

345 330874
658.5
T 266P

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Proposta de uma abordagem para estudo de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais: estudo de caso do óleo essencial de eucalipto Cineol no Estado do Rio Grande do Sul

ANDRÉ LUIS MACHADO TEIXEIRA

Prof. Dr. Antonio Domingos Padula

Orientador

UFRGS
Escola de Administração
BIBLIOTECA
R. Washington Luiz, 855
Fone: (51) 316-3840 - Fax: (51) 316-3991
CEP 90010-460 - Porto Alegre - RS - Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Porto Alegre, maio de 2001.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Às Instituições de fomento à pesquisa, CAPES, CNPq e FAPERGS.

Ao Programa de Pós-graduação em Administração da UFRGS.

Aos professores e colegas do curso.

Aos amigos Juan, Jorge, JC, Ana Cristina, Luciana, Ednílson, Dorianana, Líria, Giovani, Jefferson e outros tantos que me acompanharam, auxiliaram e sempre estiveram presentes em quase todos os momentos.

À minha família, pelo apoio e pela barra que seguraram ao me oportunizar este aprendizado.

André Luis Machado Teixeira.

*“A sabedoria do Homem está
oculta em seu conhecimento”*

Francis Bacon

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	13
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3.1 “Análise de <i>Filière</i> ”.....	14
3.1.1 A Noção de <i>Filière</i>	16
3.1.2 As Utilizações da <i>Filière</i>	17
3.1.2.1 <i>Filière</i> como Instrumento de Descrição Técnico-econômica.....	18
3.1.2.2 <i>Filière</i> como Forma de Detalhamento do Sistema Produtivo.....	19
3.1.2.3 <i>Filière</i> como Método de Análise da Estratégia das Firmas.....	22
3.1.2.4 <i>Filière</i> como Instrumento de Política Industrial.....	23
3.2 Estratégias Tradicionais.....	24
3.2.1 Os Projetos de Desenvolvimento.....	26
3.2.1.1 As Diferentes Variáveis de um Projeto.....	28
3.3 Esquema TEIXEIRA <i>et al.</i> (1999) para Avaliação de Viabilidade Técnico-Econômica.....	30
3.3.1 Capacidade Analítica do Esquema TEIXEIRA <i>et al.</i> (1999).....	31
3.3.2 Agentes da Cadeia Produtiva e seus Parâmetros de Produção.....	32
3.4 Tipos de Exploração Produtiva.....	42
3.5 Pólos de Desenvolvimento.....	44
3.5.1 <i>Clusters</i>	44
4 ESTRATÉGIA DA PESQUISA.....	47
4.1 Operacionalização da Pesquisa.....	49
5 ABORDAGEM PARA ANÁLISE VIABILIDADE EM CADEIAS OLEOQUÍMICAS VEGETAIS....	54
5.1 A Representação Gráfica da Abordagem.....	56
5.2 A Necessidade de Políticas de Desenvolvimento.....	59
5.3 A Abordagem para Análise de Viabilidade.....	62
6 A CADEIA PRODUTIVA DO ÓLEO ESSENCIAL CINEOL.....	64
6.1 As Possibilidades de Geração de Renda.....	64
6.2 Óleo de Essencial de Eucalipto Cineol.....	66
6.2.1 A Utilização da Abordagem na Cadeia Agroindustrial do Óleo de Cineol.....	66
6.2.1.1 O Mercado.....	67
6.2.1.2 O Refino.....	68
6.2.1.3 A Extração.....	70
6.2.1.4 A Colheita.....	71
6.2.1.5 O Cultivo.....	71

6.2.1.6 O Insumo.....	73
6.2.2 Alternativas de Configuração Produtiva	74
6.2.2.1 Alternativa 1.....	75
6.2.2.2 Alternativa 2.....	75
6.2.2.3 Alternativa 3.....	75
6.2.2.4 Alternativa 4.....	76
6.2.3 Possibilidades de Simulação da Cadeia Produtiva	76
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
8 BIBLIOGRAFIA	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Objetivos do estudo de caso e as questões da pesquisa	49
Quadro 2: Propósitos do estudo de caso: objetivos específicos e seus procedimentos de investigação.	50
Quadro 3: Operacionalização da pesquisa	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exemplificação esquemática de uma <i>filière</i>	21
Figura 2: Cadeia do óleo Cineol e seus parâmetros para produção	30
Figura 3: Elo “mercado”	33
Figura 4: Elo “refinador”	33
Figura 5: Elo “extrator do óleo bruto”	35
Figura 6: Elo “coletor”	37
Figura 7: Elo “reflorestador”	38
Figura 8: Elo “fornecedor de mudas”	39
Figura 9: Representação gráfica de uma cadeia produtiva oleoquímica vegetal e seus respectivos parâmetros de produção	58
Figura 10: Configuração da cadeia produtiva do óleo Cineol para um modelo de produção de subsistência	78
Figura 11: Configuração da cadeia produtiva do óleo Cineol para um modelo de produção artesanal	79
Figura 12: Configuração da cadeia produtiva do óleo Cineol para um modelo de produção industrial	81

RESUMO

É papel dos governos fomentar o desenvolvimento sócio-econômico de suas regiões. Ainda que elas exerçam formas tradicionais e habituais de produção e geração de renda, muitas regiões apresentam condições de aumentar suas competências com outras atividades ainda não exploradas, mas que apresentam alto potencial de desenvolvimento regional.

O governo do Estado do Rio Grande do Sul caminha neste sentido, fomentando pesquisas para a implantação de um Pólo Oleoquímico no Estado. O desenvolvimento regional pretendido passa, todavia, por estudos de viabilidade de implementação de novos processos produtivos.

O presente trabalho trata deste tema, identificando a necessidade de instrumento próprio que seja apto a analisar a viabilidade de alternativas de produção agroindustrial, mais especificamente da exploração de uma cadeia produtiva do óleo essencial de eucalipto Cineol.

Este estudo, de caráter exploratório, contribui para a análise da viabilidade e do potencial de difusão de processos produtivos oleoquímicos vegetais, já que o entendimento acerca das relações existentes nas cadeias produtivas desta natureza ainda não são muito aprofundados.

ABSTRACT

It is government's role to encourage regional economic development. Even if these regions exert usual and traditional ways of production, the creative of income many of them demonstratives means to increase it's capabilities with other activities yet unexplored. This can also show high potential for regional development.

In the state of Rio Grande do Sul, in the sense, the government encourages research to introduce an Oil-Chemical facility. However, the intended regional development needs feasibility's studies for new productive process implementation.

In agricultural industry, this research deals with the theme of identifying a specific instrument for analyzing alternatives of production feasibility, or more specifically, the exploitation of productive chain of eucalyptus' essential oil.

The existing relations in this kind of productive chain have not been very deep. As a result, this study, having an exploratory character, contributes to feasibility analysis and potential diffusion of the oil-chemical's productive processes.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico pode ser entendido como o desenvolvimento da base econômica e produtiva da sociedade visando a produção de bens materiais necessários para vida, enquanto que o desenvolvimento social representa a possibilidade de acesso aos diversos meios e serviços sociais, como saúde, educação e segurança social. (OAKLEY & GARFORTH *apud* TEIXEIRA *et al.*, 1999).

O desenvolvimento sócio-econômico de uma região pode se dar de duas formas: o espontâneo, quando fundamenta-se apenas nas vantagens comparativas que a região apresenta e o induzido, quando é fomentado por algum agente, muitas vezes o próprio Estado. São exemplos de indução do desenvolvimento sócio-econômico, incentivos a criação de pólos de modernização de base tecnológica, parques industriais, incubadoras de empresas, entre outros. Estas configurações propiciam a formação de um ambiente de interação entre seus diversos atores, estimulando a competição, a cooperação e a inovação, e, também, a transferência de conhecimento de instituições de ensino e pesquisa para setores produtivos. (TEIXEIRA *et al.* 1999).

O Governo do Estado do Rio Grande do Sul, através do Programa Gaúcho de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico do Estado, está apoiando pesquisas para a implantação de um complexo oleoquímico no Estado. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) está engajada nesta iniciativa com um projeto denominado Pólo Oleoquímico. Este projeto tem por objetivo estabelecer as bases tecnológicas de um complexo industrial oleoquímico, almejando o desenvolvimento regional pela ampliação de renda, pela elevação dos níveis de processamento industrial de óleos, pelo estabelecimento de novas culturas e pelo estímulo ao setor primário. O estabelecimento de tal complexo visa integrar, em uma mesma região, a produção agrícola e o processamento industrial de matérias-

primas de origem vegetal e animal numa perspectiva de maior agregação de valor à base produtiva.

Para que iniciativas como esta propiciem o desenvolvimento que delas se espera é fundamental a existência de viabilidade para sua implantação. No entanto, observa-se uma carência de instrumentos e/ou procedimentos que venham auxiliar os estudos desta natureza. É, pois, requisito, para que estes esforços tenham êxito, o desenvolvimento de abordagem capaz de identificar e caracterizar os diferentes agentes e as diversas variáveis existentes em uma cadeia oleoquímica a fim de que se possa verificar sua viabilidade técnico-econômica, bem como propor alternativas viáveis de configurações produtivas.

Por outro lado, também se observa que a demanda crescente de produtos naturais em nível mundial vem desencadeando a exploração do potencial da flora terrestre, cuja diversidade é extremamente rica no que diz respeito ao Brasil. Entre os muitos ramos industriais que consomem produtos extraídos da flora, cabe destacar aqueles que consomem óleos essenciais, tais como as indústrias de fármacos, de cosméticos, de alimentos, de agroquímicos e de outros produtos da química fina. São produtos de elevado valor agregado e de grande demanda tanto no mercado internacional como no mercado nacional, e cujos processos tecnológicos de extração variam de acordo com a necessidade e/ou disponibilidade dos fatores de produção.

Dentre os óleos essenciais destacam-se aqui os originários das diversas espécies de eucaliptos, muito empregados nas indústrias de fármacos e de detergentes, entre outras. O mercado para estes produtos é extremamente competitivo, sendo que a determinação de seus preços é dada pela lei de oferta e procura. O exato estabelecimento de parâmetros produtivos, obtido a partir do mapeamento e caracterização da sua cadeia produtiva é, pois, determinante para o sucesso comercial deste tipo de produtos em um mercado muito acirrado.

Assim, este trabalho apresenta uma abordagem para estudos de viabilidade de cadeias oleoquímicas vegetais, a qual permite visualizar a cadeia produtiva, analisar e caracterizar os diferentes elos, e identificar seus elementos mercadológicos e de gargalo e

tecnologia, utilizando a cadeia produtiva do óleo essencial de eucalipto Cineol como estudo de caso.

A formulação da abordagem compreendeu a utilização de uma metodologia própria para análise de cadeias produtivas, denominada “Análise de *Filière*”, onde buscou-se adequar a esquematização apresentada por TEIXEIRA et al. (1999) para cadeias oleoquímicas de natureza vegetal. Com um novo delineamento, a abordagem permite visualizar e compreender a dinâmica da cadeia a ser analisada, de modo a proporcionar configurações e simulações da cadeia produtiva.

Os resultados que se podem obter compreendem os diversos agentes da cadeia produtiva bem como seus diferentes elementos de caracterização, apresentando-se desde o nível macro (a cadeia produtiva como um todo) até um aspecto mais pontual de cada agente e/ou parâmetro produtivo. A abordagem permite que os próprios agentes (comunidade, empresas, etc.) a utilizem como instrumento para a identificação de oportunidades partindo-se das competências próprias de seu meio.

Acredita-se que com a aplicação desta abordagem o Estado possa mapear e caracterizar uma cadeia produtiva e assim desenvolver seu papel de agente fomentador do desenvolvimento econômico, a partir do estabelecimento de políticas públicas específicas para regiões e/ou segmentos produtivos, principalmente no que tange a oleoquímica vegetal, seja pelo estabelecimento de pólos ou *clusters*, seja pelo aproveitamento das capacidades e competências próprias dos agentes e/ou seus excedentes de produção.

2 OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral desta pesquisa é **delinear e testar uma abordagem analítica para estudo de viabilidade técnico-econômica em cadeias oleoquímicas vegetais**. O presente trabalho apresenta uma abordagem que permite estabelecer as condições e os meios necessários à configuração da atividade produtiva, em se tratando de cadeias oleoquímicas vegetais.

Este objetivo geral pode ser decomposto em dois objetivos específicos:

Objetivo metodológico: *delinear uma abordagem para análise de viabilidade em cadeias oleoquímicas*. Busca-se formular uma abordagem que permita visualizar as relações e compreender a dinâmica da cadeia estudada, de modo a proporcionar uma configuração e simulação da cadeia produtiva.

Objetivo operacional: *ilustrar a utilização da abordagem*. A partir de um exemplo concreto, aplicar a abordagem em uma cadeia oleoquímica vegetal, apontando-se os resultados obtidos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Quando da realização do projeto de pesquisa desta dissertação foram revisados alguns temas acerca de cadeias produtivas, de modo a auxiliar o pesquisador no exercício de sua análise preliminar e, conseqüentemente, nas inferências e complementos posteriores a aprovação do referido projeto.

Assim, optou-se pela utilização da metodologia denominada “Análise de *Filière*” (MORVAN, 1991) como balizadora do presente estudo. De forma complementar, foram revistos outros temas pertinentes ao desenvolvimento da abordagem a ser apresentada, tais como *clusters*, as estratégias tradicionais para verificação de viabilidade em cadeias produtivas, o esquema TEIXEIRA *et al.* (1999), e a classificação de LABONNE (1985, *apud* ZYLBERSZTAJN, 1995).

3.1 “Análise de *Filière*”

Alguns autores (ZYLBERSZTAJN, 1995; BATALHA, 1997) chamam o termo “Análise de *Filière*” (MORVAN, 1991) com diversas outras terminologias, como por exemplo “análise de cadeias de produção”, “cadeias de produção”, ou simplesmente “*filière*”. Independentemente da terminologia empregada, a “Análise de *Filière*” é bastante utilizada para estudos de cadeias produtivas, dada suas características. Então, ainda que exista uma certa confusão na literatura quanto ao emprego do termo “Análise de *Filière*”, neste documento o conceito é tratado pela forma que melhor se enquadra ao uso dado, ou seja, “*filière*” quando trata-se da cadeia de produção, e “análise de *filière*” quando trata-se

da análise desta mesma cadeia produtiva, obedecendo todavia aos princípios da metodologia estudada em MORVAN (1991).

O conceito de *filière* tem um uso crescente no campo agroindustrial pois adequa-se bem para tratar de um universo complexo de atividades. A *filière* possui peculiaridades interessantes, como a abordagem da tecnologia de acordo com a teoria Schumpeteriana¹, utilização de metodologia *input-output* com foco na hierarquização e poder de mercado das relações inter-industriais, e tem elementos aplicáveis para políticas governamentais e administração pública.

Segundo ZYLBERSZTAJN (1995), a *filière* focaliza o processo produtivo enquanto uma seqüência dependente de operações, e tem caráter descritivo. Para ele, o enfoque de *filière* analisa a dependência dentro do sistema como um resultado da estrutura de mercado ou de forças externas tais como ações governamentais ou de ações estratégicas das corporações associadas ao domínio de um “nó estratégico”² da cadeia (que pode ser o domínio de uma tecnologia ou canal de distribuição, por exemplo). Pode servir, pois, como forma de descrever e analisar um sistema produtivo, bem como um instrumento de gestão de políticas governamentais, dando ênfase à variável tecnologia, que é o principal elemento dinamizador do sistema.

Assim, as características da *filière*, segundo ZYLBERSZTAJN (1995), são:

- Permite analisar a seqüência de operações que levam a produção de uma mercadoria;
- tem a articulação fortemente influenciada pelas possibilidades tecnológicas;
- é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização de seus retornos;

¹ A escola Schumpeteriana aponta a inovação tecnológica como impulsionadora do desenvolvimento de uma sociedade. (HANSÉN & WAKONEN, 1997).

² MORVAN (1991) define “nó estratégico” como sendo as inter-conexões existentes em uma *filière* com *filères* vizinhas, onde o domínio deste “nó” proporciona muitas vantagens à *filière* que o detém.

- verifica se a relação existente entre os agentes é de interdependência ou complementaridade e determinada por forças hierárquicas;
- identifica a dependência da cadeia na estrutura de mercado (oligopólio e monopólio) e nas ações do governo;
- considera a tecnologia como um elemento dinâmico que pode modificar a natureza do produto e a estrutura do mercado;
- prioriza o estudo da organização política da cadeia.

3.1.1 A Noção de *Filière*

A “*filière*” é uma alternativa para se descrever cadeias agroindustriais. O termo é aplicado a uma seqüência de atividades e tecnologias que transformam uma matéria-prima até seus produtos finais. “Análise de *Filière*” é um estudo da lógica dos agentes, dos produtos e dos mercados, e de como se articulam entre si para estruturar um sistema (PELLINI, 1992).

MORVAN (1991, p.269) define *filière* como sendo uma **sucessão de operações** referentes à produção de bens (ou conjunto de bens); a **articulação** dessas operações é largamente influenciada pelo estado das **técnicas e das tecnologias** em curso e é definida pelas **estratégias próprias dos agentes** que buscam a máxima valorização dos seus capitais. As relações entre as atividades e os agentes revelam **interdependências e complementaridades**, embora sejam também fortemente determinadas pelas **relações hierárquicas**, cujo jogo contribui para assegurar a dinâmica do conjunto. Utilizada em muitos níveis de análise, a *filière* aparece como um **sistema**, mais ou menos capaz de assegurar sua própria transformação.

Apesar de apresentar uma definição para *filière*, MORVAN (1991, p.247) atenta para o fato de que, ao defini-la, será provavelmente dela levado em conta um só aspecto. Ele salienta que é preferível enumerar as realidades a que ela faz referência. Assim, MORVAN (1991, p.247-248) considera que ao se evocar a noção de *filière* se evoca também a presença de três séries de elementos:

- A *filière* como uma sucessão de operações de transformação dissociáveis, separáveis e ligadas entre si por encadeamentos técnicos. Um **espaço de tecnologias**, ainda que esta definição seja suscetível a mudança em função do estado dos conhecimentos científicos dominantes e das modalidades de organizações das relações do trabalho;
- a *filière* é também um conjunto de relações comerciais e financeiras que se estabelecem entre todos os estágios da transformação, um fluxo de trocas de montante a jusante, entre fornecedores e clientes. É um **espaço de relações**, que é orientada por ao menos três séries de fenômenos: técnicos, os de mercado, e os elementos diversos;
- a *filière* é um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações. É um **espaço de estratégias**, em cujo interior são definidas suas decisões, e que incentivam as relações entre operações e participam para a definição da rede de trocas inter-industriais.

3.1.2 As Utilizações da *Filière*

MORVAN (1991, p. 249) apresenta quatro utilizações diversas para a noção de *filière*. Ela é vista como **instrumento de descrição técnico-econômica**, e como uma **forma para detalhar um sistema produtivo**. Nestes dois casos ela serve para analisar as estruturas da realidade industrial e suas evoluções. As outras duas formas como a *filière* é vista, são como um **método de análise da estratégia das firmas**, e como uma **base**

referencial para a definição de uma política industrial. Nestes dois últimos casos, ela se constitui num forte instrumento de gestão da realidade industrial.

3.1.2.1 *Filière como Instrumento de Descrição Técnico-econômica*

A *filière* deve ser vista não apenas como um **instrumento de análise técnica**, com a função de descrever os caminhos necessários à elaboração de um produto final, embora seja este o pensamento dominante (MORVAN, 1991, p.249). Alguns autores consideram que ela possui outros atributos, como fornecer, por meio da compreensão de sua forma de organização, informações sobre o estado da tecnologia (HUMBERT *apud* MORVAN, 1991, p.249), e com as quais é preciso contar para explicar a realidade econômica

Deve-se ver a *filière* como um **instrumento de análise tecnológico-econômica**, o que se constitui num enriquecimento daquilo apresentado no parágrafo anterior. Ou seja, ela deve ser vista como um conjunto de procedimentos que levam à produção de bens e mais suas estruturas de produção, que por sua vez são as estruturas das unidades que agregam valor ao capital e as estruturas sociais de mobilização da força de trabalho (MORVAN, 1991, p.249-250).

Assim, para se analisar a forma de organização de cada operação necessária à elaboração de um produto, é necessário precisar a natureza das condições, dentre todas aquelas que caracterizam a estrutura da *filière* a ser estudada. Devem ser consideradas as diversas **tecnologias** desenvolvidas, que variam em função das **inovações** e dos ritmos de **difusão** do progresso; a natureza do **produto final** e também dos produtos intermediários que servem para sua própria elaboração; e a **natureza dos mercados**, que são afetados pelos movimentos de concorrência, de abertura de fronteiras, de novos produtos ou novos entrantes. Estas três características – **tecnologias, produtos, mercados** – são imprescindíveis para a definição e a compreensão da lógica de uma *filière*, assim como para a análise de sua evolução, tanto em termos estáticos como dinâmicos.

Uma *filière* admite que a produção de um bem resulte de uma série de operações onde cada uma constitui um estágio para a realização de um produto necessário à operação do estágio seguinte. Dessa forma verifica-se que as *filières* não são sempre simples, mas são mais ou menos lineares. Ela pode apresentar inter-relações com outras *filières* vizinhas, e assim sendo possuirá fronteiras instáveis. Essas inter-conexões das *filières* são chamadas de “nós estratégicos”, e a partir deles uma empresa poderá se encaminhar para diversas direções. O domínio de um “nó estratégico” proporciona muitas vantagens a quem o detém.

Enfim, enquanto **ferramenta de análise técnico-econômica**, uma *filière* deve ser considerada como um **sistema**, onde a ação de qualquer elemento modificará a ação de um outro, apresentando um jogo de interdependência e governança.

3.1.2.2 *Filière como Forma de Detalhamento do Sistema Produtivo*

A *filière* serve para representar um sistema produtivo e para detalhá-lo de forma pertinente (MORVAN, 1991, p.256). Assim, ele se constitui de um conjunto de ramos que mantém entre si relações de compras e vendas; reforçam-se os grandes fluxos de trocas que nele ocorrem, e as *filières* que, de montante a jusante, constituem sua “coluna vertebral”, e em torno da qual se articulam as atividades. Essa representação pode se dar:

- a partir do **detalhamento do quadro de entradas e saídas**, mais precisamente por métodos estatísticos-econômicos, que são utilizados para definir se as *filières* são baseadas sobre as informações de quadros de entradas e saídas, e buscam a hierarquização das trocas entre os ramos. Ou ainda, pela análise das relações de interdependência do sistema produtivo;
- por **estudos do tipo monográficos**, utilizados mais para analisar com profundidade uma *filière* específica do que para detalhar o sistema global, e que visam produzir estudos bastante detalhados e preciosos para a compreensão das lógicas industriais.

A Figura 1 apresenta a exemplificação esquemática de uma *filière*. Nela se observam algumas inter-conexões existentes com outras *filières* e também ligações com outros agentes "fora da *filière*".

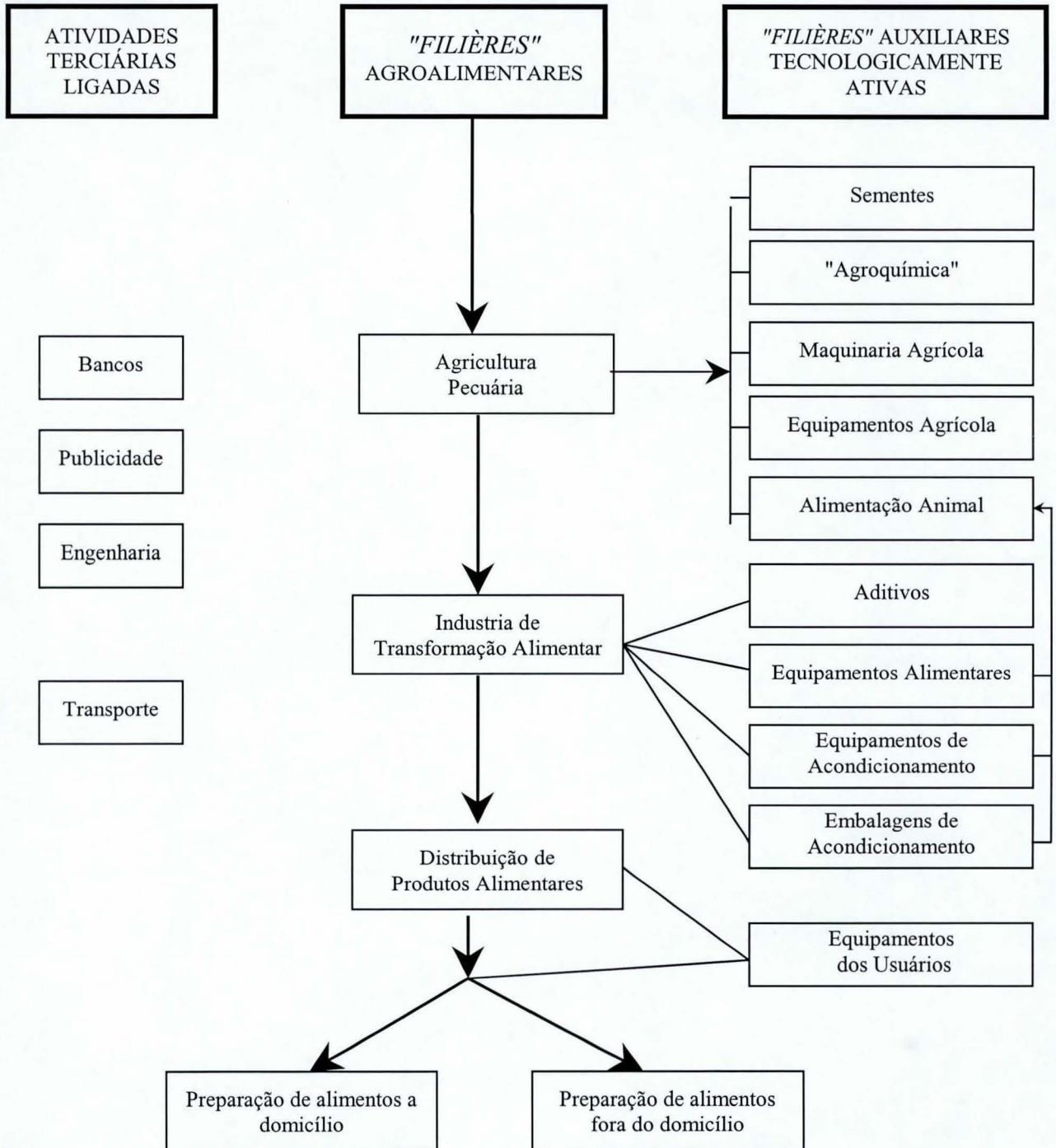


Figura 1: Exemplificação Esquemática de uma *Filière*

Fonte: domínio público, adaptado pelo autor.

3.1.2.3 Filière como Método de Análise da Estratégia das Firmas

MORVAN (1991, p.259) afirma que a utilização da *filière* como método de análise das estratégias da empresa implica em buscar o entendimento das relações existentes entre os agentes, e verificar sua governança. A governança em uma *filière* proporciona grandes vantagens àquele ou àqueles que a detiverem. Isto faz com que as análises das diversas modalidades de governança da *filière* sejam de extrema importância.

Sobre a governança de uma *filière*, MORVAN (1991) aponta:

- a governança de uma *filière* pode ocorrer de uma **maneira multiforme**. Ela pode resultar simplesmente da apropriação de unidades que a compõem, ou também pode corresponder ao exercício de um poder de dominação, como por exemplo o exercício do controle de um procedimento (um contrato de longo prazo) sem o qual o sistema não poderá se desenvolver;
- ela pode acontecer em **diversos estágios** ao mesmo tempo. A governança pode ocorrer em diversos estágios da *filière*, mas será mais atuante a partir do domínio de um segmento estratégico da mesma;
- pode surgir, de uma forma geral, pela **natureza de seus fundamentos**. Ela pode se mostrar como uma governança das tecnologias dominantes (como a posse de uma patente ou um segredo de fabricação – atividades de pesquisa e inovação –, e então a montante), como uma governança dos processos de produção (como uma localização privilegiada ou desenvolvimento de ganhos de escala – atividade de produção –, e portanto mais centrais), ou ainda como uma governança dos mercados (como uma política de marcas apropriadas ou a posse de um canal de distribuição – atividades de distribuição e exportação – e neste caso, a jusante).
- a governança na *filière* poderá ser exercida por mais de um agente, devido a **suas buscas constantes do domínio dos diversos “segmentos estratégicos” e que justificam vários tipos de políticas das firmas**. São as “políticas de alianças” que

consistem em fazer acordos afim de aumentar o tempo da vantagem existente e impedir sua posse pelos concorrentes, as “políticas de defesa” que reforçam as posições dominantes e estabelecem “barreiras de entrada”, as “políticas de expansão” que utilizam de meios agressivos para conquistar segmentos dominantes. No caso de inter-conexões de *filières* (que estabelecem os chamados “nós estratégicos”), a governança pode também se dar em mais de uma *filière* ao mesmo tempo.

3.1.2.4 *Filière como Instrumento de Política Industrial*

MORVAN (1991, p.264) aponta a *filière* como base referencial para a definição de uma política industrial, ao nível nacional. Para ele, a *filière* apresenta uma **concepção precisa**, oferece **muitas vantagens concretas** e se constitui num **guia para a intervenção dos poderes públicos**.

A *filière* está calcada em uma **concepção precisa**, a qual pressupõe que a performance global de um sistema bem gerido, provém mais da qualidade das relações que se estabelecem entre todos os elementos que a constituem que da presença de qualquer "empresa-líder". Ela não serve para promover empresas isoladamente e sim para desenvolver o conjunto dos agentes, o que aumenta sua coerência e suas complementariedades, e não julga as performances de cada agente por seus próprios resultados, mas por seus esforços em melhorar os resultados dos elos de montante a jusante.

Na concepção de uma política industrial, a *filière* oferece algumas **vantagens concretas**:

- permite realizar uma **expansão ordenada e eficiente do sistema produtivo**. Ao propor uma **visão global de desenvolvimento**, demonstra uma melhoria na articulação entre os interesses dos agentes, entre os poderes públicos e os grupos industriais, e entre os próprios atores da *filière* que compreendem as vantagens da sinergia. Demonstra também uma melhor coordenação entre os agentes situados "fora das *filières*" e

portanto capazes de participar à sua evolução, como também uma contribuição das atividades de serviços “não produtivos” mas que são importantes como uma expansão da *filière* (atividades de ensino, de informação, de pesquisa);

- permite conduzir todo um sistema por “**efeito de difusão**”. A utilização do avanço tecnológico numa atividade pode ser utilizado para o desenvolvimento de outras atividades;
- permite assumir uma forte **proteção contra a penetração estrangeira**. O encadeamento de atividades ao longo de uma *filière* pode se constituir numa barreira às entradas de concorrentes potenciais, e que desejam se estabelecer em um nível de alta sensibilidade na cadeia produtiva (atividades de pesquisa, por exemplo).

A *filière* ainda se constitui num **guia para a intervenção do Estado**, servindo de fio condutor de reflexões de especialistas sobre as atividades produtivas. Esse guia permite evitar as “pulverizações” (a dissipação da cadeia), reparar os pontos falhos (os estrangulamentos que ao longo da cadeia impedem a expansão do conjunto), reforçar as “*pôles*” (as empresas dominantes, em torno das quais gravitam as outras empresas), reparar as inter-conexões de *filières* (reforçar as atividades capazes de alimentar muitas *filières* ao mesmo tempo), e assentar políticas de reconquista (de um conjunto de atividades a partir de “pontos sensíveis”, geralmente situados à montante – atividades de pesquisa, indústria de bens de capital) ou de promover “políticas de treinamento” (pela promoção de mercados e de seus apoios, situados a jusante).

3.2 Estratégias Tradicionais

O processo de produção caracteriza-se por uma relação entre o homem e a natureza, de modo com que esta seja transformada e assuma a forma de bens úteis à satisfação da natureza humana (BUARQUE, 1984). Esta transformação é fruto da força de trabalho empregada, a qual, somada aos homens, à natureza, e aos bens e serviços produzidos, são

os elementos constituintes do processo produtivo. É a forma como se dá o relacionamento entre estes diferentes elementos que determina a continuidade ou extinção do referido processo.

A esse relacionamento entre homens e natureza, com fins produtivos, denomina-se atividade econômica. BUARQUE (1984) afirma que é uma característica das atividades econômicas buscar uma forma de eficiência na troca dos homens com a natureza, objetivando reduzir a quantidade de trabalho necessário, ao mesmo tempo que consegue se expandir a produção de bens e serviços.

Todavia, existem inúmeras formas de combinações dos recursos, bem como do uso e consumo dos produtos. As diferentes atividades econômicas, então, são consequentes da forma como se estruturam estas combinações, afim de possibilitar um incremento na própria atividade. Assim, existem processos produtivos distintos, ou seja, pode-se produzir tanto para a própria subsistência (pescar, por exemplo, onde há uma interação entre o homem e a natureza para “produzir um alimento” para seu próprio consumo), como para a utilização de outrem (quando o mesmo “alimento produzido” serve como insumo em outra atividade econômica).

A força de trabalho empregada pelo homem com o intuito de transformar a natureza em bens e serviços úteis à satisfação de suas necessidades, produz, então, bens e serviços tanto para consumo quanto para transformação. Entretanto, tais bens não são disponibilizados de imediato para quem os produz, se os desejar. É preciso que o homem adquira os bens que deseja utilizando-se do dinheiro (recurso monetário) que recebe para produzi-los, ainda que por vezes sejam os mesmos bens e serviços ora produzidos.

A inversão de recursos monetários na atividade produtiva gera a expansão da atividade econômica. Se um processo contínuo, tem-se um crescimento econômico. E para acelerar este crescimento e melhor distribuir seus benefícios entre a sociedade, são estabelecidas políticas de desenvolvimento. O crescimento econômico identifica-se com o desenvolvimento quando a evolução da produção manifesta-se em relação a todos os

aspectos da vida da sociedade, inclusive nos aspectos culturais e na qualidade de vida (BUARQUE, 1984).

Ainda para BUARQUE (1984), a viabilidade do desenvolvimento depende das características próprias de cada sociedade, suas disponibilidades, suas aspirações específicas de desenvolvimento e seus esforços. Para que se alcance o desenvolvimento (econômico, pelo aumento da base produtiva, e social, pelo acesso aos meios e serviços sociais) se faz necessário então estabelecerem-se prioridades, critérios e instrumentos a serem utilizados.

Existem varias estratégias (OCDE, 1977; SQUIRO & TAK, 1979; BUARQUE, 1984; WOILER & MATHIAS, 1986; CONTADOR, 1991; HOREJS, 1991; GALESNE *et al.*, 1999) tradicionalmente utilizadas para implantar e medir a viabilidade de planos de desenvolvimento, em âmbito macroeconômico (políticas governamentais) e microeconômico (políticas de empresas). A utilização de uma ou outra estratégia dependerá exclusivamente de quem se valer do instrumento ora escolhido em função das características do objeto de análise.

Todavia atenta-se para o fato de que algumas estratégias apresentam melhores combinações de informações a serem utilizadas do que outras. Como já mencionado, sua efetividade está calcada nas características do objeto de análise. Entretanto, todas elas possibilitam verificar, em diferentes níveis, aspectos sociais, técnicos (e tecnológicos), econômicos, financeiros e de inter-relacionamento existentes em uma atividade econômica.

3.2.1 Os Projetos de Desenvolvimento

Para a Organização de Cooperação de Desenvolvimento Econômico – OCDE, um projeto de desenvolvimento deve beneficiar com alguma vantagem (financeira e/ou social) a empresa ou coletividade durante um período de tempo suficientemente extenso para justificar o dispêndio inicial de recursos. Este dispêndio é, por vezes, de recursos como mão-de-obra especializada, poupança local, etc., que são escassos em países em

desenvolvimento, sendo portanto extremamente necessário estudar a melhor forma possível de sua utilização. (OCDE, 1977).

A elaboração de um projeto de desenvolvimento é um processo de aproximações sucessivas, da qual participam pessoas das mais variadas formações, buscando-se integrar todas as expectativas acerca do mesmo com o fim de maximizar seus impactos positivos e reduzir ao mínimo suas incertezas, senão eliminá-las. É natural portanto que ele sofra uma série de exames, com dados cada vez mais precisos. Os exames devem contemplar todas as alternativas possíveis, limitando-se a um número determinado de alternativas apresentadas.

As alternativas, por sua vez, devem contemplar soluções para responder a um objetivo específico ora determinado, o qual gira entorno da necessidade de realizar tal projeto, das formas possíveis de atingir os resultados esperados, e de que o retorno almejado justifique o esforço de sua realização. A decisão por uma das alternativas recai então sobre aquela que maior vantagem proporcionará (da forma como for mensurada) ao conjunto da sociedade e/ou organizações.

A vantagem que um projeto de desenvolvimento proporciona é mensurada sob a ótica de aspectos financeiros, sociais, econômicos, técnicos e tecnológicos, e que deverão fazer parte das alternativas a serem vislumbradas. Obviamente que tal vantagem deve ser suficientemente superior, também, a decisão por outros tipos de projetos que envolvam os recursos, por vezes escassos como já apontado, que neste serão utilizados.

Caso não se verifique vantagem suficiente para implementar um projeto de desenvolvimento, retoma-se o estudo do mesmo, buscando-se informações mais precisas a serem consideradas na alternativa eleita, ou em novas alternativas a serem pesquisadas (OCDE, 1977; WOILER & MATHIAS, 1986). Ou ainda recusa-se o projeto, aguardando-se até que surjam elementos novos (tecnologias, financiamentos externos, mão-de-obra qualificada, etc.) que permitam sua execução (GALESNE *et al.*, 1999).

A realização de um projeto de desenvolvimento envolverá, também, estudos técnicos de diversas naturezas. Para sua implementação deverão ser pesquisadas diversas

informações acerca de fornecedores potenciais e existentes, atividades de engenharia necessárias, investidores públicos e privados (suas exigências e vantagens oferecidas), seleção e formação de mão-de-obra, evolução social (nível de salários, poder aquisitivo local), condições jurídicas e fiscais (regime fiscal local), etc.

3.2.1.1 As Diferentes Variáveis de um Projeto

Em qualquer ponto do desenvolvimento de um projeto são considerados elementos das mais diversas naturezas, sejam eles econômicos, financeiros, organizativos, técnicos, etc. Entretanto, ainda que considerados, muitas vezes alguns destes elementos são deixados em segundo plano em detrimento de outros, sendo que o objetivo de um projeto deve encampar o máximo de retorno que tais aspectos possam proporcionar.

Qualquer um destes elementos pode tanto alavancar o projeto como determinar a sua não execução (CONTADOR, 1991). Avaliá-los de forma eficiente é então uma tarefa crucial, afim de não privar uma organização e/ou conjunto da sociedade dos benefícios almejados. Por conseguinte, vê-se como importante a adoção de métodos que possibilitem esse tipo de avaliação.

As estratégias para avaliações ou análises de projetos apresentam, para cada tipo de plano que se deseje estudar, elementos distintos e específicos em função dos objetivos traçados no próprio projeto. Muitas vezes, dada a infinidade de variáveis a considerar, os projetos são subavaliados ou superavaliados. Conseqüentemente, se implementados, apresentarão resultados inferiores àqueles almejados.

Todavia ainda se pode decidir por trancar novas ações quando de sua implantação, determinando reavaliações periódicas no projeto. Assim, busca-se equacionar a distorção ora identificada para que seja possível prosseguir em sua implantação. Estas atitudes são normais e necessárias na execução de projetos de desenvolvimento (OCDE, 1977; BUARQUE, 1984; GALESNE *et al.*, 1999), da mesma forma que quando de sua

planificação. Assim como também é factível a desistência de sua implantação e/ou abandono total do mesmo, ainda que isto incorra em um certo prejuízo (OCDE,1977; GALESNE *et al.*, 1999).

Mas isso se implementados. E quando isto não ocorre? Ou seja, quando se decide não implementar um projeto de desenvolvimento porque suas diferentes variáveis foram mal dimensionadas ou até mesmo não consideradas? Imagine-se a frustração originada por uma decisão deste tipo. A expectativa de todos os agentes envolvidos (incluindo os que do projeto se beneficiariam) será frustrada praticamente na sua origem.

Em suma, os métodos tradicionalmente utilizados para avaliar projetos de desenvolvimento não conseguem restringir a análise aos elementos mais significativos do projeto, em vista da complexidade como se apresentam, uma vez que são muitas variáveis a serem consideradas, e com pesos distintos na análise a ser realizada. Ainda que as estratégias tradicionais de avaliação de projetos cerquem todas (ou quase todas, dependendo do caso) as variáveis relevantes de um determinado projeto, não existe um modelo “mais adequado” para um ou outro segmento produtivo. Eles servem praticamente para todos, mas não conseguem ajustar-se às características de apenas um, apresentando assim pouca objetividade, dificuldade de focalização, e difícil aplicação.

Uma abordagem que considere os elementos adequados e pertinentes a um segmento produtivo, mais ainda, a uma determinada cadeia de produção, que é o caso particular deste trabalho, apresenta-se então como extremamente relevante. Principalmente se ela for visualmente simples de modo a permitir enxergar o sistema produtivo como um todo, ou em várias partes, sem contudo perder o mesmo nível de capacidade de análise que se pretende.

3.3 Esquema TEIXEIRA et al. (1999) para Avaliação de Viabilidade Técnico-Econômica

TEIXEIRA *et al.* (1999) apresentam uma proposta para avaliação de viabilidade técnico-econômica em cadeias produtivas (Figura 2). Esta proposta é apresentada na forma de um esquema, estruturado a partir da configuração de uma cadeia produtiva oleoquímica vegetal, mais especificamente a partir do produto Cineol, que é um óleo essencial extraído de algumas espécies de eucaliptos, dentre outras espécies de vegetais.

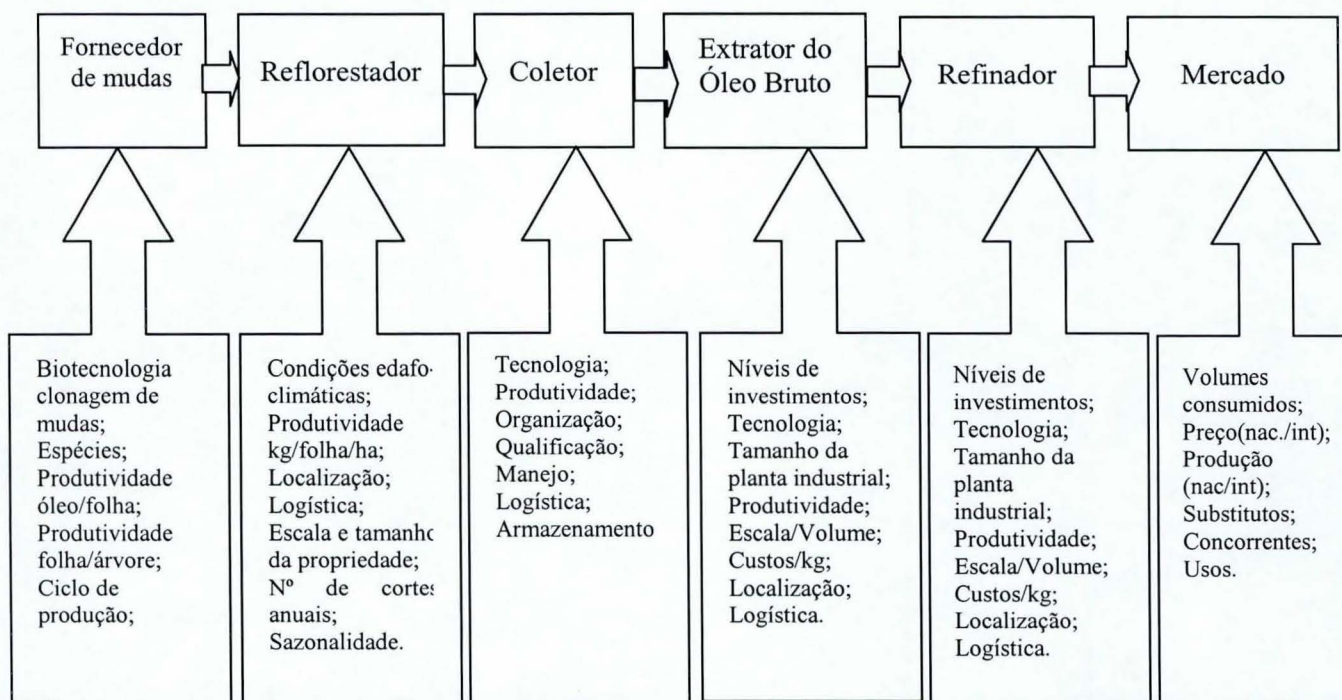


Figura 2: Cadeia do óleo Cineol e seus parâmetros para produção.

O esquema em questão foi delineado tendo por base as correntes metodológicas “Análise de *Filière*” e *Commodity System Approach*. Segundo BATALHA (1997) estas correntes metodológicas apresentam como grande vantagem o tratamento sistêmico da cadeia produtiva e o papel da tecnologia.

Salienta-se também que, por ter sido delineado baseando-se na estrutura de produção de uma cadeia oleoquímica vegetal, tal esquema não é próprio para todas as

cadeias produtivas. Ou seja, de antemão assume-se sua utilização mais efetiva na avaliação de viabilidade em cadeias de produtivas de natureza oleoquímica vegetal.

O esquema vislumbra elementos e parâmetros que deverão ser avaliados quando da tomada de decisão sobre o tipo de configuração produtiva a ser adotado para a implantação de cadeia oleoquímica do Cineol. Entretanto, percebe-se que o esquema possui algumas limitações em sua composição, o que não significa sua total incapacidade de aplicação para estudos de viabilidade.

Ao contrário, acredita o pesquisador que o esquema ora constituído, acrescido de informações e/ou requisitos outros característicos de cadeias produtivas, estruturar-se-á como uma abordagem adequada para estudos de viabilidade técnico-econômica em cadeias produtivas oleoquímicas vegetais.

Para tanto, deve-se avaliar a atual capacidade analítica do esquema. Assim, se possuidor daquilo que é descrito por FLOOD & CARSON (1993) como capacidade holística³ e capacidade reducionista⁴, mantendo um mesmo nível de resolução de análise, o esquema deterá condições de servir como instrumento útil para estudos de viabilidade.

3.3.1 Capacidade Analítica do Esquema TEIXEIRA *et al.* (1999)

Como fora mencionado, o esquema citado foi estruturado a partir da identificação da cadeia produtiva do óleo essencial de eucalipto Cineol. Assim sendo, partiu-se da identificação dos diferentes agentes constituintes da cadeia produtiva e de seus inter-relacionamentos. Após, buscou-se averiguar quais seriam os parâmetros de produção a serem observados para cada um dos agentes da cadeia produtiva.

³ A capacidade holística é a que permite visualizar o sistema como um todo. (FLOOD & CARSON, 1993).

⁴ A capacidade reducionista é a que permite converter o sistema em várias partes simples. (FLOOD & CARSON, 1993).

Não se pode deixar de mencionar que a utilização do esquema parte da definição da cadeia produtiva a ser analisada e do tipo de configuração que se pretende avaliar. Isto é, define-se um produto ou matéria-prima e, ainda o tipo de exploração da atividade (subsistência ou transformação), e se ela será intensiva em mão-de-obra ou tecnologia.

3.3.2. Agentes da Cadeia Produtiva e seus Parâmetros de Produção

O esquema TEIXEIRA *et. al.* (1999) permite que se visualize quais são os agentes constituintes de uma cadeia produtiva e seus respectivos parâmetros de produção (Figura 2). Para melhor verificar as capacidades do esquema, apresenta-se o mesmo desmembrado de seu delineamento original e disposto por cada diferente elo da cadeia produtiva.

Na Figura 3 identifica-se o elo “mercado”, pertencente a uma cadeia produtiva oleoquímica vegetal, do óleo essencial de eucalipto Cineol. Para o agente em questão estão apontados alguns parâmetros a serem observados para sua atividade na cadeia produtiva. Salienta-se para o fato que não é necessário mensurar todos os elementos condizentes ao agente, embora assim o fazendo pode-se obter resultados mais aprofundados acerca da viabilidade da cadeia produtiva.

O “mercado” é o primeiro elo da cadeia produtiva, de jusante a montante. Ele relaciona-se diretamente com o elo “refinador” (Figura 4), ofertando a este informações acerca dos níveis de produção e consumo nos mercados nacional e internacional. Além disso, permite identificar quais são os produtos substitutos ao produto da cadeia, quais os concorrentes e os usos.

Assim, mensurando-se tais parâmetros buscar-se-á primeiramente qual é a utilização do produto da cadeia. A identificação da forma de utilização do produto possibilitará a identificação de quais são os produtos substitutos e concorrentes a ele, e por conseqüência, quem os oferta. A partir destas informações pode-se começar a investigar, também, a composição das cadeias produtivas concorrentes.



Figura 3: Elo “Fornecedor de Mudas”. Adaptado de TEIXEIRA *et al.* (1999)

Mais do que isso, verifica-se quem são os clientes potenciais dos produtos da cadeia (tanto a cadeia analisada quanto a dos produtos substitutos e concorrentes), e as condições de comercialização e produção em níveis nacional e internacional. Todas estas informações alimentarão o elo imediatamente anterior (“refinador” – Figura 4) ao elo “mercado” (Figura 3).



Figura 4 - Elo “refinador”. Adaptado de TEIXEIRA *et al.* (1999)

De posse das informações oriundas do elo a jusante, no elo “refinador” (Figura 4) podem ser verificadas as formas de industrialização necessárias ao atendimento das condições estabelecidas pelo mercado. Assim podem ser avaliados quais os níveis de investimentos necessários quanto a capacitação industrial. Nele podem ser verificados ainda os dispêndios com instalação de uma planta industrial, a escala e volumes de produção, os custos das atividades produtivas, a produtividade mínima necessária, e os processos tecnológicos envolvidos.

Todavia estes e outros parâmetros estão atrelados necessariamente, também, ao elo da cadeia produtiva situado imediatamente anterior ao elo “refinador” (Figura 4). Ou seja, as definições acerca de investimentos, capacidades, competências e localização dependerão de informações de extração bruta do produto da cadeia produtiva. O elo denominado “extrator de óleo bruto”, apresentado na Figura 5, subsidiará o elo “refinador”(Figura 4) para que se consiga estabelecer os demais parâmetros a ele pertinentes, quais sejam os de localização da planta industrial e atividades logísticas, com os respectivos investimentos e custos.

Tanto o elo “refinador” (Figura 4) quanto o elo “extrator de óleo bruto” (Figura 5), apresentam os mesmos parâmetros produtivos. Eles abastecem um ao outro, pois tratam-se de agentes com atividades similares na cadeia produtiva, mas com proporções diferenciadas. Uma das grandes diferenças é o fator tecnológico envolvido. Enquanto o agente que refina o produto necessita de uma certa capacidade tecnológica, o agente que extrai o óleo bruto, às vezes, pode-se valer de processos rudimentares para seu ofício.

Esta diferença impacta profundamente nos níveis de investimentos necessários, bem como na disposição de localização, logística e tamanho da planta industrial para refino. Consequentemente os custos da atividade de refino também são afetados. E a capacidade da atividade também está atrelada à tecnologia empregada. Tudo para garantir um produto final apropriado ao mercado consumidor.



Figura 5: Elo “extrator do óleo bruto”. Adaptado de TEIXEIRA *et al.* (1999)

Já o agente “extrator do óleo bruto” (Figura 5), além de se abastecer de informações do elo a jusante, abastece-se também de informações do elo a montante, denominado “coletor” (Figura 6). O “extrator do óleo bruto” (Figura 5) também o alimenta com informações, uma vez que visa atender ao mercado consumidor (Figura 3), último elo a jusante da cadeia produtiva.

Desta forma, o “extrator do óleo bruto” (Figura 5) pode tanto determinar condições de manejo e organização do elo a montante (“coletor” – Figura 6), como a própria composição do agente responsável pela colheita poderá determinar as condições mínimas para que ele possa exercer suas atividades.

Seguindo a lógica das inter-relações descritas para os elos da cadeia já apresentados, o agente “coletor” (Figura 6) é o responsável por atividades de colheita e manejo da matéria-prima a ser utilizada na extração do óleo bruto. Compreende-se por matéria-prima os suprimentos dos quais serão extraídos os extratos ainda não refinados. No

exemplo explorado para a formulação do esquema, são eles os galhos e folhas de eucaliptos.

Além destas atividades, ao agente “coletor” (Figura 6) compete verificar condições de armazenamento, transporte, e logística da matéria-prima, bem como organização da atividade e qualificação de pessoal envolvido. O manejo e tecnologia adequados proporcionarão à atividade a produtividade demandada pelo elo a montante, como também a ele poderá determinar condições, conforme já mencionado.

O agente “coletor”, apresentado na Figura 6, está vinculado também às capacidades do agente “reflorestador” (Figura 7). As atividades de colheita e manejo são determinadas pelas capacidades de reflorestamento, ainda que possam também determinar suas condições. Todavia, ressalta-se que as atividades de reflorestamento, pelas condições edafo-climáticas, localização e tamanho da propriedade existentes, geralmente são as que determinarão a composição das atividades de colheita.

Ainda assim, tratando-se da verificação da capacidade analítica do esquema em análise, se existente certa condição de colheita (por sua vez determinada em última instância pela demanda do mercado consumidor, a jusante), a ela será condicionada a estrutura do agente “reflorestador”.

Por exemplo, se as condições de reflorestamento já estabelecidas forem superiores a demandada pelo agente “coletor” (Figura 6), ao agente “reflorestador” (Figura 7) caberá verificar apenas qual a produtividade que deve ser alcançada. Caso sejam inferiores, outros elementos deverão ser avaliados, tais como número de cortes anuais, condições edafo-climáticas, localização, logística, escala e tamanho de uma nova propriedade a ser explorada, sazonalidade, e a própria produtividade do agente, mensurada em kg/folhas/hectares plantados.

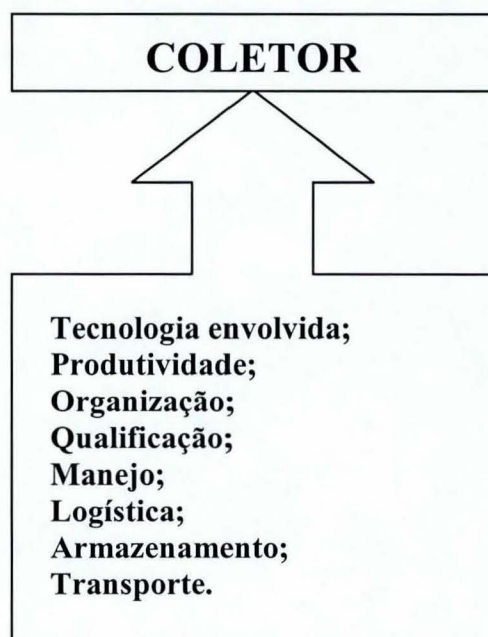


Figura 6 - Elo “coletor”. Adaptado de TEIXEIRA *et al.* (1999)

Não se pode desmerecer que todos os parâmetros pertinentes aos elos de uma cadeia produtiva impactam sobre a própria composição do agente, como também na dos elos a jusante e a montante. A dinâmica é um elemento bastante presente nas cadeias produtivas. Assim, a produtividade a ser alcançada pelo agente “reflorestador” dependerá de sua própria composição e do que lhe é demandado pelos demais agentes integrantes da cadeia.

Ao agente “reflorestador” descrito na Figura 7 caberá, por sua vez, abastecer de informações o elo a montante da cadeia de produção, a saber o elo denominado “fornecedor de mudas” (Figura 8). Valendo-se da mesma lógica utilizada para mensurar as relações entre as atividades de colheita e reflorestamento, pode-se assumir que esta última é que condicionará a estruturação do agente “fornecedor de mudas” (Figura 8). Não esquecendo-se que, dada a capacidade analítica do esquema, o contrário também pode acontecer.

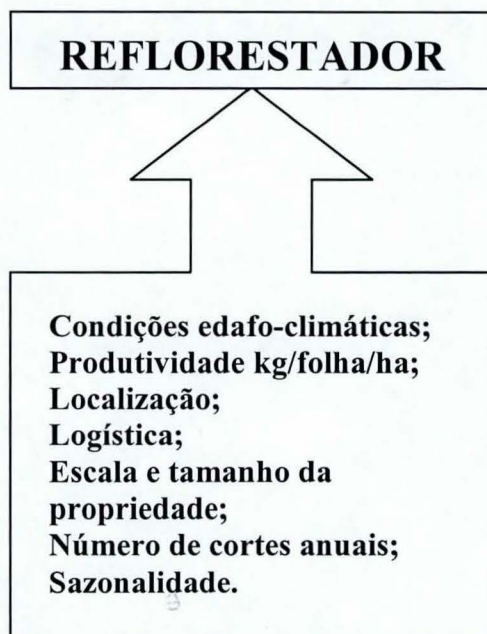


Figura 7 - Elo “reflorestador”. Adaptado de TEIXEIRA *et al.* (1999)

Finalizando a verificação da capacidade analítica do esquema de TEIXEIRA *et al.* (1999), chega-se ao último elo da cadeia de produção exemplificada. É ele o agente “fornecedor de mudas” (Figura 8).

O agente “fornecedor de mudas” (Figura 8) é o responsável pelo abastecimento de informações ao agente “reflorestador” (Figura 7), do qual também se vale de informações. Pode-se dizer que é o último elo da cadeia produtiva, de jusante a montante. Os parâmetros de produção deste agente são vinculados não apenas à demanda do elo a jusante, mas também a própria inter-relação de seus elementos.

Seus parâmetros, por sua vez, da forma como estruturado no esquema, permitem demandar informações a uma outra cadeia e dela também obter conteúdos. Pode-se assumir que a ciência básica (ou a cadeia do conhecimento) impacta fortemente no agente “fornecedor de mudas” (Figura 8).

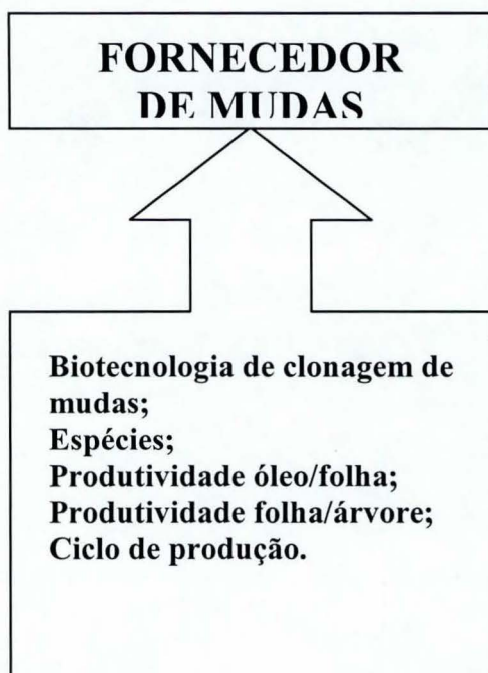


Figura 8 - Elo “fornecedor de mudas”. Adaptado de TEIXEIRA *et al.* (1999)

Logicamente que esta descrição das características analíticas do esquema para avaliação de viabilidade técnico-econômica é genérica, dado o número de agentes e a quantidade de parâmetros para cada um deles relacionados. Ainda assim, enfatiza-se as principais considerações acerca da referida esquematização ora delineada, bem como de sua forma de exploração e embasamento teórico.

Optou-se por verificar a capacidade analítica do esquema apresentando-o de jusante a montante não apenas para facilitar o seu entendimento, mas também para demonstrar suas fragilidades e características mais determinantes, destacadas na sequência. Ainda que o esquema consiga verificar a relação existente entre os agentes na cadeia, pode-se adaptá-lo com o fim de melhor identificar estas relações. Busca-se assim atender àquelas características presentes em uma “*filière*”, apontadas por MORVAN (1991), PELLINI (1992) e ZYLBERSZTAJN (1995).

Diferentemente do desenho do referido esquema (Figura 2), o relacionamento entre os agentes se dá tanto de jusante a montante, como de montante a jusante. Ou seja, deve-se

poder avaliar a viabilidade da cadeia produtiva oleoquímica desde a identificação dos elementos referentes a demanda do produto, passando por todos os elos e chegando ao fornecedor, como também partindo deste em direção ao atendimento da demanda. O desenho do esquema apresenta apenas uma direção nos vetores de inter-relacionamento existente entre os agentes, do elo denominado “fornecedor de mudas” para o elo identificado como “mercado”.

Contudo, o esquema analisado, na forma como está estruturado, consegue identificar a seqüência das operações que levam à produção de uma mercadoria, permite demonstrar os tipos de relacionamentos entre os agentes e, até mesmo, a existência de interdependência e complementariedade determinadas por forças hierárquicas – cita-se como exemplo o agente que detém o recurso financeiro em relação ao agente que transforma a matéria-prima –, características estas preconizados por ZYLBERSZTAJN (1995) para as “*filières*”.

Outro aspecto muito importante verificado é o fator tecnológico. Percebe-se que a tecnologia é que dinamiza a cadeia produtiva, podendo alterar a natureza do produto e a estrutura do mercado (ZYLBERSZTAJN, 1995), bem como influencia fortemente nas relações existentes. Identifica-se assim o espaço de tecnologias descrito por MORVAN (1991).

Este dinamismo proporcionado pela tecnologia possibilita que parâmetros produtivos de determinado agente, se redimensionados, determinem também o redimensionamento em outros parâmetros produtivos do mesmo agente e, também, dos demais agentes da cadeia produtiva. Estabelece-se assim um “efeito dominó”, onde as variações tecnológicas repercutem e se difundem ao longo da cadeia produtiva, através dos inter-relacionamentos existentes entre os diferentes atores.

A utilização do esquema permite mensurar as três características imprescindíveis para a definição e a compreensão da lógica de uma “*filière*”, conforme a visão de MORVAN (1991), como também a análise de sua evolução, tanto em termos estáticos como dinâmicos. São elas as **tecnologias** (e suas variações e formas de difusão), a

natureza dos produtos finais e intermediários no processo produtivo, e a **natureza dos mercados**.

Possibilita também verificar as relações comerciais e financeiras que se estabelecem entre todos os estágios de transformação (MORVAN, 1991). Pode-se observar então um fluxo de constantes e simultâneas trocas entre os agentes da cadeia, valendo-se de dos diversos elementos que o constituem, sejam eles técnicos, tecnológicos, sociais, de mercado, organizativos, culturais, financeiros, etc.

O esquema para avaliação de viabilidade técnico-econômica apresentado por serve como instrumento de análise da estratégia dos agentes da cadeia produtiva. Por seu uso consegue-se identificar um segmento estratégico (o “reflorestador”, por exemplo, como detentor do recurso produtivo “terra”) e sua governança na cadeia (MORVAN, 1991), ao mesmo momento em que um outro agente (“fornecedor de mudas”) apresenta uma governança pelo domínio da biotecnologia de clonagem. Pode-se ver diversas governanças em diferentes estágios da cadeia produtiva.

A partir da identificação dos parâmetros relativos ao elo do “mercado” (Figura 3), consegue-se também verificar as vantagens e desvantagens em relação a cadeias produtivas concorrentes. Assim, serve também como referência para a consecução de políticas com o fim de promover o desempenho da cadeia e a expansão ordenada e eficiente do sistema produtivo, bem como a difusão da tecnologia para todos os agentes. Buscar-se-á então que o Estado aja no intuito de fomentá-la e protegê-la, seja pela aporte de capital, treinamento e recuperação de gargalos produtivos dos agentes, seja pelo estabelecimento de barreiras de entrada a entrantes.

O esquema TEIXEIRA *et al.* (1999) possibilita avaliar todas as características elencadas por MORVAN (1991) como presentes em uma “*filière*”. Ele tanto é um instrumento de análise tecnológico-econômica, como permite avaliar a abordagem dos diferentes agentes. Serve ainda como um guia para o estabelecimento de políticas públicas (políticas para desenvolvimento regional), e ainda permite que se visualize a cadeia como um todo ou em partes, sem perda no nível de detalhamento das análises.

Entretanto aponta-se necessária uma alteração no esquema a partir de um novo delineamento que permita que se identifique todas as inter-relações existentes entre os diferentes elementos constituintes da cadeia produtiva oleoquímica vegetal.

3.4 Tipos de Exploração Produtiva

O principal resultado da utilização de algum tipo de abordagem para estudo de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais é a possibilidade de realizarem-se simulações visando à estruturação de cadeias produtivas. Para isso, primeiramente é necessário estabelecer qual o produto a ser avaliado e sua forma de exploração.

Para tanto utiliza-se a classificação de LABONNE (1985, *apud* ZYLBERSZTAJN, 1995), que é baseada no grau de articulação do mercado, o qual é considerado como a força central que dá forma ao agronegócio. Esta classificação apresenta as cadeias produtivas como de **subsistência**, **artesanal** e **industrial**.

Na cadeia de **subsistência** predominam as explorações familiares, de baixo aporte de capital e tendendo à auto-suficiência da unidade produtiva. Na cadeia **artesanal** as explorações já encontram algum tipo de transformação do produto, cuja mão-de-obra ainda é intensiva. A cadeia **industrial**, por sua vez, é representada pelos sistemas modernos e orientados para o mercado, com grande aporte de capital.

Após, deve-se verificar quais são as condições de demanda e produção. Pode-se simulá-la também a partir da capacidade tecnológica instalada, das relações comerciais existentes, das formas de organização do trabalho, etc. Entretanto, existem duas grandes linhas a serem observadas quando se pretender efetuar simulações para estruturação de uma cadeia produtiva. A cadeia produtiva pode ser tanto **intensiva em mão-de-obra**, quanto **intensiva em tecnologia**.

Se **intensiva em tecnologia**, dependerá de maiores investimentos iniciais. Assim pode vir a se tornar mais competitiva no mercado internacional, através do desenvolvimento de espécies de eucalipto com maiores teores de óleo, bem como tecnologias mais aprimoradas no plantio das árvores, na coleta do óleo e no seu refinamento.

Demandará portanto uma mão-de-obra mais qualificada e preparada para trabalhar com máquinas complexas e técnicas aprimoradas. Esta alternativa também exigirá um contínuo trabalho de prospecção tecnológica e aprendizado. Uma constante deve ser a inovação tanto de produtos como de processos.

Esta forma demandará alta produtividade através da clonagem da muda ideal numa pequena área com eucaliptos da altura de arbustos e coletados através de tecnologia *harvest*⁵. As coletas podem ser assim mais freqüentes (a cada 6 meses) com a obtenção de folhas e ramos verdes com alto teor de óleo.

E se **intensiva em mão-de-obra**, demandará uma força de trabalho com menor qualificação, possibilitando a utilização de vantagens comparativas como o custo da mão-de-obra mais baixo. Dependerá também do aprimoramento das técnicas tradicionais de cultura, cultivo, extração e refino.

Entretanto, representa uma oportunidade dos trabalhadores rurais agregarem mais uma atividade em suas propriedades rurais. A inovação deste modelo gira em torno de processos, através da evolução das técnicas produtivas e do aprendizado dos trabalhadores. O modelo tradicional, intensivo em mão-de-obra, exige vastas áreas de reflorestamento e um volume expressivo de esforços.

Para esta configuração, a extração de óleo deve ser realizada no local da coleta devido a distância entre a floresta e a indústria processadora, pois durante o transporte há o

⁵ É uma técnica de desbaste e coleta de ramos e folhas de arbustos com a utilização de equipamento próprio para esta finalidade, com alta produtividade e mão-de-obra especializada.

ressecamento das folhas e galhos verdes, o que ocasiona a perda do teor de óleo e conseqüentemente na produtividade por folha.

3.5 Pólos de Desenvolvimento

As discussões sobre política industrial adquiriram uma roupagem moderna com os desafios colocados pela competitividade internacional. Nas discussões de desenvolvimento sócio-econômico, deve-se considerar a necessidade de elaboração de políticas públicas para manter a competitividade das nações já desenvolvidas e complexas (FARINA, 1997), quanto mais daquelas em desenvolvimento. O Estado combina autoridade, poder e recompensas materiais e depende de incentivos normativos, já que sua autoridade exige legitimação. Ele assume o papel junto as outras instituições como fomentador de projetos de desenvolvimento. Por sua vez, as instituições podem motivar ou restringir a implantação de um projeto. Para que elas o apoiem, é importante que na elaboração das políticas públicas as diferentes instituições correlacionadas tenham sido ouvidas.

Para um projeto de desenvolvimento, uma das alternativas de configuração pode ser a implantação de um *cluster* industrial em uma determinada região do Estado. Para que isto realmente ocorra, o ambiente institucional exigido para o desenvolvimento e apoio exige mudança na política, economia e condições institucionais afim de desencorajar a competição antagônica e gerar confiança, cooperação, coordenação, flexibilidade e ação coletiva.

3.5.1. Clusters

O debate sobre a importância de um distrito industrial remonta aos Economistas Neoclássicos. Defendia-se o fenômeno da localização das indústrias especializadas, ou seja,

o *cluster* formado por um ou poucos ramos de uma indústria numa área ou região determinada. Os três argumentos principais para a sua instalação numa região são:

- tanto as empresas quanto os trabalhadores se beneficiam da concentração em um mesmo local;
- as empresas fornecedoras surgirão em tais locais, permitindo assim a possibilidade de menores preços;
- conhecimento tecnológico se difundirá de maneira mais fácil e os ganhos de produtividade poderão ter melhor distribuição.

Em síntese, na indústria localizada surgiria um clima favorável ao crescimento econômico. Sua visão, entretanto, era limitada pelo paradigma Neoclássico de concorrência perfeita e competição via preços.

PORTER (1998) conceitua *clusters* como a concentração geográfica de empresas e instituições interconectadas numa determinada área. Este autor salienta as facilidades que a globalização e a evolução da tecnologia de informação e transporte trouxeram para as relações comerciais entre empresas situadas em diferentes locais, mas defende a importância da concentração geográfica como uma das principais estratégias de crescimento não só de uma região, mas de um setor. Ele sustenta que os *clusters* promovem tanto a cooperação quanto a competição, sendo que esta última induz ao aumento de produtividade e inovação para toda a cadeia que está localizada naquela região.

Já BARKLEY & HENRY (1997), numa abordagem que privilegia o dinamismo e a incerteza de um mercado imperfeito, apontam as vantagens e barreiras que existem para a instalação de um *cluster* em uma região rural. As vantagens apresentadas são:

- economia de produção e marketing para as empresas-membro;

- oportunidade das empresas focarem em poucas atividades e adotarem novas tecnologias e formas de organização, isto é, facilidade de reestruturar as atividades produtivas, devido a especialização que ocorrerá naquela região;
- facilidade de desenvolvimento, cooperação e colaboração entre os elos (estímulo ao networking e formação de cadeias produtivas);
- permite às comunidades rurais enfocarem programas de desenvolvimento industrial.

Já as barreiras, segundo os últimos autores citados, são:

- competição com comunidades que tenham vantagens comparativas disponíveis em regiões com maiores condições de infra-estrutura;
- comunidades que tenham dificuldade para desenvolver o ambiente institucional para apoiar o estabelecimento e crescimento do *cluster* industrial.

O foco das estratégias de desenvolvimento deve favorecer a atração das empresas para a formação de um sistema produtivo denso e a operação dessas empresas dentro das melhores práticas setoriais (AMARAL *apud* LOIOLA, 1998). Portanto, a implantação de um *cluster* deve ir além de visar o desenvolvimento de uma região utilizando somente as vantagens comparativas que ela oferece. É necessário também ressaltar as questões de inovação tecnológica (produtos, processos e gestão) e de competitividade nacional e internacional. É importante observar a formação de uma cadeia completa, contendo todos os elos para o real desenvolvimento do *cluster*.

Então, para o desenvolvimento efetivo da região as instituições da comunidade devem organizar a cadeia produtiva de forma a receber todos os benefícios que ela possa gerar (econômicos, financeiros, técnicos, sociais). A organização dos agentes representativos da cadeia pode ser feita de diversas formas, desde cooperativas e associações rurais ou através de sistemas de arrendamento de terra grandes proprietários que queiram agregar valor e não possuam meios para tal.

Assim, levando-se em conta os recursos “**terra**”, “**mão-de-obra**” e “**tecnologia**”, uma política pública para desenvolvimento regional, e uma nova representação gráfica adicionando os quesitos referentes a um tipo de exploração da atividade, acredita-se possível delinear uma abordagem que auxilie estudos para verificação de viabilidade sócio-técnico-econômica-comercial e de inter-relações em cadeias produtivas oleoquímicas vegetais.

4 ESTRATÉGIA DA PESQUISA

Este trabalho caracteriza-se por ser um estudo de caso. Nele é explorada a cadeia produtiva do óleo essencial de eucalipto Cineol. O que se pretende com isso é verificar a aplicação de uma abordagem para a realização de estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais.

Em YIN (1994) atenta-se para a observância de três fatores quando se pretende lançar mão do estudo de caso como método de pesquisa, a saber: o tipo da pergunta de pesquisa; o controle sobre os comportamentos dos eventos; e o grau do foco na contemporaneidade dos eventos. Tais fatores são considerados relevantes para a escolha da abordagem estudo de caso como forma de condução da pesquisa (YIN, 1994).

Por ser este um estudo de caráter contemporâneo, cujos compreensão e conhecimento sobre a cadeia produtiva ainda são pequenos, justifica-se tal escolha como método de pesquisa.

Quanto ao desenho de pesquisa deste estudo de caso, serão levados em conta os seguintes elementos descritos em YIN (1994): as perguntas do estudo (1); os propósitos do estudo (2); a ligação lógica entre aquilo que for apurado e os propósitos (3); e os critérios utilizados para interpretar as descobertas (4).

As perguntas deste estudo de caso estão relacionadas ao objetivo geral e aos dois objetivos específicos do trabalho, totalizando quatro questões, a seguir apresentadas:

Quadro 1: Objetivos do estudo de caso e as questões da pesquisa.

OBJETIVOS DO ESTUDO DE CASO	PERGUNTAS DO ESTUDO DE CASO
<p>Objetivo geral:</p> <p>Delinear e testar uma abordagem analítica para estudo de viabilidade técnico-econômica em cadeias oleoquímicas vegetais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Qual a contribuição de uma abordagem analítica para estudo de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais?
<p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delinear uma abordagem para análise de viabilidade em cadeias oleoquímicas. 2. Ilustrar a utilização da abordagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quais elementos devem ser considerados ao se estudar a viabilidade de cadeias oleoquímicas vegetais? • Que resultados podem ser obtidos com a utilização de uma abordagem própria para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais?

“Qual é a contribuição de uma abordagem analítica própria para estudo de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais?”, é o **problema de pesquisa** proposto. Para respondê-lo, estabeleceu-se como **objetivo geral** do presente estudo de caso *delinear e testar uma abordagem analítica para estudo de viabilidade técnico-econômica em cadeias oleoquímicas vegetais*.

No que tange aos **objetivos específicos**, os quais servem para solucionar o problema de pesquisa, foi necessário estabelecer alguns procedimentos que são diretamente a eles vinculados, e que se constituem nos **propósitos** deste estudo. Ou seja, os propósitos são aquilo que se buscou investigar com a finalidade de responder ao problema de pesquisa proposto. A seguir se apresenta um quadro com os objetivos específicos deste trabalho e seus respectivos procedimentos de investigação.

Quadro 2: Propósitos do estudo de caso: objetivos específicos e seus procedimentos de investigação.

Objetivo específico 1	Objetivo específico 2
Delinear uma abordagem para análise de viabilidade em cadeias oleoquímicas.	Ilustrar a utilização da abordagem.
Procedimentos de investigação	Procedimentos de investigação
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar os diferentes elementos constituintes de uma cadeia oleoquímica vegetal. 2. Identificar as inter-relações existentes em uma cadeia produtiva desta natureza. 3. Identificar as peculiaridades e necessidades de informações específicas para os elementos da cadeia. 4. Identificar os limites da cadeia produtiva. 5. Identificar uma abordagem para estudo de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Identificar os elementos constituintes da cadeia produtiva do óleo essencial Cineol. 7. Identificar as inter-relações existentes na cadeia produtiva. 8. Identificar as informações específicas necessárias ao estudo de viabilidade da cadeia do óleo vegetal. 9. Identificar os resultados obtidos com a aplicação da abordagem na exploração do exemplo.

A **ligação dos dados apurados com os propósitos do estudo** está baseada no referencial teórico utilizado para a realização deste trabalho. Portanto, o referencial teórico constitui-se na base fundamental da construção do estudo de caso e de suas conclusões.

4.1 Operacionalização da Pesquisa

Em um primeiro momento, de caráter exploratório, foram realizadas visitas à Empresa Riocell, situada no município de Guaíba, na grande Porto Alegre, e ao Centro de Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul (UCS), situada no município de Caxias do Sul, que dista aproximadamente 220 km de Porto Alegre.

A visita à empresa Riocell serviu para verificar a relevância de um estudo como o aqui apresentado, ou seja, perceber pela ótica dos técnicos daquela empresa a necessidade de se investir em estudos acerca da cadeia produtiva do óleo essencial de eucalipto Cineol, sejam eles da natureza em que se apresentem.

De forma semelhante serviu a visita ao Centro de Biotecnologia da UCS. Mais especificamente, buscou-se verificar as pesquisas daquele Centro com produtos outros (óleos essenciais) oriundos de cadeias oleoquímicas vegetais, suas experiências de sucesso e suas necessidades quanto a verificação da existência de viabilidade econômica daqueles processos. Cabe salientar que para este último aspecto, a UCS contratou uma empresa privada para realizar tais estudos de viabilidade (produtiva e mercadológica).

Naqueles encontros buscou-se também averiguar a possível aplicação da abordagem delineada neste trabalho, com intuito de identificar as contribuições e as limitações de uma abordagem própria para estudos de viabilidade técnico-econômica na cadeias oleoquímicas vegetais, com ênfase para o óleo essencial de eucalipto Cineol.

Verifica-se então que na busca de dados e informações em fontes primárias para a realização da pesquisa, procurou-se perceber a relevância do trabalho (aqui também chamado de **validação de face**⁶), e a possível aplicação da ferramenta desenvolvida. Ainda que não seja objetivo deste estudo validar o sistema delineado, entendeu o pesquisador que para o mesmo apresentar os requisitos necessários para o fim a que se destina, qual seja o de servir de instrumento para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais, deve ele considerar aspectos importantes concernentes às teorias sobre sistemas e sua complexidade.

⁶ Validação de face é um método preliminar de validação, assim definido por LANDRY *et al.* (1983), que se vale da opinião de especialistas sobre o raciocínio e a acuracidade de um modelo, visando verificar e garantir que o mesmo seja suficientemente bem estruturado para conseguir uma solução crível antes de continuar com o seu desenvolvimento de forma mais detalhada (O'LEARY D.E. *et al.* *apud* BORENSTEIN, 1998). Trata-se então de um exame preliminar para verificar se o instrumento parece ser adequado para atender ao objetivo a que se propõe.

Tal prerrogativa vai ao encontro com o descrito por YIN (1994), que considera que um estudo de caso não deve ter a pretensão de modificar uma teoria, e sim de ajudar a entendê-la. Estes primeiros contatos efetuados serviram, então, para melhor situar o pesquisador em relação ao objeto de estudo.

Não obstante, também foram realizados contatos com pesquisadores outros que não aqueles das instituições ora visitadas. Foram contatados também a Srta. Cláudia Zini, do Instituto de Química da UFRGS; o Sr. Carlos Yunis, empresário e consultor agroindustrial; o Sr. Luiz Messias, engenheiro agrícola da EMATER; o Sr. Fredo Jesque, engenheiro florestal da empresa FLOSUL; o Sr. Gabriel Marques, técnico florestal da empresa DURATEX e o Sr. Gonçalo de Carvalho, professor da UFRJ. Através destes contatos conseguiram-se algumas informações pertinentes acerca da pesquisa, tanto no delineamento da abordagem quanto na aplicação da mesma.

Ainda na tentativa de melhor apreciar o objeto de pesquisa, buscaram-se outras evidências pela utilização de fontes secundárias, tais como informações sobre produção e comercialização de óleos essenciais (de diversos tipos) em periódicos, revistas, banco de dados nacionais e internacionais; observações *in loco* acerca do cultivo e tratamento biotecnológico de clonagem e desenvolvimento de espécimes de plantas oleoginosas, quando das visitas realizadas; diversos trabalhos científicos pesquisados (alguns dos quais estão citados ao longo deste estudo); informações sobre as instituições visitadas e seus relacionamentos com terceiros; etc. Tais materiais, entre outros, constituem um banco de dados organizado que auxiliou o pesquisador no desenvolvimento do presente estudo.

O Quadro 3 apresenta de forma sucinta a operacionalização da pesquisa, para uma melhor visualização de como foi conduzido este estudo, com o propósito de atingir os objetivos específicos destacados no capítulo 2.

Quadro 3: Operacionalização da pesquisa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	COMO FORAM ATINGIDOS
Delinear uma abordagem para análise de viabilidade em cadeias oleoquímicas.	Coleta de dados em fontes secundárias, utilização da “Análise de <i>filière</i> ” (MORVAN, 1991) e do esquema apresentado por TEIXEIRA <i>et al.</i> (1999), buscando formatar uma abordagem onde se identificaram os diferentes elementos sócio-técnico-econômico-comercial e de inter-relações da cadeia produtiva.
Ilustrar a utilização da abordagem.	Realização de entrevistas com especialistas e estudiosos, coleta de dados em fontes secundárias, e aplicação da abordagem para configurar a cadeia produtiva do óleo Cineol no RS, tendo por base a classificação de LABONNE (1985 <i>apud</i> ZYLBERSZTAJN, 1995).

Numa leitura daquilo que consta no Quadro 3, pode-se afirmar que a primeira etapa do trabalho foi a de delinear de uma abordagem analítica para estudo de viabilidade técnico-econômica em cadeias oleoquímicas vegetais. Ele foi desenvolvido por meio da utilização da “Análise de *filière*” (MORVAN, 1991). Tal abordagem foi formulada a fim de se visualizar a cadeia produtiva, identificar seus agentes, seus indicadores de desempenho, os gargalos tecnológicos e produtivos, o papel do governo, etc.

Já na segunda etapa foi realizada a exploração do exemplo; o óleo essencial de eucalipto Cineol, tendo por base a classificação de LABONNE (1985, *apud* ZYLBERSZTAJN, 1995). Foi aplicada a abordagem delineada para estudo de viabilidade técnico-econômica da cadeia produtiva, com o propósito de buscar uma melhor compreensão dos eventos concernentes a cadeia oleoquímica, bem como servir como ponto de referência para posteriores estudos de cadeias produtivas de mesma natureza.

A **resposta** ao objetivo da pesquisa deste trabalho foi obtida, então, pela comparação do referencial teórico com os dados coletados durante o trabalho de pesquisa. Estes foram **os critérios utilizados para interpretar as descobertas do estudo**. O referencial teórico se apresenta, novamente, com um papel fundamental para o desenvolvimento deste estudo de caso, e também de suas **conclusões, limitações e sugestões**, as quais estão apresentadas no capítulo 7 deste documento.

5 ABORDAGEM PARA ANÁLISE VIABILIDADE EM CADEIAS OLEOQUÍMICAS VEGETAIS

Na revisão da literatura verificou-se a potencialidade de um esquema desenvolvido para avaliação de viabilidade em cadeias produtivas oleoquímicas vegetais. Foi descrita a capacidade analítica do esquema, a partir da exemplificação da cadeia do óleo essencial de eucalipto Cineol.

Percebeu-se então que o esquema apresenta as condições necessárias para tanto. Todavia, apresenta também uma deficiência em seu desenho. Isto é, através de sua representação gráfica, como um todo, não é possível verificar as relações existentes entre seus diferentes agentes, se de jusante a montante (vide Figura 2).

Ou seja, um dos fatores mais significativos em análises de cadeias produtivas – o mercado – só poderia ser mensurado se observado de forma isolada, ou ainda se visto como um elo de ilimitadas possibilidades, isto porque seria determinado, necessariamente, pelas competências dos outros agentes situados a montante.

Exemplificando, verificar-se-ia a viabilidade de um produto desde sua capacidade de refino ou até ela, para após medir-se as condições de mercado, isto é, se haveriam consumidores para o produto, se haveria volume de produção suficiente para atender a demanda e, principalmente, se haveria propriamente demanda, entre outros quesitos.

Da mesma forma, somente se saberia o tipo de estratégia para cada agente quando, em havendo demanda, se verificasse quais são os produtos concorrentes e substitutos aos produtos da cadeia, bem como a qual cadeia pertencem e que estratégia esta possui.

E como servir então de ferramenta útil para determinação de políticas de desenvolvimento? Uma vez que o que se busca é o desenvolvimento sócio-econômico, deve-se procurar primeiramente saber as condições de comercialização, para então poder-se definir as condições de produção.

Um outro aspecto quanto ao esquema destacado é a dinamicidade da cadeia produtiva, fortemente influenciada pela tecnologia. A tecnologia, por sua vez, varia em função das inovações e do ritmo de difusão do progresso (MORVAN, 1991).

Significa dizer que a tecnologia é bastante suscetível a mudanças, ou seja, o estado dos conhecimentos científicos dominantes e as modalidades de organizações das relações de trabalho podem determinar alterações na tecnologia (MORVAN, 1991). Assim sendo, não apenas a tecnologia dinamiza a cadeia produtiva, mas também o conhecimento científico e a organização das relações de trabalho.

Assumida esta premissa, aparece uma outra necessidade de ajuste no esquema ora delineado. Como é possível que uma alteração em qualquer parâmetro produtivo de um agente qualquer da cadeia produtiva, possa refletir nos parâmetros produtivos dos demais agentes? À exceção daquele elo situado a jusante do elo que efetuará alterações em seu parâmetro produtivo, de que forma a tecnologia impactará e se difundirá para os demais elos da cadeia, se a representação gráfica do referido esquema não permite esta identificação?

Há de se supor então que a cadeia produtiva analisada será estática, pois não apresenta sequer capacidade de *feedback*. Entretanto sabe-se que todo sistema, por mais complexo que seja, apresenta características como entropia⁷ e homeostase⁸ (O'BRIEN, 1996).

⁷ por entropia entende-se o desgaste natural dos seres e objetos, sua tendência a exaustão.

⁸ homeostase é o equilíbrio dinâmico que existe em todos os sistemas.

Desta forma, não há como imaginar um efetivo instrumento para análise de viabilidade em cadeias produtivas, que por sua vez são sistemas complexos e dinâmicos, sem uma representação gráfica pertinente a suas características.

Assim, para que se possa avaliar a viabilidade da adoção de políticas públicas, no intuito de fomentar uma atividade produtiva oleoquímica vegetal com vistas a um desenvolvimento regional, se faz necessário delinear uma abordagem que consiga identificar tal atividade com propriedade.

O delineamento de uma nova representação gráfica para o esquema apresentado por TEIXEIRA *et al.* (1999), somado aos quesitos referentes ao tipo de exploração da atividade como os descritos por LABONNE (1985, *apud* ZYLBERSZTAJN, 1995) e, levando-se em conta os recursos “terra”, “mão-de-obra” e “tecnologia”, permitiram estruturar a abordagem almejada.

A seguir apresenta-se o delineamento da abordagem para análise de viabilidade em cadeias produtivas oleoquímicas vegetais e sua contribuição para o entendimento de cadeias produtivas desta natureza.

5.1 A Representação Gráfica da Abordagem

Uma adaptação na representação gráfica do esquema apresentado por TEIXEIRA *et al.* (1999) proporcionará à abordagem a verificação da dinamicidade do sistema produtivo. O que se busca é permitir, visualmente, a identificação das inter-relações existentes entre os diversos integrantes da cadeia, e seus elementos de interdependência e complementariedade.

A Figura 9 apresenta a representação gráfica da abordagem para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais. Percebe-se nela uma nova orientação nos vetores que indicam os relacionamentos entre os diferentes atores. Além disto, é

identificada também uma nova nomenclatura para alguns dos agentes constituintes da cadeia produtiva.

Quando delineado por TEIXEIRA *et al.* (1999), o esquema para análise de viabilidade técnico-econômica utilizara o exemplo de uma cadeia produtiva de óleo essencial de eucalipto. Assim, os atores e elementos nele identificados condiziam as atividades próprias daquele tipo de cadeia produtiva. Ainda que o referido esquema apresente características – descritas para uma “*filière*” por MORVAN (1991) – que permitam o entendimento daqueles sistemas produtivos, para outros tipos de cadeias oleoquímicas, talvez, não fosse assim tão esclarecedor.

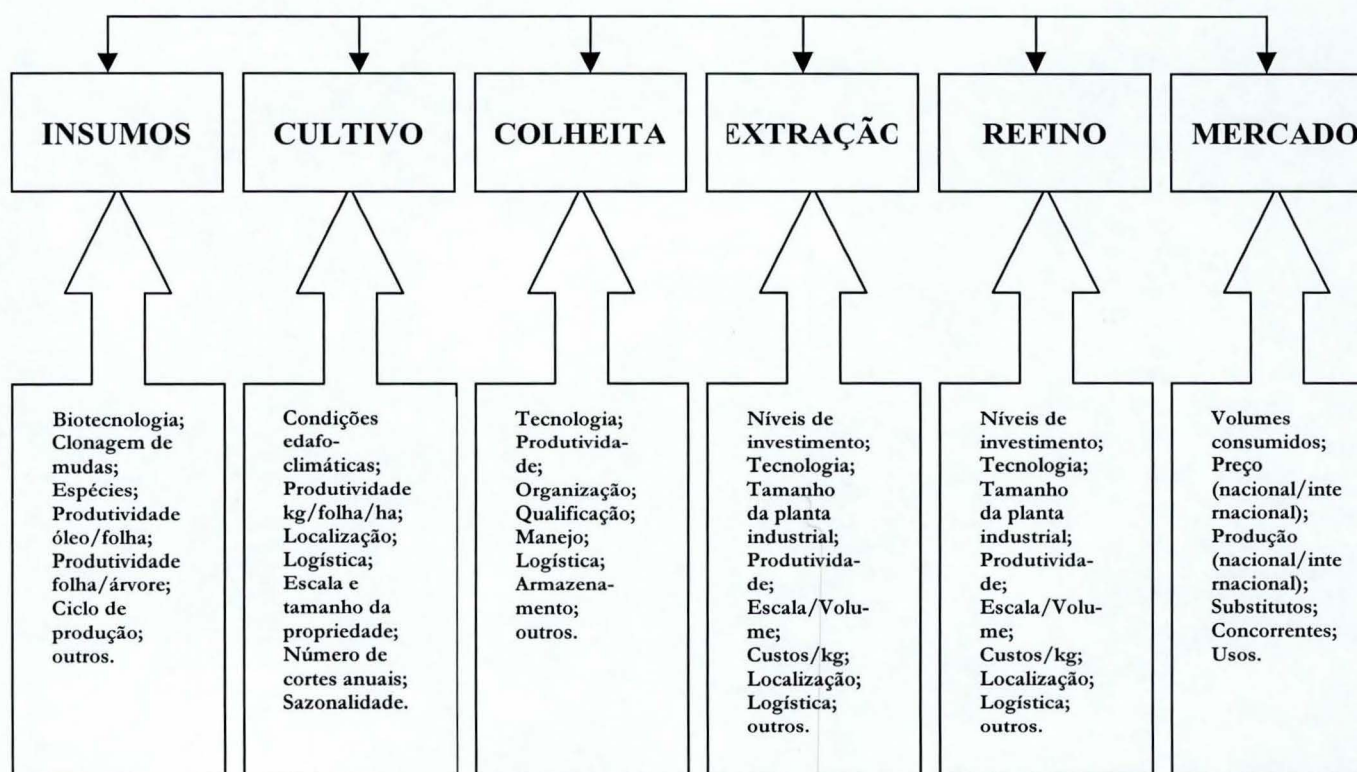


Figura 9: representação gráfica de uma cadeia produtiva oleoquímica vegetal e seus respectivos parâmetros de produção. Adaptado de TEIXEIRA *et al.* (1999)

Ou seja, mesmo que se lhe adotassem como ferramenta para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais, bastasse selecionar uma atividade que não apresentasse

de forma bem definida qualquer um dos atores nele elencados, para que surgisse uma certa confusão.

Por exemplo, se a avaliação fosse sobre uma cadeia produtiva de óleos essenciais de plantas aromáticas⁹ (UCS, 1998;), do óleo de soja (KUTER *et al.*, 2000) ou ainda do óleo Sassafrás¹⁰ (CNEPA, 1958), não seria possível identificar claramente os elos denominados “reflorestador” para os dois primeiros, e “fornecedor de mudas”, para este último.

No dois primeiros exemplo, não há um “reflorestador” propriamente dito para fins de cultivo de plantas aromáticas e do soja. Existem sim formas de organização que permitem cultivar tais espécies em conformidade com suas pertinentes características e usos. E também os parâmetros de produção não são exatamente os mesmos.

Já no caso do Sassafrás, sua extração foi proibida no Brasil pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA, a partir da árvore Canela Sassafrás (MORA *et al.*, 2000), em função do grande desmatamento da Mata Atlântica. Os seja, não existia (nem tampouco existe) um agente “fornecedor de mudas” para a cadeia do Sassafrás. Atualmente, no Brasil, se produz um outro tipo de óleo essencial denominado Safrol, extraído a partir do arbusto Pimenta-Longa (MORA *et al.*, 2000) em regiões do norte e sul do Brasil, o qual apresenta propriedades similares àquelas do óleo Sassafrás.

Então, delineada com vistas ao entendimento de qualquer atividade derivada de cadeias oleoquímicas vegetais, a nova configuração gráfica do esquema elenca os atores de forma mais abrangente, bem como seus respectivos parâmetros produtivos, muito embora neste estudo ele seja utilizado para explorar a cadeia do óleo Cineol (vide capítulo 7).

A representação esquemática demonstrada na Figura 8, apresenta uma cadeia produtiva com seis atores diferentes. Por sua vez eles são identificados como atividades básicas numa cadeia produtiva oleoquímica vegetal (ALIEVI, 1997; BRDE, 1973), e

⁹ O centro de Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul (UCS) desenvolve estudos acerca do cultivo e extração de óleos essenciais de plantas aromáticas.

¹⁰ O Sassafrás é um óleo essencial que foi extraído durante muito tempo de árvores denominadas Canela-Sassafrás, originárias da Mata Atlântica Brasileira, principalmente no Estado de Santa Catarina.

apresentam distintos elementos a serem considerados quando da realização de suas atividades.

Visualiza-se que os agentes relacionam-se entre si ao longo de toda cadeia, a partir do que infere-se que, em havendo qualquer alteração em qualquer parâmetro produtivo de algum agente, necessariamente haverá impactos nas competências dos demais atores da cadeia produtiva. Esta capacidade dinamizadora existente nas cadeias produtivas sobressai, ainda mais, se o elemento em questão for a tecnologia (ZYLBERSZTEJN, 1995).

Além disso consegue-se identificar também possíveis alterações na abordagem dos agentes e, se for o caso, determinar a implementação de políticas a fim de equalizar as distorções por ventura observadas.

5.2 A Necessidade de Políticas de Desenvolvimento

As cadeias produtivas oleoquímicas vegetais apresentam características peculiares que permitem sejam verificadas suas competências de maneira bastante simples. Isto é, numa cadeia oleoquímica os agentes são facilmente identificados, assim como as formas de relacionamento existentes entre eles. Percebe-se claramente como é sua estrutura hierárquica, quem exerce a governança na cadeia, onde estão os “nós estratégicos” o papel da tecnologia, etc.

Uma cadeia oleoquímica vegetal é composta por uma grande variedade de produtos, onde as possibilidades de transformações e separação das bases oleoquímicas são intensas dentro de seus segmentos (ALIEVI, 1997), existindo um forte grau de interdependência dentro da própria cadeia. ALIEVI (1997) cita que a maioria dos produtos serve como bens intermediários que são destinados para a produção de especialidades químicas em vários outros setores industriais, tais como catalisadores, vernizes, tintas, aditivos, cosméticos, perfumes, etc.

Grandes empresas mundiais possuem plantas industriais instaladas em diversos países. São empresas com sede em países como a Alemanha, a França, a Itália, o Japão e os Estados Unidos. Na maioria das vezes, as empresas filiadas trabalham nas atividades de transformação dos insumos primários para a separação do óleos essenciais. Os estágios de separação e produção da química fina são transferidos para as empresas matrizes. Neste caso, a agregação de valor nos produtos, através das inúmeras possibilidades de diferenciação e diversificação da produção, proporciona a criação de conglomerados internacionalizados. (ALIEVI, 1997).

Desta forma, a maior parte dos dividendos auferidos pela atividade produtiva não fica nos países onde são explorados os recursos naturais, assim como a remuneração à força de trabalho empregada nestes países é bem menor do que aquela destinada aos trabalhadores das empresas em seus países-sede. A concentração da produção (transformação de produtos com alto valor agregado, que é o caso dos óleos essenciais) e do conhecimento científico-tecnológico impõem barreiras à entrada de novos competidores, principalmente naqueles países onde a cadeia produtiva não está bem desenvolvida.

Outro aspecto que se ressalva é que ficam reduzidos os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) nos países onde se dá a atividade de transformação, sendo que a competitividade na cadeia produtiva do complexo químico vegetal é determinada pelos investimentos intensivos em P&D (ALIEVI, 1997). As atividades de P&D são indutoras do progresso científico e econômico (BROUSTAIL & FRÈRY, 1993), e proporcionam inovações às atividades produtivas.

Para ALIEVI (1997), a incorporação de inovações tecnológicas é fundamental para o desenvolvimento de novos processos e produtos em um complexo que atua com um número muito elevado de itens e depende, para sua produção, do conhecimento científico-tecnológico. À medida em que segmentos mais intensivos em P&D desenvolvam novos processos e produtos, disponibilizam inovações tecnológicas e promovem o efeito difusor nos demais componentes ao longo da cadeia produtiva.

Qualquer estágio da cadeia produtiva precisa incorporar conhecimentos da ciência básica, afim de aprimorar sua infra-estrutura tecnológica. Assim, a consolidação das cadeias produtivas requer ações articuladas entre os segmentos ao longo da cadeia, com o estabelecimento de políticas de desenvolvimento que permitam o acesso às tecnologias necessárias ao processo produtivo. Desta forma, busca-se fixar toda a cadeia num mesmo território, desde suas atividades de pesquisa básica até a ponta de comercialização, possibilitando a geração de renda local e inversão no processo produtivo instalado.

Além da articulação da própria cadeia, compete aos governos promoverem ações para o desenvolvimento industrial. COUTINHO & FERRAZ (1994) afirmam que é papel dos governos promover a competitividade em suas dimensões sistêmicas, empresarial e setorial, induzindo os agentes privados, empresários e trabalhadores a adotar comportamentos inovadores e cooperativos, essenciais ao fortalecimento da competitividade. São necessárias ações concentradas e políticas indutoras que sinalizem horizontes de longo prazo.

Neste ínterim, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul vem atuando no que concerne ao desenvolvimento de um Pólo Oleoquímico no Estado. As políticas públicas, por sua vez, devem procurar ser transparentes e com coordenação e articulação permanentes entre os agentes envolvidos. Identificar e compreender as diversas formas de relacionamento existentes na cadeia produtiva, quais são seus atores e quais os elementos envolvidos, é parte fundamental neste processo.

Uma abordagem que possibilite analisar a viabilidade e o potencial de difusão dos processos produtivos de natureza oleoquímica vegetal, bem como servir como referencial para indução de políticas neste sentido, se apresenta como instrumento útil para promoção do desenvolvimento regional e a geração de renda.

5.3. *A Abordagem para Análise de Viabilidade*

Encerrando este capítulo, assume-se a nova representação gráfica (Figura 9) do esquema apresentado por TEIXEIRA *et al.* (1999) (Figura 2) como detentora das condições necessárias para verificação de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais. Acrescentando-se a isto, a determinação do produto a ser avaliado, o tipo de exploração da atividade, e a forma de utilização e posse dos recursos produtivos, têm-se uma abordagem completa para estudos de viabilidade.

Como exemplo, a partir da verificação da propriedade dos recursos produtivos se podem iniciar os estudos de viabilidade. A eles estarão vinculadas as condições de uso, ou seja, que tipo de experimentação lhes será atribuído. Assim, pode-se chegar a vários tipos de produtos possíveis de serem avaliados, bem como o tipo de exploração produtiva, se de subsistência ou de transformação. A utilização do esquema possibilitará complementar a verificação da viabilidade com os demais aspectos a serem visualizados.

Ou ainda, pode-se partir de uma demanda existente por um produto qualquer. O esquema permitirá configurar a atividade produtiva e determinar as condições de utilização dos recursos envolvidos, como também a forma como será explorada atividade. Determinará também se a atividade será intensiva em mão-de-obra ou tecnologia.

Estas informações apontadas como importantes na formulação da abordagem – qual a atividade produtiva, qual sua forma de exploração, e a posse e forma de utilização dos recursos – permitem complementar todas os aspectos concernentes ao estudo de viabilidade, ainda que pela utilização do esquema delineado se possa, também, chegar a eles.

Então, da forma como for utilizada, tanto por sua representação esquemática (Figura 9) quanto pelas demais informações apresentadas como importantes para a verificação de viabilidade, a abordagem apresenta-se como ferramenta útil para o fim a que se destina. Obviamente que, uma vez delineada para cadeias oleoquímicas vegetais, sua utilização em

outros tipos de atividades produtivas poderão e deverão sofrer adaptações, não obstante as já aqui realizadas.

A abordagem consegue então identificar todos os agentes integrantes de uma cadeia oleoquímica vegetal, quais as inter-relações existentes entre eles, quais são seus parâmetros produtivos e que elementos devem ser considerados para o desempenho de suas atividades, quais os limites da própria cadeia produtiva, etc. Permite ainda visualizar as interdependências e complementações dadas pelas hierarquias existentes, se existem governanças e em que pontos da cadeias se encontram, onde estão os gargalos produtivos e os “nós estratégicos”, se existentes.

Soma-se a isto a possibilidade de verificar o papel da tecnologia ao longo da cadeia, como ela se difunde e de que forma impacta no dimensionamento dos parâmetros produtivos de todos os agentes. Consegue-se enxergar desta forma a dinamicidade atribuída pela tecnologia à cadeia de produção. Dinamicidade esta que também pode ser determinada por outro recurso produtivo, como a mão-de-obra a ser empregada ou a forma de utilização da terra.

Todas as peculiaridades descritas nos parágrafos acima são consideradas relevantes para o entendimento de uma cadeia produtiva (MORVAN, 1991). Mais ainda, a partir do conhecimento delas poderão ser implementadas políticas para fortalecimento da cadeia, visando o seu fortalecimento e difusão e/ou o estabelecimento de proteção a concorrência (e/ou a novos entrantes).

No próximo capítulo será explorado o exemplo do óleo essencial de eucalipto Cineol, onde será aplicada tal abordagem delineada para a verificação de viabilidade da cadeia produtiva deste tipo de produto.

6 A CADEIA PRODUTIVA DO ÓLEO ESSENCIAL CINEOL

Este capítulo apresentará a aplicação da abordagem delineada visando a configuração da cadeia produtiva do óleo essencial de eucalipto Cineol. Nele serão abordados assuntos acerca das possibilidades de produção e dos elementos significativos neste contexto. Busca-se demonstrar a capacidade da abordagem como apoio aos estudos de viabilidade em cadeias produtivas.

6.1. As Possibilidades de Geração de Renda

A um dos grandes problemas sociais atualmente existentes denomina-se êxodo rural. Por êxodo rural entende-se o deslocamento do homem do campo para a cidade. É um problema sério e que atinge grande parte dos produtores rurais, principalmente as pequenas propriedades. Isto ocorre geralmente porque a renda numa pequena propriedade não é suficiente para proporcionar uma vida digna à toda família.

Então, os mais jovens tendem a abandonar o campo e buscar outras oportunidades de vida na cidade. Isto impossibilita a continuidade da propriedade rural, fazendo com que os produtores, por vezes, tenham inclusive de se desfazer de suas terras. Manter o homem no campo através do aumento das possibilidades de renda da propriedade rural é foco de políticas de desenvolvimento do governos.

O desafio é transformar uma simples propriedade gerida através de princípios tradicionais e na maioria dos casos pouco profissionais em uma empresa rural. Como empresas apresentam atividades diversificadas de acordo com a vocação da terra e as

oportunidades de mercado. Assim, além das culturas de subsistência, aproveita-se o excedente de recursos (terra, mão-de-obra, produtos) para aumentar a renda da família, repercutindo em benefícios à própria comunidade local.

A produção de óleos essenciais apresenta-se como uma alternativa para essas pequenas propriedades. A formação de uma agroindústria essenceira é perfeitamente compatível com o perfil de algumas regiões do Rio Grande do Sul (UCS, 1998) que apresentam uma economia baseada em minifúndios, com difícil mecanização agrícola e impossibilitada de realizar cultivos extensivos.

Existem diferentes ramos da indústria que consomem óleos essenciais (COSTA, 1975), como os de fármacos, cosméticos, alimentícios, agroquímico e outros produtos da química-fina de terceira geração, que inclui seu desenvolvimento biotecnológico mais recente. Talvez o mais relevante, quanto a demanda de qualidade e quantidade, esteja representado pela indústria de sabões e fragrâncias, não só como provedores de novos valores aromáticos, mas também como fontes de estruturas químicas capazes de oferecer a base para novos processos sintéticos (UCS, 1998).

O setor de perfumaria movimenta 4,5 bilhões de dólares por ano, sendo que 20% deste total está representado por óleos essenciais e outros produtos naturais. Dado este interesse mundial existente pelo uso de produtos naturais e a necessidade da indústria de aromáticos em competir com base na novidade, é sumamente desejável encontrar produtos naturais que permitam oferecer novos compostos aromáticos ao mercado. (AMORETTI *et al.* 2000).

Os óleos essenciais são líquidos voláteis e de odor característico. Formam-se num grande número de espécies vegetais, espécies essas que são mais ricas em essências quando o tempo é estável, quente e úmido. E do ponto de vista químico, tratam-se de misturas extremamente complexas.

Estes óleos são extraídos de plantas frescas ou secas mediante destilação por vapor de água, extração pura e simples ou outras técnicas (por pressão, por absorção de gorduras

em perfumaria, etc.). Dentre a extensa gama dos óleos essenciais está o óleo Cineol, que é um óleo biodegradável e que apresenta baixa toxicidade, características estas que estão sendo cada vez mais valorizadas por um número crescente de consumidores.

6.2 Óleo de Essencial de Eucalipto Cineol

Após uma série de transformações tecnológicas se faz da planta uma droga vegetal, a qual contém um certo número de substâncias que, na maior parte dos casos, agem sobre o organismo humano.

O óleo Cineol é uma delas. Ele tem odor característico, estimulante, e há muito tempo é usado em remédios para tosse e resfriados. Apresenta-se como um poderoso anti-séptico, eliminando germes aéreos. Excelente descongestionante para febre, gripes e sinusites. Alivia dores musculares, entorses, dores em geral e ajuda a sarar escoriações. É refrescante para a pele.

O óleo essencial Cineol é obtido através do refino dos óleos brutos extraídos das espécies vegetais. Dentre elas destacam-se as árvores de Eucaliptos, as quais possuem mais de mil espécies diferentes. Cada diferente árvore de eucalipto apresenta óleos diferentes uns dos outros, sendo constituídas de uma mescla complexa de óleos com distintas concentrações. Os óleos com fins medicinais apresentam “1,8 – cineole” (classificação química), o componente que dá odor característico do eucalipto, modificado por pequenos montantes de outros componentes que variam de espécie para espécie. (GUENTER, 1950).

6.2.1 A Utilização da Abordagem na Cadeia Agroindustrial do Óleo de Cineol

Os pequenos volumes e valores envolvidos com o Cineol decorrem principalmente devido à predominância do uso de produtos substitutos de origem sintética. No entanto, com a valorização pelo consumidor de produtos naturais, a tendência de produção e uso do

óleo Cineol a partir do eucalipto é vista com grande potencial pelos especialistas do setor. Isto revela a necessidade de se integrar à abordagem produtiva também os aspectos mercadológicos associados a diferenciação desse produto.

Aplicando-se a abordagem delineada para estudo de viabilidade em cadeias produtivas na cadeia do óleo essencial Cineol, consegue-se identificar os agentes dela constituintes, suas inter-relações, seus parâmetros produtivos, as potencialidades do produto, e as possibilidades de configuração produtiva.

Assim, iniciar-se-á a exploração do exemplo pela identificação dos elementos da cadeia produtiva e seus respectivos parâmetros de produção.

6.2.1.1 O Mercado

Ao elo “mercado” compete verificar as condições de comercialização do produto, quais os volumes de produção nos mercados interno e externo, quais os preços atribuídos ao produto nestes mercados, quais os usos e produtos substitutos e concorrentes, e outras informações que possibilitem melhor definir as formas de comercialização do óleo Cineol.

O óleo Cineol é bastante utilizado nas indústria de fármacos e cosméticos, e ele sofre concorrência direta de outros óleos sintéticos. Entretanto o Cineol apresenta características químicas que são indispensáveis para as indústrias de transformação, e que ainda não são alcançadas a pleno pelos óleos sintéticos. Além disto existe uma tendência dos consumidores por produtos de base naturais, o que possibilita agregar valor ao produto final por este atributo.

Os volumes de Cineol consumidos no Brasil ainda são pequenos, não ultrapassando a faixa das 50 toneladas de óleo por ano (SECEX,1998). No Brasil ainda não há produção de Cineol em escala industrial, determinando que a demanda seja atendida pela importação

do produto de países como o Reino Unido, Espanha e Argentina. Outros países exportadores são a China, Portugal e África do Sul.

Os países exportadores conseguem proteger seus mercados determinando condições de produção e oferta dos produtos. Desta forma também agregam valor ao produto final, uma vez que o preço do Cineol não é determinado por seus custos de produção, e sim pela lei da oferta e procura.

O valor de venda do Cineol no mercado internacional oscila entre U\$7,00 e U\$8,00 o quilograma (ZINI, 1998), sendo que este valor varia de acordo com as oscilações internacionais do mercado essenceiro e a entrada de produtos sintéticos (substitutos). No mercado interno seu preço está na faixa de U\$6,80 o quilo (ZINI, 1998). As importações brasileiras do Cineol representam aproximadamente U\$400.000,00 por ano (SECEX, 1998).

Apesar do mercado interno para este produto ser pequeno, há um grande potencial para venda ao mercado externo, uma vez que o Cineol representa 65% da demanda mundial dos óleos derivados de folhas e ramos verdes de eucalipto, e apresenta maior valor comercial do que os demais óleos desta origem vegetal. O consumo mundial de óleo Cineol esta na ordem de 5.000 (cinco mil) toneladas por ano. (ZINI, 1998).

As partir das informações obtidas para este elo da cadeia produtiva, pode-se abastecer o elo anterior com dados que permitam a configuração necessária para atingir a demanda medida.

6.2.1.2 O Refino

Ao elo “refino” compete verificar as condições de industrialização do óleo Cineol a partir de sua extração bruta. É o estágio do processo que agrega maior valor ao produto e demanda uma tecnologia mais aprimorada. É o elo responsável por colocar o óleo em

condições de se inserir em novos processos de industrialização (indústria medicinal e de cosméticos, por exemplo) até chegar ao consumidor final.

A atividade de refino é ainda hoje realizada principalmente nos países desenvolvidos. No entanto se observa uma tendência ao desenvolvimento desta atividade em algumas regiões brasileiras. Esta atividade pode ser realizado tanto por terceiros (inclusive no exterior) ou numa planta industrial estrategicamente localizada, como por exemplo em uma propriedade onde haja cultivo extensivo e/ou próxima a centros de pesquisa e universidades (como é o caso da planta piloto da UCS).

Tomando-se por exemplo os valores e quantidades de óleo atualmente consumidos no Brasil, pode-se determinar o nível de investimento para esta atividade. Ou seja, quanto deve ser investido na instalação de uma planta industrial, qual sua produtividade, que tecnologias devem ser consideradas, onde deve ser instalada, etc.

Assim, considerando-se aqueles números e se decidida a instalação de uma planta industrial para atender todo mercado interno, ela tem de possuir uma produtividade na ordem de uma tonelada por semana. A decisão pela tecnologia a ser empregada neste processo será determinada também por esta demanda de produtividade.

Existem vários sistemas de destilação possíveis para o refino do óleo Cineol. Um deles é o sistema de destilação contínua. Ele consiste numa planta industrial completa que pode ser adquirida e configurada em função da produtividade desejada. Para a quantidade apurada, uma planta com esta tecnologia representa um investimento na ordem de U\$96.000,00. Esta planta tem uma capacidade de refino de até 12,5 toneladas de matéria prima por dia, o que alcança uma produtividade semanal de 1.050 quilos. (TEXAROME, 2000).

A capacitação da planta industrial pode ser determinada, também, pela decisão de refino de outros óleos essenciais que não o Cineol, uma vez que o óleo bruto a ser refinado apresenta outros componentes em sua composição, o que pode reduzir o custo final dos

produtos. A este valor devem ser agregados os demais custos próprios da atividade (despesas com pessoal, impostos, luz, água, etc.).

A localização da planta industrial e a logística a ser empregada dependerão da abordagem própria do agente e/ou da cadeia produtiva.

6.2.1.3 A Extração

Ao elo da “extração” compete executar o processo de obtenção do óleo bruto. É um processo simples, que demanda tecnologia de baixo custo e fácil aprendizagem, e consiste em, após a coleta das folhas e os galhos verdes, fervê-las sob fogo algumas horas, até que os materiais voláteis sejam condensados. Após, coleta-se o resíduo líquido e deixa-se o óleo escorrer.

Esta atividade, possui duas alternativas, uma mais intensiva em mão-de-obra, com a extração de óleo no local do plantio realizada por associações rurais, e outra tecnificada e realizada por mão-de-obra mais qualificada, e portanto com maior dispêndio em tecnologia.

O ideal é que este processo seja realizado no próprio local da atividade florestal. Já processos destilação mais sofisticados utilizam *boilers* de pressão e/ou sistemas de extração super crítica, que utilizam tecnologia mais elaboradas, e permitem maior eficiência e produtividade na extração.

Este agente apresenta os mesmos parâmetros apresentados para o elo “refino”, devendo assim serem considerados todos estes elementos. Todavia, atividade de extração do óleo bruto também pode ser realizada na mesma planta industrial utilizada para o refino.

6.2.1.4 A Colheita

Ao elo da “colheita” compete às atividades de coleta e desbaste das folhas do eucalipto. Para a coleta das folhas e galhos verdes impõe-se duas alternativas, uma primeira intensiva em mão-de-obra, com grupos de pessoas coletando com facão e, uma segunda, tecnificada utilizando tecnologias para o desbaste da planta.

O papel da colheita pode ser assumido pelo próprio agente responsável pelo “cultivo” ou ainda por associações rurais, realizando atividade de maneira intensiva em mão-de-obra. As folhas de eucalipto, quando não aproveitadas para a extração de óleo ficam no solo, sendo utilizadas como fertilizante.

Se a atividade for intensiva em tecnologia demandará um investimento mais elevado, mas resultará em maior produtividade na atividade. A qualificação da mão-de-obra, o manejo e a organização do agente também refletirá na produtividade do elo e de toda a cadeia produtiva. Ademais, devem também ser considerado os esforços pertinentes ao transporte, armazenagem e logística, que por sua vez fazem parte da abordagem do agente e da cadeia, como um todo.

6.2.1.5 O Cultivo

O agente responsável pelo cultivo preocupar-se-á com as questões de técnicas de plantio e manejo. Ele tem a responsabilidade de selecionar de forma adequada as espécies e plantá-las. Para tanto, precisa realizar um estudo para avaliar o dimensionamento da área a ser utilizada para o plantio das árvores, adequando-a às possibilidades da espécie escolhida.

Um ponto importante a ser salientado é que a área de reflorestamento deve estar localizada próxima ao local onde será feita a extração do óleo bruto devido ao custo de transporte de folhas e galhos. O reflorestador também pode assumir o papel de extrator de óleo bruto, agregando valor a sua atividade. Se ele optar por integrar as duas atividades,

pode se valer de uma técnica denominada “espaçamento apertado”¹¹ para a obtenção de alta produção de folhas.

Ao elo do “cultivo” caberá verificar todas as condições necessárias para o desenvolvimento da atividade, ou seja, verificar se há condições edafo-climáticas (condições de clima, solo, umidade, calor, sol, etc.) para o cultivo (reflorestamento), o tamanho da área a ser cultivada em função da produtividade, sua localização, número de cortes (desbaste) anuais, etc.

Assim, para atender a demanda de óleo refinado de uma tonelada por semana, que equivale a doze toneladas de matéria-prima por dia, será necessário aproximadamente o desbaste de 85 toneladas de matéria prima por semana. Considerando-se que cada árvore de eucalipto (no caso o eucalipto *globulus*, que apresenta maior concentração de Cineol) gera cerca de 100 quilos de matéria-prima por desbaste (YUNIS, 1998), será necessário o desbaste de 850 árvores de eucalipto por semana.

Utilizando a técnica de “espaçamento apertado”, isto representa uma área cultivada equivalente a 1,30 hectares por semana a serem desbastados. Considerando uma possibilidade de dois desbastes ao ano, com uma área total cultivada de 40 hectares é possível atender à demanda por matéria-prima acima especificada.

6.2.1.6 O Insumo

O agente representante deste elo é o encarregado das questões genéticas de melhoramento de espécies, que a partir da escolha da muda ideal, permitirá realizar a sua clonagem e controle em viveiros. Assim, ao elo “insumo” corresponde a pesquisa e desenvolvimento de espécies que se adaptem as condições edafo-climáticas da região.

¹¹ Esta técnica consiste em efetuar o plantio em espaços reduzidos, visando que a árvore não tenha condições de grande desenvolvimento de seu caule, o que reduz a sua altura e aumenta sua copa.

Os eucaliptos plantados no Brasil atualmente apresentam como características poucas folhas e uma copa alta. São mais utilizados como madeira e para a produção de celulose. Todavia, as melhores espécies para a produção do óleo Cineol são os eucaliptos das espécies *e. globulus*, *e. stageriana*, *e. smithii*.

Os recentes avanços na área de biotecnologia têm permitido o desenvolvimento de espécies híbridas que apresentem alto teor de óleo e que se adaptam às condições da região. A biotecnologia, por meio da clonagem de mudas, é o principal recurso a ser utilizado na obtenção da espécie adequada. Desta forma, o fornecedor de mudas transfere tecnologia para os outros elos participantes da cadeia.

Finalizando o exemplo, para atender às quantidades de óleo demandas, será necessário que a muda desenvolvida (no exemplo o *e. globulus*) apresente uma produtividade de 80 % de Cineol no óleo bruto. Isto representa aproximadamente 1,2 quilos de óleo Cineol para cada 100 quilos de matéria-prima (folhas e galhos), pois esta quantidade de insumo possibilita a extração de até 1,7 quilos de óleo bruto.

6.2.2 Alternativas de Configuração Produtiva

O reflorestamento do eucalipto ocorre no país por conta da produção de madeira e celulose. Porém, é possível aproveitar tudo que a árvore proporciona pois há uma crescente demanda por produtos naturais. Os óleos essenciais são um importante insumo para produção de produtos de alto valor agregado com importante volume de comercialização no mercado internacional. Além do mais, a produção de óleo de eucalipto utiliza uma tecnologia já dominada.

Como contribuição para o entendimento da viabilidade desta atividade são apresentadas quatro alternativas de configuração produtiva que a cadeia do eucalipto pode assumir, cada uma com vantagens e limitações e possibilidades de inserção na produção do óleo Cineol.

6.2.2.1 Alternativa 1

Produzir apenas celulose tendo como produto final o papel. Esta alternativa de configuração produtiva resume-se na fabricação tradicional de celulose, que exige grande volume de produção para que o negócio seja rentável. É um mercado de alta concorrência internacional, no qual várias multinacionais estão atuando. Tanto as condições de manejo como as características das espécies de eucalipto não viabiliza a produção de óleo nesta alternativa.

6.2.2.2 Alternativa 2

Produzir papel e madeira. Esta última dirigida para a produção de móveis, postes ou construção civil. Esta possibilidade de configuração produtiva possibilita a fabricação de mais de um produto final, agregando mais valor à produção, possibilitando que a empresa amplie sua atividade. Como na configuração anterior, a atividade oleoquímica não se viabiliza quando da produção de eucalipto com essas finalidades.

6.2.2.3 Alternativa 3

Desenvolver espécie de muda de eucalipto e manejo do plantio que possibilite a obtenção de papel, madeira e óleo Cineol. Esta alternativa pode se mostrar complexa, pois, segundo técnicos em engenharia florestal, há ainda muitas limitações genéticas e tecnológicas que impedem a criação de uma espécie de eucalipto que ao mesmo tempo possa produzir uma árvore para celulose e que se obtenha folhas e galhos verdes com altos teores de óleo Cineol.

Portanto esta alternativa exigiria um grande esforço de P&D que deveria ser analisado, do ponto de vista econômico, até quanto será rentável. Iniciativas partindo da indústria de celulose já estão desenvolvidas com uma perspectiva de primeiros resultados e parâmetros para até 2002/2003.

6.2.2.4 Alternativa 4

Desenvolver a cadeia do eucalipto dentro de uma perspectiva de ter o óleo Cineol como produto principal. Para tanto os diferentes elos da cadeia produtiva deverão assumir configurações que são peculiares a esta alternativa, conforme exemplificado no tópico 6.2.1.

6.2.3 Possibilidades de Simulação da Cadeia Produtiva

A título de experimentação gráfica, considerar-se-á para simulação da cadeia do óleo essencial de eucalipto Cineol as três classificações descritas por LABONNE (1985, *apud* ZYLBERSTAJN, 1995): **subsistência**, **artesanal** e **industrial**.

Vamos tomar por exemplo uma pequena propriedade rural de 10 hectares. Num modelo de **subsistência**, supõe-se que da área total aproximadamente 2 hectares sejam utilizados para o cultivo de eucalipto, com a finalidade de extração de óleo. Deve-se levar em conta que, por tratar-se deste modelo, o que está em jogo é a possibilidade de incrementar a renda familiar ou até mesmo instituir uma renda ainda não existente. Assim, a mão-de-obra será da própria família, a qual também é responsável por todas as atividades em quase todos os elos da cadeia produtiva. No mesmo sentido, parte-se deste excedente de mão-de-obra e da posse da terra para configurar a atividade produtiva. Ou seja, a configuração produtiva se dará de montante a jusante.

A Figura 10 apresenta a simulação da cadeia do óleo Cineol num modelo de subsistência. No exemplo, admite-se para aquela configuração alguns elementos importantes, como uma muda de boa qualidade (fornecida por um organismo fomentador do desenvolvimento regional – política pública de um órgão governamental, por exemplo), boas condições edafo-climáticas para o cultivo e colheita, e repasse do óleo em estado bruto (não refinado) para terceiros, podendo ser estes uma cooperativa, associação rural, empresa privada, etc. Compete então ao terceiro a atividade de refino do óleo bruto e comercialização posterior.

Como resultado, no exemplo, considerando os valores pagos pelo mercado para o produto, no estado bruto e refinado, consegue-se auferir uma renda anual de aproximados U\$5,700.00 (cinco mil e setecentos dólares). Num cálculo direto, tomando-se por base a paridade do Dólar Americano para o Real equivalente a 2:1 – dólar comercial, cotação de venda no dia 16 do mês de fevereiro de 2001 (COTACAO, 2001) –, esta configuração produtiva proporcionaria à propriedade rural uma renda mensal extra de R\$950,00 (novecentos e cinquenta reais).

Já a Figura 11 apresenta a configuração a partir do modelo denominado **artesanal**. Para ele utilizar-se-ão as mesmas informações do exemplo anterior (modelo de subsistência), com as devidas alterações. Desta feita, o modelo pressupõe a máxima utilização da atividade produtiva, e não apenas o uso do excedente (tanto terra como mão-de-obra). Então, considerar-se-á uma utilização de 9 dos 10 hectares da propriedade para fins de cultivo. E também, configurar-se-á a cadeia de montante a jusante.

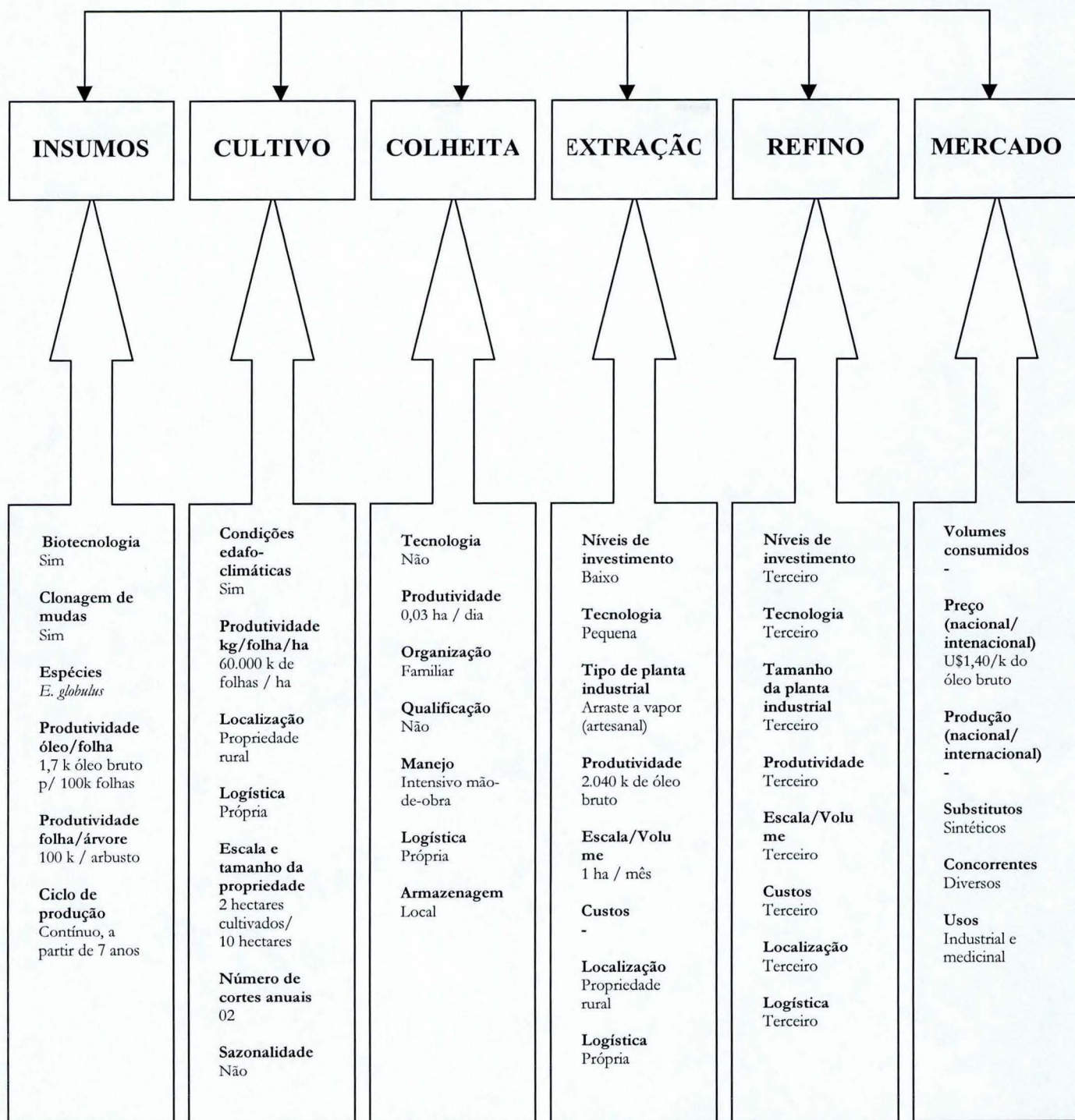


Figura 10: Configuração da cadeia produtiva do óleo Cineol para um modelo de produção de subsistência

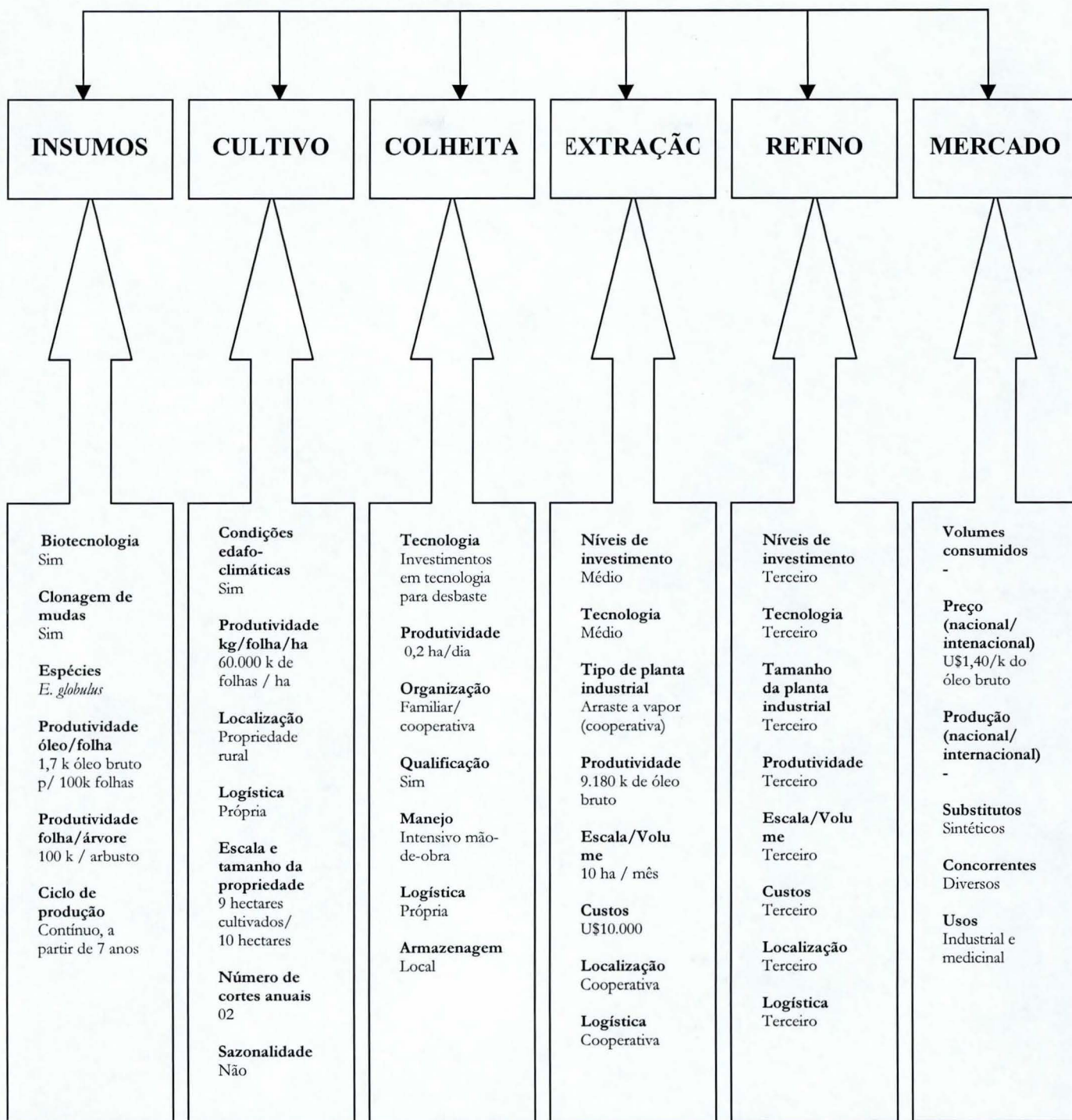


Figura 11: Configuração da cadeia produtiva do óleo Cineol para um modelo de produção artesanal

Também da mesma forma que o modelo de subsistência, o modelo artesanal repassa a produção de óleo bruto para um terceiro, encarregado de seu refino e comercialização. A *priori*, no exemplo, as diferenças entre os dois modelos é o tamanho de área cultivada e a capacidade de manejo e extração. Se num sistema cooperativo optar-se também por refinar o óleo bruto, haverá um incremento na receita auferida em vista do maior valor de mercado do óleo refinado. Obviamente que isto acarretará necessidade de aumento nos investimentos, e conseqüente aumento de custos.

Finalizando este modelo artesanal, consegue-se obter, no exemplo, uma renda anual de mais de R\$51.000,00 (cinquenta e um mil reais), aproximadamente R\$4.200,00 (quatro mil e duzentos reais) ao mês para a pequena empresa rural.

A última classificação apresentada por LABONNE (1985 *apud* ZYLBERSZTAJN, 1995) é o modelo **industrial**. Tal modelo já está descrito neste capítulo, no ponto 6.2.1, bastando apresentar sua representação gráfica (Figura 12). Todavia, nota-se que este modelo apresenta informações bem mais específicas para cada elemento constituinte dos agentes da cadeia. Mais ainda, diferentemente dos dois modelos anteriores, este modelo é pautado nas ações de cada agente, isto por que se parte da identificação do agente a jusante e suas respectivas competências (no caso o agente “mercado”), para a definição dos demais agentes a montante.

Então, para atender a demanda do mercado brasileiro no exemplo apresentado, chega-se a uma necessidade de cultivo de 40 hectares por ano, considerando aí dois desbastes no período, e o efetivo atendimento da demanda nacional deste tipo de óleo. Este modelo caracteriza-se por ter alto investimento em tecnologia, em todos os agentes da cadeia produtiva. E no caso da planta industrial ela também pode ser utilizada para extração e refino de outros tipos de óleos essenciais, possibilitando uma diversificação da atividade produtiva.

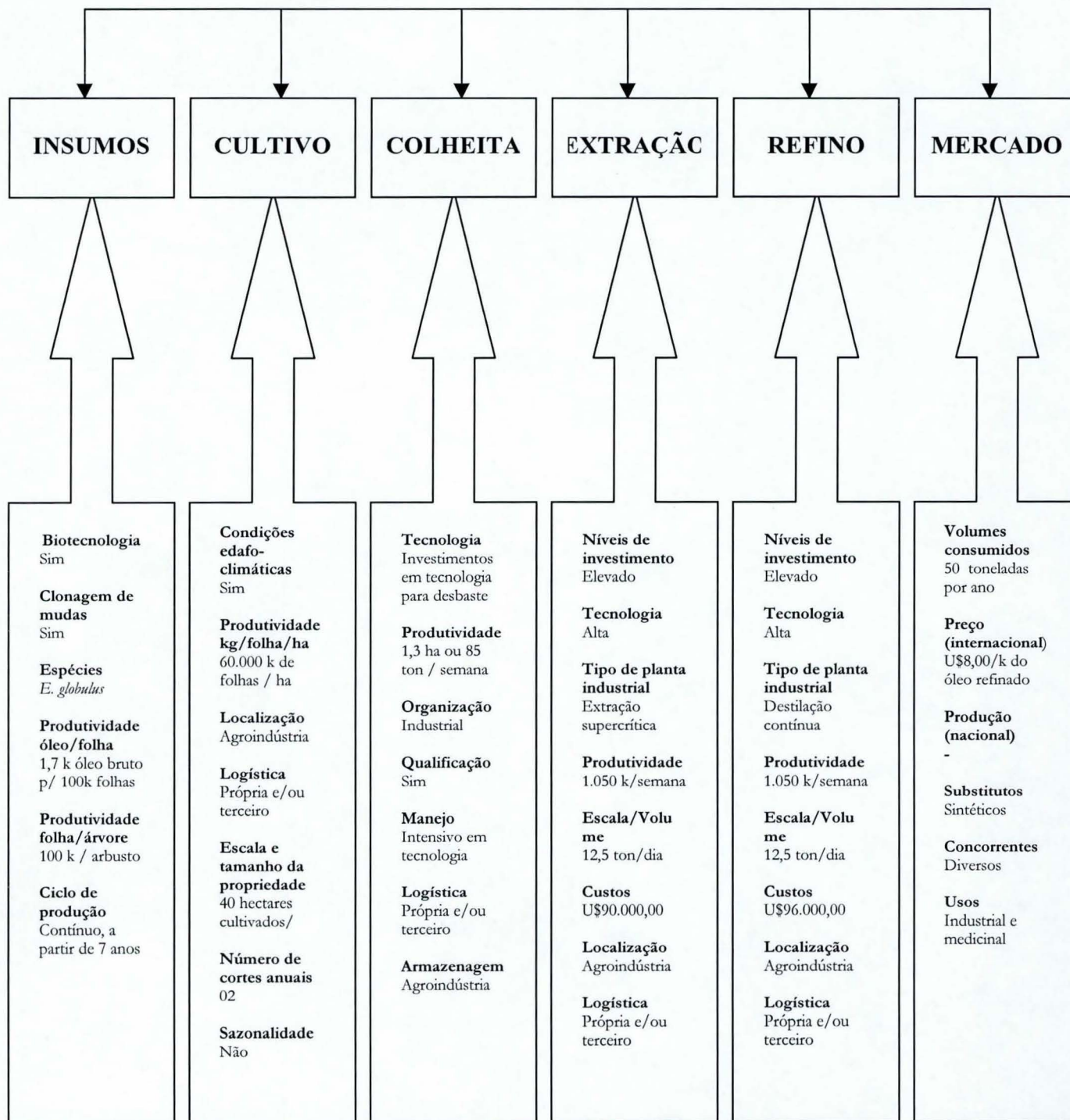


Figura 12: Configuração da cadeia produtiva do óleo Cineol para um modelo de produção industrial

Os três modelos exemplificados (Figuras 10, 11 e 12) a partir da classificação de LABONNE (1985 *apud* ZYLBERSTAJN, 1995), demonstram a capacidade da abordagem em permitir realizar simulações de atividades produtivas, com a identificação e configuração da cadeia produtiva, seja do ponto de vista do mercado, da mão de obra, da posse da terra, da tecnologia, etc, etc.

A abordagem possibilita também aprofundar o entendimento acerca da cadeia de oleoquímica, bem como auxiliar no estabelecimento de políticas para aprimorar as relações e o desempenho dos agentes, visando o fortalecimento da cadeia de produção. Em suma, apresenta-se como uma ferramenta útil para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado permite afirmar que a agroindustrialização é uma alternativa para o desenvolvimento sócio-econômico de uma região. Neste quadro, o Estado assume o papel de indutor e fomentador da implantação de novas culturas, devendo estar atento à necessidade de tomar as decisões de forma criteriosa afim de reduzir incertezas sobre a viabilização ou não das atividades.

O Projeto Oleoquímico no Rio Grande do Sul, aonde estão sendo implementadas iniciativas tanto na parte tecnológica como nos estudos de viabilidade e configuração produtiva, proporcionou a sugestão de uma abordagem para auxiliar estudos de viabilidade em cadeias produtivas oleoquímicas vegetais por meio da exploração do caso do óleo Cineol, contemplando os principais parâmetros a serem considerados para a decisão sobre qual configuração essa atividade produtiva deve tomar.

A formulação da abordagem supra citada permitiu o mapeamento de uma cadeia produtiva oleoquímica vegetal. Pela utilização da metodologia “Análise de *filière*” (MORVAN, 1991) conseguiu-se obter resultados satisfatórios na pesquisa e, principalmente, o entendimento acerca da cadeia produtiva estudada. A metodologia também ofertou ao pesquisador a possibilidade de verificar sua aplicabilidade e potencial de análise num contexto ainda não explorado, qual seja o do óleo essencial de eucalipto Cineol.

Ressalta-se aqui a importância do referencial teórico aplicado. De forma orientada àquela direção apresentada por MORVAN (1991), a abordagem para análise de viabilidade elaborada valeu-se da metodologia “Análise de *filière*” para identificar os diferentes agentes componentes da cadeia produtiva e seus respectivos elementos constituintes, bem como suas diferentes formas de inter-relacionamento.

Desse modo conseguiu-se evidenciar, por exemplo, a importância e respectivo impacto dos elementos constituintes da cadeia produtiva; ou seja, quais elementos apresentam maior potencial de difusão de seus atributos ao longo da cadeia e no que isso repercute. Além disso comprovou-se, no exemplo explorado, a dinamicidade que alguns destes elementos determinam em uma cadeia de produção, tal como o aspecto tecnológico.

A tecnologia apresentou-se como principal elemento de difusão do conhecimento e das formas de conduta ao longo da cadeia produtiva. Conseguiu-se verificar que ela pode condicionar o comportamento dos agentes na busca das melhores alternativas produtivas. E também impor-se como fator de restrição à entrada de novos competidores, estando toda a cadeia de produção articulada em prol da execução de uma mesma estratégia.

A mesma lógica do aspecto tecnológico vale para a mão-de-obra. Ela também apresentou um papel de extrema relevância, uma vez que restringe e/ou limita as atividades produtivas à sua capacitação própria. Tal como a tecnologia, ela determina, em alguns casos, a forma de organização da cadeia produtiva, podendo influenciar até mesmo na natureza dos produtos e na estrutura dos mercados.

O recurso terra é outro elemento de crucial importância para o entendimento da cadeia produtiva. Diferentemente dos outros dois elementos antes citados (tecnologia e mão-de-obra), à terra atribui-se uma posse, sendo que as formas de configuração produtiva e organização da cadeia dão-se em função da decisão de utilização deste recurso. Assim, uma abordagem de agregação de valor ao próprio recurso produtivo e/ou aos produtos dele oriundos podem ser instauradas e levadas a cabo.

Entende-se por fim que a metodologia de “Análise de *filière*” contribuiu para a formatação de uma esquematização gráfica da abordagem de modo a considerar, de maneira destacada, seus diferentes agentes e respectivos elementos representativos. Por conseguinte, consegue-se visualizar naquela representação a cadeia produtiva como um todo, bem como em partes deste todo.

A maior contribuição deste estudo é que a metodologia aqui desenvolvida permite visualizar a cadeia produtiva como um todo, bem como convertê-la em várias partes mais simplificadas, sem contudo perder sua capacidade analítica. Mantendo dessa forma as características de um sistema, ela é capaz de identificar as articulações existentes entre os diferentes agentes e elementos constituintes e, também, assegurar sua própria transformação.

Nesse contexto, a abordagem desenvolvida permitiu simular e configurar cadeias produtivas de natureza oleoquímica vegetal a partir de uma capacitação existente, explorando o exemplo do óleo Cineol. As simulações realizadas levaram em conta a existência (e posse) do fator produtivo terra e as formas de produção (seguindo a classificação de LABONNE *apud* ZYLBERSZTAJN, 1995).

Partindo-se dessas simulações verificou-se a possibilidade de configurações produtivas valendo-se da existência de excedentes produtivos, tais como o próprio recurso terra, as relações de trabalho e de mão-de-obra, as dotações técnicas e tecnológicas atuais, a natureza dos produtos e a estrutura dos mercados.

Dessa forma entendeu-se a abordagem como sendo aquilo MORVAN (1991) denomina “um instrumento de política industrial”, capaz de estabelecer uma concepção precisa da performance global do sistema; de ofertar vantagens concretas aos participantes deste sistema, seja por mecanismos de expansão ordenada e desenvolvimento, de difusão de conhecimentos e tecnologias, ou ainda de proteção à entrantes; e de estabelecimento de políticas e intervenção pública pelo Estado.

A aplicação da abordagem no exemplo do óleo essencial Cineol permitiu verificar, para este caso específico, que políticas públicas específicas com o propósito de estabelecer um pólo oleoquímico não se apresentam viáveis, devido a pequena demanda e utilização deste produto em nível nacional, o que condiciona modestas áreas de cultivo e capacidades de mão-de-obra e tecnologia.

Assim, valendo-se das classificações de LABONNE (1985 *apud* ZYLBERSZTAJN, 1995) utilizadas no exemplo do óleo essencial Cineol, aponta-se como mais efetiva a organização da cadeia do Cineol a partir de arranjos produtivos locais, aproveitando-se das competências próprias dos agentes e dos excedentes produtivos. Ao Estado competiria o papel de coordenar o envolvimento dos diversos agentes na composição da cadeia produtiva, podendo (e devendo) interferir com políticas muito pontuais quando se mostrarem necessárias, como por exemplo a certificação de origem deste produtos com o propósito de agregar valor à atividade produtiva e consequente investimento dos ganhos auferidos na região de produção.

A interferência do Estado para este exemplo se limitaria então apenas à proteção da base produtiva pelo fortalecimento das relações entre os agentes, e pelo estabelecimento de barreiras a entrantes, uma vez realizada a certificação dos produtos por sua qualidade e origem. Assim sendo, competirá aos agentes locais a formatação da cadeia produtiva do óleo Cineol.

Todavia, para outras cadeias produtivas de origem oleoquímica poderão ser investigadas outras formas de estabelecimento de políticas públicas, aplicando-se a abordagem delineada para seu mapeamento, caracterização e análise de viabilidade, não podendo-se assumir de antemão qual tipo de posicionamento o Estado deverá tomar. Para outros casos, e até somando-se a eles o Cineol, poderá vir a ser a clusterização uma alternativa para o desenvolvimento econômico do estado gaúcho.

A partir destas considerações, o pesquisador entende que a abordagem delineada auxilia nos estudos de viabilidade em cadeias produtivas de natureza oleoquímica vegetal, agregando conhecimentos nesta área e possibilitando a adoção de políticas para o desenvolvimento agronegocial.

O pesquisador relaciona ainda que as contribuições do trabalho de pesquisa em três diferentes níveis:

- **Ao nível do referencial utilizado:** percebeu-se que o referencial utilizado mostrou-se adequado para a realização da pesquisa, demonstrando o potencial da metodologia “Análise de *filière*” como instrumento essencial para a descrição de cadeias agroindustriais.
- **Ao nível da abordagem formulada:** apresentou-se o potencial da abordagem formulada para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais, servindo ela também como instrumento de descrição, análise e gestão de cadeias produtivas desta natureza.
- **Ao nível dos resultados obtidos:** verificou-se a aplicabilidade da abordagem para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais, pela possibilidade de configuração da cadeia produtiva do óleo essencial de eucalipto Cineol.

LIMITAÇÕES

Não se encontrou limitações para a utilização da abordagem formulada enquanto ferramenta para estudos de viabilidade em cadeias oleoquímicas vegetais, ainda que sejam necessários outros estudos de casos para se propor sua validação como um modelo para avaliação de projetos desta natureza.

Apresenta-se então como única limitação da pesquisa, a exploração de apenas um caso, o óleo essencial de eucalipto Cineol, o que todavia não impossibilitou chegar-se às conclusões apresentadas.

SUGESTÕES

Sugere-se aplicar a abordagem formulada em outros estudos de casos, buscando-se verificar as potencialidades e aplicabilidade da abordagem para estudos de viabilidade em

cadeias oleoquímicas vegetais, de forma a propor um modelo para avaliação de projetos desta natureza.

8 BIBLIOGRAFIA

- ALIEVI, Rejane M. **O complexo químico vegetal do RS: perspectivas e desenvolvimento.** Dissertação de mestrado, Porto Alegre: UFRGS, 1997.
- AMORETTI, Simone K.; TEIXEIRA, André L. M.; FRACASSO, Edi M.; KERBER, Keila. **Óleos essenciais: riquezas para conquistar o mercado.** Porto Alegre, 2000 (mimeo).
- BANCO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO SUL – BRDE. **A indústria de óleos vegetais comestíveis no Rio Grande do Sul.** Estudos econômicos número 4, Porto Alegre: BRDE, 1973.
- BARKLEY, D.L. e HENRY, M.S. “*Rural Industrial Development: To Cluster or Not to Cluster?*” In *Review of Agricultural Economics*, vol.19, número 2, 1997.
- BATALHA, Mário O. Sistemas Agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: **Gestão Agroindustrial: gepai – grupo de estudos e pesquisas agroindustriais.** São Paulo, Atlas, vol.1, 1997.
- BORENSTEIN, D. “*Towards a practical method to validate decision support systems*”. *Decision Support Systems*, nº 23, p. 227-239, 1998.
- BROUSTAIL, Joël & FRÉRY, Frédéric. **Le management stratégique de l’innovation.** Paris: Dalloz, 1993.
- BUARQUE, Cristovam. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática.** Rio de Janeiro: Campus, 1984.

CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS – CNEPA. **Óleos essenciais:** tecnologia analítica, industrial e econômica. Boletim número 15, Rio de Janeiro: Instituto de Óleos, 1958.

CONTADOR, Cláudio R. **Avaliação social de projetos.** São Paulo: Atlas, 1981.

COSTA, Aloísio F. **Elementos da flora aromática:** o laboratório de farmacognosia no estudo dos óleos essenciais de Portugal e Angola. Lisboa: JICU, 1975.

COUTINHO, I. & FERRAZ, J. C. **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas: UNICAMP/Papyrus, 1994.

FARINA, E.M.M.Q, AZEVEDO, P.F. e SAES, M.S.M. **Competitividade:** mercado, estado e organizações. São Paulo, editora Singular, 1997.

FLOOD, Robert L. & CARSON, Ewart R. **Dealing with complexity: an introduction to the theory and application of systems science.** Hardcover, 1993.

GALESNE, Alain; FENSTERSEIFER, Jaime E.; LAMB, Roberto. **Decisões de investimentos da empresa.** São Paulo: Atlas, 1999.

GUENTER, E. *The Eucalyptus Oil.* In: **The Essential Oils.** New York, D.Van Nostrand Company, Inc, 1950.

HANSÉN, Sten-Olof & WAKONEN, Jouko. “*Innovation, a winning solution?*” In: **International Journal Technology Management**, Vol. 13, No. 4, p. 345-358, 1997.

HOREJS, Irene. **Formulación y gestión de microproyectos de desarrollo:** manual para la práctica de dirigentes populares, técnicos, cooperativistas y microempresarios. Buenos Aires: Hvmánitas, 1995.

KUTER, Rafael; TEIXEIRA, André L. M.; FRACASSO, Edi M.; SCHNEIDER, Heleno. **Oleoquímica no Rio Grande do Sul:** viabilidade econômica e tecnológica da soja. Porto Alegre, 2000 (mimeo).

LANDRY, M. et al. “*Model validation in operations research*”. In: *European Journal of Operational Research*, nº14, p. 207-220, 1983.

LOIOLA, E. **Agroindústria, Competitividade e Desenvolvimento Regional**. Tese de doutorado, Bahia: UFBA, 1998 (mimeo).

MORA, Josiane T.; TEIXEIRA, André L. M.; FRACASSO, Edi M.; GRANDO, Fabiane G. **Viabilidade econômica e tecnológica da Pimenta Longa**. Porto Alegre, 2000 (mimeo).

MORVAN, Y. *Fondements d'économie industrielle*. Paris : Economica, p. 244-275, 1991.

O'BRIEN, M. “*Integration at the limit: construction systems*”. In: *The International Journal of Construction Information Technology*, vol. 5 nº 1, summer 1997.

Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE: manual de análise de projetos industriais nos países em desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 1977. Volume 1.

PELLINI, T. **A análise de filière**. Texto baseado nos anais do colóquio organizado pelo centro de pesquisas e estudos aplicados do grupo escola superior de comércio de Nantes. França, 1992.

PORTER, M. *Clusters and the new economics of competition*. In: *Harvard Business Review*. November-December, 1998.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR - SECEX. Dados sobre importação Cineol, COMPET, Federação da Indústrias do Rio Grande do Sul, 1998.

SQUIRO, Lyn & TAK, Herman G. V. D. **Análise econômica de projetos**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 1979.

TEIXEIRA, André L. M.; MARTINS, Leticia M.; VIEIRA, Luciana M.; PADULA, Antonio D. **Uma contribuição para o entendimento da agroindustrialização como alternativa para o desenvolvimento regional** : um estudo do caso do óleo Cineol no

estado do rio grande do sul. *Anais do IX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas*. Porto Alegre, 1999.

TEXAROME. Arquivo capturado na internet no endereço <http://207.71.36.16/distil.htm> .Acesso em 11.11.2000.

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL – UCS. **Pólo oleoquímico de plantas aromáticas do Rio Grande do Sul**. Caxias do Sul: UCS/Instituto de Biotecnologia, 1998.

WOILER, Samsão & MATHIAS, Washington F. **Projetos**: planejamento, elaboração, análise. São Paulo: Atlas, 1992.

YIN, R. K. *Case study research : design and methods*. Califórnia : Sage, 1994.

YUNIS, C. Carlos Yunis: depoimento [maio 1998]. Entrevistador: André Luis Machado Teixeira. Porto Alegre: 1998.

ZINI, C. Claudia Zini: depoimento [agosto 1998]. Entrevistador: André Luis Machado Teixeira. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estrutura de Governança e Coordenação do Agribusiness**: Uma aplicação da Nova Economia das Instituições. Tese de doutorado, São Paulo: USP, 1995.