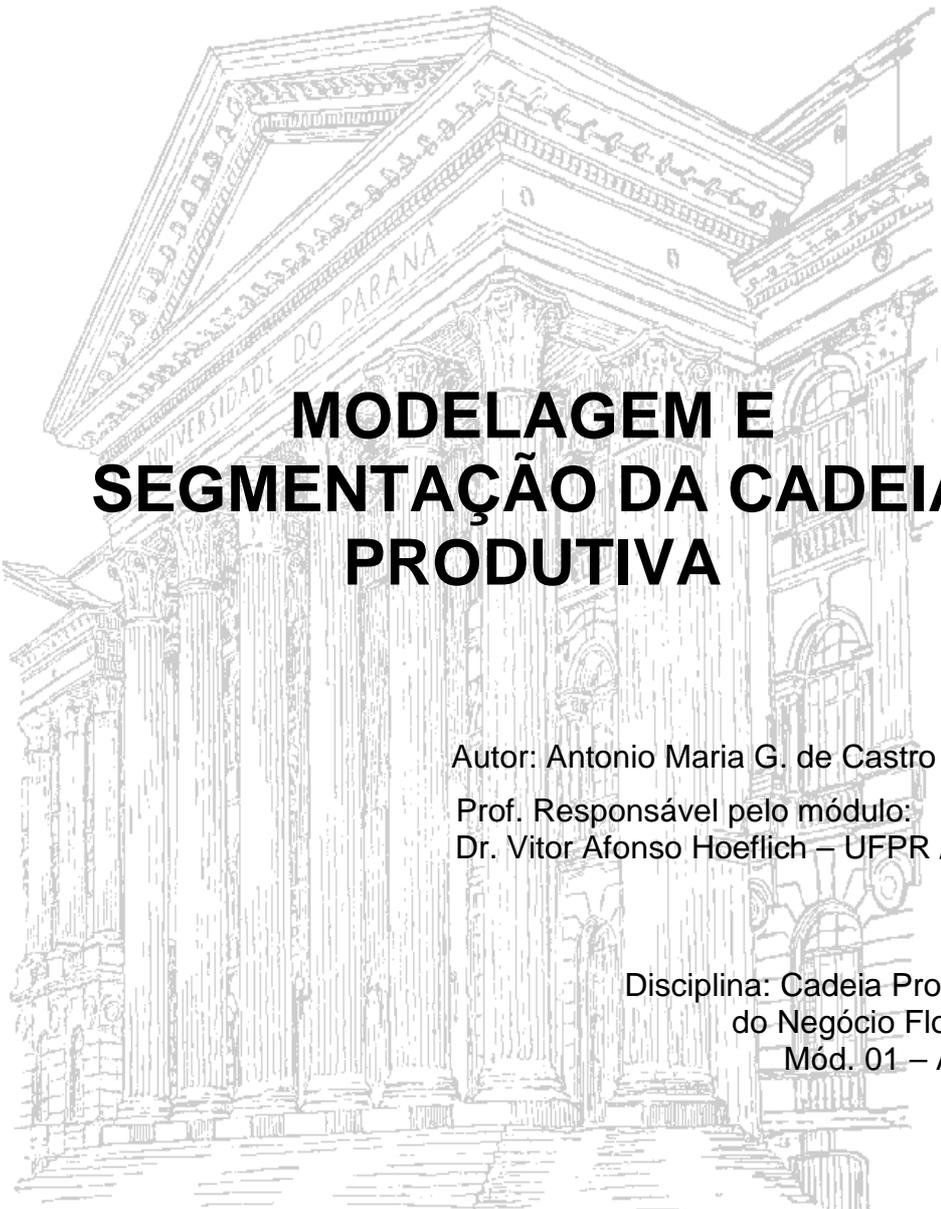


Universidade Federal do Paraná - UFPR  
Setor de Ciências Agrárias - SCA  
Depto de Economia Rural e Extensão - DERE  
Curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal – Ed. a Distância



# MODELAGEM E SEGMENTAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA

Autor: Antonio Maria G. de Castro  
Prof. Responsável pelo módulo:  
Dr. Vítor Afonso Hoeflich – UFPR / DERE

Disciplina: Cadeia Produtiva  
do Negócio Florestal  
Mód. 01 – Aula 6



**Embrapa**

**Florestas**

**Worshare**™

# PDF Editor

### **Orientação para citação do Autor desse Material**

CASTRO, A. M. G. de. Modelagem e segmentação da cadeia produtiva. In: HOEFLICH, V. A. **Cadeia produtiva do negócio florestal**. Curitiba: UFPR; Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 25 p. Apostila do Curso de Pós-Graduação em Gestão Florestal.

# MODELAGEM E SEGMENTAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA

## SUMÁRIO

### **1 CADEIAS PRODUTIVAS: CONCEITOS, CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES, PRINCÍPIOS E TIPOS**

TIPOS DE CADEIAS PRODUTIVAS

### **2 DETERMINAÇÃO DE OBJETIVOS DE DESEMPENHO DA CADEIA PRODUTIVA**

### **3 GESTÃO E COORDENAÇÃO DE CADEIA PRODUTIVA**

### **4 DETERMINAÇÃO DE LIMITES À ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA**

### **5 HIERARQUIA E CONTEXTO DE CADEIAS PRODUTIVAS**

5.1 CONTEXTO SOCIOECONÔMICO

5.2 AGRONEGÓCIO

5.3 SISTEMAS NATURAIS

5.4 SISTEMAS PRODUTIVOS

5.5 AMBIENTE ORGANIZACIONAL E INSTITUCIONAL

### **6 MERCADO DE TECNOLOGIA E SUA SEGMENTAÇÃO**

### **7 MODELAGEM DA CADEIA PRODUTIVA: DIAGRAMA DE FLUXO**

### **8 SEGMENTAÇÃO DE ELOS DA CADEIA PRODUTIVA**

### **9 DEMANDA DOS COMPONENTES DAS CADEIAS PRODUTIVAS**

REFERÊNCIAS

 wondershare™

PDF Editor

## **MODELAGEM E SEGMENTAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA**

Objetivos da aula:

Entender os conceitos básicos de modelagem e segmentação e os conceitos de demandas dos componentes da cadeia a partir da sua natureza tecnológica ou não tecnológica.

### **1 CADEIAS PRODUTIVAS: CONCEITOS, CARACTERÍSTICAS, COMPONENTES, PRINCÍPIOS E TIPOS**

A pesquisa agropecuária é caracterizada como um processo de apoio ao desenvolvimento do negócio agrícola como um todo e é definida não apenas em relação ao que ocorre dentro dos limites das propriedades rurais, mas a todos os processos interligados que propiciam a oferta dos produtos da agricultura aos seus consumidores. Esse conjunto de processos e instituições ligados por objetivos comuns constitui sistemas que, por sua vez, englobam outros sistemas menores ou subsistemas, formando uma hierarquia de sistemas. O sistema mais abrangente é denominado de negócio agrícola ou *agribusiness*. É composto de muitas cadeias produtivas que possuem, entre os seus componentes ou subsistemas, os sistemas produtivos, onde ocorre a produção agropecuária (Figura 1).

Negócio agrícola é o conjunto global dos componentes interativos e operações de produção, processamento, distribuição e comercialização de insumos e produtos agropecuários e agroflorestais, compostos por cadeias produtivas interligadas.

As cadeias produtivas são conjuntos de componentes interativos, incluindo sistemas produtivos agropecuários e florestais, fornecedores de serviços e insumos, indústrias de processamento e transformação, agentes de distribuição, armazenamento e comercialização, além dos consumidores finais dos produtos e subprodutos da cadeia (CASTRO *et al.*, 1998).

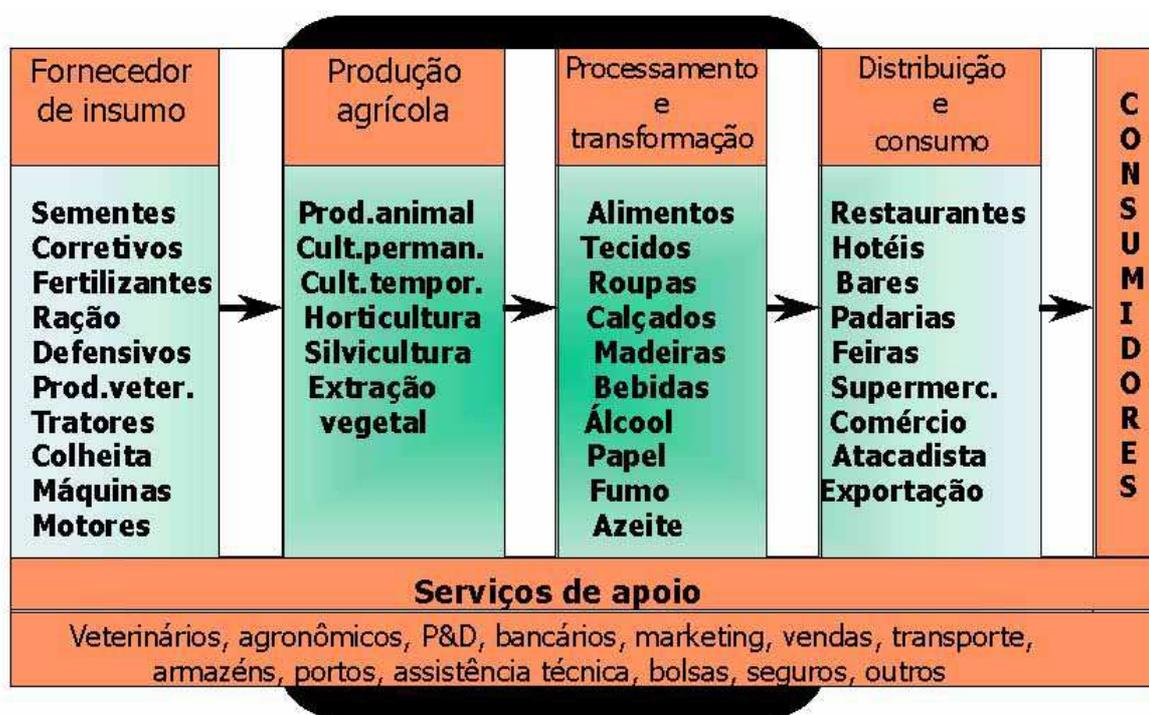


FIGURA 1 - REPRESENTAÇÃO DO NEGÓCIO AGRÍCOLA  
 FONTE: Adaptado de ARAÚJO, WEDEKIN e PINAZZA, 1990.

Você sabe o que é um sistema produtivo?

Pois bem, é o conjunto de componentes interativos que objetiva a produção de alimentos, fibras, energéticos e outras matérias-primas de origem animal ou vegetal. É um subsistema da cadeia produtiva e refere-se às atividades produtivas “dentro da porteira da fazenda”.

A Figura 2 ilustra uma cadeia produtiva agrícola, com seus principais elos, componentes e fluxos. Essa cadeia é conformada por elos, cujos componentes (ou segmentos) agregam organizações que geram ou transacionam um determinado produto

comum, dentro da cadeia. Por exemplo, o elo e seus componentes de fornecedores de insumos geram o produto “insumo” (corretivos, fertilizantes, máquinas e equipamentos, etc.) para o próximo elo da cadeia, que são os sistemas produtivos agrícolas.

Os elos e componentes da cadeia produtiva estão relacionados a um ambiente institucional (leis, normas, instituições normativas) e a um ambiente organizacional (instituições de governo, de crédito, etc.) que em conjunto exercem influência sobre os componentes da cadeia.

As cadeias produtivas objetivam suprir o consumidor final de produtos em qualidade e quantidade compatíveis com as suas necessidades e a preços competitivos. Por essa razão, é muito forte a influência do consumidor final sobre os demais componentes da cadeia e é importante conhecer as demandas desse mercado consumidor, para garantir sustentabilidade à cadeia produtiva.

Numa cadeia produtiva, ocorre um fluxo de capital que se inicia nos consumidores finais dos produtos da cadeia e vai à direção do elo final, e que na produção agrícola é representado pelos fornecedores de insumos.

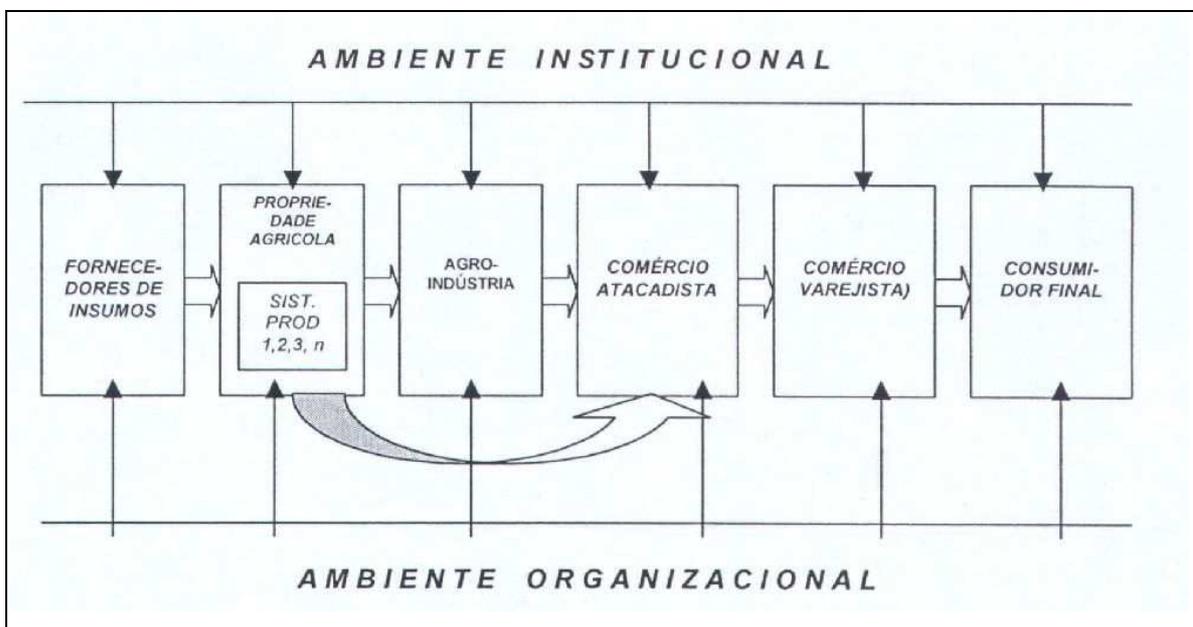


FIGURA 2 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DE UMA CADEIA PRODUTIVA AGRÍCOLA  
FONTE: CASTRO *et al.* (1995)

Uma cadeia produtiva não existe fisicamente. O conceito é apenas uma abstração que permite examinar e identificar o comportamento dos fluxos de capitais e materiais: as transações socioeconômicas; a distribuição dos benefícios e as limitações e/ou restrições ao

desempenho dos diferentes segmentos (grupos de fatores sociais) que participam ao longo do processo produtivo.

O fluxo em uma cadeia produtiva é regulado pelas relações formais e informais existentes entre os diferentes fatores e organizações que dela participam. O desempenho da cadeia é geralmente determinado pelo desempenho do elo mais fraco.

Busch (1990), ao propor metodologia para análise de cadeias produtivas, estabeleceu uma série de princípios destacando o papel da Ciência e Tecnologia (C&T) e da burocracia na regulação e funcionamento da mesma (Quadro 1):

#### PRINCÍPIOS DAS CADEIAS PRODUTIVAS

- A natureza não é “natural”;
- A sociedade também não é “natural”;
- A produção agrícola não começa nem termina na propriedade;
- Cadeias produtivas têm valores intrínsecos a elas;
- O elo mais fraco limitará o desempenho de toda a cadeia;
- C&T e decisões burocráticas podem modificar o desempenho de uma cadeia produtiva;
- Cadeias produtivas têm história;
- Cadeias produtivas são geograficamente limitadas;
- As relações de poder em uma cadeia produtiva são modificadas por movimentos de seus componentes internos;
- É necessário multidisciplinariedade para a análise de cadeias produtivas;
- Cadeias produtivas não existem.

QUADRO 1 – PRINCÍPIOS DAS CADEIAS PRODUTIVAS

FONTE: BUSCH, 1990.

Os princípios propostos por Busch oferecem importantes ensinamentos na arte de analisar e compreender o desempenho de cadeias produtivas. Servem como guias para a formulação de metodologia.

#### 1.1 TIPOS DE CADEIAS PRODUTIVAS

Com base nos componentes que a integram e no seu estágio atual de desenvolvimento, as cadeias produtivas podem ser classificadas como:

- **Completa:** quando todos os elos estão presentes (fornecedores de insumos, sistemas produtivos, agroindústria, comercialização atacadista e varejista e consumidores finais). Essa forma de apresentação da cadeia produtiva é indicativa de um grau de maturidade alto, no qual o negócio da cadeia produtiva já está plenamente desenvolvido. São exemplos de cadeias produtivas completas as cadeias brasileiras da soja, da carne, da laranja entre outras.
- **Incompleta:** quando está ausente um ou mais dos elos acima mencionados. Na sua forma mais simples, poderia ser uma cadeia produtiva composta pelos elos de produção agrícola e pelos consumidores, adquirindo o produto diretamente dos produtores. Nesse caso, pode-se considerar que o negócio em torno do produto da cadeia produtiva incompleta está em fase de formação.

Com base em sua relação com outras cadeias, é possível identificar um terceiro tipo de cadeia produtiva:

- **Integrada:** é uma cadeia cujo produto se constitui em insumo para outra cadeia (exemplos: cadeia integrada de milho e frango ou milho e suínos). Neste caso, o produto da cadeia produtiva não possui um consumidor final, mas chegará a este e será consumido em forma transformada. Essas cadeias em geral são muito complexas e demandam esforço adicional na sua análise.

## **2 DETERMINAÇÃO DE OBJETIVOS DE DESEMPENHO DA CADEIA PRODUTIVA**

Objetivos são razões pelas quais a cadeia opera e estão relacionados ao seu desempenho.

Uma cadeia produtiva é, em geral, um complexo conflito de interesses, determinados pela função objetiva dos seus diversos componentes.

No geral, o grande objetivo de uma cadeia produtiva é suprir o consumidor final com seus produtos e subprodutos, em níveis de desempenho econômico e socialmente aceitáveis.

Tais objetivos de desempenho podem estar ligados à eficiência do sistema, à qualidade de seus processos e produtos, à sua competitividade, quando comparado com outros sistemas, à equidade na distribuição dos benefícios, ou à sustentabilidade do meio ambiente em que a cadeia opera. Escolher um (ou vários) desses objetivos de desempenho

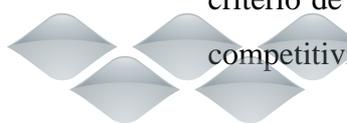
é fundamental para que se possa definir os critérios de análise de desempenho que serão utilizados pela equipe na realização de análise diagnóstica.

A necessidade de se definir objetivos e critérios de desempenho está no fato de que a análise de uma cadeia é um processo complexo e custoso. Desse modo, o esforço de análise deve concentrar-se nos aspectos mais críticos e relevantes para o desempenho da cadeia.

A determinação de objetivos começa pela elaboração, por parte da equipe de análise, com base no que se conhece da literatura, sobre a cadeia ou em reuniões exploratórias com representantes dos diversos elos da cadeia, de uma série de hipóteses sobre as suas necessidades e aspirações de desempenho. Estas hipóteses de trabalho consistem em uma primeira aproximação dos conflitos de objetivos de desempenho e interesses que geralmente estão ocultos nesses sistemas. Por exemplo, enquanto os provedores de insumos podem aspirar vender seus produtos a preços mais altos e, desse modo, aumentar a sua eficiência, as instituições competentes dos sistemas produtivos podem aspirar a que estes mesmos insumos sejam ofertados a um preço mais baixo, para que estes possam maximizar a sua própria eficiência.

Feita a definição de necessidades e aspirações de desempenho de cada componente ou elo, o investigador pode agora definir o objetivo (ou objetivos) de desempenho da cadeia como um todo. Em geral, necessidades voltadas para preços denotam um objetivo de eficiência, enquanto a preocupação com características técnicas de produtos e processos indicam que o objetivo de desempenho está relacionado com qualidade. Contudo, somente a análise do conjunto das necessidades de cada elo pode indicar quais são os objetivos de desempenho que caracterizam a cadeia

O Quadro 2 apresenta um exemplo de necessidades e aspirações sobre o desempenho dos diferentes elos da cadeia produtiva da mandioca. A partir do conjunto de necessidades e aspirações, a equipe de análise dessa cadeia produtiva poderia concluir que seu objetivo de desempenho consiste na produção competitiva de farinha de mandioca. O critério de desempenho que seria então pertinente, para se analisar essa cadeia, seria o da competitividade.



Wondershare™

PDF Editor

<b>Componente</b>	<b>Necessidades e aspirações</b>
1. Sistemas produtivos	Insumos mais baratos, redução de riscos, maximização de desempenho da força de trabalho, segurança alimentar e familiar.
2. Agroindústria	Qualidade e regularidade da oferta de matéria-prima, preços baixos.
3. Comercialização	Regularidade da oferta de matéria-prima, preços baixos.
4. Consumidor final	Regularidade da oferta de matéria-prima, preços baixos.

QUADRO 2 - EXEMPLO DE NECESSIDADES E ASPIRAÇÕES DOS COMPONENTES DE UMA CADEIA PRODUTIVA DE MANDIOCA

FONTE: Adaptado de CASTRO *et al.*, 1998

### 3. GESTÃO E COORDENAÇÃO DE CADEIA PRODUTIVA

A coordenação de uma cadeia produtiva se define a partir de como ocorre a gestão da competição e da cooperação entre os elos e componentes da cadeia. Em geral, esta é exercida a partir de contratos formais e informais, regulando as transações entre os diversos componentes das cadeias produtivas. Pode também ser exercida a partir de intervenções, a partir de definições de políticas e normas e de articulação e negociação entre os componentes de uma cadeia produtiva a seu entorno.

Os elos e componentes das cadeias produtivas podem ter atitudes cooperativas ou conflituosas. Muitos fatores estão relacionados a este comportamento, mas certamente o grau em que cada um desses comportamentos e atitudes prevalece depende do grau de coordenação que a cadeia apresenta (CASTRO *et al.*, 1998). Idealmente, os elos de uma cadeia produtiva deveriam ser cooperativos, garantindo que estes continuem vinculados ao negócio da cadeia, enquanto a competição deveria ocorrer entre os componentes dentro de um mesmo elo, para que a eficiência e a qualidade individuais do desempenho dos componentes possam ser aumentadas e, assim, a competitividade de toda a cadeia.

Conseqüentemente, a coordenação na cadeia é um ponto importante para a sua eficiência e competitividade. Cadeias coordenadas apresentam maior possibilidade de suprir o mercado consumidor com produtos de boa qualidade, de forma competitiva e sustentável no tempo, crescendo em importância econômica e social. Cadeias não coordenadas, com conflitos não negociados entre os seus componentes se fragilizam, perdendo em competitividade e até desaparecendo, sendo substituídas por outras atividades. A cadeia da soja no Brasil é um exemplo de cadeia produtiva coordenada, com

um crescimento de importância econômica e social notável, em um curto período de tempo. A cadeia produtiva da borracha natural tem sido um desempenho extremamente variável em seus mais de cem anos de existência no Brasil, mas se tornou em esteio econômico e social da Malásia, no mesmo período.

Por isso, é importante o conhecimento do comportamento atual e prospectivo dos elos e componentes de uma cadeia produtiva, entendendo as relações formais e informais entre eles e em que grau estes comportamentos afetam o desempenho do conjunto. Podem ser conhecidas a eficiência interna dos componentes, a distribuição dos benefícios, os arranjos governando as transações e os fatores-chave relacionados com os desempenhos diferenciados, avaliando-se os impactos dessas variáveis na competitividade da cadeia, tanto no presente quanto no futuro. Por exemplo, se há uma maior eficiência de um elo, coincidente com uma distribuição de benefícios entre elos que privilegie o mais eficiente, pode-se deduzir que este é o elo que coordena a cadeia, e que está em posição de estabelecer arranjos institucionais que lhe permita obter maiores ganhos.

Todos esses conhecimentos podem ser utilizados pelos próprios componentes da cadeia ou por organizações de desenvolvimento, no sentido de formular estratégias para a gestão do desempenho da cadeia produtiva. Essa gestão implica no estabelecimento negociado de padrões de eficiência e qualidade de desempenho individual, que fortaleçam a competitividade e a sustentabilidade da cadeia como um todo.

#### **4. DETERMINAÇÃO DE LIMITES À ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA**

O limite é um elemento-chave nos estudos de sistemas, pois permite que a equipe de pesquisa separe, dentro de um conjunto complexo de sistemas dentro de sistemas, aqueles de maior interesse para os seus propósitos pessoais ou institucionais. Assim, os limites definem os processos, materiais, componentes, fluxos, produtos e subprodutos que serão considerados pertencentes ao sistema, portanto, objetos do processo de análise conduzido pela equipe. Ao definir o que pertence ao sistema, o limite define automaticamente o entorno ou ambiente externo do sistema.

Conceitualmente, o limite é uma linha (ou faixa) abstrata, arbitrariamente definida pela equipe de pesquisa. Esta separa o que pertence ao sistema de interesse do estudo (uma cadeia produtiva é um tipo de sistema) do que está fora do sistema.

O conceito de limite tem sido de grande utilidade para o estudo dos sistemas e de suas hierarquias, pois permite explicar a existência de sistemas dentro de sistemas, onde um determinado sistema pode ao mesmo tempo ser um subsistema de uma escala hierárquica mais alta e conter outro subsistema de uma escala hierárquica mais baixa.

O estabelecimento do limite da cadeia produtiva que um determinado estudo irá abranger, conforme já explicitado, é uma decisão arbitrária da equipe de pesquisa e irá depender do interesse, dos objetivos da equipe em relação à cadeia produtiva em questão. Uma determinada equipe de analista poderá estar interessada no desempenho de uma cadeia produtiva em determinada região geográfica, ou em todo um país, por exemplo, a cadeia produtiva de soja no Centro Oeste do Brasil, ou se restringir a um produto ou vários produtos ou subprodutos da cadeia (por exemplo, analisar a cadeia de soja no Brasil em relação ao produto farelo de soja). Pode ainda abranger ou restringir o limite a elos e segmentos da cadeia produtiva (analisar os sistemas produtivos agropecuários da cadeia de soja no Brasil).

Deve ficar claro para você que, os limites que o estudo irá abranger devem ser claramente estabelecidos e serem explicitados no plano de estudo e na metodologia, quando da elaboração do relatório final de análise da cadeia produtiva, uma vez que é impossível para o usuário do relatório conhecê-los se estes não forem explicitamente declarados, certo?

## **5. HIERARQUIA E CONTEXTO DE CADEIAS PRODUTIVAS**

O entorno de uma instituição de C&T é constituído por uma série de sistemas dentro de sistemas. As cadeias produtivas são parte desse entorno. Como sob a ótica deste trabalho, as cadeias produtivas estariam dentro do campo de interesse das instituições de C&T e sendo analisadas do ponto de vista da prospecção de demandas tecnológicas o sistema hierárquicos de interesse para os estudos prospectivos são: o contexto socioeconômico, os sistemas naturais, o negócio agrícola, as cadeias produtivas e os sistemas produtivos. O sistema maior é chamado contexto socioeconômico, que compreende o conjunto de forças, atores, fatos e eventos que, em geral, são gerados pela dinâmica da economia nacional e internacional, que afetam direta ou indiretamente o desempenho dos demais sistemas.

Obviamente, se a análise de cadeias produtivas vai se realizar sob uma ótica diferente das instituições de C&T, a hierarquia acima proposta pode variar, de acordo com a natureza da instituição interessada.

No nível meso, encontra-se o negócio agrícola, que compreende uma série de componentes e processos interligados, que propiciam a oferta de produtos até os consumidores finais, a partir da transformação de insumos, o qual por sua vez contém outros subsistemas menores (DAVIS; GOLBERG, 1957). O agronegócio por sua vez é composto por cadeias produtivas e este possui sistemas produtivos, que operam em diferentes sistemas naturais. Operando no contexto mais imediato das cadeias produtivas, existe um conglomerado de instituições de apoio e um aparato legal e normativo que exerce forte influência sobre o desempenho do negócio agrícola (CASTRO *et al.*, 1998). Assim, pode-se dizer que há uma hierarquia de sistemas que conformam o entorno de uma instituição de C&T (Figura 3).

O entorno relevante a ser considerado vai depender do nível gerencial que a análise prospectiva vai apoiar. No nível estratégico institucional, o entorno relevante pode ser o agronegócio e seu entorno socioeconômico ou conjunto de sistemas naturais. No nível tático ou operativo, o entorno relevante pode ser determinado pelo sistema natural, uma ou algumas cadeias produtivas, ou determinados sistemas produtivos. Por relevante, pode-se entender o mercado de tecnologia para um centro de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

## 5.1 CONTEXTO SOCIOECONÔMICO

O contexto socioeconômico de uma organização de Ciência e Tecnologia (C&T) (ou de uma cadeia produtiva) é representado pela combinação dos elementos (forças, aspectos, eventos, feitos, atores e instituições), gerados pela dinâmica nacional e internacional que tem maior potencial para afetar direta ou indiretamente, de forma positiva ou negativa, o desempenho dos setores produtivos e de serviços de um país.

Nesse contexto, incluem-se o conjunto de instituições nacionais e internacionais, encarregadas de ditar as políticas, leis e normas, ou que tenham relevância para a geração de mudanças econômicas, sociais ou tecnológicas que afetem aspectos sociais e econômicos de um país, região ou setor.

Por sua natureza, o componente socioeconômico exerce uma forte influência sobre o desempenho dos sistemas que conformam o negócio agrícola, e de modo oposto, não é (ou é muito pouco) afetado por este último.

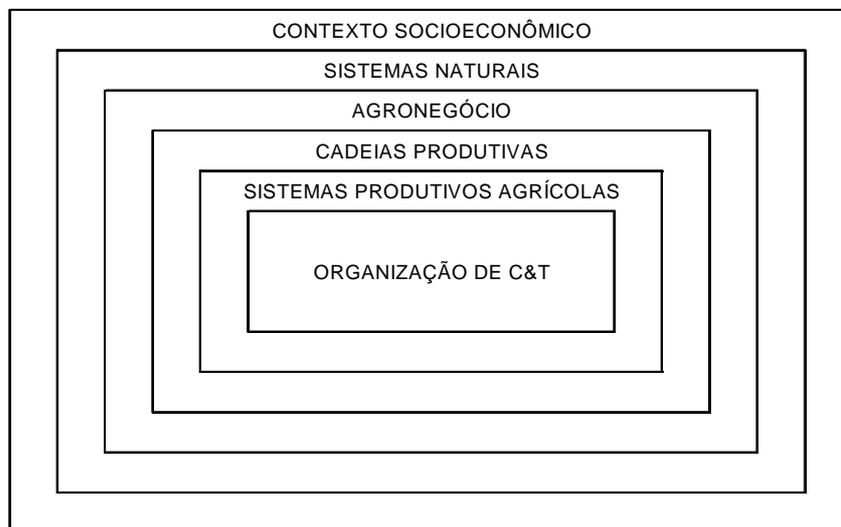


FIGURA 3 - HIERARQUIA DOS SISTEMAS COMPONENTES DO ENTRONO DE UMA INSTITUIÇÃO DE C&T

Nesse sentido, pode-se mencionar como elementos do contexto relevantes aos objetivos de uma instituição de C&T, e que tem influência sobre o programa de investigação a ser desenvolvido, os seguintes aspectos: a) socioculturais, relacionados com o perfil dos atores relevantes do entorno, seus valores, aspirações, etc., b) socioeconômicos, relacionados à conjuntura econômica, com a estrutura industrial, etc., c) sociopolíticas e institucionais, relacionados com a organização social e institucional existente (JOHNSON, 1989).

## 5.2 AGRONEGÓCIO

Como já apresentado anteriormente, o agronegócio, ou negócio agrícola, é o conjunto global dos componentes interativos e operações de produção, processamento, distribuição e comercialização de insumos e produtos agropecuários, e os serviços de apoio, composto por cadeias produtivas interligadas.

Em um passado recente, o desenvolvimento da atividade agrícola era baseado principalmente na modernização tecnológica dos sistemas produtivos. Assim, a maior parte dos esforços empreendidos pelas organizações de C&T, para apoiar esse processo, era

voltada para a geração de tecnologias, orientadas para solução de problemas que afetavam as atividades produtivas primárias.

Nos últimos anos, ocorreram mudanças importantes nas estruturas de produção da atividade agrícola. Outros componentes do negócio agrícola passaram a ter maior proeminência econômica e social sobre o desempenho desse sistema. A agregação de valor à produção passou a ocorrer principalmente fora da propriedade rural. Este novo desenho do agronegócio criou uma nova lógica a ser interpretada pelas instituições interessadas.

Nesse contexto, as organizações de C&T começaram a entender que a pesquisa agropecuária deve ser entendida como um processo de apoio ao desenvolvimento do negócio agrícola em sua totalidade e não apenas ao que ocorre dentro da porteira. O enfoque sistêmico passou a fazer parte integrante das ferramentas conceituais empregadas por estas instituições.

### 5.3 SISTEMAS NATURAIS

Um sistema natural é um conjunto de elementos bióticos e abióticos interativos que, mediante um fluxo de energia, se mantém em permanente intercâmbio com seu meio ambiente (GOEDERT *et al.*, 1996).

O estudo dos sistemas naturais tem relevante importância para as instituições de C&T preocupadas com a sustentabilidade do processo produtivo agrícola. Se é certo que a tecnologia permite superar parte das limitações ecológicas, também é certo que a mesma deve se desenvolver considerando como impacto fundamental a sustentabilidade dos recursos ambientais.

Nesse sentido, os estudos referentes aos sistemas naturais permitem compreender as bases sobre as quais se assentam os processos produtivos. Por exemplo, o panorama sobre o uso atual das terras, somado à análise das condições edafoclimáticas de uma região, conduz o pesquisador a desenvolver alternativas tecnológicas que permitam um melhor uso e manejo de tais variáveis.

### 5.4 SISTEMAS PRODUTIVOS

Considerando como um subsistema da cadeia produtiva, cujo foco de atuação são as atividades produtivas desenvolvidas “dentro da porteira”, um sistema produtivo pode ser definido como um conjunto de componentes interativos, cujo objetivo é produzir alimentos, fibras, energéticos e outras matérias-primas de origem animal e vegetal.

Em geral, os sistemas produtivos têm os seguintes objetivos de desempenho:

- Maximizar a produção biológica e/ou econômica;
- Maximizar a eficiência produtiva para determinado cenário socioeconômico;
- Atingir determinados padrões de qualidade;
- Manter a sustentabilidade do sistema produtivo;
- Garantir a competitividade dos produtos gerados.

Vale destacar para você que, a maioria das iniciativas de pesquisa tem historicamente recaído nos dois primeiros objetivos. Em oposição, numa abordagem sistêmica de cadeias produtivas, as atividades de inovação tecnológica devem se estender aos demais objetivos de desempenho mencionados, o que pode representar novas oportunidades para a pesquisa agropecuária.

## 5.5 AMBIENTE ORGANIZACIONAL E INSTITUCIONAL

O ambiente organizacional é integrado pelo conjunto de organizações públicas ou privadas que apóiam o funcionamento da cadeia. Estas organizações não participam diretamente no negócio. As ações e seus consequentes efeitos, que tais organizações exercem sobre o desempenho da cadeia, são provenientes de seu papel como entidades de apoio ao desenvolvimento do negócio agrícola. Nesse sentido, as organizações características desse ambiente são as creditícias, como os bancos oficiais e privados, as instituições de assistência técnica e extensão rural como a EMATER, de serviços de informação agrícola e de mercado, de pesquisa agrícola como a Embrapa e as universidades, etc.

O ambiente institucional é conformado pelo conjunto de normas e leis que regulam as transações físico-financeiras, que são levados a cabo pelos distintos fatores sociais das cadeias produtivas. Entre este conjunto de normas e leis, destacam-se as relativas à regulação dos impostos, taxas, importações, exportações, etc. As instituições responsáveis pelo estabelecimento dessas leis e regulamentos podem facilitar ou restringir as transações,

podem também modificar a apropriação de benefícios e, dessa forma, o funcionamento e desempenho de toda a cadeia produtiva.

## 6 MERCADO DE TECNOLOGIA E SUA SEGMENTAÇÃO

O mercado de tecnologia é de introdução recente nos estudos de mercado e resulta dos esforços realizados pelos que trabalham no campo de prospecção de demandas tecnológicas. O mercado de tecnologia é definido como o encontro da oferta de tecnologia de um centro de P&D com as demandas dos diversos fatores sociais das cadeias produtivas relacionadas (CASTRO *et al.*, 1995). No caso da prospecção tecnológica da pesquisa agropecuária, os sistemas naturais ou ecossistemas também geram influência sobre o mercado de tecnologia.

De acordo com esse conceito, o mercado de tecnologia está conformado por todas as demandas de conhecimentos e tecnologia que caracterizam os diferentes grupos sociais que fazem parte de uma cadeia produtiva, desde os fornecedores finais, e pela oferta de projetos destinados a solucionar demandas apresentadas pelas organizações de C&T.

As relações entre cadeias produtivas, que geram demandas tecnológicas, com as organizações de C&T que geram a oferta e tecnologia, em resposta a essas demandas, e o espaço onde demanda e oferta se encontram, estão apresentadas na Figura 4.

O interesse relacionado com as características socioeconômicas da clientela do centro de P&D, grau de educação formal, nível de renda, acesso aos meios de informação e crenças, são variáveis que têm sido relacionadas com o interesse por um ou por outro tipo de tecnologia. Produtores de agricultura de subsistência têm tido historicamente maior dificuldade (e, portanto, menos interesse) em adotar tecnologia complexas com grande incorporação de insumos produtivos. Outras categorias resistem em adotar tecnologias que contemplam aumento de riscos. Em suma, conhecer e considerar estas particularidades da clientela é aumentar, a priori, as possibilidades de adoção da tecnologia produzida.

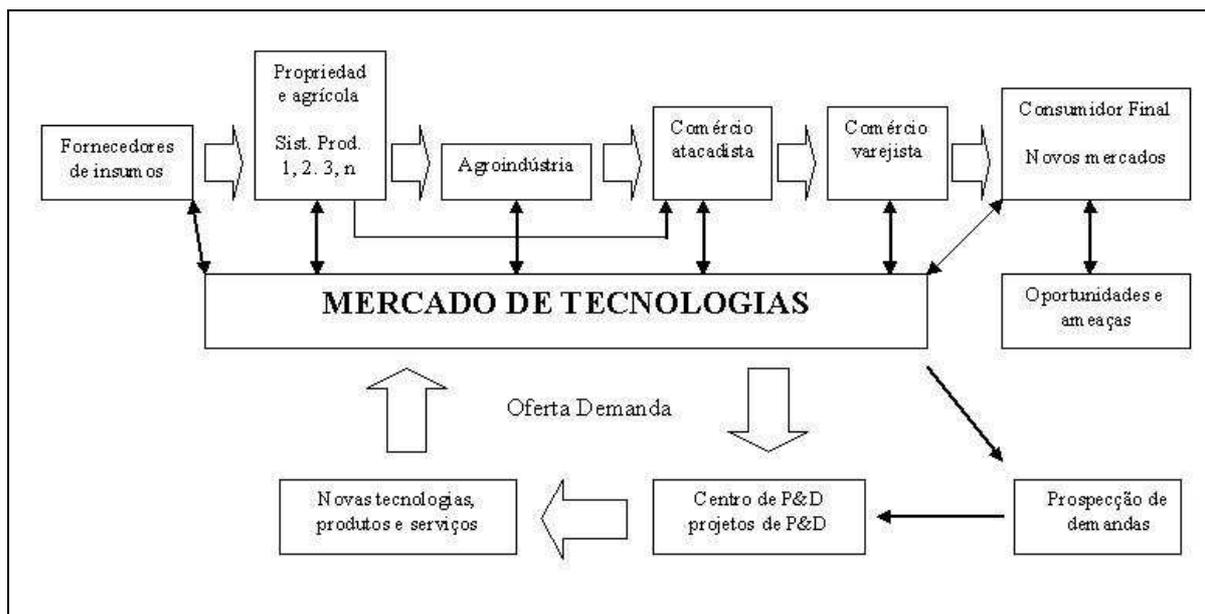


FIGURA 4 - CADEIAS PRODUTIVAS AGRÍCOLAS E MERCADO DE TECNOLOGIAS

FONTE: CASTRO *et al.*, 1998.

A reflexão sobre o mercado, para qualquer empresa em geral, ou para o centro de P&D em particular, é fundamental para a definição da estratégia de geração de tecnologia e sua posterior difusão. A idéia central dos estudos de mercado é que essas duas funções devem estar indissociavelmente integradas, havendo perdas quando isso não ocorrer. A geração de tecnologia (ou oferta de produtos) que não se sustenta nas reais necessidades de mercado está fadada ao fracasso. O processo de difusão é fácil quando a geração foi baseada em necessidades sentidas por determinada parcela do mercado de tecnologia.

A evolução do mercado de tecnologia demonstrou que este envolve todos os componentes das cadeias produtivas. As necessidades e aspirações do consumidor final dos produtos dessas cadeias afetam a demanda de tecnologia e devem, portanto, ser consideradas no processo de identificações dessa demanda.

A segmentação de mercado é um dos conceitos e instrumentos mais empregados hoje em dia em marketing. É a arte de subdividir os mercados, de acordo com uma série de elementos e critérios estabelecidos “a priori”, de acordo com os objetivos dos interessados ou responsáveis pelo processo.

A segmentação de mercado é a divisão do mercado em grupos homogêneos, de forma que cada segmento possa ser selecionado mediante a aplicação de estratégias de marketing distintas e adequadas às suas características. A segmentação de mercado busca, então, formar grupos sociais mais homogêneos, seja em termos de sua capacidade de

consumo (mercado de consumo final) ou em termos de sua capacidade de adoção de tecnologia (mercado de tecnologias).

As premissas sob as quais é feita a segmentação é que os segmentos assim identificados teriam diferentes relações, com outros segmentos e também distintos processos produtivos, insumos e saídas, como consequência, diferentes necessidades e demandas (tecnológicas e não tecnológicas).

A Figura 5 apresenta um exemplo de uma segmentação de mercado no estudo de uma cadeia produtiva. Desse exemplo, depreende-se como a segmentação pode ser uma ferramenta poderosa para a análise de uma cadeia produtiva e para a segmentação de demandas.

Ademais, a segmentação permite estabelecer estratégias de intervenção que sejam pertinentes às ditas necessidades, aspirações e demandas, que estarão refletidas na adequação dos produtos e serviços que são oferecidos a cada segmento.

Em síntese, a segmentação é um conceito e uma ferramenta indispensável para obter uma melhor compreensão e conhecimento do mercado de tecnologia, o que colocaria as instituições de C&T em uma melhor posição e capacidade para atender às necessidades, aspirações e demandas do segmento de mercado foco de sua atenção. A segmentação permite ainda conhecer as inter-relações que se dão entre os diferentes componentes de uma cadeia produtiva e sobre a quantificação do desempenho em cada um dos segmentos.

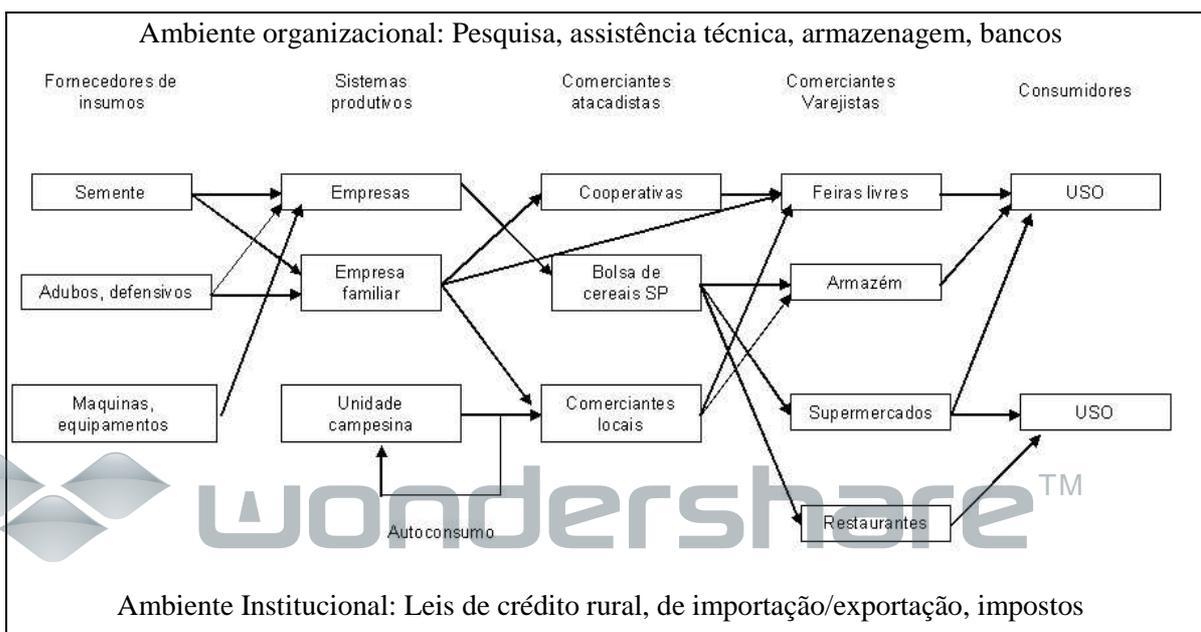


FIGURA 5 - EXEMPLO DE SEGMENTAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE FEIJÃO NO BRASIL  
 FONTE: CASTRO, 1997.

## 7. MODELAGEM DA CADEIA PRODUTIVA: DIAGRAMA DE FLUXO

O diagrama de fluxo consiste na modelagem da cadeia produtiva, indicando seus principais elementos constituintes e as relações entre eles. Elementos constituintes ou componentes da cadeia produtiva são as organizações ou grupos de organizações participantes diretos do negócio da cadeia produtiva. Exemplo de componentes são as organizações de vendas de insumos; as fazendas e seus sistemas produtivos; as agroindústrias; os atacadistas, etc. um exemplo de diagrama de fluxo é apresentado na Figura 5 para a cadeia do feijão.

A modelagem tem grande importância para a análise da cadeia, porque vai servir como um mapa das interações entre os elos e segmentos, sem o qual é impossível prosseguir para as etapas de análise propriamente ditas. Deve-se também enfatizar que este modelo (como qualquer modelo) é uma representação da realidade, ou seja, pode ser modificado a qualquer momento, se o aprofundamento do conhecimento sobre a cadeia demonstrar sua inadequação para refletir a realidade destes sistemas.

Deve ser o mais detalhado possível e, obrigatoriamente, incluir os segmentos identificados para cada elo. Quer dizer, os elos não podem ser representados como tal, porque esta seria uma representação de uma cadeia que se aplicaria a todas as possíveis instâncias desses sistemas e, portanto, não descreveria corretamente as especificidades, especialmente de interações entre segmentos específicos que caracterizam uma cadeia em particular.

Esse modelo deve representar todos os segmentos de cada elo, incluindo aqueles relacionados aos consumidores finais. Assim mesmo, não se pode esquecer de incluir todas as informações relevantes (e específicas) sobre os ambientes organizacional e institucional de uma cadeia.

Para se fazer a representação gráfica de uma cadeia, utiliza-se o diagrama de fluxo, no qual se indicam os principais elementos constituintes (segmentos) da cadeia e as relações entre eles. Nestes diagramas, os segmentos são representados por retângulos, e as interações entre eles (fluxos de matérias, capitais, energia ou informação), por flechas.

Os fluxos consistem nos movimentos de materiais, capitais ou informações entre os componentes da cadeia produtiva.

Dois fluxos devem estar indicados, em uma cadeia produtiva. Primeiro, o dos materiais, que fluem dos fornecedores de insumos agropecuários até aos consumidores

finais. Segundo, é necessário representar também o fluxo de capitais, que se faz na direção oposta, dos consumidores para os fornecedores de insumos. Materiais são trocados por capital, em transações que ocorrem ao longo da cadeia. A Figura 6 apresenta o diagrama de fluxos para a cadeia produtiva de carne bovina no Brasil. Comparando-se este com o fluxo da cadeia do feijão (Figura 5), pode-se observar que cada um destes diagramas constitui um retrato específico para cada cadeia em análise, representando as relações particulares entre os segmentos que as compõem.

Essa modelagem também deve incluir uma caracterização de cada um dos segmentos da cadeia, a qual deve centrar-se em, pelo menos:

- a) Identificação dos insumos e produtos intermediários, em cada segmento;
- b) Mercado a que os produtos finais se destinam (interno e externo), indicando-se também o percentual que cabe a cada um deles;
- c) Mão de obra empregada por segmento.

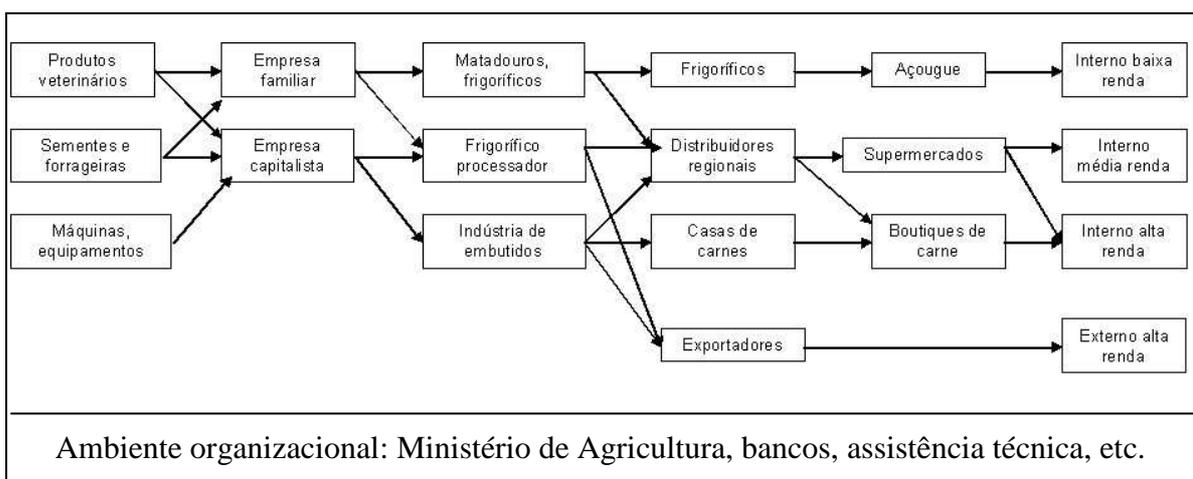


FIGURA 6 - DIAGRAMA DE FLUXO PARA A CADEIA PRODUTIVA DE CARNE BOVINA, EM UMA REGIÃO DO BRASIL

FONTE: Adaptado de BLISKA e GONÇALVES, 1988.

## 8. SEGMENTAÇÃO DE ELOS DA CADEIA PRODUTIVA

A segmentação permite a identificação mais precisa dos diferentes grupos sociais homogêneos que as organizações de C&T buscam atender, bem como o aprofundamento na análise das cadeias produtivas promovido pela determinação mais precisa dos componentes ou segmentos, a maior precisão na determinação do mercado de tecnologia e

a identificação mais precisa de demandas tecnológicas e não tecnológicas características do segmento identificado.

As organizações de C&T, em geral, funcionam num contexto amplo de mercado de tecnologia, que sem um processo adequado de segmentação, pode mascarar a identificação das demandas específicas dos diversos tipos de clientes, contidos numa cadeia produtiva componente desse mercado. Segmentar os elos da cadeia produtiva é a forma mais efetiva de conferir especificidade às demandas identificadas.

Geralmente, a clientela das organizações de C&T é múltipla e se encontra muito dispersa geograficamente. Por outro lado, as necessidades, demandas e aspirações dos clientes e usuários são muito diferenciadas entre si, e as capacidades organizacionais disponíveis para atendê-los muito limitadas. Isto obriga as organizações de C&T a realizarem esforços para identificar e definir com clareza os segmentos de mercado que sejam de seu interesse, isto é, seus mercados-objetivos.

Os mercados-objetivos podem ser definidos levando-se em consideração:

- a) a missão da organização: tratando-se de uma empresa pública, então deve incluir indicadores sociais e não apenas econômicos para definir seus mercados-objetivos;
- b) tamanho e importância econômica do segmento;
- c) capacidades e recursos organizacionais presentes nas instituições para atender os diferentes segmentos.

As variáveis de segmentação que podem ser consideradas são muito diversas e dependem da natureza e objetivos da segmentação. Ao se realizar o processo de segmentação, é importante que sejam selecionadas as variáveis mais adequadas e pertinentes, isto é, que tenham uma influência relevante sobre a probabilidade de adoção de uma tecnologia pelos clientes.

Entre as variáveis que podem ser incorporadas na segmentação dos componentes das cadeias produtivas, com exceção dos consumidores finais, pode-se mencionar (CASTRO *et al.*, 1998);

- Tipo de propriedade
- Tamanho da propriedade
- Nível tecnológico
- Estrutura da mão de obra
- Alcance e cobertura do mercado

- Nível de especialização do negócio

Entre as variáveis que podem ser incorporadas na segmentação dos componentes das cadeias produtivas, relacionadas aos consumidores finais, temos:

- Nível de renda
- Grau de escolaridade
- Idade e sexo dos consumidores
- Outras variáveis sociais, econômicas, psicológicas e demográficas.

A clientela preferencial para uma organização são os produtores rurais, com seus sistemas produtivos. Esses produtores e seus respectivos sistemas produtivos mantêm características diferenciadas, razão pela qual a qualidade da tecnologia a ser ofertada a estes segmentos deve considerar as particularidades de cada um deles.

O Quadro 3 apresenta um método para a classificação de unidades produtivas agropecuárias (UP), na qual a segmentação dos produtores rurais é feita para distinguir os segmentos, de acordo com sua capacidade e propensão para a adoção de tecnologia, seguindo basicamente critérios socioeconômicos. Esta segmentação está baseada na proposta de Molina (1993).

Existem muitas formas de segmentar um mercado. Para que a segmentação seja eficaz, ela deve cumprir os seguintes requisitos:

- a) as variáveis devem ser preferencialmente quantificadas;
- b) os segmentos devem ser suficientemente grandes e interessantes para que possam ser atendidos pela organização;
- c) os segmentos devem distinguir-se claramente uns dos outros;
- d) a segmentação deve ter um alcance operacional, isto é, devem ser identificados apenas os segmentos que a organização tenha capacidade de atender.



wondershare™

PDF Editor

Característica	Tipo de Unidade			
	Unidade campesina	Empresa familiar	Empresa capitalista	Latifúndio
Residência	Reside na UP	Reside na UP ou em cidade vizinha	Não reside na UP	Não reside na UP
Tenência/tamanho da propriedade	Pequenos parceiros, arrendatários, posseiros, colonos e trabalhadores com direito à terra	Pequenos proprietários e alguns arrendatários	Médios e grandes sociedades familiares, cooperativas anônimas e arrendatários capitalistas	Enormes extensões de terra
Área da unidade	Modular ou sub-modular, totalmente aproveitada	Modular, totalmente aproveitada	Multi-modular totalmente aproveitada	Grandes extensões pouco aproveitadas
Mão-de-obra	Essencialmente familiar, não remunerada	Predominantemente familiar, eventualmente com trabalho de terceiros	Assalariada, contratada individualmente, cada vez mais não residente e temporal	Ajustes não capitalista do trabalhador e assalariados para grandes cultivos
Nível tecnológico	Pré-industrial, nenhum ou pouco uso de máquinas e insumos modernos	Industrial. Uso de máquinas e/ou de insumos modernos	Grande uso de máquinas e de insumos modernos	Pré-industrial. Nenhum ou pouco uso de máquinas e insumos modernos
Especialização	Policultura. Prevaecem várias linhas para autoconsumo	Especializada ou em vias de; poucas linhas de exploração	Especializada em uma ou poucas linhas de exploração complementares ou integradas	Especializada em extrativismo ou pecuária
Participação no mercado	Pequena ou quase nula. Autoconsumo significativo	Grande. Autoconsumo pouco significativo	Total. Autoconsumo inexistente	Grande. Autoconsumo dos parceiros sem terra
Capital de exploração	Praticamente nenhum. Uso de crédito informal.	Relativamente grande. Uso de crédito bancário	Grande uso de capital de exploração e também de crédito bancário	Nenhum. Crédito bancário para novas terras e consumo suntuoso

QUADRO 3 - CARACTERÍSTICAS DE QUATRO TIPOS BÁSICOS DE UNIDADES PRODUTIVAS (UP) DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA  
 FONTE: MOLINA, 1993, citado por CASTRO *et al.*, 1995.

## 9. DEMANDAS DOS COMPONENTES DAS CADEIAS PRODUTIVAS

As demandas dos grupos sociais que fazem parte de uma cadeia produtiva são as características desejáveis dos insumos, processos e produtos do sistema sob análise, apoio organizacional, condições institucionais (jurídico-legais) que lhes permitam melhorar seu desempenho. Tal desempenho pode ser medido em termos de eficiência, qualidade, competitividade, equidade ou sustentabilidade ambiental.

As demandas tecnológicas de um centro de P&D em agropecuária podem ser definidas sob um enfoque das cadeias produtivas e sistemas produtivos da seguinte forma:

- Da cadeia produtiva: são as necessidades de conhecimentos e tecnologias com o objetivo de reduzir o impacto das limitações nos componentes da cadeia produtiva, competitividade e equidade em benefício de todos os seus componentes.
- Do sistema produtivo: são as necessidades de conhecimentos e tecnologias visando reduzir o impacto das limitações identificadas nos componentes do sistema produtivo e/ou para melhoria de sua qualidade, eficiência produtiva e da sustentabilidade.

As demandas das cadeias produtivas podem se classificar em três tipos básicos (CASTRO *et al.*, 1998):

- a) demandas do tipo 1 (D1): demanda por tecnologia, cuja solução já se encontra disponível nas instituições de P&D, exigindo apenas ações complementares de adaptação e de extensão;
- b) demandas do tipo 2 (D2): demanda por tecnologia, cuja solução não se encontra disponível, exigindo atividade de P&D para a sua geração;
- c) demandas do tipo 3 (D3): demanda causada por problemas de conjuntura e/ou estrutura em serviços de apoio, no ambiente organizacional da cadeia produtiva (deficiência de infraestrutura, políticas inadequadas, etc.), que fogem à ação direta das organizações de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BUSCH, L. **How to study agricultural commodity chains: a methodological proposal**, University of Kentucky, 1990.

CASTRO, A.M.G.; LIMA, S.M.V.; FREITAS, A. F. **Análises prospectivas de cadeias produtivas agropecuárias**. Brasília, DF: Embrapa, 1998.

CASTRO, A.M.G.; LIMA, S.M.V.; GOEDERT, W.J.; FREITAS, AF. DE; VASCONCELOS, J.R.O. **Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica**. Brasília, DF: Embrapa, 1997.

CASTRO, A.M.G.; COBBE, R. V.; GOEDERT, W.J. **Prospecção de demandas tecnológicas: manual metodológico para o SNPA**. Brasília, DF: Embrapa. 1995.

DAVIS, J.A.; GOLDBERG, R.A. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.

GOEDERT, W.J.; CASTRO, A.M.G.; FREITAS FILHO, A.; REIS, A.B., Prospecção de demandas tecnológicas de sistemas naturais. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19., 1996, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/PGT/FIA/PACTO, 1996. 2 v.

MOLINA, F.J. **Identificação e classificação da clientela da Embrapa.** Brasília, DF: Embrapa, 1993. Mimeografado.



PDF Editor