braga.

Following the New Institutional Economy approach, this research aimed to define the more appropriate types of vertical coordination for the cashew nut shelled productive chain in the state of Ceará, Brazil. The analysis of the transactional attributes present in the negotiations involving cashew nuts, among the agents of the productive chain, was made based on secondary data, complemented by the application of questionnaires to large and small-scale processing firms and chestnut brokers. The analysis of transactions enabled the identification of the most efficient governance structures, which can form the basis for drawing up both strategies for the private agents and policies for public agents to improve the coordination of the productive system. The study allowed the identification of two different types of governance, which partially differ from the efficient types. This contributes to the increase in costs and restricts the competitiveness of the productive chain.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Considerações gerais

A cajucultura brasileira ocupa 632.313 hectares, os quais se concentram principalmente nos estados do Ceará (54%), Rio Grande do Norte (17%) e Piauí (22%), de onde são obtidas, anualmente, 187 mil toneladas de castanha e 1,9 milhões de toneladas de pedúnculo (AGRIANUAL, 2002), produção esta oriunda, principalmente, de mini e pequenos produtores que praticam a agricultura familiar. Neste contexto a cajucultura também tem importância estratégica por concentrar sua demanda de mão-de-obra no período de entressafra das culturas anuais.

A Cadeia Produtiva do Caju tem grande relevância sócio-econômica para a região Nordeste, gerando emprego e renda, num total de 280 mil empregos diretos na zona rural e 16 mil na zona urbana, nas unidades de beneficiamento da castanha e do pedúnculo (LEITE, 1994). O beneficiamento consiste basicamente no cozimento da castanha de caju sua decorticação e a despeliculagem da amêndoa. Os principais produtos oriundos desta cadeia são a amêndoa da castanha de caju, o líquido da castanha de caju (LCC), o pedúnculo para consumo “in natura”, a cajuína, doces e sucos feitos a base do pedúnculo do caju.

Os estados produtores, dentre eles, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Bahia e Maranhão, obtiveram, no ano de 2002, US\$ 105 milhões,



considerando-se apenas as exportações de amêndoas de castanha de caju (BRASIL, 2004).

Apesar de seu porte, a cadeia produtiva de amêndoa de castanha de caju brasileira, desde a década de 90, vem perdendo espaço em relação aos demais países produtores, o que acontece em grande parte pela estagnação na produção nacional de castanha, que pode ser observada no Quadro 1. A produção de brasileira de castanha de caju no período de 1995 a 2002, além de não ter apresentado crescimento expressivo, esteve sujeita a fortes variações. Com exceção do último ano (2002), todos os demais apresentaram produção inferior ao verificado em 1995.

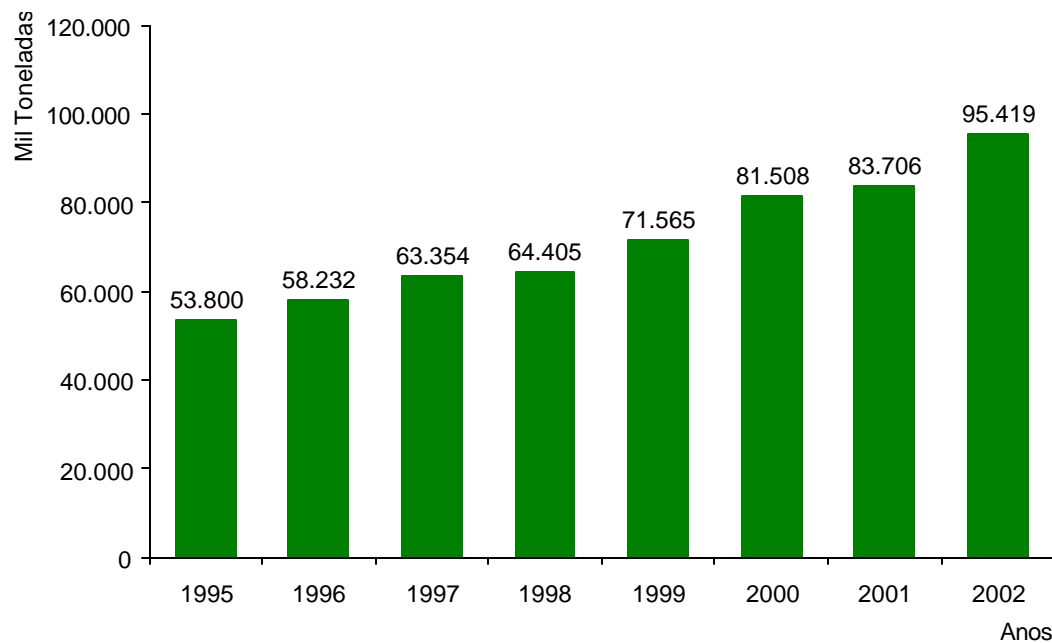
Quadro 1 - Safras brasileira e mundial de castanha de caju entre 1995 e 2002

Ano	Safra mundial (1.000 t)	Safra brasileira (1.000 t)	Participação brasileira (%)
1995	1.126,40	185,20	16,4
1996	1.311,90	167,20	12,7
1997	1.332,90	125,40	9,4
1998	1.236,50	54,10	4,3
1999	1.448,30	145,40	9,8
2000	1.668,00	138,60	8,3
2001	1.591,00	124,10	7,8
2002	1.516,90	187,30	12,3

Fonte: CONAB (2003).

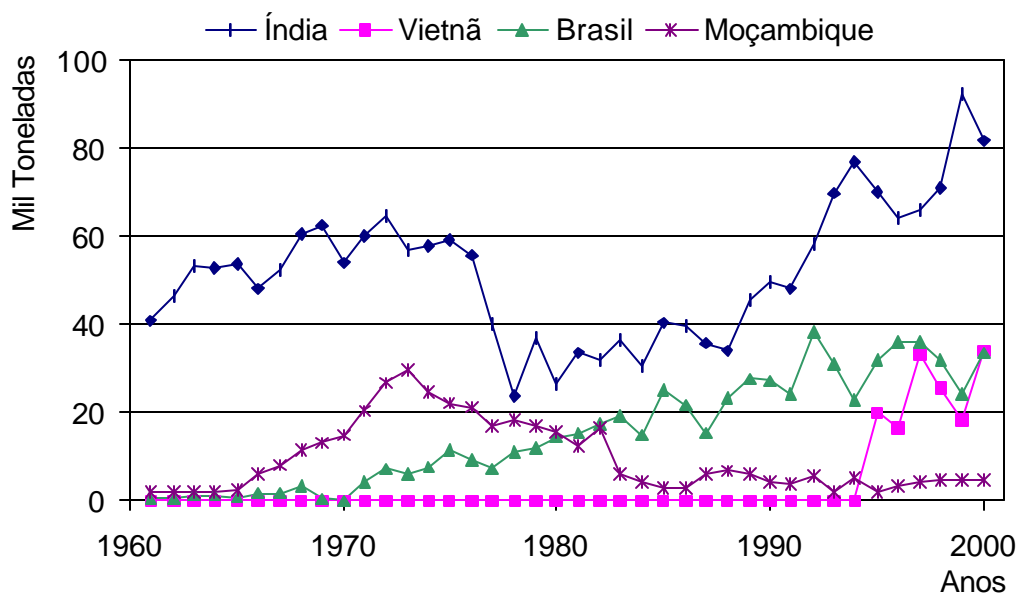
A estagnação da produção brasileira, desde a década de 90, foi determinada por problemas internos, já que neste mesmo período o mercado internacional ampliou significativamente suas compras de amêndoa de castanha de caju (PAULA PESSOA et al., 2000). Este fato pode ser exemplificado pelos EUA, destino de 85% das exportações brasileiras, cujo volume de importações de amêndoa de castanha de caju, no período de 1995 a 2002, aumentou expressivamente, como pode ser observado na Figura 1. A incapacidade do Brasil em responder ao aumento da demanda mundial

contribuiu ainda mais para que a Índia e o Vietnã, maiores competidores do Brasil no mercado mundial de amêndoas de castanha de caju, ampliassem os seus espaços neste segmento (Figura 2). Dessa forma, entre 1992 e 1998, a participação do Brasil nas exportações mundiais de amêndoa de castanha de caju foi reduzida em 45% (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO, 2003).



Fonte: FAO (2003).

Figura 1 - Desempenho das importações americanas de amêndoa de castanha de caju, em toneladas, de 1997 a 2001.



Fonte: FAO (2003).

Figura 2 - Desempenho das exportações dos principais países exportadores de amêndoa de castanha de caju, de 1960 a 2000.

Problemas relacionados com os segmentos agrícola e industrial são responsáveis pela estagnação do setor. Dentre os entraves do desenvolvimento do setor, em relação à produção, destacam-se a heterogeneidade dos pomares e a baixa produtividade. Quanto ao aspecto ambiental, os efeitos danosos da degradação do ecossistema são visíveis nas regiões semi-áridas do Nordeste onde se cultiva o cajueiro, com conseqüências graves sobre a atividade agrícola, refletindo-se na vida dos cajucultores e na economia da região.

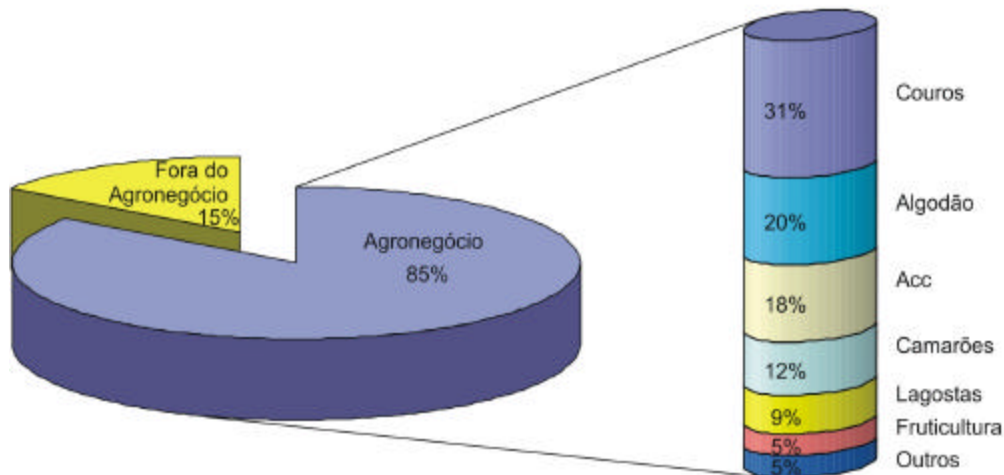
A indústria processadora de castanha de caju foi estruturada a partir da década de 60 do século passado, alicerçada em políticas governamentais de incentivo ao desenvolvimento do setor. Mediante condições privilegiadas e perspectivas, apenas parcialmente confirmadas, de crescimento da produção, instalou-se um parque industrial com capacidade para o processamento de um volume de castanha ainda hoje não produzido internamente, o que resulta nos altos índices de ociosidade observados atualmente, problema este que é agravado pela irregularidade das safras. Outra característica da indústria de processamento da castanha é sua estrutura mecanizada, que resulta em

índices de quebra de amêndoa de 40 a 45%, devido ao tipo de equipamento utilizado. A Índia, líder no mercado mundial de amêndoas, utiliza o corte manual, obtendo um rendimento de 85% de castanhas inteiras (LEITE, 1994).

Além disso, a cadeia produtiva do caju também é penalizada pela ineficiência no aproveitamento do pedúnculo. Apenas um pequeno percentual dos pedúnculos é aproveitado, pois 94% deles são deixados no campo (MOURA, 1998) e o restante processado através de tecnologias tradicionais e obsoletas. Daí resultam produtos depreciados quanto ao seu valor nutricional e manutenção das suas características sensoriais, agravadas pelo elevado nível de aditivos e conservantes químicos utilizados. Apesar disso, vale ressaltar que o Brasil detém a liderança mundial em termos de tecnologia, experiência e hábito de consumo do pedúnculo, nas suas mais diferentes formas, abrindo oportunidades para o comércio interno e um desafio na busca de mercados externos para o caju in natura ou “caju de mesa de qualidade”.

## **1.2. O problema e sua importância**

Conforme as informações anteriores mostraram, o estado do Ceará possui a maior área plantada de caju do Brasil, sendo este produto de fundamental importância para a economia cearense: no estado do Ceará, a cadeia produtiva da amêndoa é o terceiro maior gerador de divisas (Figura 3). A matéria-prima castanha de caju alimenta, no estado do Ceará, um parque industrial formado por oito fábricas de grande porte e várias minifábricas, responsáveis pela obtenção da amêndoa e do líquido da casca da castanha (LCC), ambos destinados, na sua maioria, à exportação. O mercado interno de amêndoas, por sua vez, situa-se em, aproximadamente, 10% do total de amêndoa produzido. O processamento do pedúnculo, por outro lado, responde pela produção de sucos naturais e concentrados, cajuína, doces, mel, néctares, polpas, aguardente, refrigerantes, dentre outros derivados, os quais, em grande parte, são destinados ao mercado interno, especialmente o local (LEITE, 1994).



Fonte: BRASIL (2004).

Figura 3 - Participação do agronegócio nas exportações do estado do Ceará no ano de 2002.

Apesar de sua grande relevância sócio-econômica para o estado do Ceará, a cadeia produtiva da amêndoa tem apresentado problemas relacionados com os segmentos agrícola e industrial, que repercutem no baixo grau de competitividade dessa cadeia produtiva em relação aos principais países concorrentes. Na agricultura, a baixa produtividade, a irregularidade das safras e a baixa qualidade do produto são os principais problemas. Na agroindústria, o baixo desempenho do modelo de processamento mecanizado resulta em perdas quantitativas e qualitativas de produto. LEITE (1994) e PAULA PESSOA et al. (1995 e 2000) apontam uma forte ligação entre os problemas e a estrutura da cadeia produtiva. Para lidar com especificidades similares de qualidade da matéria-prima, sazonalidade de produção, etc., outras cadeias de produtos agropecuários recorreram a relações contratuais como estrutura de coordenação mais adequada à obtenção de maior competitividade no cenário internacional, o que não tem ocorrido com a cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju do Ceará.

A coordenação entre os elos da cadeia produtiva pode ser entendida como a habilidade de transmitir informações, estímulos e controles ao longo

das etapas seqüenciais que integram o conjunto de atividades necessárias para atender o mercado (FARINA e ZYLBERSTAJN, 1994). A partir deste conceito, percebe-se que existem vários níveis, que vão desde a integração vertical de todos os processos até a completa terceirização das etapas de produção. O conceito de integração vertical é aqui compreendido como a participação de uma firma em mais de uma etapa do processo de produção de um determinado bem ou serviço (CARLTON e PERLOFF, 1999).

ZYLBERSZTAJN e MIELE (2002), analisando o complexo agroindustrial do vinho brasileiro, encontraram uma correlação positiva entre a qualidade da matéria-prima e a estabilidade dos contratos entre agricultor e vinícola. MARTINS (2001) verificou que o desenho dos contratos entre laticínios e pecuaristas pode incentivar a adoção de tecnologias, em análise feita na cadeia do leite. Além destes exemplos pode-se citar a cadeia do suco de laranja, a avicultura e a suinocultura, dentre outras, como exemplos de cadeias semi-integradas.

Neste contexto, a relação contratual se apresenta como uma alternativa à estrutura atual da cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju do estado do Ceará e pode contribuir para a solução dos principais problemas enfrentados pela cajucultura e pela agroindústria deste estado. O sistema de relação contratual pode ainda apresentar vantagens em relação ao sistema convencional por favorecer o fluxo de informações entre mercado, agroindústria e agricultor, aumentando a dinamicidade da cadeia produtiva da amêndoa, que está inserida em um mercado mundial altamente competitivo. No entanto, para a implementação de mudanças é necessária a identificação de quais, dentre as diferentes estruturas de coordenação, são as mais adequadas à cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju, fato ainda não estudado em profundidade.

Dessa forma, esta pesquisa visa cobrir a lacuna identificada na literatura com respeito a estudos sobre os mecanismos de coordenação vertical na cadeia produtiva de amêndoa de castanha de caju. Para tal, a análise enfoca o estado do Ceará, por ser este o principal produtor de amêndoa do País e por representar bem os sistemas de produção e comercialização presentes em outros estados produtores. Assim, embora o estudo aborde

somente um estado, seus resultados poderão fornecer sugestões úteis até mesmo para os demais estados produtores do Nordeste brasileiro.

### **1.3. Hipótese**

Modelos de relação contratual, dadas as especificidades dos ativos envolvidos, a frequência e as incertezas das transações, devem aumentar a eficiência da cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo geral**

Definir as formas de coordenação vertical mais adequadas às transações presentes na cadeia produtiva de amêndoa de castanha de caju do estado do Ceará, a partir de suas características, e compará-las com as formas de coordenação vigentes.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Caracterizar as transações presentes na cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju do Ceará;
- b) Avaliar tais transações com respeito à dimensão de seus custos;
- c) Indicar formas de coordenação que tornem a cadeia produtiva mais eficiente.
- d) Estimar o custo, para a cadeia, da adoção de estruturas de coordenação não ótimas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. A nova economia das instituições

A Nova Economia das Instituições (NEI) tem seus primórdios nos anos 30 do século XX, com as contribuições de Coase, Commons, Knight, Barnard e Hayek, entre outros. Estes autores levantaram questões como a origem da firma, as transações como sendo unidade central de análise das organizações industriais, a distinção entre risco e incerteza, a importância da adaptabilidade das firmas às mudanças no ambiente etc. Estes questionamentos, postos num momento em que o pensamento econômico se concentrava na compreensão do mercado e no funcionamento do mecanismo de preços, mudaram o foco para a firma, um elemento de fundamental importância para a economia e até então pouco enfatizado pela pesquisa econômica.

COASE (1937), em seu famoso artigo “The Nature of the Firm”, lançou o seguinte questionamento: se a coordenação é feita pelo mercado por meio do mecanismo dos preços, por que seriam necessárias as organizações (firmas)? Para responder a esta pergunta, Coase extrapola o conceito até então utilizado de que a firma seria tão somente uma instância na qual uma ou várias transformações tecnológicas são processadas em um determinado bem ou serviço. Esta definição não prevê limites rígidos para a firma, podendo esta englobar grande número de atividades. Partindo deste ponto, Coase observa que segundo o conceito prevalecente, toda a coordenação do sistema



econômico poderia se dar internamente à firma, transcendendo o conceito clássico e passando a ser também um espaço para a coordenação das ações dos agentes econômicos, concorrendo com o mercado nesta função.

Na economia real, firma e mercado coexistem como formas de coordenação das ações dos agentes econômicos. Coase argumenta que tal se dá pela existência de custos associados ao uso de um ou outro mecanismo e que os agentes econômicos tomarão a decisão de qual mecanismo utilizar com base nestes custos. Esses custos seriam de natureza distinta dos custos de produção, sendo, principalmente, custos associados à coleta de informações e à negociação. Concluindo, Coase argumenta que uma firma seria delimitada pela relação entre os custos de internalização das atividades e o custo de transacionarem, no mercado, os resultados dessas atividades.

“Com seu argumento, Coase colocou em cena as restrições às transações econômicas, cujos custos não poderiam mais ser negligenciados” (FARINA et al., 1997:38). De fato, elementos como direitos de propriedade, estrutura organizacional da firma e mecanismos de governança das transações, antes considerados exógenos à análise econômica, passaram a ser incorporados à NEI.

WILLIAMSON (1991) distingue na NEI duas linhas de pesquisa independentes, mas complementares entre si, denominadas de “Análise Institucional” e “Instituições de Governança”. Estas são ditas complementares por analisarem o mesmo objeto, a economia com custos de transação, em diferentes níveis. A análise institucional enfoca as macroinstituições, enquanto a outra linha de pesquisa se concentra nas microinstituições. Para uma melhor compreensão destas duas correntes, faz-se necessário definir o que se entende por custos de transação e instituições.

CHEUNG (1990) define os custos de transação como aqueles relativos à elaboração e negociação dos contratos, mensuração e fiscalização de direitos de propriedade, monitoramento do desempenho e organização de atividades. Contudo, FARINA et al. (1997) ressalta que esta definição, apesar de bastante completa, não contempla um dos principais elementos dos custos de transação, que é o de adaptações ineficientes a modificações no ambiente econômico. De forma mais aplicativa, KILMER (1987) argumenta que os custos de transações podem ser divididos em duas categorias. A primeira seria dos

custos associados ao mecanismo de determinação de preços, incluindo: (a) custos associados à obtenção de informações sobre as condições de oferta e demanda por parte de compradores e vendedores; (b) custo de busca do melhor preço por parte do comprador; (c) custo do vendedor para estabelecer um preço que maximize seu lucro; e (d) custo de negociação de um preço de troca entre vendedor e comprador. A segunda categoria de custos de transações seria dada pelo custo de fazer a troca, composto por: (a) custo de construir e operar uma troca; (b) custo de fazer propaganda da troca; (c) custo de trazer o produto ao mercado; (d) custo de classificar o produto; (e) custo de empacotar o produto; (f) custo de fazer um contrato; (g) custo de garantir o cumprimento do contrato; e (h) salários das pessoas envolvidas no processo de troca.

No tocante às instituições, NORTH (1991) as define como as normas construídas por seres humanos que estruturam a interação social, econômica e política. Elas consistem em restrições informais, como sanções, tabus, costumes, tradições etc., e regras formais, quais sejam, constituições, leis e direitos de propriedade. As atividades econômicas são condicionadas pelas instituições, assim como o comportamento social e político das sociedades.

A “Análise Institucional” examina o papel de alguns elementos institucionais sobre o resultado econômico global. Esta linha de pesquisa parte do reconhecimento do *trade-off* entre especialização e custos de transação, onde os ganhos advindos de uma crescente especialização da economia são reduzidos ou eliminados pelos crescentes custos de transação. O papel das instituições seria o de conciliar esse movimento antagônico visando superar esse *trade-off* (FARINA et al., 1997).

A linha de pesquisa de “Instituições de Governança”, representada, principalmente, pela Economia dos Custos de Transação<sup>1</sup>, estuda as transações com um enfoque microanalítico, abordando as diferentes formas contratuais enquanto estruturas de governança destas transações. As estruturas de governança têm como fim principal a redução dos custos de transação.

---

<sup>1</sup> A Economia dos Custos de Transação será abordada com mais detalhe nos itens seguintes.

Tanto o ambiente quanto os arranjos institucionais são mutáveis no tempo. WILLIAMSON (1993) propõe um esquema de três níveis (Figura 4) para a compreensão da dinâmica das interações entre as correntes que compõem a NEI.

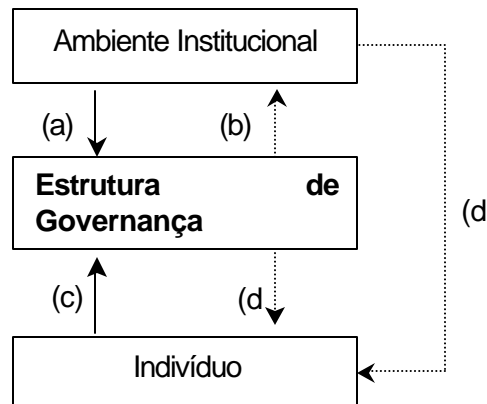


Figura 4 - Esquema de três níveis de WILLIAMSON (1993).

WILLIAMSON (1993) argumenta que as estruturas de governança se desenvolvem sob a influência do ambiente institucional e dos pressupostos comportamentais dos indivíduos (fluxos (a) e (c)). No ambiente institucional definem-se as “regras do jogo”; leis, políticas e a burocracia dos governos se encontram neste nível, constituindo os condicionantes formais ao desenvolvimento da atividade econômica. Os economistas que atuam na linha de pesquisa das instituições de governança assumem as características do ambiente institucional como condições dadas, dentro das quais se desenvolverão as diferentes estruturas de governança. Os demais fatores condicionantes que influenciam o desenvolvimento das estruturas de governança se originam nos pressupostos comportamentais assumidos pela NEI, racionalidade limitada e comportamento oportunístico, os quais encontram-se melhor detalhados no próximo subitem. Também se reconhece aqui a influência das estruturas de governança sobre o ambiente institucional (b) e, juntamente com este, sobre o comportamento dos indivíduos (d), mas essa influência se dá em caráter secundário.

COASE (1937), de certa forma, já compreendia o caráter dinâmico das instituições e argumentava que as instituições mais eficientes são aquelas efetivamente utilizadas. Chegando a esta conclusão com base em duas outras proposições: a) diferentes instituições acarretam diferentes custos de transação; e b) os agentes econômicos optam pelos arranjos que propiciem menores custos de transação. No entanto, segundo SIMON (1947), os agentes econômicos pautam suas decisões pela razão, mas o fazem de forma limitada, pela impossibilidade de dominarem todas as variáveis que determinam o comportamento do ambiente. Desta forma, percebe-se que os agentes econômicos buscam os arranjos econômicos mais eficientes, mas o fazem numa dinâmica de “tentativa e erro”, onde cada nova estrutura é fruto da experiência dos agentes envolvidos no processo, sendo adotada ou não segundo sua eficiência relativa às demais previamente testadas.

## **2.2. Economia dos custos de transação**

A Economia dos Custos de Transações (ECT) permite a análise da forma como se organizam diferentes agentes de uma cadeia produtiva visando atuar no mercado de forma mais eficiente. A ECT se baseia no princípio de que as firmas optam por formas de organização que variam entre a aquisição no mercado de todos os bens e serviços necessários ao processo produtivo e a internalização de todas as etapas do processo produtivo, ou seja, a integração vertical.

Ao conceito de empresa como uma função de produção, descrito pelos neoclássicos, a ECT agrega aspectos organizacionais e estratégicos. Esse novo conceito implica que além dos custos de produção ganham relevância os custos envolvidos nas transações entre os agentes econômicos presentes nas cadeias produtivas.

A estrutura das relações transacionais entre agentes de uma mesma cadeia produtiva é determinada pela correlação entre os fatores comportamentais (racionalidade limitada e comportamento oportunístico) e os fatores ambientais (frequência de transações, incerteza e especificidade dos ativos), os quais são os elementos-chave da ECT.

### **2.2.1. Pressupostos comportamentais**

Para WILLIAMSON (1985), a firma configura-se como um nexo de contratos, que organiza transações necessárias para as transformações produtivas, em interfaces tecnologicamente separáveis. A ECT se baseia em dois pressupostos do comportamento dos agentes relacionados: a racionalidade limitada e o oportunismo.

A racionalidade limitada é a capacidade limitada dos seres humanos em conhecer previamente todos os fatores envolvidos em problemas complexos. Contrariamente ao pressuposto de racionalidade plena da competição perfeita, de que os agentes envolvidos têm completo conhecimento do processo produtivo bem como do comportamento dos preços, oferta e demanda dos produtos e insumos, na ECT é reconhecida a incapacidade dos agentes em prever e processar todas as contingências futuras relativas a uma dada transação. WILLIAMSON (1985) classifica os níveis de racionalidade em: maximização da racionalidade, racionalidade limitada e racionalidade orgânica.

O nível de maximização é o nível em que se baseia o conceito de racionalidade da teoria econômica ortodoxa. A maximização pressupõe que os indivíduos são capazes de absorver e processar toda a informação disponível, agindo assim de modo a maximizar seu objetivo.

O nível de racionalidade limitada é o explorado pela ECT. FARINA et al. (1997) considera este conceito, juntamente com a existência de comportamento oportunístico, os alicerces que sustentam a ECT. Segundo SIMON (1947), “o comportamento humano é intencionalmente racional, porém de modo limitado”. As decisões são tomadas pelo indivíduo no intuito de atingir seus objetivos. Contudo, as informações que subsidiam o processo decisório são incompletas, o que limita então a racionalidade do comportamento humano. O aumento da abrangência das informações na busca da racionalidade plena implica custos, assim a racionalidade também é um recurso escasso e como tal se pode inferir que o tomador de decisão irá ponderar entre o nível necessário de racionalidade, o custo de atingi-lo e o retorno esperado. Desta forma, o comportamento humano é pautado por decisões que diferem das tomadas em condições de racionalidade plena, por

não serem ótimas, mas apenas satisfatórias dentro do conjunto de decisões possíveis.

A rejeição da racionalidade plena implica ser impossível maximizar os objetivos perseguidos pelos agentes econômicos. Para tanto, seria necessário que eles dominassem toda a informação pertinente ao seu negócio. SIMON (1947) argumenta que este domínio é impossível de ser atingido, pelo volume de dados que seriam necessários e pela complexidade das inter-relações entre eles. Mesmo que fosse possível reunir toda a informação pertinente ao negócio, o custo envolvido inviabilizaria tal esforço. A impossibilidade de prever todos os acontecimentos futuros que envolvem uma transação leva a delineamentos de contratos que, enfim, são necessariamente incompletos. As usuais salvaguardas nos contratos materializam este reconhecimento, ao mesmo tempo em que se caracterizam como mecanismos amortecedores para o problema da incompletude dos contratos e suas conseqüências (MARTINS, 2001).

O terceiro conceito apresentado por WILLIAMSON (1985), o de racionalidade orgânica ou processualística, é mais restritivo que o de racionalidade limitada assumindo que a capacidade racional dos indivíduos é insuficiente não só para a predição de todos os acontecimentos futuros, mas também para a construção de salvaguardas e outros mecanismos contratuais eficientes na lida com contingências futuras.

Outro importante pressuposto da ECT diz respeito ao comportamento humano pautado pelo auto-interesse, o oportunismo, ou comportamento oportunístico. WILLIAMSON (1985) identifica três níveis de comportamento auto-interessado: Auto-interesse forte, auto-interesse simples e ausência de auto-interesse.

No nível de oportunismo ou auto-interesse forte, não há restrições ao comportamento egoísta do indivíduo. Mentiras, trapagens são atitudes esperadas se trouxerem vantagens ao indivíduo. O oportunismo pode se dar de duas formas, ex-ante, em que o comportamento aético se verifica antes da efetivação da transação, e ex-post, quando se verifica durante a vigência do contrato (FARINA et al., 1997).

A economia neoclássica se utiliza, normalmente, do nível de auto-interesse simples ou sem oportunismo. Aqui os agentes econômicos agem

segundo seus interesses, contudo sem quebrar as normas contratuais, nem burlar as leis. Pressupõe-se que os desvios de comportamento são prontamente punidos pelo aparato judicial sem ônus para as partes envolvidas.

O terceiro nível de comportamento auto-interessado é o de ausência de auto-interesse ou de obediência. Indivíduos, neste nível, não se comportam de forma auto-motivada, mas segundo orientações de entidades como o governo ou ideologias.

SIMON (1947) critica o pressuposto do comportamento oportunista argumentando que nem todos os indivíduos se comportam de forma aética, principalmente dentro das organizações onde, comumente, se verifica que os indivíduos trabalham além do estabelecido em seus contratos sem remuneração ou ganhos extras. FARINA et al. (1997) responde a esta crítica argumentando que o comportamento oportunístico é inerente a todos os indivíduos, contudo a existência de valores éticos criados pela sociedade limita as ações auto-interessadas dos agentes econômicos. Além disso, deve-se levar em conta que mesmo que os indivíduos oportunistas não fossem a maioria, a simples possibilidade de se defrontar com alguém que fosse oportunista já seria suficiente para aumentar o custo de uma dada transação.

### **2.2.2. Dimensões das transações**

Além dos fatores comportamentais que influenciam a estrutura dos contratos, têm-se também fatores ambientais, quais sejam, a especificidade dos ativos envolvidos, a frequência de transações e a incerteza envolvidas nas transações (WILLIAMSON, 1985).

Ativos específicos são aqueles que não são reempregáveis a não ser com perda de valor (FARINA et al., 1997). Esta característica, quando observada num contexto de racionalidade limitada e comportamento oportunístico, ou seja, dentro dos pressupostos da ECT, torna o investimento nestes ativos sujeito a riscos, gerando custos de transação.

A aplicação de um ativo na transação à qual o mesmo é específico gera ganhos na forma de redução de custos ou incremento no preço do produto final. A redução de custos pode acontecer de várias formas: pela redução do número de etapas de processamento, pelo aumento do rendimento

do processo, pela redução dos insumos necessários ao processo etc. A utilização de um ativo específico também pode resultar em um produto final de qualidade diferenciada que alcance um melhor preço. Tanto a redução dos custos de produção como a melhoria do preço do produto final incrementam potencialmente a rentabilidade da transação. Contudo, como estes ganhos só se concretizam com a continuidade do negócio, são ditos quase – renda, segundo a definição de KLEIN (1978).

Quanto à especificidade dos ativos, WILLIAMSON (1985) distingue seis tipos:

- a) **Especificidade local:** refere-se à decisão de localizar-se perto do mercado fornecedor ou perto do mercado comprador, ou seja, diz respeito à localização relativa de firmas responsáveis por etapas sucessivas da mesma cadeia produtiva, favorável à economia de despesas com armazenagem e transporte. Uma vez localizados os ativos em um lugar, estão altamente imobilizados;
- b) **Especificidade física:** quando uma ou ambas as partes para fazer a transação, investem em equipamentos e máquinas que envolvem características específicas para a transação e que têm baixo valor em usos alternativos, ou seja, refere-se às características físicas inerentes ao produto transacionado cujo uso é específico;
- c) **Especificidade humana:** ocorre quando são realizados investimentos em treinamentos específicos para uma determinada função;
- d) **Especificidade de ativos dedicados:** quando são realizados investimentos para atender a compradores específicos, sob o risco de se ter excesso de capacidade, caso o contrato seja rescindido antes do seu vencimento;
- e) **Especificidade da marca:** envolve o investimento na imagem da empresa e do produto em função da marca;
- f) **Especificidade temporal:** está relacionada à perecibilidade do produto e do tempo necessário para realizar uma transação, ou seja, refere-se ao investimento para a garantia de ganho no tempo em que se processa a transação.

A frequência com que se repetem as transações é um importante componente na definição das estruturas de governança mais adequadas à



mesma. Dois aspectos são principalmente afetados pela frequência e duração das transações: o comportamento oportunista e os custos da transação.

A constância no relacionamento entre dois agentes possibilita a construção de uma reputação por parte dos agentes, o que aumenta a previsibilidade do comportamento dos agentes envolvidos reduzindo a assimetria de informações e inibindo o comportamento oportunista. Outro fator que reduz este tipo de comportamento é o custo de interrupção da transação. Ao assumir um comportamento oportunista o agente coloca em risco a continuidade da transação e a não realização da mesma pode ser encarada como um custo de transação. O agente levará em consideração o custo de interrupção da transação frente aos ganhos esperados ao tomar a decisão de se comportar de forma oportunista. Por este lado, a redução do oportunismo atuaria no sentido de reduzir o custo de transação.

Por outro lado, a confecção de contratos e estruturas de governança resulta em custos. O aumento da frequência das transações implica aumento do número de contratos e, conseqüentemente, aumento dos custos de transação. O inverso ocorre com o aumento da duração dos contratos. Um mesmo contrato, com algumas alterações, pode ser utilizado para uma transação discreta ou para várias transações com o mesmo agente durante um determinado período. Assim são reduzidos o número de contratos e juntamente com eles os custos.

Quanto ao impacto da frequência nas estruturas de governança, transações discretas tendem a se dar via mercado. À medida que a frequência aumenta, há tendência para relacionamentos mais duradouros entre os agentes (MARTINS, 2001).

O pressuposto da racionalidade limitada se materializa nas características das transações sob a forma de risco ou incerteza. A distinção entre estes dois conceitos é feita por NORTH (1991), para o qual o risco envolve a ocorrência de distúrbios segundo probabilidades conhecidas, enquanto a incerteza implica na impossibilidade de definição de uma distribuição de probabilidades para o evento. A insegurança acerca de eventos futuros exige mecanismos de controle, para a salvaguarda das firmas, o que gera mais custos nas transações.

## 2.3. Contratos

Os contratos constituem arranjos privados cuja função é prover mecanismos de estímulos e controles das ações dos agentes e distribuir os riscos de comportamento oportunista, fruto da assimetria de informações (FARINA e ZYLBERZTAJN, 1994).

MacNeil (1978), citado por WILLIAMSON (1985), classifica os contratos segundo as características das transações regidas por eles em clássicos, neoclássicos e relacionais.

**Contratos Clássicos** – regem transações padronizadas, onde a identidade dos parceiros é irrelevante para a transação, a natureza, as dimensões e as regras são plenamente definidas, é claramente delimitado, possui estrutura formal e suas conseqüências são previsíveis no início da transação. Esses contratos são percebidos e realizados no presente, não havendo flexibilidade corretiva para o caso da não realização do mesmo. Os contratos clássicos são vistos como um referencial teórico, pois no mundo real a norma é o contrato neoclássico, cuja correção continuada é quase sempre necessária (ZYLBERZTAJN, 1995).

**Contratos Neoclássicos** – levam em consideração um dos pressupostos básicos da ECT, o de racionalidade limitada. São contratos flexíveis, permitindo adaptações a longo prazo. Consistem em uma relação contratual diferente que preserva a troca e aconselha a existência de uma terceira parte com funções de controle. São utilizados em contratos de longo prazo onde existem condições de incerteza. Uma vez estabelecido o contrato é utilizado como referência para as negociações futuras.

**Contratos Relacionais** – a base deste tipo de contrato é o estabelecimento de um relacionamento continuado entre as partes. Esse tipo de contrato tem flexibilidade maior que o contrato neoclássico, o que se configura principalmente pela não utilização do contrato original como referência para transações futuras, cada alteração no ambiente motiva uma revisão dos pressupostos contratuais, buscando a manutenção do sistema de negociação continuado.

Outros autores classificam os contratos de forma diferenciada. NEVES (1995) afirma que os contratos podem ser avaliados segundo os seguintes

parâmetros: grau de exposição ao risco, recursividade, motivação do contrato, tempo, renegociabilidade, salvaguardas, dependência, flexibilidade, fidelidade, remuneração, indutores de estabilidade/continuidade, possibilidade de rompimentos do contrato, aspectos legais do descumprimento, monitoramento, dentre outros.

As relações de contrato de compra e venda de produtos agrícolas surgem face à necessidade mercadológica de prover um fluxo contínuo de produção que permita atender a demanda e ainda conquistar novos mercados. De acordo com THAME e AMARO (1987), esta é uma forma pela qual as firmas processadoras ou comerciais procuram assegurar o fornecimento de matéria-prima em quantidade pré-estimada e, algumas vezes, com qualidade e características específicas. THAME e AMARO (1987) classificam os contratos como o apresentado a seguir:

- **Contrato Limitado:** não se fixa o preço, porém o agricultor assegura um mercado junto a empresas ou negociantes, comprometendo-se a entregar um produto sob determinadas especificações. Normalmente, cabe ao produtor tomar todas as decisões de produção.
- **Contrato Integral:** são fixados os preços por unidade de produto, programas e prazos a serem cumpridos. O agricultor pode inclusive receber supervisão em suas atividades de produção, ficando livre de certos riscos e possuindo maior segurança econômica. Estes tipos de contrato são mais rigorosos e específicos. Existem casos em que o produtor recebe até todos os insumos necessários.

Desta forma, THAME e AMARO (1987) argumentam que, independente de suas classificações, os contratos visam à criação de obrigações assumidas reciprocamente, podendo ser firmadas de forma oral ou verbal, na certeza de que as obrigações estejam definidas e certas.

Khols, citado por NEVES (1995), classifica os contratos em:

- **Contrato de Especificação de Mercado:** neste tipo de contrato, o contratante especifica tanto o produto como a forma de pagamento, ficando sob a responsabilidade do produtor todo o processo de produção. Assistência técnica e crédito praticamente não são fornecidos para o produtor, assumindo este todos os riscos de preços.

- **Contrato de Provisão de Recursos:** especifica os recursos que serão utilizados e financiados pela contratante, que também se responsabiliza pela supervisão e auxílio da produção. Há transferência tecnológica, entretanto os riscos ainda são assumidos pelos produtores.
- **Contrato de Administração e Garantia de Renda:** combina características dos anteriores, e a empresa contratante assume ainda os riscos.

Os diferentes tipos de classificação são adotados de acordo com as características relevantes à análise pretendida em cada estudo.

## **2.4. A ECT e os arranjos contratuais**

Tendo como base os pressupostos comportamentais e as dimensões das transações, a ECT apresenta um modelo para a escolha da forma organizacional mais adequada a uma dada transação. A seguir são descritas três versões, o modelo heurístico, a forma reduzida e o modelo principal.

### **2.4.1. Modelo heurístico**

A análise neoclássica tradicional de integração vertical considera, implicitamente, a especificidade dos ativos envolvidos na transação ( $K$ ) como sendo igual a zero, adequando-se ao caso dos contratos clássicos. No entanto, as transações são, na realidade, efetuadas com níveis distintos de especificidade dos ativos, que pode ir de zero a valores extremamente elevados. Assim, a ECT com o intuito de tornar o modelo mais realista, recomenda o abandono da hipótese de custos de transação iguais a zero e considera a possibilidade de valores crescentes para  $K$  (COSTA, 2002).

Segundo descrito por ZYLBERSTAJN (1995), no modelo heurístico a adoção da governança via mercado é considerada preferencial sempre que o nível de especificidade dos ativos ( $K$ ) for baixo, devido ao reconhecimento das vantagens oriundas do alto poder de incentivos exercidos pelo mercado associado ao baixo ou nulo custo burocrático. No entanto, à medida que a especificidade dos ativos transacionados aumenta, os custos relativos à adoção da governança via mercado se elevam, principalmente, pela queda na eficiência adaptativa às mudanças do ambiente, o que eleva os custos

associados ao risco. Desta forma, progressivamente as organizações substituem o mercado pelas formas mistas de governança e, em níveis de especificidade elevada, as formas mistas são substituídas pela internalização das transações. Os agentes econômicos preferem trocar os incentivos exercidos pelo mercado por uma maior capacidade de adaptação vigente nas estruturas internalizadas das firmas.

São os seguintes os pressupostos do Modelo:

- a) nível de produção ( $X$ ) é constante;
- b) As economias de escala<sup>2</sup> e de escopo<sup>3</sup> são negligenciáveis;
- c) As firmas e os mercados possuem idênticos custos de produção, o que significa que a tecnologia adotada por ambas as formas de organização é idêntica; e
- d) Os insumos são ofertados sem restrições.

Assumindo estes pressupostos pode-se escrever a forma algébrica do modelo heurístico.

$$\Delta G = B(K) - M(K)$$

$$DC(K) = Ci(K) - Cm(K)$$

$$DCT = DC + DG$$

$$B(0) > M(0)$$

$$B' < M'$$

em que  $\Delta G$  representa a diferença entre os custos de governança associados às duas formas de governança em questão, mercado e interna;  $B(K)$  representa os custos burocráticos associados à produção internalizada em função da especificidade dos ativos ( $K$ );  $M(K)$  representa os custos associados à forma de governança via mercados em função da especificidade dos ativos ( $K$ );  $\Delta C$  representa as diferenças entre os custos de produção do ativo em ambos os modos de governança;  $Ci(K)$  representa os custos de produção do ativo via internalização em função da especificidade dos ativos ( $K$ );  $Cm(K)$  representa os custos de produção do ativo fora da firma, num sistema de

---

<sup>2</sup> Quando o custo unitário médio do produto de uma firma cai com o aumento da produção diz-se que existe economia de escala (CARLTON e PERLOFF, 1999).

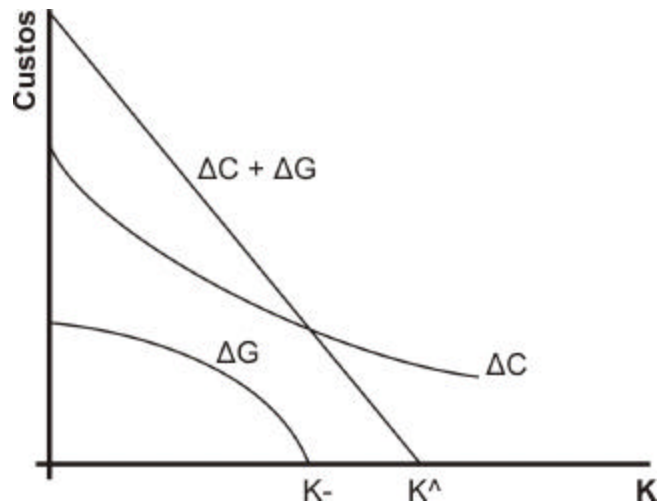
<sup>3</sup> Quando é mais barato produzir dois produtos conjuntamente que separadamente, diz-se que existe economia de escopo (CARLTON e PERLOFF, 1999).

mercado, em função da especificidade dos ativos ( $K$ );  $\Delta CT$  representa as diferenças entre os custos totais associados às duas formas de governança em questão, mercado e interna;  $B'$  e  $M'$  são as derivadas das respectivas funções em relação a  $K$ .

Portanto:

- $B(0) > M(0)$  mostra que a níveis baixos de especificidade de ativos, o mercado torna-se mais eficiente do que as firmas em termos de custos de transação ao evitar os custos burocráticos.
- $B' < M'$  significa que à medida que a especificidade dos ativos se eleva, o custo de adoção do mercado eleva-se mais rapidamente que o custo associado à produção internalizada. Isto ocorre devido ao aumento do grau de dependência bi ou uni-lateral que surge à medida que os ativos se tornam mais específicos. Esta dependência torna a governança via mercado gradualmente menos eficiente em lidar com as adaptações impostas por mudanças no ambiente.

A Figura 5 mostra que  $\Delta G$  é positivo quando o nível de especificidade dos ativos ( $K$ ) = 0 e que  $\Delta G$  decresce com o aumento de  $K$ .



Fonte: ZILBERSTAJN (1995:84).

Figura 5 - Custos de produção e transação do ativo.

Quanto menores os valores de  $K$ , maiores os valores de  $\Delta C$ , dado que os custos de produção via mercado ( $C_m$ ) são diluídos e os custos de produção via integração ( $C_i$ ) são elevados, pois se referem à produção para uso próprio, que, supõe-se, seja menor do que a plena escala proporcionada pelo mercado.

A combinação das duas diferenças de custos ( $\Delta CT$ ) está representada na Figura 5 pela linha reta (por suposição) decrescente que cruza o eixo horizontal no nível que a especificidade dos ativos corresponde a  $K^\wedge$ .

As conclusões que se podem tirar a partir deste modelo dependerão do nível de  $K^*$ , isto é, do nível observado de especificidade dos ativos. Comparando-se  $K^*$  com os dois níveis estabelecidos, ou seja,  $K$  e  $K^\wedge$ , podem emergir as seguintes relações:

- Se  $K^* > K^\wedge$ , tem-se que  $\Delta CT < 0$ , o que significa que há uma redução nos custos totais associados ao ativo com a internalização da transação.
- Se  $K^* < K$ , tem-se que  $\Delta G > 0$ , o que significa que os custos burocráticos da internalização da transação são superiores aos da adoção da governança via mercado.
- E ainda, para  $K < K^* < K^\wedge$ , estabelece-se uma situação de indefinição, onde  $\Delta CT > 0$  e  $\Delta G < 0$ . Tem-se, então, custos burocráticos de internalização inferiores aos custos da adoção do mercado, mas esta diferença é inferior à diferença entre os custos de produção interna do ativo e os custos de produção do mesmo pelo mercado. Desta forma cria-se a oportunidade para o surgimento de soluções intermediárias, que WILLIAMSON (1985) denomina de formas mistas ou híbridas, as quais constituem as formas comuns e de interesse analítico, por incluírem os contratos de franquia, alianças estratégicas, entre outros.

#### **2.4.2. Forma analítica reduzida**

Neste modelo, WILLIAMSON (1991) define três funções de custos, uma para cada forma de governança, ou seja, mercado, firma e mista. Este modelo difere do primeiro por introduzir como parâmetro um vetor que compreende as dimensões restantes, como a incerteza, e elementos do ambiente institucional, como os direitos de propriedade (FARINA et al, 1997).

A forma analítica do modelo pode ser escrita como:

$$M = M(K, \theta)$$

$$X = X(K, \theta)$$

$$H = H(K, \theta)$$

$$M(0, \theta) < X(0, \theta) < H(0, \theta), \quad \forall \theta \in R^n$$

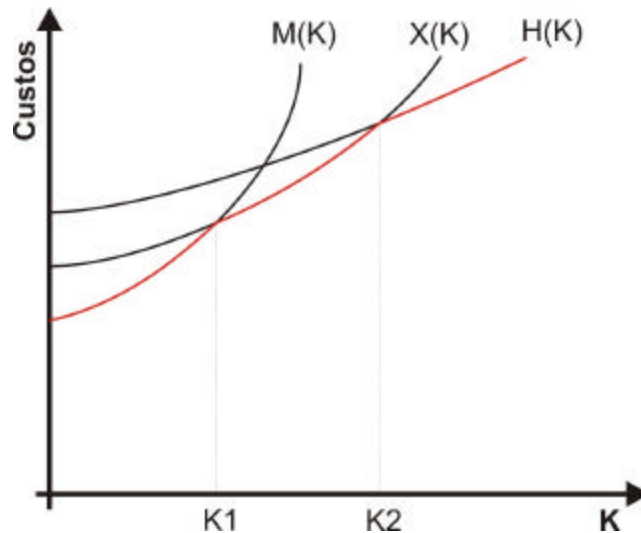
$$M' > X' > H'$$

em que  $K$  representa a especificidade dos ativos envolvidos na transação;  $\theta$  representa um vetor de parâmetros de deslocamento das funções de custos de transação oriundos do ambiente onde a mesma se realiza;  $M$  representa o custo da adoção do modelo de governança via mercado em função de  $K$  e  $\theta$ ;  $X$  representa o custo da adoção do modelo de governança mista (ou híbrida) em função de  $K$  e  $\theta$ ;  $H$  representa o custo da adoção do modelo de governança internalizada (firma) em função de  $K$  e  $\theta$ ;  $n$  é o número de parâmetros de deslocamento;  $M_k$ ,  $X_k$  e  $H_k$  representam as derivadas de primeira ordem das funções em relação a  $K$ .

Na Figura 6,  $K1$  e  $K2$  representam os níveis de especificidade onde a forma de governança mais eficiente passaria de mercado a mista e de mista a firma, respectivamente. Segundo FARINA et al. (1997), é possível traçar uma curva envelope (destacada na figura 6), que associaria a especificidade dos ativos aos custos de governança, dada a escolha da forma ótima de governança.

Embora não explicitado pelo modelo, WILLIAMSON (1991) sugere que as mudanças nos parâmetros de deslocamento afetam de modo diferente cada estrutura de governança. Por exemplo, o aumento da incerteza tenderia a aumentar relativamente mais os custos da forma híbrida, na medida em que adaptações que exigem cooperação, o que não ocorre na forma de mercado, estariam mais sujeitas a atitudes oportunistas e os problemas impostos pelas contingências necessitam de uma solução consensual, o que não acontece na forma hierárquica.





Fonte: ZILBERSTAJN (1995:89).

Figura 6 - Custo das estruturas de governança e nível de especificidade dos ativos.

### 2.4.3. Modelo principal

A “Forma Reduzida” apresentada por WILLIAMSON (1991), embora transmita as principais conclusões da ECT, possui algumas limitações como o nível elementar de formalização e a suposição do nível constante de produção. RIORDAN e WILLIAMSON (1985) apresentaram um modelo que, embora mais antigo, supera estas limitações sendo mais “palatável à ortodoxia” (FARINA et al., 1997:104).

FARINA et al. (1997) apresentam o modelo de RIORDAN e WILLIAMSON (1985) com modificações. O modelo original contempla apenas as formas organizacionais extremas. A apresentação de FARINA et al. (1997) inclui as formas mistas (híbridas).

Inicialmente, a função de produção é considerada constante. No entanto, como este pressuposto contradiz as principais conclusões da ECT, ele será relaxado ao final, pois como as instituições são consideradas relevantes é de se esperar que também influenciem a função de produção.

### 2.4.3.1. Tecnologia de produção comum

Como a função de produção é a mesma, para as diversas formas de governança, as equações de receita e custos de transformação são as mesmas.

$$R = R(Q) \text{ e}$$

$$C = C(Q, K, a), \text{ sendo } C_Q > 0, C_K < 0, C_{QK} < 0, C_{Ka} < 0, C_{Qa} < 0,$$

em que R = receita; C = custo de transformação; Q = Quantidade produzida; K = especificidade dos ativos; a = parâmetro de deslocamento cujo maior valor implica redução dos custos de transação.

Assume-se que a especificidade de ativos é disponível a um custo constante de  $\gamma$ . Consequentemente, a função lucro é dada por:

$$\pi^*(Q, K, a) = R(Q) - C(Q, K, a) - \gamma K$$

Assumindo, além disso, que essa função é globalmente côncava, a condição de segunda ordem de maximização é satisfeita. Assim, as variáveis de decisão  $Q^*$  e  $K^*$ , que proporcionam lucro máximo, são determinadas pela condição de primeira ordem de maximização, de tal modo que:

$$\pi^*_Q(Q, K, a) = R_Q - C_Q = 0 \quad \text{e} \quad \pi^*_K(Q, K, a) = (-)C_K - \gamma = 0$$

Como esperado, as conclusões que resultam são: receita marginal deve igualar-se ao custo marginal e o impacto da especificidade de ativos sobre a redução de custos deve igualar-se ao custo marginal de especificidade. Esses são os resultados esperados para um mundo onde os custos de negociação são negligenciáveis. Na presença de custos de transação, os mesmos se distinguem entre si, conforme o modelo de governança adotado.

As equações do modelo são:

$$G^m = V^m(K),$$

$$G^x = \beta^x + V^x(K),$$

$$G^h = \beta^h + V^h(K),$$

$$\beta^h > \beta^x > 0,$$

$$V^m_k > V^x_k > V^h_k > 0$$

em que  $G^m$  representa os custos de transação associados à governança via mercado;  $G^x$  representa os custos de transação associados à governança mista ou híbrida;  $G^h$  representa os custos de transação associados à governança via firma;  $V^m(K)$  representa os custos variáveis em função da especificidade dos ativos associados à governança via mercado;  $V^x(K)$  representa os custos variáveis em função da especificidade dos ativos associados à governança mista;  $V^h(K)$  representa os custos variáveis em função da especificidade dos ativos associados à governança via firma;  $\beta^h$  representa os custos fixos associados à governança via firma;  $\beta^x$  representa os custos fixos associados à governança mista;  $V^m_k$ ,  $V^x_k$  e  $V^h_k$  representam as derivadas de primeira ordem das funções de custos variáveis [ $V^i(K)$ ].

Este conjunto de equações e suas restrições expressam, assim como os modelos mais simples, o *trade-off* básico abordado pela ECT. Na ausência de especificidade dos ativos o mercado é mais eficiente, mas à medida que aumenta a especificidade, os custos associados ao mercado se tornam maiores que os que estão associados às demais formas de governança (FARINA et al., 1997).

As funções de lucro para cada forma de governança podem ser representadas por:

$$\begin{aligned} \pi^m(Q, K, a) &= R(Q) - C(Q, K, a) - \gamma K - V^m(K), \\ \pi^x(Q, K, a) &= R(Q) - C(Q, K, a) - \gamma K - \beta^x - V^x(K), \quad e \\ \pi^h(Q, K, a) &= R(Q) - C(Q, K, a) - \gamma K - \beta^h - V^h(K), \end{aligned}$$

No caso do mercado, o máximo lucro é dado quando:

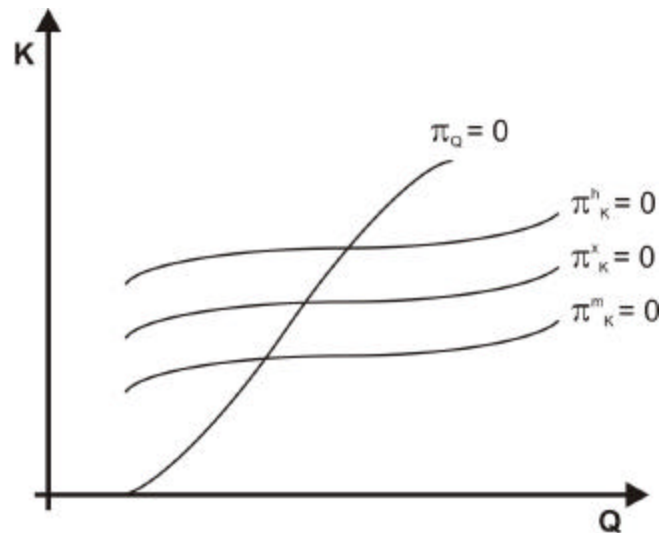
$$\pi^m_Q(Q, K, a) = R_Q - C_Q = 0 \quad e \quad \pi^m_K(Q, K, a) = (-)C_K - \gamma - V^m_k = 0$$

O produto ótimo, dada a especificidade de ativos, é dado pela igualdade entre o custo e receita marginal. O nível ótimo de especificidade de ativos é dado pelos custos de governança e pelo componente de custos de transformação que depende da especificidade. No caso da forma mista e da firma, as condições de primeira ordem são:

$$\begin{aligned} \pi^x_Q(Q, K, a) = R_Q - C_Q = 0 & \quad e \quad \pi^x_K(Q, K, a) = (-)C_K - \gamma - V^x_K = 0, \\ \pi^h_Q(Q, K, a) = R_Q - C_Q = 0 & \quad e \quad \pi^h_K(Q, K, a) = (-)C_K - \gamma - V^h_K = 0. \end{aligned}$$

Como pode ser observado, as condições para o nível ótimo de produção, dada a especificidade de ativos, são as mesmas de uma economia sem custos de transação. No entanto, o nível ótimo de especificidade de ativos é distinto para cada forma de organização, diferindo exatamente pela derivada parcial do custo de governança com relação à especificidade de ativos (FARINA et al., 1997).

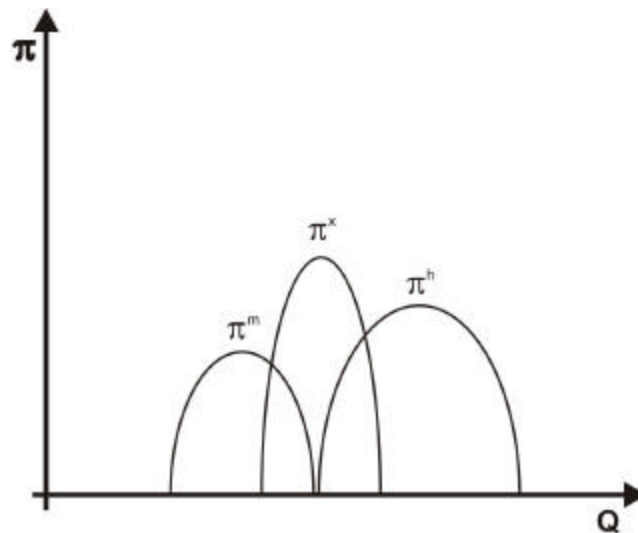
Pode-se então resumir as condições de primeira ordem relativas ao produto ótimo em uma única curva,  $\pi_Q = 0$ , para todas as formas de governança (Figura 7). As demais condições de primeira ordem estão representadas na Figura 7 por:  $\pi^m_K = 0$ ,  $\pi^x_K = 0$  e  $\pi^h_K = 0$ . A distância vertical entre elas é dada pelas diferenças entre os custos variáveis associados a cada forma de governança ( $V^k$ ), indicando que a sensibilidade dos custos de transação em relação à especificidade de ativos define qual é a combinação entre nível de produto e especificidade de ativos que proporciona à firma o máximo lucro. Esse ponto é dado pela interseção das condições de primeira ordem de cada forma organizacional.



Fonte: FARINA et al. (1997:107).

Figura 7 - Equilíbrio da firma para cada forma organizacional.

A forma organizacional, juntamente com a especificidade dos ativos e o nível de produto, é também objeto de escolha dos agentes econômicos. Assumindo-se que o objetivo principal dos agentes é a maximização do lucro, o processo de escolha dos níveis de especificidade dos ativos e da forma organizacional pode ser descrito pela Figura 8, onde cada parábola representa o comportamento do lucro em cada forma organizacional em função da especificidade dos ativos. O ponto máximo de cada parábola é correspondente ao ponto de intersecção das condições de primeira ordem representado na Figura 8.



Fonte: FARINA et al. (1997:108).

Figura 8 - Escolha da estrutura de governança.

A forma organizacional a ser escolhida é aquela que proporciona o maior pico. FARINA et al. (1997) também ressaltam que o nível de lucro proporcionado por uma estrutura de governança também pode ser afetado pelos custos fixos a ela associados ( $\beta$ ), que independem da especificidade do ativo. Supondo que uma determinada forma organizacional possa ser obtida com maiores ou menores custos fixos, a estrutura de governança escolhida pode variar, pois os custos fixos influenciam a magnitude dos lucros. No

entanto, os custos fixos de governança não determinam os níveis ótimos de especificidade de ativos e de produto. Desta forma, os picos da função lucro de uma mesma forma organizacional obtidos com diferentes custos fixos se referem a um mesmo nível de especificidade de ativos e de produto.

#### 2.4.3.2. Tecnologia de produção distinta

Se a tecnologia de produção variar conforme a forma organizacional escolhida, os custos de produção podem ser descritos da seguinte forma:

$$C^m = C(Q, K, a) + W^m(Q, K)Q,$$

$$C^x = C(Q, K, a) + W^x(Q, K)Q,$$

$$C^h = C(Q, K, a) + W^h(Q, K)Q,$$

em que  $W^i$  representa o diferencial de custo unitário de transformação para cada forma organizacional, dado como função do nível de produto e da especificidade dos ativos.

Assume-se que:

$$W^h_Q < W^x_Q < W^m_Q, e$$

$$W^h_K < W^x_K < W^m_K.$$

Desta forma, como o mercado tem custo assumido como inferior por poder explorar com maior facilidade as economias de escala e escopo, os custos das demais formas se aproximam assintoticamente à medida que crescem  $Q$  e  $K$ , conclusão parcialmente observada na descrição do modelo heurístico.

O relaxamento do pressuposto de constância da tecnologia de produção faz com que a governança via mercado e outras formas próximas sejam beneficiadas pelo menor custo de transformação que apresentam. Contudo esse diferencial é reduzido progressivamente com o aumento de  $Q$  e  $K$ .

### 3. MODELO ANALÍTICO

O método científico, segundo a definição de LAKATOS e MARCONI (1991:83) é “o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

No presente estudo utilizou-se o método dedutivo, onde se parte de uma teoria geral para, a seguir, analisar casos particulares, aceitando ou rejeitando hipótese já consagradas pela teoria (DEMO, 1981). Com base na teoria econômica dos custos de transação e sua relação com as formas de governança, são analisadas as transações que envolvem a castanha na cadeia produtiva de amêndoa no Brasil. SOUSA (2001) ressalta a importância desse método para questões não muito definidas como a Economia dos Custos de Transação, uma teoria relativamente recente e que oferece, ainda “...um pequeno arcabouço teórico relativo à possibilidade de quantificação de vários de seus parâmetros, uma vez que seus atributos não são facilmente observáveis” (SOUSA, 2001:83).

O comentário de SOUSA (2001) ressalta também a dificuldade da realização de análises quantitativas nesta área de estudo. BENHAM e BENHAM (2000) afirmam que a estimação dos custos de transação é problemática porque custos de produção e transação são determinados conjuntamente. Isto leva a grandes dificuldades na estimativa, em separado,

dos custos de transação. Dadas estas dificuldades, o presente estudo enfatiza os aspectos qualitativos dos custos de transação e das formas de governança a eles correspondentes.

Cada transação foi avaliada segundo os parâmetros definidos no referencial teórico, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Parâmetros adotados na avaliação das transações

<ul style="list-style-type: none"><li>◆ ATRIBUTOS DAS TRANSAÇÕES<ul style="list-style-type: none"><li>• Especificidades dos ativos</li><li>• Incerteza</li><li>• Frequência das transações</li></ul></li> <li>◆ CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA ADOTADAS<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de contratos estabelecidos</li><li>• Custos de transação associados<ul style="list-style-type: none"><li>– Custos de informação<ul style="list-style-type: none"><li>. Formação de preços</li><li>. Seleção de produtores</li></ul></li><li>– Custos de negociação<ul style="list-style-type: none"><li>. Custos de tecnologia de produção e acondicionamento</li><li>. Custos do desenho do contrato</li></ul></li><li>– Monitoramento da matéria-prima</li></ul></li><li>• Mecanismos de incentivo</li></ul></li></ul>
---

Os atributos apresentados no Quadro 2 são avaliados com base no modelo proposto por WILLIAMSON (1985). Esse modelo faz a ligação entre os modelos de contratos de MacNeil e a teoria dos custos de transação, criando um modelo que associa as dimensões de especificidade dos ativos e a frequência das transações aos diferentes tipos de contrato e estruturas de governança (Quadro 3). A incerteza, apesar de reconhecidamente relevante, foi assumida como constante para a condução da análise.



Quadro 3 - Governança eficiente

		Especificidade dos ativos			
		Inespecífico		Intermediário	Idiossincrático
Frequência	Ocasional	Mercado	(Contrato Clássico)	Governança Trilateral (Contrato Neoclássico)	Governança Unificada
	Recorrente			Governança Bilateral (Contrato Relacional)	

Fonte: WILLIAMSON (1985).

WILLIAMSON (1985) utilizou dois níveis de frequência para a elaboração do modelo: transações ocasionais e recorrentes. Para a especificidade dos ativos foram considerados três níveis: inespecífico, para ativos totalmente reutilizáveis, intermediário e idiossincrático, para ativos totalmente específicos.

Este modelo parte do princípio de que os agentes envolvidos nas transações não detêm o monopólio dos recursos. Segundo ZYLBERZTAJN (1995), isto introduziria dependência que mascararia os resultados da análise. Assume-se ainda que ambas as partes envolvidas desejam permanecer no negócio por tempo indeterminado.

Transações caracterizadas por ativos inespecíficos tendem a ser regidas pelo mercado, fazendo uso de contratos clássicos, independentemente da frequência das transações.

Ativos com grau de especificidade intermediário podem caracterizar transações submetidas a governança trilateral e com contrato neoclássico, caso a frequência das transações seja baixa (ocasional). Dada a baixa frequência da transação há um maior risco de comportamento oportunístico, sendo necessária a arbitragem da transação por uma terceira parte,

normalmente ligada as instituições formais da sociedade. No entanto, o mesmo tipo de ativo submetido a maior frequência de transações pode levar ao estabelecimento de contratos relacionais e governança bilateral, pois a recorrência às transações reduz o risco de comportamento oportunista. Desta forma não se faz necessária a arbitragem da transação, que seria governada pelos agentes nela envolvidos.

Governança unificada associada a contratos relacionais são observados no caso de ativos altamente específicos (idiossincráticos), sendo a regra quando a transação é recorrente. Como o termo sugere, a governança unificada consiste na internalização à firma do processo produtivo do ativo transacionado, ficando o controle do processo com apenas um agente.

Reforçando a descrição dos tipos de contrato, pode-se concluir que, no modelo proposto por Williamson, os contratos clássicos se encontram relacionados a transações que envolvem produtos de baixa especificidade, contratos neoclássicos são adequados na presença de especificidade e baixa frequência de transações e contratos relacionais estão relacionados a especificidade e recorrência das transações.

As estruturas de governança obtidas pela aplicação do modelo teórico foram comparadas com as características das estruturas de governança adotadas na prática para a identificação dos desvios, suas causas e impactos.

Basicamente, dois produtos foram obtidos desta análise: o primeiro, descritivo das transações analisadas, e o segundo, analítico – propositivo, advindo da contraposição dos dados empíricos com a teoria econômica utilizada.

### **3.1. Área de estudo e fonte de dados**

O presente estudo foi conduzido no estado do Ceará onde se concentra a maior parte da produção brasileira de castanha, 56% da safra de 2002, segundo dados do INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2003b). No estado do Ceará também estão localizadas a quase totalidade das indústrias de processamento de castanha e a maior parte das minifábricas.

A presença da Embrapa, com o Centro Nacional de Pesquisa da Agroindústria Tropical, antigo Centro Nacional de Pesquisa do Caju, responsável pela maior parte das pesquisas desenvolvidas nas áreas de produção e processamento de castanha, somada aos outros fatores anteriormente descritos, fazem do estado do Ceará o principal palco das discussões e decisões relevantes para a cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju.

As amostras foram definidas de forma não-probabilística. Os critérios de escolha das indústrias e minifábricas de processamento de castanha e dos corretores de castanha a serem analisados basearam-se na diversidade de formas de governança, de maneira a enriquecer a análise com a busca de evidências inseridas em diferentes contextos, e na acessibilidade à informação, proporcionada por indústrias, minifábricas e corretores.

Os dados foram originados de fontes secundárias e primárias. No primeiro caso, levantados principalmente junto à Embrapa Agroindústria Tropical e à literatura disponível. Essas informações foram complementadas com a aplicação de questionários junto a indústrias, minifábricas e corretores de castanha. O questionário utilizado como roteiro das entrevistas se encontra no Apêndice A.

Foram entrevistados:

- Os responsáveis pela compra de matéria-prima de duas indústrias de processamento de castanha que, juntas, são responsáveis por mais de 50% da produção brasileira de amêndoa de castanha de caju. As unidades de processamento das mesmas se encontram na zona metropolitana de Fortaleza-CE.
- Os responsáveis por três minifábricas de processamento de castanha, duas delas localizadas no município de Barreiras-CE e a terceira no município de Paraipaba-CE. Estes municípios possuem, segundo a EMBRAPA Agroindústria Tropical, as minifábricas melhor estruturadas.
- Dois corretores de castanha do município de Pacajus-CE que comercializam, conjuntamente, entre 10.000 e 12.000 toneladas de castanha a cada ano, o que representa mais de 10% da safra do estado do Ceará.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O esquema representativo da cadeia produtiva cearense da amêndoa de castanha de caju, mostrado na Figura 9, apresenta as principais transações envolvendo os ativos, castanha e amêndoa e as instituições envolvidas na produção e comercialização desses produtos.

A Figura 9 mostra que a cadeia produtiva se encontra dividida em três segmentos, segundo o tipo de bem envolvido nas transações: insumos, castanha de caju e amêndoa.

Os principais insumos utilizados na cadeia produtiva são: mudas, sementes, adubos, defensivos agrícolas e outros utensílios utilizados na cajucultura. No entanto, é importante ressaltar que a maior parte dos pomares de cajueiro é cultivada sob baixo nível tecnológico, o que se traduz em baixo consumo de insumos no setor agrícola e tem forte impacto no seu desempenho. A produtividade média, no período de 1993 a 2002, dos pomares cearenses, é de 200 kg/ha (IBGE, 2003b), contra 600 kg/ha da Índia, 800 kg/ha do Vietnã e 1.000 kg/ha da Guiné Bissau (DEUS, 2003).

O segundo segmento é formado pelas transações de castanha e pelos agentes nelas envolvidos. Os cajucultores, como será discutido com maior profundidade adiante, são em sua maioria pequenos produtores e somam, segundo dados do IBGE (2003a), 57.000, no Estado do Ceará. A castanha de caju produzida tem quatro principais destinos: a Companhia Nacional de

Abastecimento (CONAB), as minifábricas de processamento de castanha, os corretores de castanha e as indústrias de processamento de castanha.

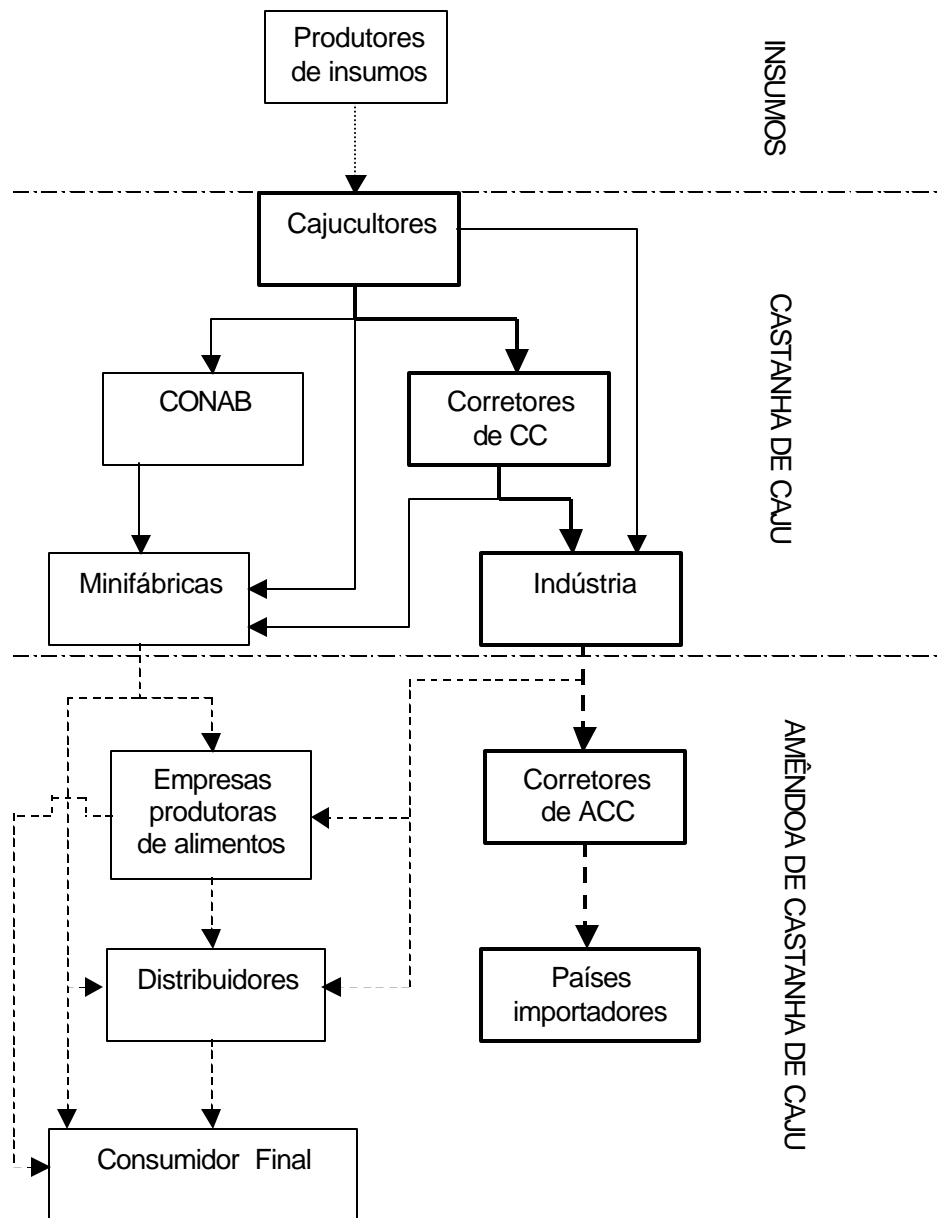


Figura 9 - A cadeia produtiva cearense da amêndoa de castanha de caju.

A participação de intermediários no processo de comercialização da castanha é intensa. Estudos do IBGE (2003a) estimam que mais de 74% da safra cearense de castanha chegue à indústria por meio dos corretores de castanha.

O segmento das indústrias de processamento de castanha é fortemente concentrado. Esta tendência se acentuou na década de 90 com a redução do número de indústrias, de mais de 20, para apenas 8, em 2003, sendo que a maior delas foi responsável pelo processamento de mais de 54% da safra cearense de castanha, em 2002.

A jusante das minifábricas e indústrias se encontram as transações que envolvem a amêndoa. O fluxo principal, representado pelas setas mais grossas, é o da amêndoa destinada à exportação. Atualmente, mais de 80% da produção nacional de amêndoa tem este destino (DEUS, 2003). A amêndoa comercializada no mercado interno tem como principais destinos as empresas produtoras de alimentos, onde a amêndoa é matéria-prima, distribuidores e consumidores finais.

A cadeia produtiva da amêndoa enfrenta problemas que a limitam tanto em volume de produto quanto na qualidade do mesmo. Não obstante as limitações tecnológicas do processamento da castanha, grande parte destes problemas tem relação com as transações que envolvem a castanha. Para que isto fique mais claro, o próximo item analisa as características destas transações.

#### **4.1. Características das transações em vigor na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju do estado do Ceará**

Neste item serão analisadas as características das transações que envolvem a castanha na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju do Estado do Ceará. Desta forma, se busca identificar as formas de governança utilizadas correntemente na cadeia, focalizando, especialmente o ambiente institucional.

As transações que envolvem a castanha são tradicionalmente realizadas sem a existência de contratos formais. A maior parte da castanha é

comercializada sem acordos prévios de fornecimento. As negociações são feitas segundo as necessidades das indústrias e minifábricas.

Desde 1993, o preço utilizado como base para as transações de castanha durante a safra é definido no protocolo de intenções firmado entre o SINDICAJU e os Produtores de Caju. Pelo protocolo, se define anualmente o preço base a ser praticado pela indústria na safra seguinte. O preço definido no protocolo serve de referência para o estabelecimento das estratégias de preço de todos os agentes da cadeia.

Mais recentemente, a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) assumiu uma posição de relevância como fator de influência na formação do preço da castanha. O Governo Federal, por intermédio da CONAB, atua na comercialização de castanha com dois instrumentos. Em conjunto com o Banco do Brasil, a CONAB participa da operacionalização da política de crédito para o armazenamento da safra. Produtores, associações, cooperativas e indústrias têm acesso ao Empréstimo do Governo Federal (EGF), para o armazenamento da castanha pelo prazo de até 240 dias. Esta modalidade de intervenção não teve muito impacto na formação do preço da castanha, sendo mais utilizada pelas indústrias de processamento para o financiamento de seus estoques.

Em 2003, foi incluída a castanha no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), do governo federal, na modalidade Compra Direta da Agricultura Familiar (CDAF). O programa tem como público-alvo os pequenos produtores enquadrados no Pronaf (dos grupos A ao D). O preço acertado foi de R\$ 1,00/kg no Pólo Fixo da CONAB, e R\$ 0,90/kg, nos Pólos Volantes. Em ambos os casos, é fornecida a sacaria para acondicionamento do produto. Outra característica importante é a obrigatoriedade da classificação da castanha por entidades credenciadas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). As castanhas adquiridas pelo programa serão comercializadas apenas com as minifábricas de processamento de castanha (DEUS, 2002).

Também influencia a formação do preço base da castanha no mercado, a liberação das exportações. No ano de 2002 a Resolução n.º 26, de 16 de outubro de 2002, da Câmara de Comércio Exterior (CAMEX), eliminou a proibição da exportação de castanha. A exportação de castanha ficou sujeita à

cobrança do Imposto de Exportação, sendo as alíquotas progressivamente reduzidas:

I – 40%, até 20 de abril de 2003;

II – 20%, até 20 de outubro de 2003; e

III – 0%, a partir de 21 de outubro de 2003.

Foram exportadas 1.147 toneladas no ano de 2002, ao preço de R\$ 1,59/kg. O preço praticado no mercado cearense, em agosto de 2002, era de 0,70 R\$/kg; em novembro do mesmo ano, durante a safra, o preço havia subido para R\$ 1,055/kg. Este comportamento atípico, alta de preços durante a safra, insinua um movimento de ajuste dos preços do mercado interno para prevenir a exportação da castanha. Em outubro de 2003, a CAMEX, atendendo à pressão das indústrias de processamento de castanha, limitou a exportação de castanha isentas de imposto a 10.000 toneladas. Acima desta cota, a alíquota de imposto seria de 30% (CAMEX, Resolução n.º 31, de 20 de outubro de 2003).

O preço pago por corretores de castanha obedece a uma estratégia mista de “mark-up pricing” e posicionamento frente aos demais corretores e, mais recentemente, ao preço mínimo pago pelos armazéns do governo. Sobre o preço pago pela indústria de processamento, o corretor de castanha aplica um desconto destinado à cobertura de seus custos e à sua remuneração. Com o estabelecimento da política de preços mínimos para a castanha, o preço pago pelos armazéns da CONAB passou a ser observado pelos corretores.

Uma importante prática dos corretores de castanha é a da compra antecipada da safra. Os corretores fornecem empréstimos aos pequenos produtores de castanha antes da colheita. Estes empréstimos são pagos com castanha no momento da colheita. O empréstimo pode ser feito em dinheiro ou sob a forma de produtos, nos casos onde os corretores também possuem estabelecimentos comerciais, fato bastante comum, principalmente na zona rural, onde donos de mercearias também atuam como corretores de castanha. A existência deste mecanismo é importante para os pequenos produtores na medida em que funciona como uma forma de crédito de custeio da safra, que atinge uma grande quantidade de produtores que não têm acesso ao crédito do governo. Por outro lado, os preços praticados pelos corretores para a compra antecipada são mais de 40% menores que os da safra (Quadro 4) colocando o



pequeno agricultor num ciclo de descapitalização que o força, nos anos seguintes, a novamente vender antecipadamente sua produção, tanto para custear sua colheita como para a compra de víveres para o sustento de sua família. Esta situação, por sua vez, é reflexo da falta de acesso a linhas de crédito para financiamento da produção e da desorganização dos produtores. Soma-se, ainda, a assimetria de informações que beneficia os intermediários.

Quadro 4 - Preços de castanha praticados durante os meses de setembro e outubro de 2003 em municípios produtores do estado do Ceará

Município	“Na Folha”	Setembro	Outubro
Beberibe	0,50*	0,80	0,85
Fortim	0,50	0,80	0,90
Granja	0,50	0,80	0,95
Horizonte	0,60	0,80	0,85
Pacajus	0,60	0,85	0,90
Uruoca	0,60	0,85	0,85

Fonte: CONAB (2003).

\* Preços em R\$/kg de castanha.

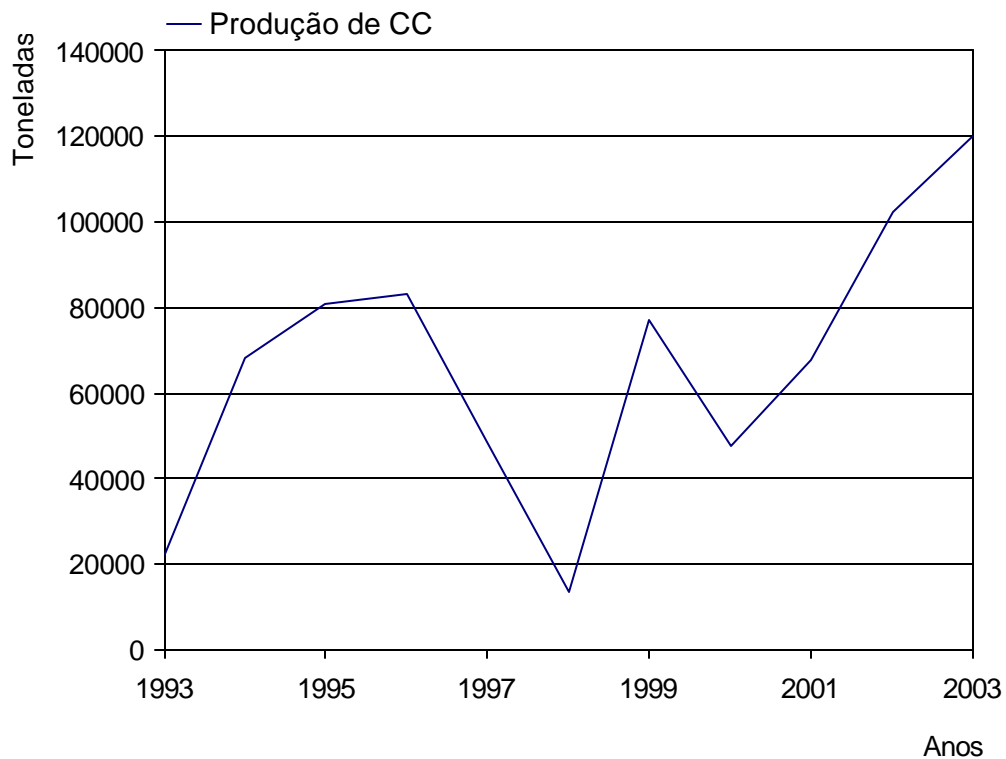
Dentre as minifábricas estudadas, foram observadas pelo menos três políticas distintas:

- Prêmio para associados;
- Prêmio pelo nível tecnológico; e
- Pagamento mediante comercialização do produto final.

A remuneração diferenciada para os associados é de 10 a 15% acima do preço de mercado e o prêmio para produtores que atendam a um padrão tecnológico determinado pela minifábrica fica entre 10 e 15%. Para estes, o pagamento é feito a vista, no momento da entrega do produto. Existem também minifábricas que oferecem o acréscimo de 20% sobre o preço de mercado, sendo que o pagamento da castanha só é feito mediante a venda da amêndoa

obtida. Salvo o último caso, as políticas de preço diferenciado não abrangem mais do que 20% da castanha comprada pelas minifábricas.

A indústria de processamento da castanha se estabeleceu com a expectativa de que a produção de castanha se expandiria rapidamente, fato que não ocorreu. A capacidade instalada da indústria cearense de processamento de castanha era, já em 1987, superior a 280 mil toneladas ano (LEITE, 1994), sendo que a produção do estado (Figura 10) não ultrapassou as 120.000 toneladas até a safra de 2003. Como consequência, a indústria, mesmo importando matéria-prima de outros estados, tem operado com capacidade ociosa em torno de 42%. LEITE (1994) atribui parte desta capacidade ociosa às facilidades de crédito e incentivos fiscais obtidos pela indústria.



Fonte: IBGE (2003b).

Figura 10 - Safra cearense de castanha, de 1990 a 2003.

A escassez da castanha no mercado pressiona os compradores, que acabam por flexibilizar suas exigências qualitativas para garantir um maior volume de compras. As estratégias de preço praticadas pela indústria se baseia no estabelecimento de um padrão mínimo de qualidade para a aquisição de castanha, e no monitoramento dos preços praticados pelo mercado. A indústria se posiciona sempre de forma a maximizar o volume de compras, visando a formação do estoque necessário ao seu funcionamento na entressafra. Como a oferta de castanha é limitada, a safra também é monitorada, servindo de referência para a formação do preço. Como citado anteriormente, o padrão de qualidade é flexibilizado, sendo utilizado mais como instrumento de barganha do que controle de qualidade.

As minifábricas estudadas também operam com ociosidade. Algumas não operam durante todo o ano. Estas, durante a entressafra, operam de forma descontínua, geralmente processando a matéria-prima de terceiros, numa forma de prestação de serviço. Outra unidade opera durante todo o ano, mas com menos de 50% da sua capacidade. O motivo alegado para esta ociosidade é, principalmente, a falta de capital de giro para a formação de estoques no momento da safra.

Apesar da escassez de castanha no mercado, os cajucultores são “tomadores de preço”, tendo influência limitada mesmo na confecção do protocolo de intenções que define o preço básico da castanha. O grande número de produtores, sua desarticulação e descapitalização, fortalecem esta situação.

Outros fatores de influência na formação do preço base da castanha, tais como preço da amêndoa no mercado internacional, taxa de Câmbio e safra de castanha, serão abordados no item 4.2.

A maioria dos fornecedores das minifábricas é selecionada pela melhor relação entre preço e qualidade do produto ofertado, não sendo necessários maiores esforços no sentido de sua identificação. Na época da safra, produtores e corretores procuram as minifábricas para oferecer castanha. Na época da entressafra, as minifábricas, em caso de necessidade, compram a castanha de corretores, com quem geralmente já realizaram transações satisfatórias. Os demais fornecedores são associados, nos casos das minifábricas pertencentes a associações, e produtores selecionados pela

tecnologia utilizada na produção, não havendo custos maiores, neste segundo caso, por não ser feito por parte da minifábrica um esforço no sentido de identificar estes produtores.

Como já citado, a indústria de processamento de castanha forma seu estoque de matéria-prima na época da safra. Esta prática apresenta a vantagem de não serem necessários neste período maiores esforços na busca de fornecedores, pois nesta época produtores e principalmente corretores buscam a indústria para vender sua castanha. À indústria cabem apenas os esforços de avaliação dos padrões mínimos da castanha transacionada e a conseqüente negociação do preço. As indústrias de processamento de castanha compram matéria-prima não só do estado do Ceará, mas também de outros estados, tais como: Piauí, Rio Grande do Norte, Maranhão, Bahia e Alagoas.

Os esforços dos corretores de castanha na identificação de fornecedores são diferenciados segundo sua esfera de atuação. A corretagem da castanha é feita por uma cadeia de agentes que atuam em diferentes esferas. Algumas castanhas passam por até três corretores antes de chegarem à indústria de processamento. Assim, existe a corretagem que atua no âmbito local, mas também aquela que atua no estado inteiro e até comprando castanhas de estados vizinhos, como Piauí e Rio Grande do Norte. Corretores que atuam em âmbito local, dentro do mesmo município, têm a prática de percorrer as propriedades de sua área de atuação em busca de fornecedores. Corretores que possuem estabelecimentos comerciais e atuam tanto no âmbito local como microrregional e estadual, são procurados por produtores e outros corretores de menor porte, que pretendem vender sua castanha.

O transporte da castanha, em geral, fica a cargo do vendedor, seja ele produtor ou corretor. As exceções ficam a cargo de corretores locais que, como citado anteriormente, vão até as propriedades produtoras de castanha oferecendo-se para comprar a produção. Um dos entrevistados, proprietário de minifábrica, também informou ter veículo próprio para o transporte de castanhas, mas o montante das castanhas transportadas desta forma não ultrapassa 20% do total processado no ano.

A castanha adquirida pelas minifábricas, durante a safra, é armazenada na própria minifábrica. Na entressafra, quando necessário, as

minifábricas adquirem castanhas que foram armazenadas por corretores. É importante frisar que os corretores entrevistados afirmaram não armazenar castanhas na entressafra, mesmo admitindo tê-lo feito no passado.

O custo de armazenamento da castanha é alto para as minifábricas. Uma minifábrica com capacidade para processar 210 t/ano de castanha, que pretenda operar durante todo o ano, terá de ter, ao final da safra (1.º de janeiro), 105 t de castanhas armazenadas. Ao preço médio de R\$ 1,00 pago pelo quilo de castanha na safra de 2003, este volume representa o investimento de R\$ 105.000,00 em estoque. A este investimento, soma-se o custo com as instalações para o armazenamento. Este volume de matéria-prima requer um galpão para armazenagem de 75 m<sup>2</sup>. Ao custo médio de R\$ 100,00 por metro quadrado, tem-se um total de R\$ 7.500,00. Para se ter uma melhor idéia do que representam estes valores na estrutura de custos de uma minifábrica, o investimento necessário à instalação da mesma é de R\$ 199.550,00 (a preços de dezembro de 2003). Os empresários do setor atribuem ao endividamento para a formação de estoques, a responsabilidade pelo fechamento de um grande número de indústrias de processamento de castanha ocorridos nos últimos anos.

#### **4.1.1. Monitoramento da matéria-prima**

Um importante componente dos custos de transação é o monitoramento da matéria-prima, por meio da criação de mecanismos para a verificação dos atributos da matéria-prima transacionada.

A portaria 644, de 11 de setembro de 1975, do Ministério da Agricultura define a classificação da castanha segundo critérios de tamanho e pureza. No entanto, este padrão não é utilizado pelas minifábricas e corretores. Nas minifábricas, além de se julgarem com conhecimento insuficiente para definir a qualidade do produto, os entrevistados alegam que, face ao quadro de escassez da castanha no mercado, exigir classificação do produto significaria não conseguir comprar a quantidade de castanha necessária para o funcionamento.

Em justificativa para o desuso do padrão definido na portaria, um dos entrevistados pronunciou a seguinte frase: “Se agente não compra a castanha não classificada, o concorrente compra”.

Minifábricas, corretores de castanha e indústrias de processamento têm diferentes formas de controlar a qualidade da matéria-prima adquirida.

Os corretores de castanha não realizam controles de qualidade da matéria-prima que compram e revendem. A única forma de avaliação utilizada é a visual, insuficiente para a mensurar características como densidade e umidade. Essa análise visual serve de base para a definição do preço a ser pago pela matéria-prima.

As minifábricas classificam toda a castanha comprada por tamanho, em pequenas, médias 1, médias 2 e grandes. Durante este processo, descartam impurezas e castanhas impróprias ao processamento (podres e murchas). Algumas minifábricas classificam a castanha comprada por densidade, da forma proposta por PAULA PESSOA et al. (2003), processando apenas as castanhas que não flutuam e revendendo o restante. Essas formas de classificação são realizadas após a compra das castanhas. Desta forma, assim como os corretores, as minifábricas só utilizam a avaliação visual no momento da compra como auxiliar na formação do preço da castanha.

As indústrias de processamento de castanha fazem a análise de amostras do lote negociado. As características avaliadas são: tamanho, umidade, grau de impurezas, castanhas brocadas, podres e murchas. As indústrias utilizam esta forma de classificação para estabelecer um padrão mínimo de qualidade para o recebimento da matéria-prima, 20% de brocadas, murchas e podres. A escassez de castanha no mercado, no entanto, faz com que este padrão não seja rígido. Mesmo assim, ele é utilizado como informação importante no momento da negociação do preço pago pela castanha. Todo o lote de castanha comprado passa por uma triagem onde são separados materiais estranhos como pedras, pedaços de pau etc. Este material é pesado e descontado do lote de castanhas comprado. Grau de umidade acima de 8% também é descontado do peso do lote. Outra forma de controle de qualidade da matéria-prima é a realização de análises de rendimento teórico da castanha. Esta informação, juntamente com a origem do material, serve como informação

de suporte para transações futuras, possibilitando à indústria identificar regiões e fornecedores de castanha de melhor qualidade.

Apesar das indústrias, responsáveis pela compra de mais de 80% da castanha produzida, informarem a seus fornecedores a qualidade do produto que estão adquirindo, de uma maneira geral os produtores de castanha não têm acesso a estas informações, que se perdem ao longo das intermediações existentes na cadeia. Ações de transferência de tecnologia por iniciativa das indústrias e minifábricas também constituem uma exceção, tendo sido relatadas por apenas um dos entrevistados.

#### **4.2. Atributos da transação**

Neste item as transações que envolvem a castanha de caju serão avaliadas segundo os atributos de especificidade dos ativos, frequência e incerteza. WILLIAMSON (1985) considera estes atributos como os fatores ambientais que influenciam a determinação das formas de governança adotadas para uma dada transação. A análise das transações foi feita de forma agregada enfocando os elementos característicos de cada transação, dos agentes envolvidos, da castanha e do produto final, a amêndoa.

Conforme descrito na Figura 9, foram identificados oito principais transações que envolvem o ativo castanha:

- Cajucultor x Corretor de castanha
- Cajucultor x Minifábrica
- Cajucultor x Indústria
- Cajucultor x CONAB
- Corretor de castanha x Corretor de castanha
- Corretor de castanha x Indústria
- Corretor de castanha x Minifábrica
- CONAB x Minifábrica

No item 4.3, onde é aplicado o modelo analítico de WILLIAMSON (1985), já descrito anteriormente, estas transações serão reagrupadas segundo as características dos agentes envolvidos.

#### 4.2.1. Especificidade dos ativos

A forma utilizada neste estudo para identificar a presença, ou mesmo a necessidade de investimentos em ativos específicos, foi a avaliação do grau de especialização do insumo transacionado. A castanha de caju, como será melhor discutido adiante, é um insumo especializado, pois possui características que conferem maior ou menor rentabilidade no seu processamento. Para a produção e para o processamento da castanha com estas características desejáveis são necessários investimentos em ativos específicos, tanto por parte do produtor rural como por parte da agroindústria. Portanto, a necessidade de insumo especializado leva ao investimento em ativo específico.

Os responsáveis pelas minifábricas e indústrias de processamento, quando entrevistados, identificaram as características físicas na castanha que afetam o seu rendimento industrial, tanto quantitativamente, quanto qualitativamente. Os principais aspectos levantados foram o tamanho, a densidade, a sanidade, a umidade e a presença de impurezas. A questão relevante, em termos de custos de transação, é que sendo a castanha requerida pelas indústrias e minifábricas um insumo especializado, sua produção pode implicar o investimento em ativos específicos por parte dos produtores. Da mesma forma, os investimentos feitos pela agroindústria podem depender da qualidade da castanha (insumo) para que seus retornos não se depreciem.

PAULA PESSOA et al. (2003) avaliaram o rendimento industrial de castanhas classificadas segundo o seu tamanho e densidade. Foram processadas separadamente castanhas que flutuaram e que imergiram quando colocadas num tanque com água. Também se avaliou o efeito do tamanho das castanhas no seu rendimento industrial. Os resultados da avaliação revelaram o forte impacto destas características no rendimento do processamento da castanha (Quadro 5).



Quadro 5 - Rendimento industrial em amêndoas das classes de castanha de caju selecionadas como flutuante e imersa

Classes de castanhas de caju selecionadas	Rendimento industrial (%)
Castanha grande flutuante	17,69
Castanha grande imersa	22,99
Castanha média flutuante	20,70
Castanha média imersa	25,78
Castanha pequena flutuante	19,75
Castanha pequena imersa	25,10

Fonte: PAULA PESSOA et al. (2003).

Nota: rendimento industrial =  $(pa/pc) \times 100$ , em que pa = peso de amêndoas, pc = peso de castanhas.

Os resultados do estudo mostram variações de até 45,7% no rendimento industrial de castanhas grandes flutuantes frente às castanhas médias imersas (Quadro 5). Também foi avaliada pelo estudo a rentabilidade do processamento das diferentes classificações de castanha.

A rentabilidade foi estimada mediante a seguinte fórmula:

$$Rt = Rb - Cmp - Od$$

em que Rt = rentabilidade obtida com o processamento de matéria-prima, em US\$; Rb = receita bruta obtida com o processamento de matéria-prima, em US\$; Cmp = custo com a matéria-prima processada, em US\$; Od = outros custos e despesas, em US\$.

A análise da rentabilidade capta não só o efeito dos diferentes rendimentos industriais, mas também as diferenças qualitativas dos produtos do processamento de cada classificação de castanha. O resultado revela que a rentabilidade do processamento de 100 kg de castanhas “grandes imersas” é de US\$ 98,89, contra US\$ 16,23 resultantes do processamento de castanhas “pequenas flutuantes” (Quadro 6). As demais classes apresentam rentabilidades intermediárias.

Quadro 6 - Rentabilidade do processamento das castanhas de caju selecionadas por tamanho e densidade

Classes de castanhas de caju selecionadas	Rentabilidade (US\$) <sup>4</sup>
Castanha grande não selecionada	63,98
Castanha grande flutuante	20,27
Castanha grande imersa	98,98
Castanha média não selecionada	70,38
Castanha média flutuante	30,10
Castanha média imersa	86,45
Castanha pequena não selecionada	48,98
Castanha pequena flutuante	16,23
Castanha pequena imersa	64,72

Fonte: Adaptado de PAULA PESSOA et al. (2003).

Outra importante evidência da especificidade física do processamento da castanha pode ser encontrada no trabalho de PAULA PESSOA et al. (1998). Observando que diferentes tipos de castanhas resultam em diferentes tipos de amêndoa, esses autores desenvolveram e testaram um sistema de suporte à tomada de decisão com relação ao atendimento de encomendas, utilizando uma combinação entre otimização linear e os princípios básicos do “just-in-time”. Os resultados obtidos para cinco encomendas hipotéticas podem ser observados no Quadro 7.

O desempenho no atendimento de encomendas foi avaliado, mediante as quantidades utilizadas de castanha (pequena, média 1, média 2 e grande), o ganho monetário (valor da encomenda - valor da matéria-prima utilizada), geração de estoques de produtos acabados (quantidades de amêndoas produzidas que não fazem parte da encomenda) e o ganho obtido por unidade de matéria-prima utilizada.

<sup>4</sup> Valores correspondentes ao processamento de 100 kg de castanhas de caju de cada classe.

Quadro 7 - Desempenho das castanhas de caju selecionadas por tamanho e densidade

	Encomendas	Ganho monetário (R\$)	Estoque de produtos acabados (kg)	Ganho monetário/kg de matéria-prima (R\$)
1	Sistema proposto	535,89	35,66	0,65
	Fábrica escola	420,00	45,45	0,40
2	Sistema proposto	2.329,25	272,08	0,44
	Fábrica escola	2.314,39	252,48	0,45
3	Sistema proposto	1.498,00	0	1,09
	Fábrica escola	887,32	84,84	0,36
4	Sistema proposto	333,14	25,50	0,59
	Fábrica escola	300,61	21,68	0,49
5	Sistema proposto	1.169,50	42,39	0,73
	Fábrica escola	1.122,22	203,94	0,68

Fonte: Adaptado de PAULA PESSOA et al. (1998).

A utilização da programação linear resultou num ganho monetário por quilo de matéria-prima até 300% superior ao sistema utilizado na minifábrica, que se baseia na experiência dos técnicos que a administram. Este resultado volta a evidenciar a existência de especificidade dos ativos no processamento da castanha, ou seja, se utilizado o tipo mais adequado de castanha, obtém-se redução dos custos de processamento.

Os resultados dessa pesquisa confirmam a percepção dos entrevistados, representantes de minifábricas de processamento de castanha, de que as características da matéria-prima afetam fortemente o resultado econômico do processamento.

Quanto à especificidade temporal, a produção e o processamento de castanha apresentam duas características importantes, a sazonalidade da safra e a depreciação do rendimento industrial da castanha com o aumento do tempo de armazenagem.

Na região litorânea do Ceará, o período e a distribuição da produção de castanha ocorre nos meses de agosto (21%), setembro (41%), outubro (14%), novembro (12%), dezembro (10%) e janeiro (2%) (PARENTE e OLIVEIRA,

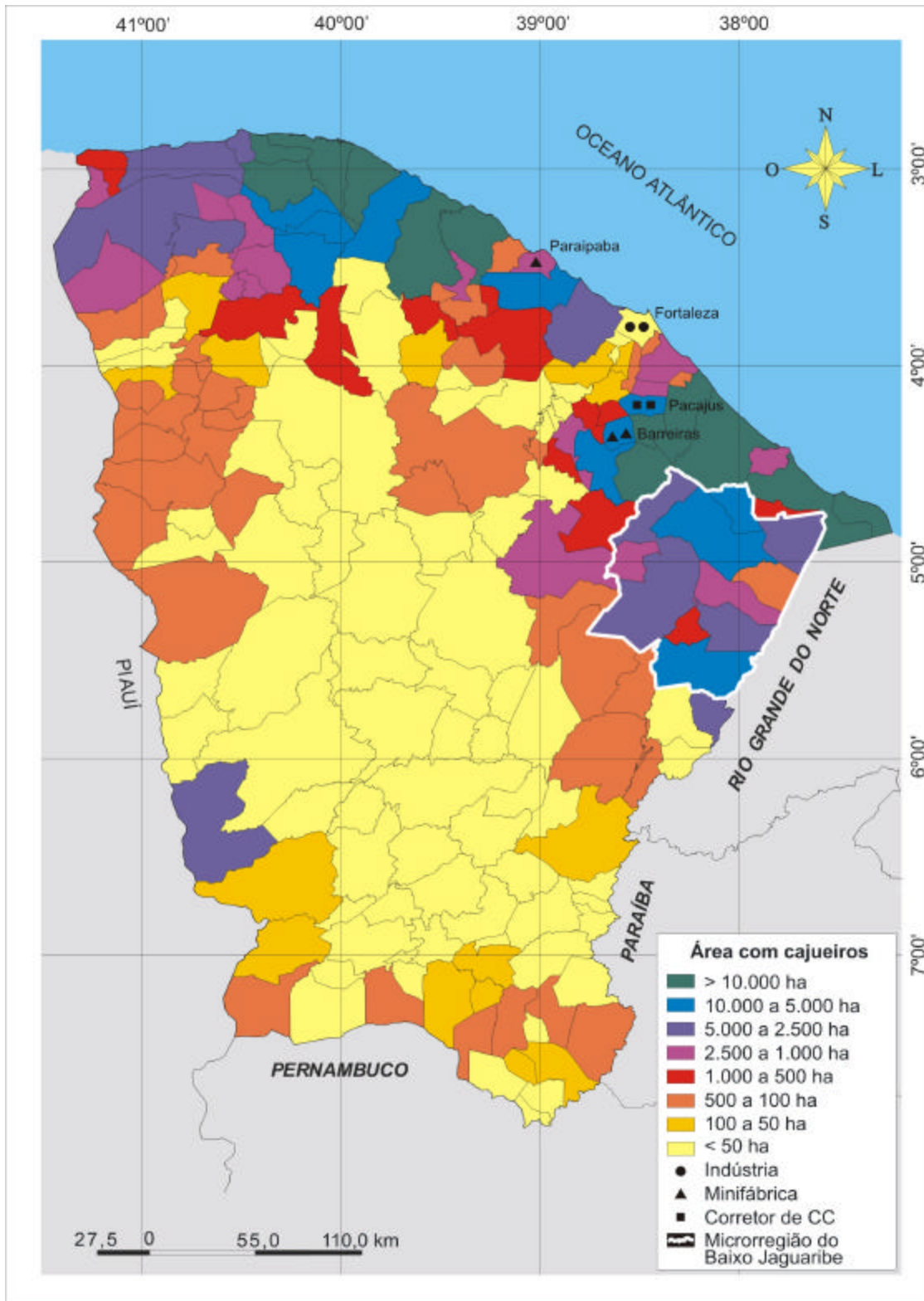
1995). A concentração do período produtivo acarreta elevados custos de armazenagem da matéria-prima para permitir o processamento, pela agroindústria, ao longo do ano, tanto pela necessidade de infra-estrutura de armazenagem, quanto pela necessidade de capital para a formação de estoque.

O tempo de armazenagem é reconhecido por alguns entrevistados como fator relevante. Segundo um deles a castanha pode ser armazenada por até três meses sem que isto afete o seu rendimento industrial. Quando armazenada por longos períodos, teria afetados tanto seu rendimento industrial quanto a qualidade da amêndoa produzida. O rendimento industrial da castanha armazenada pelo prazo de um ano chega a cair 14%, passando de 22% para 19%, segundo os entrevistados, além de ter afetadas as características organolépticas da amêndoa resultante. No entanto, é importante ressaltar a carência de pesquisas científicas relacionando o tempo de armazenagem com o rendimento industrial da castanha e que a queda do rendimento citada pelos entrevistados pode ser resultante de armazenamento inadequado.

Os gerentes de minifábricas entrevistados adquirem a castanha de fornecedores que se encontram em sua maioria dentro de um raio de 50 km da fábrica. As indústrias de processamento de castanha adquirem sua matéria-prima principalmente dos estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. A localização das minifábricas e indústrias em que foram feitas entrevistas pode ser vista na Figura 11.

Todos os entrevistados identificaram a microrregião do Baixo Jaguaribe como produtora de castanhas de qualidade superior às oriundas das demais regiões. No entanto, não existem, na literatura, estudos que correlacionem a qualidade da castanha originada de cada região com as características edafoclimáticas e o manejo da cultura no local.

Portanto há evidências de que os ativos envolvidos no processamento de castanha são específicos, dependendo das características da castanha para que proporcionem máximo retorno. Também no caso dos cajucultores para que as necessidades da agroindústria fossem atendidas, haveria a necessidade de investimentos em ativos específicos, tais como, tecnologias de produção mais adequadas, especificidades humanas (mão-de-obra melhor capacitada), etc.



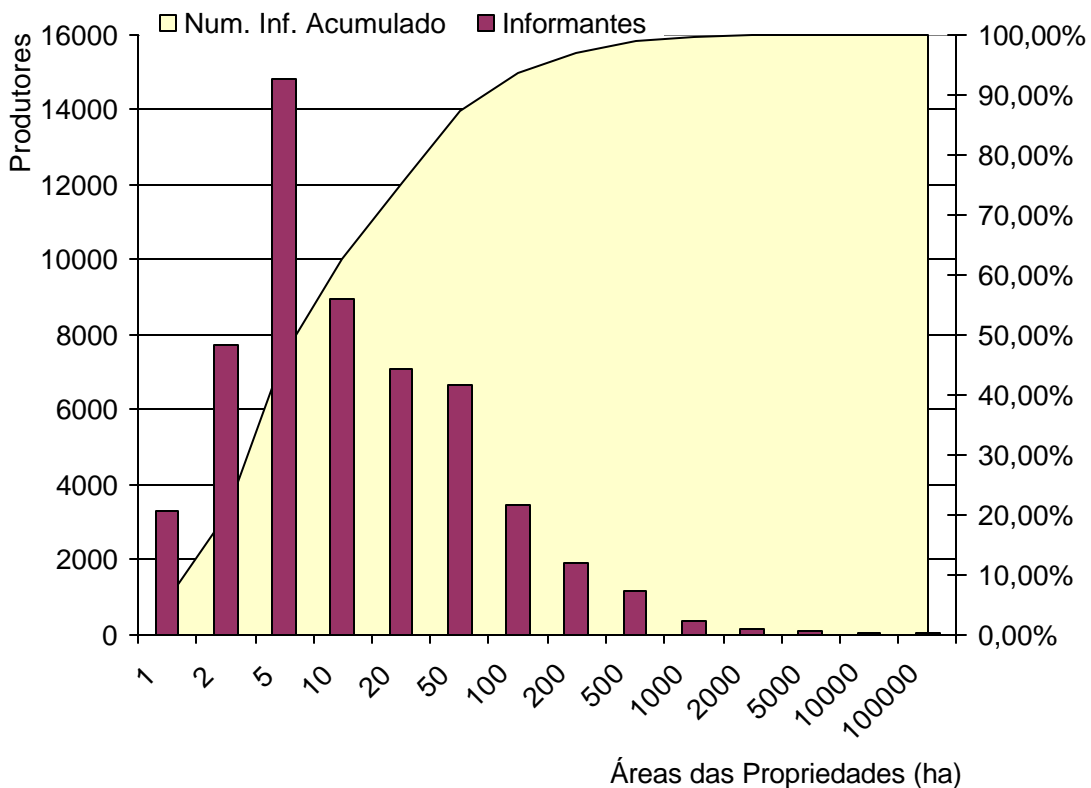
Fonte: Adaptado de IBGE (2003b) e dados da pesquisa.

Figura 11 - Área de cajueiro colhida por município do estado do Ceará na safra de 2002/2003 e localização das indústrias, minifábricas e corretores de castanha entrevistados.

#### 4.2.2. Incerteza

A incerteza inerente às transações que envolvem a castanha foi avaliada nos aspectos: quantidade de agentes envolvidos, fontes de variação do preço e oferta de castanha, sua previsibilidade, e verificabilidade das características desejáveis.

A castanha é produzida principalmente em pequenas propriedades (Figura 12), sendo característico o envolvimento de um grande número de pequenos fornecedores nas transações. O censo agropecuário de 1996 identificou mais de 57.000 produtores de castanha no estado do Ceará (IBGE, 2003a). No entanto, ao longo da cadeia há uma concentração do estoque de castanha que passa dos produtores para os corretores e destes para as minifábricas e grandes indústrias de processamento de castanha.



Fonte: IBGE (2003a).

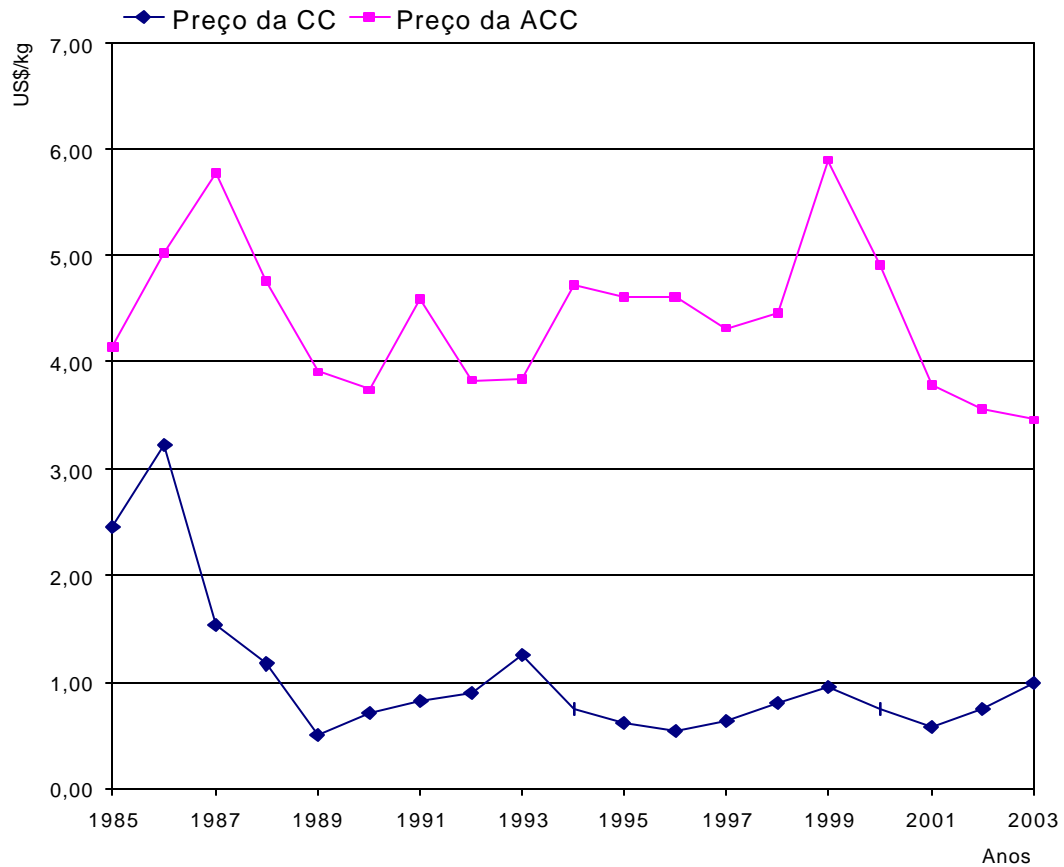
Figura 12 - Número de produtores de castanha de caju do estado do Ceará por estrato de área das propriedades.

Em termos de incerteza de preço, a principal maneira de se medir esse efeito é por meio do conceito de volatilidade. Neste trabalho estimou-se a volatilidade anual do preço da castanha, entre 1985 e 2002<sup>5</sup>, obtendo-se um valor de 52%. Para que se tenha um parâmetro de comparação, AGUIAR (2002) utilizou o mesmo procedimento para estimar a volatilidade de preço de outros produtos, chegando aos seguintes valores: café arábica, 33,56%; açúcar, 10,25%; soja, 17,39%; gado de corte, 6,55%; álcool, 8,74%; algodão, 4,05%; e milho, 9,95%. Nota-se, portanto que a incerteza de preço da castanha é bastante superior à dos demais produtos.

Observando o comportamento dos preços da castanha e da amêndoa (Figura 13), percebe-se claramente a correlação entre eles em muitos períodos. PAULA PESSOA (1997), estudando a dinâmica da transmissão de preços entre os mercados de amêndoa (internacional) e castanha (doméstico), entre 1984 e 1992, encontrou elasticidades de transmissão de preço da amêndoa para a castanha, variando de 1,39, no início do período, para 0,83, ao final. Além disso, a demora no ajuste passou de 2,3 trimestres para 10 trimestres, no mesmo período. Com base nestes dados, o autor conclui que, até 1987, os ajustes entre mercado externo e interno eram mais do que proporcionais e se realizavam rapidamente; no final período, os ajustes passaram a ser menos que proporcionais e cada vez mais lentos. Como causas desta mudança, PAULA PESSOA (1997) elenca os problemas da cadeia produtiva: queda na produtividade, desorganização dos produtores, elevado nível de intermediação no processo de comercialização, alta capacidade ociosa das indústrias, retirada dos incentivos fiscais, mudanças na política econômica, entre outros.

---

<sup>5</sup> Ver procedimento no Apêndice B.



Fonte: EMATERCE e BRASIL (2004).

Figura 13 - Comportamento do preço médios anuais da castanha de caju x preço da amêndoa, de 1985 a 2003.

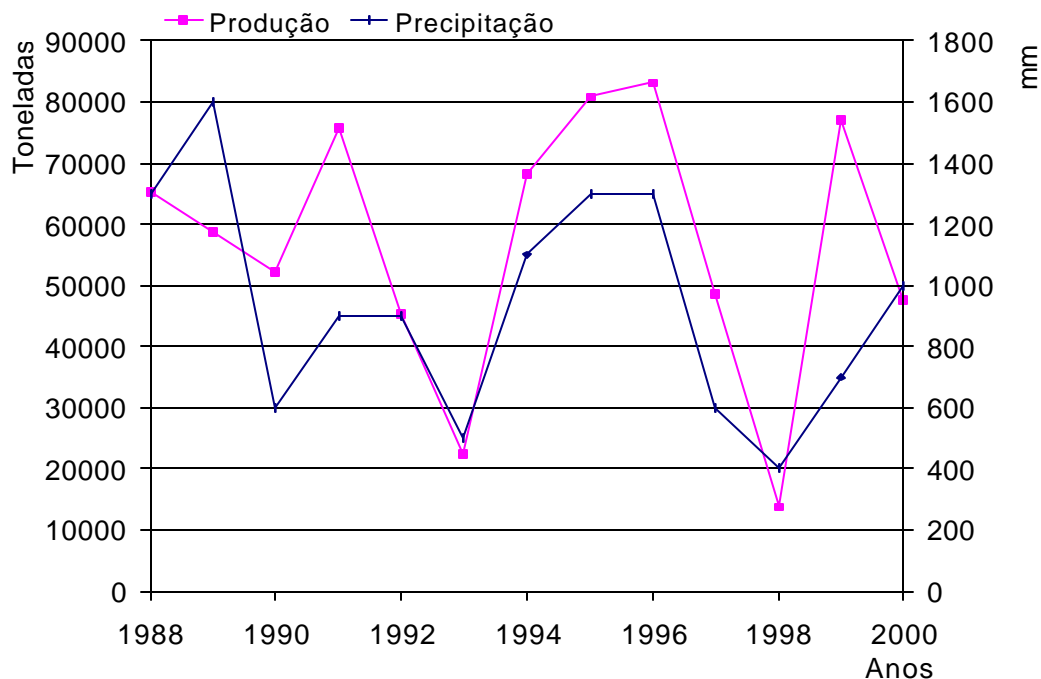
Outro fator de influência é o câmbio. O câmbio afeta fortemente a receita das indústrias pelo fato da amêndoa ser, principalmente, um produto de exportação. O mercado interno absorve apenas 7 a 7,5 mil toneladas de amêndoa, o que representa menos de 20% da produção nacional, segundo DEUS (2003). Desta forma, a valorização do câmbio mantida durante o Plano Real no período de 1994 a 1998 contribuiu para a redução da receita em Reais das indústrias. A depressão nos preços de castanha, neste período, deve-se, em parte, ao repasse do impacto da política cambial sobre o setor exportador, para o setor produtivo.



A safra de castanha também influencia os preços da castanha no mercado. O volume de produção é afetado, principalmente, pela tecnologia de produção e pelo clima. A adoção de tecnologias de produção pode ser medida indiretamente pela produtividade média obtida pelos cajucultores. No quinquênio de 1976 a 1979, a produtividade média da cajucultura cearense foi de 592 kg/ha de castanha. Na safra de 2002 a produtividade média foi de 292, com uma queda de aproximadamente 50% em relação ao final da década de 70. Enquanto isso, produtores que adotam a tecnologia de produção desenvolvida pela EMBRAPA atingem médias superiores a 1.000 kg/ha. A baixa produtividade decorre não só do baixo nível de adoção de tecnologia por parte dos produtores, mas também da idade avançada dos pomares (PAULA PESSOA e LEITE, 1998; DEUS, 2002).

O estado do Ceará é freqüentemente atingido por secas e a cultura do cajueiro, por se desenvolver principalmente sob regime de sequeiro, também é afetada. De 1983 a 2003, as principais regiões produtoras de castanha do estado passaram por pelo menos sete anos de pluviosidade abaixo da média, que se situa em torno dos 1.000 mm/ano (FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS - FUNCEME, 2004). O impacto das secas sobre a produção de castanha pode ser observado na Figura 14.

Não obstante os fatores citados, um dos entrevistados, proprietário de uma minifábrica, argumenta que, apesar da grande variação observada entre os meses e entre as safras, há boa previsibilidade dos preços pela observação das previsões de safra confrontadas com o histórico de preços da castanha. Mas esta previsibilidade calcada em previsões de safra só se materializa nos dois últimos meses que antecedem o começo da safra. No entanto, na entrevista feita com o responsável pelas transações de aquisição de castanha de uma indústria, a previsibilidade da safra foi questionada. Segundo o entrevistado, a falta de informações confiáveis dificulta o planejamento de compras e o estabelecimento de estratégias adequadas de preço. Tal diferença de percepção pode ser atribuída as diferentes necessidades, em termos de volume, de matéria-prima.



Fonte: FUNCEME (2004) e IBGE (2003b).

Figura 14 - Safra cearense de castanha e precipitação na região de Pacajus, de 1988 a 2000.

A verificabilidade das características desejadas do produto transacionado é uma importante fonte de incerteza. As características da castanha colocadas pelos entrevistados como desejáveis, tais como, tamanho, densidade, sanidade, umidade e presença de impurezas, são atributos físicos e, portanto, mensuráveis. A utilização de métodos de mensuração destas características eliminaria as incertezas associadas a este fator.

Em suma, a transação entre produtores e indústrias ocorre sob forte incerteza para ambos. A variabilidade e imprevisibilidade de preço, quantidade e qualidade tornam a transação da castanha altamente incerta.

### 4.2.3. Freqüência

A sazonalidade da produção faz com que a maior parte das transações envolvendo a castanha ocorra durante a safra, que no estado do Ceará ocorre nos meses de agosto a janeiro.

Os cajucultores comercializam sua produção principalmente em dois momentos, antecipadamente e durante a colheita, não sendo comum a prática de armazenamento da castanha na propriedade rural. A venda antecipada da produção a corretores de castanha, uma prática conhecida como venda “na folha”, é realizada no período compreendido entre a floração e a colheita.

Os corretores de castanha também formam seus estoques durante a safra. No entanto, realizam várias transações de venda, com um mesmo comprador, durante o ano, a maioria delas concentrada durante o período da safra, mas também são realizadas transações ao longo da entressafra.

As minifábricas atuam de forma diferenciada entre si, podendo tanto operar durante todo o ano, operar apenas durante a safra, ou mesmo operar durante a safra com matéria-prima própria e durante a entressafra prestar serviço de processamento de castanha a terceiros. Nos dois últimos casos, as compras ocorrem durante a safra e, no primeiro caso, pelo menos a maior parte da castanha é adquirida durante a safra. A minifábrica que adota esta estratégia adquire mais de 70% da castanha que processa na época da safra. Nota-se ainda que existe recorrência das transações entre os agentes, embora não haja relação de parceria com os fornecedores da maior parte da matéria-prima consumida pelas minifábricas. Os gerentes de minifábricas entrevistados mantêm relação de fidelidade com fornecedores responsáveis pelo fornecimento de 10 a 15% da castanha processada a cada ano.

A indústria, principal cliente dos corretores, também compra a maior parte da castanha processada no período da safra. Segundo uma das indústrias pesquisadas, existe um acordo entre os membros do Sindicato das Indústrias do Açúcar e de Doces e Conservas Alimentícias do Estado do Ceará (SINDICAJU) para assegurar que a compra de castanha seja feita apenas no período da safra, coibindo assim práticas como a especulação e as perdas de castanha pelo armazenamento inadequado feito por corretores de castanha. Além disso, cada indústria compra, habitualmente, a maior parte da matéria-

prima de um mesmo grupo de fornecedores, o que, segundo entrevistados, limita, mas não impede, a troca de fornecedores entre as indústrias pela relativa fidelidade gerada nesta prática.

### **4.3. Avaliação das estruturas de governança**

Neste item as informações acerca das transações que envolvem a castanha na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju cearense, descritas até então, serão analisadas com o auxílio do modelo desenvolvido por WILLIAMSON (1985). Também será possível traçar um paralelo entre as formas de governança adotadas pela cadeia produtiva da amêndoa cearense e aquelas consideradas mais adequadas pelo referencial teórico utilizado, bem como mensurar as perdas decorrentes do uso de forma não-eficientes de governança.

#### **4.3.1. Formas mais eficientes de governança**

O desempenho da produção cearense de castanha revela a existência de problemas ao longo da cadeia produtiva da amêndoa. Tanto a literatura consultada, quanto os pesquisadores e agentes da cadeia entrevistados neste estudo, indicam que parte importante dos problemas se encontra no modelo adotado para as transações que envolvem a castanha.

O modelo proposto por WILLIAMSON (1985) associa a especificidade dos ativos e a frequência das transações aos tipos de contratos e formas de governança. Individualizando-se estas duas características na descrição das transações que envolvem a castanha feita anteriormente e aplicando-as ao modelo de Williamson, pode-se extrair informações importantes acerca do modelo mais adequado às transações avaliadas.

Para fins de análise, foram agrupadas as transações que envolvem a castanha em três tipos básicos:

1. Cajucultores x Agroindústria (minifábricas e indústria);
2. Cajucultores x Intermediários (corretores de castanha); e
3. Intermediários x Agroindústria.

Analisando-se os três tipos de transação segundo a especificidade dos ativos e a frequência das transações e aplicando-se o modelo proposto por WILLIAMSON (1985), obtêm-se os resultados descritos no Quadro 8.

Quadro 8 - Frequência e especificidade das transações que envolvem a castanha

Tipo de transação	Frequência	Especificidade do ativo envolvido	Governança eficiente
Cajucultores x Agroindústria	Ocasional	Intermediário	Trilateral
Cajucultores x Intermediários	Ocasional	Inespecífico	Mercado
Intermediários x Agroindústria	Recorrente	Intermediário	Bilateral

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme descrito anteriormente, a maioria dos cajucultores realizam suas vendas de castanha uma vez no ano, ou poucas vezes, quando comercializa sua produção em partes ao longo da safra. Desta forma, a frequência destas transações é dita ocasional. No caso das transações entre intermediários e agroindústria, que se repetem diversas vezes durante a safra e, em menor número, na entressafra, pode-se classificá-las como de frequência recorrente.

Aplicando-se a definição de especificidade de ativos (item 2.2.2), percebe-se que o processamento da castanha possui características específicas, principalmente as físicas, como descrito por PAULA PESSOA et al. (2003) e por PAULA PESSOA e SOUZA NETO (1998), que são potencialmente geradoras de quase – renda para a agroindústria de processamento da castanha. Contudo, este nível de especificidade não atinge a classificação de ativo idiossincrático, como no caso de equipamentos produzidos sobre medida para alguma empresa. Sendo assim, classificam-se as transações que envolvem a agroindústria de processamento da castanha como adquirente da castanha, como de especificidade intermediária.

No caso das transações que envolvem o intermediário como adquirente da castanha, ao analisar-se os atributos da transação de forma isolada não se encontra especificidade de ativos. Tal fato se deve à forma como o intermediário efetua a venda da castanha, como o preço nesta transação é dado principalmente pelo peso, não existe a geração de quase – renda. No entanto, caso se considere que a adoção de formas eficientes de governança, por parte das agroindústrias, implique a implantação de mecanismos de incentivo à melhoria qualitativa da matéria-prima, e de outras especificidades da castanha relevantes à agroindústria. Desta forma seria de se esperar que a transação da castanha também assumisse, do ponto de vista dos intermediários, especificidade intermediária. Entretanto, da forma como se comercializa até o presente, tem -se ativos inespecíficos.

A análise, segundo o modelo de WILLIAMSON (1985), sugere como modelos de governança eficientes a governança trilateral, para as transações entre cajucultores e agroindústria, e a governança bilateral, para as transações entre intermediários e agroindústria. No caso das transações entre cajucultores e intermediários, considerando-se a ausência de especificidade, a forma de governança mais eficiente seria o mercado, mas admitindo-se, pelas razões já esplanadas, a existência de especificidade intermediária, a forma mais adequada seria a governança trilateral.

O modelo de governança trilateral pressupõe que a transação se dará entre os agentes mediante o estabelecimento de um contrato neoclássico. Desta forma, as características desejáveis do produto poderiam ser descritas no contrato, assim como o volume de fornecimento, formação de preços e outros elementos da transação considerados relevantes para os agentes. No entanto, como a frequência da transação é baixa, ainda resistiria o risco do comportamento oportunista, que é reduzido pela presença de um terceiro agente na transação, com a função de arbitragem da mesma. Neste caso, esta função caberia, possivelmente, ao estado. Desta forma, seria estabelecido um contrato entre cajucultores e agroindústria, o qual seria arbitrado por alguma instituição pública. Tal experiência foi adotada na cadeia produtiva da mamona onde a Secretaria de Agricultura do estado da Bahia arbitra os contratos estabelecidos entre a indústria de processamento da mamona e os produtores

rurais, revertendo assim as sucessivas quedas de produção que se observavam naquele estado (AZEVEDO e LIMA, 2001).

O baixo nível de especificidade dos ativos na transação entre cajucultor e intermediário justifica a utilização das formas de governança via mercado. A teoria anteriormente descrita coloca o mercado como a forma de governança com os menores custos associados à burocracia, além de ser a forma onde as economias de escala e escopo são melhor aproveitadas. Desta forma sob condições de inespecificidade do ativo transacionado o mercado apresenta o menor custo de transação. Mais uma vez, é bom lembrar que isto se aplica pelas condições de comercialização atualmente presentes no mercado.

As transações que se realizam entre intermediários e agroindústrias também envolvem um grau intermediário de especificidade dos ativos. Contudo, diferentemente das transações entre cajucultores e agroindústria, estas transações são recorrentes. A recorrência de uma transação, como visto no referencial teórico deste trabalho, inibe o comportamento oportunístico. A forma de governança sugerida pelo modelo de WILLIAMSON (1985) para esta transação é a governança bilateral, onde as características desejáveis do produto poderiam ser descritas em um contrato entre os agentes, assim como os volumes de fornecimento, formação de preços e outros elementos da transação considerados relevantes. Na forma bilateral de governança não é necessária a presença de uma terceira parte atuando como árbitro, pois a maior frequência da transação e o interesse comum dos agentes em que a relação se perpetue garante o cumprimento das exigências do contrato.

Conforme discutido no referencial teórico, o fator incerteza não é contemplado pelo modelo utilizado nesta análise. Contudo, o presente estudo identificou três importantes fontes de incerteza nas transações que envolvem a castanha, as variações no preço, na qualidade e quantidade produzida de castanha.

A formação do preço da castanha se dá sob a influência, principalmente, do preço da amêndoa no mercado externo, da taxa de câmbio entre o Real e o Dólar e da safra de castanha. Como resultado desta gama de influências, a volatilidade observada no preço da castanha é muito alta. A alta volatilidade de preços é prejudicial à cadeia na medida em que, associada à baixa produtividade média dos pomares, acaba por afetar negativamente a

renda do produtor de castanha, o que desestimula o investimento na atividade. Do ponto de vista da agroindústria, a alta volatilidade também é perniciosa, pois dificulta a elaboração de planos eficientes de aquisição de matéria-prima.

A produção agrícola de sequeiro no estado do Ceará é, de uma maneira geral, uma atividade de risco relativamente alto pelas características inerentes ao semi-árido nordestino de pluviosidade irregular (ocorrência de secas). O cajueiro, apesar de bastante resistente à seca, também apresenta queda de produção nos anos de menor pluviosidade, fato que se agrava com o baixo nível tecnológico utilizado pelos cajucultores cearenses, em sua maioria. A susceptibilidade da cajucultura cearense às quedas de produção resultantes dos períodos de seca compromete toda a cadeia produtiva.

A presença de importantes fatores geradores de incerteza leva os agentes envolvidos na transação a buscarem salvaguardas contratuais, ou seja, a presença da incerteza desloca a forma de governança escolhida no sentido da maior integração e, ou, internalização de transações, como um meio de criar mecanismos redutores da incerteza. No caso da cadeia produtiva da amêndoa cearense, as fontes de incerteza ligadas à formação de preços e a fatores climáticos são passíveis de serem atenuadas por instrumentos contratuais. O preço pode ter sua formação definida em cláusulas contratuais, o que já é bastante comum em várias experiências de integração e semi-integração vertical na agropecuária Brasileira. Os fatores climáticos podem ter seu impacto reduzido pela indução do uso de tecnologias adequadas de produção, em sequeiro ou irrigado, ambas já disponíveis nos centros de pesquisa e de extensão do estado do Ceará. Desta forma, apesar de não contemplada no modelo de WILLIAMSON (1985), o fator incerteza reforça o que mostram a especificidade dos ativos e a frequência das transações, no sentido de que o mercado não seja o melhor instrumento de coordenação para a cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju cearense.

#### **4.3.2. Custo da adoção de formas não ótimas de governança**

O modelo de WILLIAMSON (1985) indica os modelos de governança mais eficientes para cada tipo de transação. Contudo, estas não são as únicas formas possíveis. De fato, o que se tem observado é que as formas de



governança predominantes (Quadro 8) diferem, em parte, das formas de governança eficiente, propostas pelo modelo (Quadro 9). A adoção ou não das formas eficientes é função das características de cada transação, mas também do ambiente institucional que as envolve. A cadeia produtiva cearense de amêndoa esteve, em sua formação, fortemente influenciada por políticas de incentivo (LEITE, 1994), sendo este um fator decisivo na construção dos atuais modelos de governança. No entanto, ao diferir dos modelos eficientes para este tipo de transação, a cadeia produtiva assume custos. A magnitude destes custos e a conseqüente redução da rentabilidade em todos os níveis da cadeia produtiva são a força motriz das mudanças nos modelos de governança.

Quadro 9 - Formas de governança mais observadas nas transações que envolvem a castanha de caju na cadeia produtiva cearense de amêndoa

Tipo de transação	Governança observada
Cajucultores x Agroindústria	Mercado/Bilateral <sup>6</sup>
Cajucultores x Intermediários	Mercado
Intermediários x Agroindústria	Mercado/Bilateral <sup>7</sup>

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste item, faz-se um esforço no sentido de estimar parte dos custos associados à ineficiência das formas de governança vigentes na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju do Estado do Ceará. É importante ressaltar, porém, que não obstante a origem destes custos estar na transmissão imperfeita de informações e estímulos entre os agentes da cadeia, a adoção de formas eficientes de governança não garantiria a total eliminação dos mesmos.

<sup>6</sup> Foi observada a existência de casos de governança bilateral entre agroindústria e cajucultores, principalmente no caso de grandes produtores e em menor freqüência de associações de produtores. No entanto estes casos não constituem a realidade da maioria das transações.

<sup>7</sup> O relacionamento entre as agroindústrias e os grandes corretores de CC tende a ter a estrutura de uma governança bilateral, os demais se comportam como governança via mercado.

LEITE (1994) identificou, junto às indústrias de processamento, que a castanha representa de 65 a 70% dos custos de produção da amêndoa. Desta forma, é fácil perceber que economias relativas à aquisição da matéria-prima têm forte impacto na rentabilidade da produção de amêndoa. No entanto, segundo dados obtidos por LEITE (2003) junto às indústrias, a qualidade da castanha tem caído ao longo dos últimos 10 anos. A percentagem de avarias que na safra de 1992/93 era de 4,2%, subiu para 6,38% na safra de 2002/03. Da mesma forma, os níveis de castanhas brocadas subiram de 2,25% para 3,34%, no mesmo período. Desta forma, observa-se que 10,1% das castanhas comercializadas não se prestam ao processamento, o que representou 10,34 mil toneladas de castanha. Como a castanha é comercializada, principalmente, por peso, este nível de perdas representa custo direto para indústrias, minifábricas e corretores de castanha. Ao preço médio de R\$ 1,00/kg, praticado durante a safra de 2003, as perdas representariam um custo de R\$ 10.345.530,00. Além disso, a estes custos somam-se os custos de transporte, armazenamento e processamento.

O transporte, a R\$ 30,0/t, totalizaria um custo extra de R\$ 310.365,93, mas como 80% da castanha são entregues, primeiro, a corretores, este montante é transportado, pelo menos, duas vezes, sendo assim o custo total do transporte seria de R\$ 558.658,62.

Como custo de armazenamento, considera-se aqui a depreciação das instalações e a remuneração ao capital investido em estoque. Como visto anteriormente, o custo médio do metro quadrado de área construída para um galpão de armazenagem é de R\$ 100,00 e sua capacidade de armazenagem é de 1,4 tonelada. Desta forma, tem-se que o investimento em infra-estrutura de armazenagem é de R\$ 71,43 por tonelada de castanha. Depreciando-se, linearmente, por 30 anos, obtém-se um custo de R\$ 2,38/ano. Considerando-se o tempo médio de armazenagem de seis meses, o custo associado à depreciação das instalações é de R\$ 1,19 por tonelada de castanha armazenada.

Para o cálculo da remuneração do capital investido em estoque, foi considerado o preço de R\$ 1,00/ kg, praticado na safra de 2003, e a taxa de juros de 10% a.a. Desta forma, o custo associado à remuneração do capital investido em um estoque de uma tonelada de castanha, durante o período de

um ano, seria de R\$ 100,00, mas como o tempo médio de armazenamento é de seis meses, o custo é de R\$ 50,00. Somando-se este à depreciação, tem-se o custo de armazenamento de castanha, R\$ 51,19 por tonelada. Considerando o volume de 10,34 mil toneladas, o custo total do armazenamento de castanha avariadas e brocadas é de R\$ 529.587,73.

Assumindo o custo da castanha como 70% do custo total da amêndoa, tem-se que ao preço de R\$ 1,00/kg de castanha, e considerando que são necessários 5 quilos de castanha para a obtenção de 1 kg de amêndoa, o custo total de produção da amêndoa é de R\$ 7,14/kg, ou R\$ 1,43/kg de castanha processada. Subtraindo-se deste valor os custos da castanha e do armazenamento, tem-se que o custo de processamento da castanha é de R\$ 378,81/t. Desta forma, processar 10,34 mil toneladas de castanhas avariadas e brocadas custa, à indústria, R\$ 3.918.990,60.

Ocorrem também perdas associadas ao excesso de umidade das castanhas que chegam à indústria e às impurezas encontradas junto às castanhas, que vão de restos de pedúnculo a pedras e areia. Na safra de 2002/03, a umidade média das castanhas foi de 11% (LEITE, 2003), o que excede em 3% o nível permitido. No mesmo ano, a percentagem de impurezas encontradas nas castanhas de caju atingiu 0,5%, segundo informações de indústrias do setor. Desta forma, deve-se considerar os custos associados a compra destes volumes, a preço de castanha, além dos custos associados ao transporte. A soma destes custos, como apresentado no Quadro 10, é de R\$ 3.877.623,80.

Somando-se os custos considerados acima, chega-se ao valor total de R\$ 19.230.390,80, que, caso se considere a taxa de câmbio média de 2003, de R\$ 3,00 por US\$, equivale a US\$ 57.691.172,40 ou, aproximadamente, 5,3% dos US\$ 109 milhões exportados, em 2003, nos portos do estado do Ceará.

A queda no volume das vendas de amêndoa, resultante do não aproveitamento de 10,1% da matéria-prima, também representam um custo de oportunidade para as indústrias. Considerando os US\$109 milhões exportados em 2003, o acréscimo de 10,1% representaria mais US\$ 11.104.664,47.

Quadro 10 - Custos associados à ineficiência das formas de governança vigentes na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju do estado do Ceará, na safra 2002/2003

Item	Unidade	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Total
Castanhas avariadas e brocadas				
Compra	t	10.345,53	1.000,00	10.345.530,00
Transporte	t	18.621,95	30,00	558.658,62
Armazenamento	t	10.345,53	51,19	529.587,73
Processamento	t	10.345,53	378,81	3.918.990,60
Subtotal	R\$			15.352.767,00
Umidade e impurezas				
Compra	t	3.678,96	1.000,00	3.678.960,00
Transporte	t	6.622,13	30,00	198.663,80
Subtotal	R\$			3.877.623,80
Total	R\$			19.230.390,80

Fonte: Dados da pesquisa.

Além dos custos identificados acima, a cadeia produtiva de amêndoa é penalizada pela qualidade do produto final. A baixa qualidade da matéria-prima influencia decisivamente o tipo de produto obtido ao final do processamento. Como já descrito anteriormente, PAULA PESSOA et al. (2003) identificaram quedas na rentabilidade da etapa de processamento de até 84% com a variação da qualidade da castanha processada.

A queda na produtividade média dos pomares, já citada anteriormente, e a redução da área plantada de 705.785 ha em 1995 para 652.599 ha em 2000 (IBGE, 2003b), também estão intimamente ligadas à baixa remuneração dos produtores rurais e à falta de acesso dos mesmos a modernas técnicas de produção. Como consequência, tem-se o alto índice de ociosidade das indústrias de processamento e a redução da participação brasileira no mercado internacional de amêndoa de castanha de caju.

#### 4.4. Possíveis formas de adoção de novas estruturas de governança

Com base nas análises anteriormente feitas das transações que envolvem a castanha de caju, na cadeia produtiva da amêndoa da castanha de

caju do Estado do Ceará, conclui-se que as estruturas de governança predominantes nesta cadeia não conferem sustentabilidade à mesma. Assim, os resultados da pesquisa permitem que se proponham alternativas que podem ser mais adequadas à governança desta cadeia produtiva, as quais são discutidas a seguir.

A transmissão das informações acerca do padrão de qualidade da castanha de caju necessário à etapa de processamento, bem como da demanda reprimida pela oferta insuficiente de castanhas, são os fatores chave para a estruturação da cadeia produtiva da ACC. Desta forma, qualquer arranjo proposto deve atender às carências existentes na transmissão deste grupo de informações ao longo da cadeia.

A baixa produtividade dos pomares cearenses de caju é função, principalmente, da utilização de tecnologias inadequadas por parte dos cajucultores. A decisão acerca da adoção, ou não, de uma dada tecnologia é determinada, em primeiro lugar, pelo conhecimento da mesma. As empresas de pesquisa e extensão existentes no estado do Ceará vêm trabalhando há décadas na difusão das tecnologias de produção da castanha de caju. No entanto, segundo PAULA PESSOA e LEITE (1998), a produtividade dos pomares de caju, que era de mais de 500 kg/ha no final da década de 70, caiu para 253 kg/há em 1996, patamar em que permanece atualmente. Este desestímulo à adoção das tecnologias pode, em parte, ser atribuído a baixa rentabilidade da atividade para os produtores e das estratégias de informação deficientes das agroindústrias do setor.

Em face a esta situação, são necessárias novas estratégias de transmissão da informação entre agroindústria e cajucultores. Uma estratégia bastante eficiente seria a adoção de preços diferenciados pela qualidade da castanha de caju. A formação deste preço levaria em consideração o preço da ACC, umidade, avarias, brocas, impurezas, tamanho e origem clonal das castanhas, entre outros aspectos. A remuneração diferenciada das castanhas de melhor qualidade incentivaria a adoção das tecnologias de produção necessárias à obtenção deste padrão.

A grande dificuldade na adoção de um sistema de preços diferenciados para a castanha de caju é a grande dispersão da produção entre milhares de pequenos produtores. Na maioria dos casos, a escala de produção destes não

permite a comercialização direta com a agroindústria de processamento, sendo esta transação intermediada por corretores de castanha, como já descrito anteriormente. Apesar dos principais corretores terem estreita relação com as grandes indústrias de processamento de castanha e trabalharem com volumes de produto que justificariam a aquisição dos equipamentos necessários à classificação da castanha de caju, a maior parte de suas compras é feita junto a corretores de menor porte, que não encontrariam a mesma facilidade na adoção do sistema de preços diferenciados. Desta forma, a simples adoção de um sistema diferenciado de preços pela agroindústria não garantiria que os incentivos chegassem aos cajucultores.

Uma das estratégias possíveis para a solução deste problema é o estímulo à criação de associações locais de pequenos produtores de castanha de caju. Estas associações comprariam a produção dos pequenos produtores de seu entorno e fariam, no momento da compra, a classificação do produto, possibilitando o pagamento de preço diferenciado para o produtor. A concentração da produção de diversos cajucultores possibilitaria a escala necessária à comercialização direta com a agroindústria, ou com os grandes corretores de castanha, que também teriam adotado o sistema de preços diferenciados. O resultado desta estratégia seria a valorização da qualidade da matéria-prima, que induziria os cajucultores a adotarem as tecnologias de cultivo e pós-colheita necessárias à obtenção do padrão de castanha desejado pela indústria e que resultaria em maior rentabilidade das atividades agrícola e industrial, revertendo assim o quadro atual de estagnação da cadeia produtiva da ACC.

## 5. CONCLUSÕES

O presente estudo buscou analisar e compreender os mecanismos de coordenação vertical na cadeia produtiva da amêndoa do estado do Ceará. O referencial teórico utilizado a Economia dos Custos de Transação forneceu o arcabouço para a formulação da hipótese e sistematização das análises, as quais foram feitas sobre um banco de dados composto de informações coletadas junto a gerentes de minifábricas e indústrias de processamento de castanha, corretores de castanha, pesquisadores e agentes envolvidos com a cadeia produtiva. Também constituíram a base de análise dados secundários levantados na literatura.

A análise dos resultados do presente estudo permite as seguintes conclusões:

- Há fortes indicadores que confirmam a hipótese de que modelos de relação contratual, dadas as especificidades dos ativos envolvidos, a freqüência e as incertezas das transações, devem aumentar a eficiência da cadeia produtiva da amêndoa da castanha de caju.
- A cadeia produtiva da amêndoa cearense tem arcado com o ônus da não adoção de formas de governança mais adequadas as características da castanha. A redução gradativa da participação do estado no mercado mundial de amêndoa é consequência direta da discrepância entre as necessidades dos agentes envolvidos nas transações de castanha e as formas de governança adotadas nas últimas décadas.

- A forte presença de intermediários no processo de comercialização da castanha é reflexo da falta de organização dos produtores e da falta de coordenação entre esses e as indústrias. As indústrias não possuem estrutura própria de captação da matéria-prima junto aos cajucultores e a formação de tal estrutura representaria um alto custo para as agroindústrias. Isto faz com que haja uma dependência dos intermediários. Estes não têm interesse em mudanças no modelo de transação que envolvam exigências qualitativas pois assumiriam assim a necessidade de investimentos para o monitoramento da qualidade e o risco da transição, que no caso de culturas permanentes exige um prazo mais longo para ocorrer. Desta forma a adoção de modelos mais eficientes de governança está intimamente ligada a adoção de uma nova estrutura logística condizente com as necessidades da cadeia produtiva da amêndoa brasileira.
- A indústria de processamento da castanha já começa a apresentar sinais de que percebe a inadequação do atual modelo de governança e tem iniciado experiências com modelos mais adequados. Embora não tenham sido informados pelos entrevistados nas indústrias, existem alguns casos de produtores e grupos de produtores que obtêm preços diferenciados devido à qualidade e quantidade do material que comercializam com as indústrias. Estes produtores têm recebido preços até 60% mais altos que a média praticada durante a safra de 2003. Estas experiências são válidas, por indicarem o reconhecimento dado pela indústria à relevância da qualidade da matéria-prima na rentabilidade do processo. No entanto, ainda não trazem respostas ao problema da logística da comercialização da castanha.
- Algumas experiências de coordenação de cadeias têm trazido importantes exemplos de soluções que podem ser seguidos. Na cadeia produtiva da mamona baiana foram solucionados, via estabelecimento de contratos de fornecimento entre associações de produtores e agroindústrias, a formação de preços e o transporte da matéria-prima da pequena propriedade até a agroindústria. Este parece ser, como esta pesquisa mostra, o melhor caminho para a cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju do Estado do Ceará.

Para o aprimoramento dos estudos futuros acerca das características das transações que envolvem a castanha, serão necessárias maiores



informações acerca das características físicas da castanha relacionadas a seu rendimento industrial tanto qualitativa quanto quantitativamente. Estudos mais aprofundados sobre os efeitos da armazenagem sobre a qualidade da amêndoa resultante do processamento, bem como outras informações que possibilitem a identificação e a quantificação mais precisas de quais especificidades da castanha têm maior potencial gerador de quase – renda.

Novos métodos de mensuração dos custos de transação devem ser desenvolvidos, possibilitando a criação de ferramentas de suporte a decisões de cunho administrativo e político envolvendo cadeias produtivas com base em análises econômicas precisas. As metodologias existentes na literatura para o estudo dos custos de transação não permitem sua individualização dos demais custos de produção. Desta forma, os mesmos não podem ser mensurados não havendo a possibilidade de utilização de modelos quantitativos de análise que forneceriam resultados mais conclusivos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira - 2002**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2002. 392 p.
- AGUIAR, D.R.D. **Agricultural futures contracts in Brazil: evolution and perspectives**. Storrs (CT): University of Connecticut, 2002. (Artigo apresentado ao Department of Agricultural and Resource Economics).
- AZEVEDO, D.M.P., LIMA, E.F. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Embrapa Algodão, 2001. 350 p.
- BENHAM, A., BENHAM, L. **Measuring the costs of exchange**. [21 set. 1993]. (<http://www.cipe.org/programs/informalsector/articles/measuring.htm>).
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio. Secretaria de Comércio Exterior. **Balança comercial brasileira por estado**. [15 jan. 2004]. (<http://www.desenvolvimento.gov.br/indicadores/balancaEstados.html>).
- CARLTON, D.W., PERLOFF, J.M. **Modern industrial organization**. 3.ed. California: Addison-Wesley, 1999. 780 p.
- CHEUNG, S. On the new institutional economics. In: CHEUNG, S. et al. **Contract economics**. p. 48-75.
- COASE, R.H. The nature of the firm. **Economica N. S.**, v. 4, p. 386-405, 1937.
- COSTA, G.C. **A produção e comercialização de melão em áreas de assentamento nos municípios de Mossoró e Baraúna-RN: identificação e análise das estruturas de governança**. Fortaleza: UFC, 2002. 118 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, 2002.

- DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1981.
- DEUS, P.S. **Conjunturas agropecuárias: castanha de caju**. [15 dez. 2003]. (<http://www.conab.gov.br/download/sureg/ce/castanhadecaju.doc>).
- FARINA, E.M.M.Q., ZYLBERSTAJN, D. **Competitividade e organização das cadeias agroindustriais**. Costa Rica: IICA, 1994.
- FARINA, E.M.M.Q., AZEVEDO, P.F., SAES, M.S.M. **Competitividade: mercado estado e organizações**. São Paulo: Singular, 1997.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **FAOSTAT agriculture data**. [22 jul. 2003]. (<http://apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture>).
- FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS - FUNCEME. **Chuva no Ceará**. [10 jan. 2004]. (<http://www.funceme.br/index.html>).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo agropecuário brasileiro - 1996**. [18 out. 2003a]. (<http://www.ibge.gov.br>).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agropecuária municipal - 2004**. [18 out. 2003b]. (<http://www.ibge.gov.br>).
- KILMER, R.L. The economic efficiency of alternative exchange mechanisms. In: KILMER, R.L., ARMBRUSTER, W.J. (Eds.). **Economic efficiency in agricultural and food marketing**. Ames: Iowa State University Press, 1987.
- KLEIN, B., CRAWFORD, R., ALCHIAN, A. Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. **Journal of Law and Economics**, v. 21, p. 297-326, 1978.
- LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LEITE, L.A.S. **A agroindústria do caju no Brasil: políticas públicas e transformações econômicas**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 1994. 195 p.
- LEITE, L.A.S. **Importância do sistema de classificação de castanha e sua influência na renda**. 2003. (Palestra apresentada no FRUTAL 2003 em 15 set. 2003).
- LOPES, J.E.P. **Análise econômica de contratos de integração usados no complexo agroindustrial avícola brasileiro**. Viçosa: UFV, 1992. 105 p. (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, 1992.

MacNEIL, I.R. Contracts adjustment of long-term economic relations under classical, neoclassical, and relational contract law. **Northwestern University Law Review**, v. 72, p. 854-906, 1978.

MARTINS, P.C. Contratos e adoção de tecnologia: Estudo de casos no sistema agroindustrial do leite. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39, 2001, Recife. **CD-ROM...** Brasília: SOBER, 2001.

MOURA, C.F.H. **Qualidade de pedúnculos de clones de cajueiro ano precoce (*Anacardium occidentale* L. var. *nanum*) irrigados**. Fortaleza: UFC, 1998. 96 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, 1998.

NEVES, M.F. **Sistema a agroindustrial citrícola: um exemplo de quase integração no *agribusiness* brasileiro**. São Paulo: USP, 1995. 116 p. (Dissertação de Mestrado) – Universidade de São Paulo, 1995.

NORTH, D.C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 152 p.

PARENTE, J.I.G., OLIVEIRA, V.H. Manejo da cultura do cajueiro. In: ARAÚJO, J.P.P., SILVA, V.V. (Orgs.). **Cajucultura: modernas técnicas de produção**. Fortaleza: EMBRAPA/CNPAT, 1995. p. 203-247.

PAULA PESSOA, P.F.A. Dinâmica na transmissão de preços entre os mercados interno e externo de amêndoa e castanha de caju. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 28, n. 3. p. 361-365, 1997.

PAULA PESSOA, P.F.A., LEITE, L.A.S. **Cadeia produtiva do caju: subsídios para pesquisa e desenvolvimento**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 1998. [15 out. 2003]. (<http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br>).

PAULA PESSOA, P.F.A., LEITE, L.A.S., PIMENTEL, C.R.M. Situação atual e perspectivas da agroindústria do caju. In: ARAÚJO, J.P.P., SILVA, V.V. **Cajucultura: modernas técnicas de produção**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1995. p. 23-42.

PAULA PESSOA, P.F.A., LEITE, L.A.S., SOUZA NETO, J. **Otimização da eficiência e eficácia no atendimento de encomendas em fábricas processadoras de castanha de caju**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 1998. [26 set. 2003]. (<http://www.cnpat.embrapa.br/users/jsneto/publicacoes.htm>).

PAULA PESSOA, P.F.A., OLIVEIRA, V.H., SANTOS, F.J.S., SEMRAU, L.A.S. Análise da viabilidade econômica do cultivo do cajueiro irrigado e sob sequeiro. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 31, n. 2, p. 178-187, 2000.

PAULA PESSOA, P.F.A., LIMA, A.C., LEITE, L.A.S. **Classificação e seleção de matéria-prima: atividades vitais para alavancar a competitividade da cadeia produtiva da amêndoa de castanha de caju brasileira**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 19 p.

SIMON, H.A. **Administrative behavior**. New York: Free Press, 1947.

SOUSA, E.L.L. **Preservação da identidade de grãos e a coordenação dos sistemas agroindustriais**. Piracicaba: ESALQ, 2001. 167 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2001.

THAME, A.C.M., AMARO, A.A. **Agroindústria e desenvolvimento no estado de São Paulo: aspectos dos contratos de compra e venda dos produtos agrícolas**. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 1987. 26 p.

WILLIAMSON, O.E. **The economic institutions of capitalism**. New York: Macmillan, 1985. 450 p.

WILLIAMSON, O.E. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 2, p. 269, June 1991.

WILLIAMSON, O.E. **Transaction cost economics and organization theory**. Berkley: University of California, 1993. (Mimeogr.).

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. São Paulo: USP, 1995. 238 p. Tese (Docência em Administração) – Universidade de São Paulo, 1995.

ZYLBERSTAJN, D., MIELE, M. **Stability of contracts in the Brazilian wine industry: improving quality attributes through chain coordination**. [15 mar. 2003]. (<http://www.fearp.usp.br/egna/resumos/Zylbersztajn.pdf>).

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

### ROTEIRO PARA ENTREVISTA DE INDÚSTRIAS E MINIFÁBRICAS DE PROCESSAMENTO DE CASTANHA DE CAJU

DATA:

RAZÃO SOCIAL:

ENDEREÇO:

ENTREVISTADO:

CARGO:

#### **AQUISIÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA**

ATRIBUTOS DA TRANSAÇÃO

##### **Especificidades do ativo**

###### Física

- 1) Há características necessárias a castanha a obtenção do produto final na qualidade exigida pelo mercado? Quais são e qual seu impacto na qualidade da amêndoa?

###### Temporal

- 2) O rendimento industrial da castanha é afetado pelo “envelhecimento” do produto? A partir de quanto tempo? Qual a diferença de rendimento?

#### Locacional

- 3) A que distância os fornecedores se encontram da minifábrica?
- 4) É dada preferência para castanhas de alguma região específica?

#### Humana

- 5) O processo de aquisição da castanha exige MDO especializada?

#### Ativos dedicados

- 6) No processo de aquisição da castanha são utilizados equipamentos específicos e diferenciados em relação às outras agroindústrias?

#### Marca

- 7) É dada preferência na aquisição de castanha de algum fornecedor ou grupo de fornecedores específico?

#### Incerteza

- 8) Quantos são os fornecedores da minifábrica? Há muita rotatividade?
- 9) Quais os principais fatores que afetam a oferta e o preço do produto no mercado? Há muita variação de oferta e preços? Há boa previsibilidade das variações?
- 10) As características relevantes da castanha são facilmente verificáveis?

#### Freqüência

- 11) Qual a freqüência das transações com os fornecedores?

### **Características das transações**

#### Custos da informação

- 1) Existe padrão oficial para a classificação das castanhas?
- 2) Qual(is) o(s) preço(s) da castanha atualmente praticados? Como é formado o preço?



- 3) Há dificuldade de encontrar matéria-prima com a qualidade necessária a obtenção do produto exigido pelo mercado?
- 4) Como são identificados ou selecionados os fornecedores? Há dificuldade em encontrar fornecedores?
- 5) Existem custos adicionais de comunicação no processo de aquisição de MP? Quais?
- 6) Como se dá a remuneração do fornecedor? Prazos de pagamento, formação de preço, prêmios por qualidade, outros fatores.
- 7) A minifábrica adquire castanha de:
  - Produtores
  - Atravessadores
  - Cultivo Próprio
  - Outros
- 8) Quanto do total adquirido advém de cada uma das fontes?

#### Custos da negociação

- 1) Existem contratos formais entre a minifábrica e os fornecedores? Se sim, quais os termos do contrato? Existe alguma arbitragem? Caso não existam contratos formais, existe algum acordo entre as partes? Quais os termos do acordo? Como são resolvidos os impasses?
- 2) Quem arca com as despesas de transporte? Quais os custos de transporte?
- 3) Quem é responsável pelo armazenamento da MP? Quais os custos de armazenagem?
- 4) Há capacidade ociosa na minifábrica? Quanto? Se existe é por opção estratégica, por escassez de matéria-prima, ou escassez de demanda?

### Custos do monitoramento

- 1) Quais impostos incidem sobre a comercialização da MP? Quais as alíquotas? Quem paga?
  
- 2) Quem é responsável pela classificação? Quais os custos com a classificação da MP?
  
- 3) Existe controle de qualidade da matéria-prima adquirida? Quais as características avaliadas, qual a frequência de análise? Quais os custos do controle de qualidade? As informações acerca da qualidade do produto são transmitidas ao fornecedor? Existe alguma orientação técnica aos fornecedores no sentido de informá-los sobre como melhorar a qualidade da matéria-prima?

## APÊNDICE B

### CÁLCULO DA VOLATILIDADE HISTÓRICA DE PREÇOS

O cálculo da volatilidade histórica de preços segue a abordagem descrita por Purcell and Koontz (1999). Utilizando-se os preços médios mensais do período de 1985 a 2002, calculou-se a volatilidade anual média segundo a equação abaixo:

$$s = 100 \sqrt{\sum_{t=1}^{20} \frac{\left( \ln \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right) - \mu \right)^2}{20}} \cdot 12$$

em que  $\sigma$  = volatilidade anual de preços (em %);  $P_t$  = preço no período  $t$ ;  $P_{t-1}$  = preço no período anterior;  $\ln(P_t/P_{t-1})$  = variação percentual sobre o período anterior;  $\mu$  = média das observações de  $\ln(P_t/P_{t-1})$ .

O cálculo é realizado passo a passo, pela inclusão de cada nova observação. Conseqüentemente, não há a estimativa de uma volatilidade específica, mas de uma série de volatilidades. Note-se que para a conversão da volatilidade mensal para anual, o valor é multiplicado pela raiz quadrada de 12, que o número de meses do ano.