

**TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 114**

**UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE DO  
DESENVOLVIMENTO AGROINDUSTRIAL**

**Altivo R. A. de Almeida Cunha**

**Maio de 1997**

Ficha catalográfica

338.43	CUNHA, Altivo Roberto Andrade de Almeida.
C972m	Uma metodologia de análise do
1997	desenvolvimento agroindustrial. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 1997.
34p. (Texto para discussão; n° 114)	
1. Economia agrícola. 2. Agroindústria - Aspectos tecnológicos. I. Título. II. Série. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.	

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE DO  
DESENVOLVIMENTO AGROINDUSTRIAL\***

**Altivo Roberto Andrade de Almeida Cunha**  
Professor da FACEIUFMG, Pesquisador do CEDEPLAR.

**CEDEPLAR/FACE/UFMG  
BELO HORIZONTE  
1997**

---

\* Este trabalho apresenta uma versão dos resultados da tese de mestrado "Trajetórias Tecnológicas Agroindustriais: aplicação para o caso de Minas Gerais". Apresentada ao CEDEPLARIUFMG em março de 1996.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. INTERPRETAÇÕES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA .....	5
3. DEFININDO TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS AGROINDUSTRIAIS .....	9
3.1. Tipologia de Trajetórias Tecnológicas Agroindustriais .....	11
3.2. Demandas Latentes do Setor Agroindustrial.....	14
4. UM TESTE EMPÍRICO .....	17
4.1. Características da Amostra.....	18
4.2. O Mapa de Investimento Agroindustrial de Acordo com as Relações Tecnológicas .....	20
4.3. Resultados Obtidos .....	21
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
6. BIBLIOGRAFIA.....	33

## **1. INTRODUÇÃO**

As transformações recentes no Sistema Agroalimentar têm revelado características de um processo de desenvolvimento agroindustrial novo e contraditório. Ao mesmo tempo em que a internacionalização dos padrões tecnológicos de produção avança, com o incremento da produtividade agrícola, sugerindo que a "revolução verde" teria atingido um estágio mais avançado de difusão, os esforços tecnológicos têm se direcionado intensamente para criar soluções que atendam as demandas dos consumidores finais, crescentemente diferenciadas. A internacionalização dos mercados cada vez mais reforça a necessidade de compreender o potencial competitivo dos sistemas regionais específicos. O desenvolvimento agrícola neste processo de mudança tecnológica é o tema de investigação deste trabalho, que se divide em três partes.

Partindo da Teoria das Inovações Induzidas, são analisadas as principais críticas à esta abordagem presentes na literatura de tradição Neoschumpeteriana, bem como nos enfoques de *Commodity System Approach*, como ponto de partida para sistematizar uma abordagem que avance no sentido de incorporar a mudança nos padrões de demanda na análise do desenvolvimento agrícola e agroindustrial, aspecto que é desenvolvido no *item 2* deste trabalho.

No *item 3* é proposta uma tipologia agroindustrial baseada no reconhecimento de três distintas trajetórias tecnológicas - trajetória preservacionista, conservacionista e substitucionista - capazes de descrever relações tecnológicas agroindustriais dentro de padrões que permitam a comparação da estrutura produtiva de diferentes espaços regionais.

No *item 4* são apresentados os principais resultados da aplicação desta metodologia na avaliação do investimento agroindustrial no Estado de Minas Gerais, a partir da análise de cem projetos agroindustriais implantados ou em processo de implantação no Estado no decênio 1985/94, enfocando o padrão de relacionamento tecnológico destes projetos e a escala dos investimentos.

## **2. INTERPRETAÇÕES DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA**

Diversos trabalhos de *approach* sistêmico do desenvolvimento da agricultura têm evidenciado a inadequação da análise 'agrocentrista' da Teoria das Inovações Induzidas. Este "agrocentrismo" estaria expresso na pressuposição da capacidade do setor agrícola em induzir e efetivamente provocar a oferta e disponibilidade de soluções tecnológicas no tempo e na medida adequada para responder às demandas e desafios do setor agrícola. As análises do desenvolvimento agrícola, que privilegiam o relacionamento intersetorial a partir de uma visão sistêmica dos diversos setores envolvidos na produção e transformação de produtos de origem agropecuária, têm sido capazes de explicar com maior factibilidade as transformações recentes nos padrões de demanda e oferta agrícola.

As análises sistêmicas, ao reconhecer as peculiaridades das diversas formas de exploração natural têm propiciado uma profícua produção de estudos de caso, onde é difícil apreender um sentido de comportamento geral em uma instância intermediária a estes enunciados gerais.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Neste sentido, cabe destacar a observação de Farina e Zylberstajn (1994:14) de que "a forte relação entre o método e o desenvolvimento de estudos de caso (na análise do sistema agroalimentar) vêm viesando o seu uso na direção de problemas aplicados, deixando uma lacuna quanto ao aprofundamento teórico".

Neste aspecto, a Teoria das Inovações Induzidas - TII - oferece uma proposição mais funcional do processo de desenvolvimento agrícola, a despeito da renúncia de pressupostos mais realistas, não incorporando em seu escopo a análise de estruturas de mercado e conferindo à tecnologia um papel passivo, exógeno. A grande contradição formal da TII reside na incapacidade de tratar endogenamente a tecnologia, embora esta seja uma de suas proposições centrais. No entanto, este insucesso do objeto central não invalida a construção e coleta de uma extensa base empírica que relaciona os condicionantes da demanda e oferta de tecnologia, e cuja construção teórica pode ser tomada como ponto de partida para a análise do desenvolvimento tecnológico.

A TII, como elemento de síntese e funcionalidade de diversas abordagens pontuais de desenvolvimento agrícola (expressa nos diversos modelos incorporados por Hayami & Ruttan, 1971, 1985), pode ser interpretada como o resultado de um conjunto de variáveis determinantes do processo de indução à inovação tecnológica. Em relação aos fatores de indução à geração de tecnologia, três variáveis básicas funcionam como elementos de indução ao processo de geração tecnológica, com diferentes graus de influência: a dotação relativa de fatores de produção, enfocada como condicionante central neste processo, as variações na demanda pelos produtos, como uma variável que explica com menor influência os processos de geração tecnológica e os avanços autônomos na ciência e tecnologia, tomados como variável exógena.

Estas variáveis podem ser analisadas a partir de sua relação com fatores de causalidade econômica e o grau de importância ou de influência destes aspectos de acordo com as ênfases presentes nos diversos modelos de desenvolvimento incorporados pela TII (Quadro 1).

A partir deste quadro comprehensivo, podemos analisar a natureza e o alcance das explicações oferecidas pela teoria neoclássica bem como os pontos críticos indicados por outras abordagens teóricas.

#### QUADRO 1

##### **Fatores de Indução do Desenvolvimento Tecnológico na Agricultura de acordo com o Modelo de Hayami e Ruttan**

Variáveis de Indução Tecnológica	Fatores de Causalidade	Grau de Influência dos Fatores
1. Dotação Relativa dos Fatores de Produção	1. Recursos Naturais	Forte
	2. Base Demográfica	Forte
	3. Renda Nacional Poupança interna Estrutura industrial Dispersão industrial Distribuição de renda	Forte Forte Média Média Fraca
	4. Base tecnológica nacional Rede de difusão tecnológica	Forte Forte
	5. Nível educacional	média
	6. Instituições Aspectos culturais	Forte Média
	1. Fatores exógenos Mercado interno	Forte Forte
	1. Base tecnológica nacional Rede de pesquisas tecnológicas Estrutura industrial	Fraca Fraca Fraca
	2. Desequilíbrios tecnológicos Dentro do processo agrícola Entre setores	Média Média fraca

Um primeiro conjunto de críticas à funcionalidade do modelo neoclássico, presentes em diversos trabalhos de cunho neoshumpeteriano, questiona o grau de importância na indução ao desenvolvimento tecnológico da dotação relativa de fatores e das variações na demanda, o que pode ser interpretado como uma readequação dos pesos das variáveis de indução tecnológica, argumentando pela necessidade do tratamento endógeno dos “avanços autônomos na C&T”.

Os argumentos básicos da crítica neoschumpeteriana não negam a importância da demanda como indutora da disponibilidade tecnológica dentro de um paradigma estabelecido, mas questionam o peso atribuído à esta variável principalmente na explicação de rupturas tecnológicas.

Basicamente, a argumentação neoshumpeteriana está centrada na especificidade dos processos de oferta tecnológica, que impõem limites e condicionantes importantes ao processo de indução que não são explicados pela TII.

O argumento central desta proposição pode ser desenvolvido a partir das críticas de Dosi (1984) aos modelos *demand pull* (como o da TII), que atribuem à mudança técnica um papel passivo e mecânico, uma vez que é expressa como o resultado de uma escolha de técnicas dentro de um estoque de conhecimentos preexistentes, onde os agentes inovadores não buscam ativamente as oportunidades tecnológicas. Desta forma, essa teoria não seria capaz de explicar o surgimento de grandes transformações tecnológicas mas apenas inovações incrementais (Salles Filho e Silveira, 1990, Cunha, 1991).

O intenso dinamismo verificado recentemente na agricultura no tocante a novos produtos - a partir de diferentes relações industriais de produção e de novas demandas por parte de consumidores - e que representam um rompimento com padrões tecnológicos anteriores não são explicados pela Teoria da Inovações Induzidas. A argumentação é de que, no caso de oferta de insumos industriais, químicos e mecânicos, a estratégia de crescimento das empresas é fator decisivo de oferta de novas tecnologias (Salles e Silveira, 1994).

As implicações desta abordagem confrontam-se com o pressuposto neoclássico de relações simétricas entre os diversos setores, expresso na estrutura concorrencial no mercado de insumos e produtos. A presença de imperfeições nos mercados de fatores e insumos são considerados no modelo induzido como viéses e externalidades, sendo melhor explicados pelas imperfeições ou condicionantes das relações institucionais que envolvem os diversos setores.

A suposição da estrutura concorrencial nos mercados agrícolas, tanto no mercado de insumos como de produtos, é uma condição necessária no modelo de inovações induzidas para que o fluxo de pressões da agricultura em relação às instituições ofertantes de tecnologia e às empresas produtoras de insumos se estabeleça no sentido da economia de fatores escassos na esfera agrícola, uma vez que não haveria hierarquias tecnológicas ou assimetrias de mercado. Às estruturas e firmas ofertantes de tecnologia bastaria o papel induzido pela pressão da agricultura.

‘Um outro argumento importante relativo à oferta tecnológica refere-se à disponibilidade física e temporal das novas tecnologias. Especificamente questiona-se a suposição de que as tecnologias demandadas para solucionar a escassez relativa de um fator estariam disponíveis para pronta utilização, como se estivessem numa gôndola de um "supermercado tecnológico". Uma crítica à imediata disponibilidade temporal das tecnologias poupadoras dos fatores escassos é encontrada em

Rosemberg (1976) que questiona a hipótese da existência de estoque disponível de tecnologias em função do elevado custo de pesquisas, que tornaria não factível a sua disponibilidade imediata. Este tipo de crítica conduziu uma série de esforços no sentido da incorporação dos custos de pesquisa no modelo de geração de tecnologias agrícolas. (Romeiro, 1990).

Um segundo conjunto de críticas é derivado das contribuições das abordagens sistêmicas como as de Sistemas Agroalimentares (Malassis, 1968) cujas propostas podem ser interpretadas como uma readequação do fator de "variações na demanda" no processo de desenvolvimento tecnológico. Assim como os mecanismos de oferta tecnológica encontram limites e condicionantes específicos para sua realização, a demanda por novas tecnologias também está condicionada pela forma de relação técnica e econômica entre os setores de base natural e industrial.

Goodman, Sorj & Wilkinson (1987) enunciam dois pressupostos gerais desta "nova" configuração que enfatiza as relações intersetoriais: a perda de funções da agricultura para a indústria e a diminuição da contribuição da esfera agrícola no valor agregado dos produtos agroindustriais. À estas duas 'regras gerais' se adiciona uma importante restrição: a irreduzibilidade da agricultura à forma industrial de produção. Embora o setor agrícola seja tecnologicamente dominado por outros setores (Pavitt, 1984) suas características impõem importantes condicionantes tecnológicos à integração, principalmente quando se analisa o setor como fornecedor de bens intermediários.

A definição de Hayami & Ruttan (1985) de que toda tecnologia agrícola é poupadora de recursos, ou então 'catalisadora' de um processo que economize um recurso é útil para a lógica interna de seu modelo mas limitada em termos de compreensão do caráter de transformação inerente ao processo tecnológico. O que fica omitido pelo viés poupadour é que a tecnologia pode alterar a forma e as relações de produção. Os autores enfatizam o caráter *factor saving* das tecnologias dentro da ótica dos custos mas deixam de incorporar endogenamente as tecnologias na ótica da demanda. Este é um aspecto contraditório do modelo induzido que, embora em essência é caracterizado como de *demand pull*, desconsidera as pressões tecnológicas ou as induções decorrentes de alterações nos padrões da demanda intermediária (e mesmo a demanda final) sobre os produtos agroindustrializados.

Boa parte da análise empírica de Hayami e Ruttan (1985) se baseia na dicotomia entre inovações químicas e mecânicas para provar a economia de fatores escassos em situações históricas. No entanto, esta dicotomia é marcadamente insuficiente para compreender prospectivamente o processo inovativo em função da crescente interrelação entre as tecnologias genéticas, químicas e mecânicas, em que as tecnologias cumprem simultaneamente vários objetivos, inclusive o de poupar recursos escassos. Outras implicações importantes inerentes ao exclusivo caráter poupadour das tecnologias se referem ao 'efeito social neutro' da mudança tecnológica (Romeiro, 1990)<sup>2</sup> e do não reconhecimento das especificidades dos relacionamentos técnicos entre agricultura e indústria. Em última análise, não reconhecem a importância de uma demanda final segmentada ou com interesses específicos em relação ao produtos de origem rural.

---

<sup>2</sup> O modelo de Hayami e Ruttan inclui a variável cultural na explicação de imperfeições institucionais e estabelece ao nível das relações institucionais e da condução de políticas agrícolas e tecnológicas a fonte dos problemas e soluções de desigualdade, não considerando os efeitos de transformação social decorrente da adoção de novas técnicas e, principalmente, da inserção dos produtores em novos circuitos de comercialização, em que têm posição de negociação e acessos diferenciados.

Uma característica recente do processo de inovações tecnológicas no sistema agroindustrial mundial é a crescente importância das exigências da demanda industrial e urbana em relação aos produtos agrícolas. Estas pressões exigem, não só o aumento da oferta e redução de preços mas um conjunto de características específicas no tocante aos valores nutricionais, à homogeneidade e padronização para industrialização, em valores sanitários que estabelecem limites para utilização de tecnologias específicas, como insumos químicos.

Este último ponto será tomado como central na elaboração de uma abordagem que enfatiza o relacionamento entre as esferas produtivas agrícola e industrial e que seja capaz de expressar uma mediação entre a riqueza de informações dos estudos de caso de cadeias agroindustriais e padrões gerais de busca e indução tecnológica.

### **3. DEFININDO TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS AGROINDUSTRIASIS**

No aspecto tecnológico o Sistema Agroalimentar (SA) possui uma característica peculiar distintiva que é expressa na coexistência de produtos em competição com diferentes graus de desenvolvimento tecnológico. Diferentemente do setor metal-mecânico, por exemplo, onde a emergência de novas tecnologias implicou o abandono das técnicas anteriores e a obsolescência gradual dos produtos associados ao patamar tecnológico anterior, no SA produtos elaborados a partir de técnicas mais avançadas nem sempre eliminam produtos que são obtidos a partir de técnicas menos desenvolvidas.

Esta característica peculiar cria dificuldades para analisar o SA dentro de um padrão global de soluções a partir de um paradigma dominante e unificado. (Fanfani *et.al.* 1990) A idéia fundamental desta percepção é a de que a existência de 'sentidos tecnológicos diferenciados' implica na existência de fluxos tecnológicos específicos para trás, do consumo final para a base produtiva agrícola. Da mesma forma que não se pode mais pensar em uma dinâmica geral da agricultura mas em várias dinâmicas específicas, também não se pode generalizar as demandas do setor agroindustrial, e os fluxos tecnológicos daí decorrentes, em relação a agricultura.

Esta argumentação é bastante compatível com o conceito de 'demanda latente' do modelo de grupos de interesse de De Janvri (Monteiro, 1985) no sentido de expressar um conjunto de requerimentos tecnológicos demandados pelo setor agroindustrial em relação à esfera agrícola, ou seja, aqueles interesses tecnológicos que agroindústrias demandam usualmente em relação à sua base agrícola fornecedora.

Uma forma de identificar estas 'demandas latentes' do setor agroindustrial está na análise das estratégias perseguidas pelas agroindústrias para a agregação de 'valores' ou 'atributos qualitativos' não-naturais em seus produtos. Ou seja, que tipo de características são desejáveis nos produtos agroindustriais e em que medida tais interesses tecnológicos podem ser supridos por inovações na etapa natural de produção.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Se nos referirmos à Meta-função de produção da Teoria das Inovações Induzidas, os diferentes limites e obstáculos para a incorporação destes atributos qualitativos perseguidos pelas agroindústrias poderiam ser interpretados como a expressão microeconômica de um viés (dado pelos processos históricos de relação técnica entre agricultura e indústria) nesta meta-função.

Na análise do sistema agroindustrial europeu Fanfani *et.al.* (1990) descrevem os processos de relação técnica agroindustrial em função das principais interesses técnicos agroindustriais para inovação em seus produtos como expressos na durabilidade, estabilidade, padronização, economia dos tempos de trabalho doméstico e de acesso ao produto, diferenciação e informação. Se considerarmos que estes fatores constituam a base das demandas latentes do setor agroindustrial é possível analisar de que forma e em que intensidade e direções estas demandas se manifestarão em cada "paradigma" na terminologia de Fanfani *et.al.* (1990). Note-se que estes atributos qualitativos são valores que podem se referir tanto a demandas por inovações de produtos como de processos, estes tanto na 'linha de montagem industrial' quanto na agregação de serviços.

Pode-se considerar que o conceito de 'paradigmas diferenciados' associado aos diferentes padrões de relacionamento técnico seja questionável na medida em que implicariam uma clivagem muito forte entre as diversas explorações agrícolas, obscurecendo o aspecto comum dos processos de produção natural. Considerar os padrões diferenciados de relação técnica como "paradigmas alternativos e complementares" poderia, desta forma, implicar perder de vista a noção agregada de um conjunto de demandas latentes agroindustriais comuns a todas cadeias, bem como as características de inovação associadas aos custos de fatores, também presentes nas diversas cadeias e que, embora não tenham o poder de indução preconizado pelo modelo neoclássico, não são abstráiveis. Neste sentido, o conceito de *trajetória* seria mais adequado descrever estes padrões de relacionamento técnico agroindustrial como o referido por Fanfani *et.al.*(1990).

Numa tipologia agroindustrial segundo as trajetórias tecnológicas, pode-se avaliar a intensidade e os limites de incorporação de 'valores' ou 'atributos qualitativos' demandados pelas agroindústrias de acordo com as diferentes trajetórias tecnológicas.

Os fluxos tecnológicos que derivam das relações técnicas em cada trajetória podem incluir demandas por inovações de processos produtivos na esfera rural, para garantir maior produtividade, regularidade da produção, resistência a intempéries, pragas e doenças e adaptação climática. Podem também demandar inovações que se referem a novos produtos como variedades de grãos com maior teor de óleos, frutas hibridizadas, aves e suínos geneticamente alterados.

O aspecto peculiar do sistema produtivo natural é que muitas inovações de processo, baseadas em alterações genéticas implicam também em inovações de produtos, fazendo convergir os interesses de produtividade e diferenciação. Uma parcela destas inovações de processos responde a estratégias das indústrias à montante da agricultura, principalmente as indústrias constituídas na base da aliança da biotecnologia-química (Goodman e Wilkinson, 1990) que incorporam à carga genética da planta genes de resistência ao seu produto químico específico (como herbicidas), constituindo um novo produto, inovação que sob a perspectiva da agroindústria processadora se apresenta como uma inovação no processo produtivo.

Uma agroindústria processadora cujo produto final 'carrega' características naturais de sua matéria-prima, como frutas ou hortaliças, tem padrões de requerimentos tecnológicos que estimulam tecnologias de processos (novas formas de produzir, aumento na produtividade) e tecnologias de produtos, com o desenvolvimento de novas variedades que implicarão em produtos agroindustriais diferenciados, tendo como exemplos as novas variedades de frutas hibridizadas. O caso dos derivados de tomate é outro onde o processamento industrial exige que o produto agrícola seja específico na cor, consistência, acidez, teor de sólidos solúveis, de forma que estas características diferenciais são buscadas, difundidas e premiadas pela agroindústria processadora.

À medida em que as exigências técnicas em relação à matéria-prima básica para a obtenção do produto final valorizam mais os componentes químicos do que as características de aparência dos produtos de origem rural, ou seja, para aqueles produtos em que a característica natural de produção é banalizada, a relação técnica entre agricultura e agroindústria tende a estimular novas técnicas que não são responsáveis diretas pela diferenciação dos produtos. Observe-se que neste sentido a determinação de instâncias aglomerativas de demandas tecnológicas - trajetórias - pode ser especialmente útil na avaliação das estratégias das políticas públicas tecnológicas.

Uma análise do desenvolvimento agroindustrial que enfatize as relações técnicas entre agricultura e indústria, sob estes argumentos, tem como ponto de partida as diferentes intensidades de descaracterização da matéria prima a partir de padrões de transformação industrial. Os padrões de descaracterização da matéria-prima de origem agrícola constituiriam, uma chave taxonômica para agregar agroindústrias de diversas cadeias em uma trajetória similar de relacionamento com a agricultura. A utilidade desta tipologia seria a de poder expressar demandas tecnológicas comuns a cada conjunto de agroindústrias que se encontrariam dentro destes padrões ou "paradigmas" diferenciados.

### **3.1. Tipologia de Trajetórias Tecnológicas Agroindustriais**

A vigência de diferentes trajetórias tecnológicas complementares e em competição no Sistema Agroalimentar moderno indica que demandas segmentadas e inseridas em diferentes padrões de eficiência técnica que não estão associadas a uma única solução dominante para o Sistema. Por exemplo, as preferências dos consumidores podem propiciar a articulação de técnicas 'pré-industriais' de processamento, como a não utilização de aditivos químicos e conservantes, com técnicas 'pós-fordistas' de diferenciação dos produtos em marcas, embalagens e informação.

A intensidade de transformação e descaracterização da matéria-prima agrícola estabelece relações importantes à jusante (em relação ao consumo) e à montante (em relação à atividade rural) da atividade agroindustrial. No intervalo dos limites destas relações técnicas, representadas pela valorização ou banalização das características 'naturais' da matéria prima, existem situações intermediárias cujas influências de consumo podem tanto aproximar como distanciar estes produtos de padrões de descaracterização mais ou menos intensa.

Algumas características importantes destes padrões de transformação agroindustrial estão relacionadas na descrição de três agregações agroindustriais na perspectiva tecnológica, expressas no que se propõe denominar de trajetórias *preservacionista*, *conservacionista* e *substitucionista*.

O fator que é tomado como delimitador da trajetória está expresso nos "interesses" tecnológicos agroindustriais em relação à manutenção de características elaboradas na etapa natural de produção no produto final.

Para a trajetória preservacionista estes interesses se expressam na manutenção das características naturais nos produtos finais, sendo que as demandas latentes por inovações se concentrarão na etapa produtiva agrícola ou pecuária - pressionando por novas espécies ou novas técnicas de produção - e na etapa final de distribuição.

Na trajetória conservacionista, estes interesses se expressam na conveniência da associação do produto final com sua matéria-prima, alterando no entanto características organolépticas (cor, sabor, aroma, textura, consistência e forma) da matéria prima básica para adicionar atributos de conservação, redução da perecibilidade e facilidade de uso doméstico. Observe-se que esta definição envolve uma ampla gama de produtos com graus variáveis de transformações industriais.

Por fim, na trajetória substitucionista, os interesses tecnológicos agroindustriais estão relacionados com a desvinculação das características do produto final com sua matéria-prima básica, enfatizando os aspectos de composição química e não as características organolépticas. Os produtos desta trajetória poderiam ser obtidos - caso não houvesse rigidez técnica do maquinário industrial - a partir de diversas matérias-primas alternativas, o que poderia ser interpretado potencialmente como a negação da exclusividade de organização industrial baseada em um único produto agrícola, ou seja a negação da funcionalidade da *filière*.

### **Trajetória Preservacionista**

A trajetória preservacionista reúne os produtos agroindustriais obtidos a partir de processos de descaracterização da matéria prima pouco intensos, que não alteram significativamente as propriedades naturais da matéria-prima mas transformam o produto natural em agroindustrial através seleção, lavagem, amadurecimento (climatização) e embalagem. É o caso típico de frutas, hortaliças, grãos para consumo alimentar, ovos, mel, carne *in natura* e leite *in natura*.

Pode ser descrito como uma trajetória preservacionista, porque o processo industrial atua no sentido de preservar as características organolépticas básicas da matéria-prima, valorizando a aparência "natural" do produto final. A associação entre o produto final e sua matéria prima original é imediata e o diferencial organoléptico tem valor comercial elevado, ou seja, características de cor, sabor, forma são remuneradas diferencialmente.

Produtos agroindustriais obtidos a partir de processo de transformação menos intenso não estão necessariamente incluídos em uma "bolha" de relações pré-industriais. Podem utilizar técnicas de transformação pré-industrial e incluir técnicas complexas de processamento (como a irradiação nuclear) ou processos modernos de embalagem e distribuição. Fanfani *et.al.* (1991) percebem esta possibilidade como uma tendência crescente de terceirização associada a maior intensidade das relações agroindustriais em um dado espaço produtivo, que gera economias de escala para a criação de uma malha de serviços de assistência técnica, financeira, informática, técnicas de estocagem etc. (Fanfani *et al.* 1991 :37).

### **Trajetória Conservacionista**

Um processo de transformação um pouco mais intenso é aquele que visa conservar algumas características da matéria prima original mas alterando uma ou mais das propriedades organolépticas da matéria-prima agrícola. Mesmo que não se possa caracterizar uma unidade da matéria prima original no produto agroindustrializado terminado, a associação entre insumo agrícola e produto final é forte. Pode-se citar como exemplos os extratos e polpas de frutos, as conservas, produtos enlatados, vegetais supergelados, café torrado e solúvel, laticínios, carnes e derivados, cereais, farinhas, massas, panificados e biscoitos, vinhos, aguardentes e comidas preparadas.

Estes produtos podem ser caracterizados como produzidos a partir uma trajetória de transformação conservacionista, por quê são obtidos a partir de técnicas que visam alterar os quesitos de perecibilidade da matéria prima agrícola, a partir dos quais surgem novos produtos.

Assim como na trajetória preservacionista, este padrão abarca diferentes produtos e diferentes intensidades de transformação. Podemos subdividir esta faixa em produtos de acordo com a intensidade de conservação das propriedades originais da matéria prima e da sofisticação dos processos de transformação industrial. Os produtos agroindustriais em que o grau de descaracterização das propriedades originais é mais intenso são aqueles em que a associação do produto final com sua matéria-prima principal é menos imediata. Isto ocorre nos processos de transformação que descaracterizam a matéria-prima através de processos químicos e/ou pela adição de outras matérias-primas, sem no entanto perder um vínculo fundamental com sua matéria-prima básica que é a valorização de uma ou mais características organolépticas desta matéria-prima. São produtos representativos os derivados e processados de carnes, café aromatizado e café solúvel, biscoitos, massas e pães industriais, comidas preparadas pré-cozidas e congeladas, bebidas lácteas e produtos de laticínio aromatizados ou compostos, leite em pó e condensado, chocolate em pó, bebidas fermentadas e aguardentes.

### **Trajetória Substucionista**

Processos de transformação e de descaracterização intensos são aqueles que originam produtos onde a estrutura química do insumo agrícola é transformada e as propriedades organolépticas do insumo original são alteradas, de forma que suas características físicas não fornecem indicações de sua matéria prima de origem. Ou seja, os produtos finais não guardam semelhanças aparentes com a matéria-prima original. Produtos obtidos a partir de processos físicos e químicos como a destilação, refino, quebra química e recomposição, texturização e recombinação molecular requerem de suas matérias primas básicas essencialmente apenas o fornecimento de elementos químicos para a composição do produto final, o que propicia uma crescente intercambialidade entre matérias-primas eliminando a vinculação com um produto específico. São exemplos o álcool, óleos comestíveis e derivados como maioneses e margarinas, produtos energéticos e protéicos como achocolatados, farinhas industriais vitaminadas ou enriquecidas quimicamente, refrigerantes, produtos para preparo instantâneo e açúcares invertidos.

Esta trajetória caracteriza produtos agroindustriais que banalizam a qualidade natural da matéria-prima, sendo que o ambiente concorrencial dos produtos agroindustrializados não pressupõe que produtos similares sejam obtidos a partir da mesma matéria-prima (um exemplo evidente é o do álcool etílico, que pode ser produzido a partir da cana, beterraba, batata, etc.).

Existem diversas situações de radicalização da banalização da matéria prima agrícola que levaram a supressão da própria base agrícola do produto final, como no exemplo histórico dos corantes em que este tipo de produtos passou a ser um produto químico e não agroindustrial e dos produtos farmacêuticos. No entanto, esta intercambialidade potencial de matéria prima tem como obstáculos a especificidade dos ativos industriais, estabelecendo limites para a substituição ou supressão da matéria-prima agrícola. De modo geral, podemos aceitar que as agroindústrias processadoras de trajetória substucionista influenciem a agricultura regional mais no prêmio à produtividade e regularidade de produção do que a qualidade diferencial.

As tendências de consumo atuais (Goodman e Redclift, 1991) têm reforçado padrões de resistência à industrialização e ao processo de substitucionismo intenso, valorizando os aspectos de 'saudável' e 'ecologicamente solidários' ("ecologically-friendly") nos alimentos, o que sugere que para uma gama ampla de produtos agroindustriais possa haver um 'efeito de polarização' de valores preservacionistas sobre produtos típicos da trajetória conservacionista. A resposta da indústria alimentar frente a estas tendências de consumo tem sido a de responder através de duas estratégias: a valorização do aspecto 'saudável', através de processo produtivos ou de adição de componentes nutricionais associados como saudáveis (redução de colesterol, adição de vitaminas) e através da incorporação de informações em seus produtos, promovendo um 'repositionamento' comercial do produto através de mudanças mais na forma de apresentação do que na composição dos produtos (Goodman e Redclift, 1991:240).

Por suas características de transformação, as unidades industriais de trajetória substitucionista estão mais ligadas às estruturas urbanas de infra-estrutura e serviços do que à dinâmica agrícola da região em que se insere, representando uma desvinculação do setor a agroindustrial em relação à dinâmica de um produto singular.

Em suma, o enquadramento de produtos agroindustriais em uma trajetória tecnológica específica está relacionado aos interesses tecnológicos agroindustriais em relação à matéria-prima. Na vigência de cada padrão de interesses, o avanço tecnológico se expressa na busca de soluções dentro de cada trajetória. Se estas soluções rompem com o padrão tecnológico anterior, mudando os interesses técnicos das agroindústrias, ou esta mudança de interesses é decorrente de mudanças na demanda e no ambiente concorrencial dos produtos, é possível que produtos de trajetória conservacionista, por exemplo, se desloquem para o padrão substitucionista. No limite, o produto pode se deslocar do próprio sistema agroalimentar em direção ao complexo químico, por exemplo, como no caso de fármacos, corantes e sabões.

### **3.2. Demandas Latentes do Setor Agroindustrial**

A identificação de demandas tecnológicas similares entre diversas agroindústrias a partir da classificação em trajetórias tecnológicas permite analisar aspectos específicos das motivações para a indução à mudança tecnológica sob uma referência teórica distinta dos modelos neoclássicos de inovações para a agricultura.

A existência de trajetórias tecnológicas distintas determina diferentes padrões de demanda das agroindústrias em relação às suas matérias primas agrícolas, sendo possível identificar áreas ou campos diferenciados de inovações demandados pelo setor processador.

À medida em que os interesses agroindustriais enfatizam mais garantia de fornecimento constante e a padronização da matéria prima do que características organolépticas diferenciais, as demandas tecnológicas tendem a se expressar na necessidade de ganhos de produtividade e redução de custos de produção, induzindo mudanças técnicas que possam poupar fatores de produção.

Por outro lado, se as características naturais da matéria prima são valorizadas, maiores pressões por inovações de produtos, na diferenciação de características organolépticas e valores de

redução de perecibilidade ocorrerão. A base tecnológica destas inovações tem na genética seu ponto de convergência, onde novos produtos (por exemplo, novas variedades, novas raças animais) podem ser obtidos para aglutinar ou fazer convergir inovações de base química, mecânica ou de técnicas agronômicas de produção.

Dentro de cada trajetória tecnológica existem demandas latentes diferenciadas por inovações na etapa natural de produção, de forma que quanto mais específicos os requerimentos sobre qualidades diferenciais da matéria prima básica, maiores serão os esforços agroindustriais no sentido de pressionar por inovações em produtos.

Na etapa industrial de processamento, outro conjunto de demandas por inovações refere-se à evolução das técnicas de processamento industrial representando necessidades crescentes de habilidades tecnológicas específicas.

Na trajetória preservacionista, estariam representados no ganho de eficiência das técnicas básicas de seleção, classificação e na eficiência da distribuição mas também podem requerer, conforme a especificidade regional das cadeias envolvidas, demandas por técnicas avançadas de processamento pós-colheita. No caso das tecnologias de intervenção mecânica, as inovações podem se dar no momento do pós-colheita, como no caso do despolpamento ou degomagem do café ou na embalagem como processo de empacotamento a vácuo ou embalagem longa vida como a Tetra-pak. No caso das tecnologias de intervenção físico-químicas, as tecnologias de supergelamento e esterilização rápida, para o caso de vegetais e leite fluido respectivamente, se apresentam como avanços recentes de soluções técnicas. As tecnologias de fermentação que têm se desenvolvido a partir da engenharia genética para o aumento da produtividade dos microorganismos e na inversão molecular, sendo que a obtenção de xaropes de alta concentração de frutose, como no caso do milho (HFCS), representam exemplos de soluções avançadas nesta trajetória (Goodman e Wilkinson, 1991).

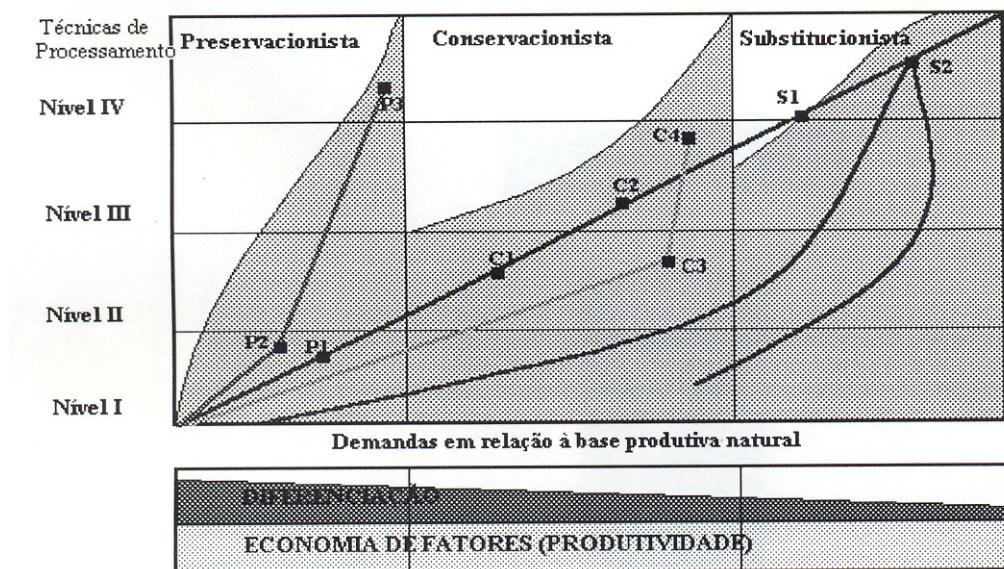
Estas demandas tecnológicas podem exercer influências determinantes no padrão de exploração agropecuária de determinadas regiões. A tecnologia de leite Longa Vida, resultante de uma combinação de processo de esterilização rápida e embalagem a vácuo tem os seus efeitos sobre o alvo do consumo urbano bem percebidos mas refletem fundamentalmente na retaguarda rural como um processo de "commoditização" do leite, ao permitir que o fator perecibilidade reduza sua influência sobre a qualidade da matéria prima, reduzindo os custos de transporte associados à este fator e estendendo o alcance para a inclusão de novos fornecedores.

As demandas latentes por inovações do setor agroindustrial podem ser representadas conforme a figura 1 que sintetiza esta visão de limites de interesses tecnológicos e as direções mais comuns de desenvolvimentos tecnológicos no Sistema agroalimentar.

Na figura 1 as cadeias agroindustriais estão expressas nas linhas contínuas em que os pontos P, C e S representam produtos agroindustriais de acordo com as suas trajetórias tecnológicas (respectivamente preservacionista, conservacionista e substitucionista). Os níveis das técnicas de processamento (I a IV) representam o tipo de manipulação e transformação da matéria prima de acordo com a tipologia de Austin (1992) e que podem ser consideradas, respectivamente como técnicas mecânicas, de processamento e quebra, técnicas biológicas e químicas e técnicas de fracionamento e recombinação molecular. A área sombreada representa o conjunto de produtos agroindustriais em cada trajetória em um sistema agroalimentar específico. As demandas em relação à

base produtiva (retângulo inferior) representam as demandas tecnológicas de caráter poupadão de recursos (na faixa inferior) e de diferenciação de produtos (faixa superior).

**Figura 1**  
**Demandas tecnológicas por trajetória no Sistema Agroalimentar**



As soluções tecnológicas para o Sistema Agroalimentar podem então ser analisadas pelo deslocamento tecnológico dos produtos entre estes pontos. Na trajetória preservacionista, o ponto P1 representa um produto relacionado a um determinado nível de técnicas de processamento. Nesta situação, as demandas por inovações tecnológicas se referirão a melhoria das técnicas de processamento (de nível 1) para melhoria da seleção, embalagem ou conservação e de demandas em relação à etapa natural de produção que envolvem tanto o aumento da produtividade como diferenciações no aspecto organoléptico dos produtos. O resultado de uma inovação tecnológica que envolva a sofisticação dos processos de transformação estaria representado no deslocamento de um produto dos pontos P2 para P3, com a inclusão de, por exemplo, técnicas sofisticadas de irradiação nuclear para conservação no caso de frutas ou grãos.

A linha que liga os ponto P1 e C1 expressa uma cadeia produtiva baseada em um produto específico que pode gerar produtos em distintas trajetórias. Tomemos por exemplo o caso do milho. No ponto P1 estariam relacionados produtos como milho verde *in natura* ou milho a granel. No ponto C1 estariam relacionadas, neste exemplo, farinhas de milho, fubá e no ponto C2, amido de milho, cada produto associado a um nível de processamento técnico. À medida em que tomam-se menos importantes as características construídas na etapa natural de produção decresce o interesse por diferenciações da matéria prima básica, tomando-se mais relevantes as inovações que propiciem ganhos de produtividade por economia de fatores.

Dentro da trajetória conservacionista há movimentos de pressão por inovações em técnicas de processamento, como expressas no deslocamento de um produto do ponto C3 para o C4, como acontece, por exemplo, na cadeia de lácteos para a produção de leite em pó. As inovações nas técnicas de processamento podem ser demandadas tanto no nível mais sofisticado de processamento daquele produto, por exemplo no nível m ou em níveis de manipulação técnica mecânica como embalagens.

No processo de substitucionismo (conceito distinto de trajetória substitucionista) é crescente a interposição de etapas produtivas entre a produção natural e o consumo final. As demandas por inovações nas trajetórias conservacionistas e substitucionistas podem portanto, se dar em diversos níveis de técnicas de processamento.

Na trajetória substitucionista a cadeia produtiva que está expressa na ligação dos pontos P1, C1 pode ter representada no ponto S1 óleo de milho como exemplo de produto nesta trajetória. O ponto S2 é representado como um ponto de confluência de distintas cadeias porque os produtos agroindustriais aí representados podem ser potencialmente obtidos por diversas matérias primas alternativas, como no exemplo da HFCS que é obtida usualmente a partir do milho mas sua obtenção é tecnicamente possível a partir de qualquer matéria prima que tenha elevado teor de amido. A escolha da matéria prima recairá naquela que puder ser obtida com menores custos.

Esta metodologia de padrões de relações tecnológicas desenvolvida enfatiza a necessidade de uma instância descritiva intermediária que seja capaz de expressar de forma agregada padrões de demandas industriais em relação à base produtiva rural. Embora não se proponha a substituir os estudos de caso das análises transacionais das agroindústrias no espaço regional, permitiria direcionar dentro de padrões técnicos ou de trajetórias tecnológicas, a investigação das relações tecnológicas das diversas cadeias agroindustriais.

#### 4. UM TESTE EMPÍRICO

Na análise do Estado de Minas Gerais, tomado como estudo de caso, as informações detalhadas do dinamismo agroindustrial especificada ao nível de produtos e de regiões foram obtidas a partir das informações sobre a decisão de investimento agroindustrial da carteira de projetos do Instituto de Desenvolvimento industrial de Minas Gerais - INDI, órgão de promoção industrial do Estado. Foram analisados 100 projetos agroindustriais representativos do investimento agroindustrial, entre 1985 a 1994, a partir de um universo de 337 projetos agroindustriais assistidos pelo INDI.

As análises de decisão de investimento em capital fixo apresentam algumas características que a diferenciam da análise tradicional da estrutura industrial. A decisão de investimento trata de informações à cerca da intenção comprovada de investimentos cuja maturidade operacional de muitos projetos (em especial os de implantação no último triênio analisado) ainda é insipiente. Os dados coletados, portanto, expressam melhor potencialidades regionais e setoriais do que efeitos imediatos de crescimento do produto agroindustrial. É importante ressaltar que o investimento em capital fixo não capta os efeitos de aumento de atratividade de um setor ou região que possam ser respondidos a partir do crescimento da capacidade operacional instalada<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> A comparação destes dados com informações referentes às linhas de financiamento industrial de capital de giro do Estado indicam um grau razoável de confiabilidade quanto ao volume declarado de investimento. Os valores financeiros foram atualizados pela cotação dólar em janeiro de 1995, levando-se em conta a inflação norte-americana. A respeito, ver Cunha (1996).

A partir destas informações foi construído e analisado o "mapa" da estrutura do investimento agroindustrial no período de acordo com a classificação das trajetórias tecnológicas das cadeias produtivas.

O período escolhido para análise, o decênio 1985 a 1994, é especialmente interessante porquê possibilita prover informações para um período não coberto por informações censitárias e com mudanças na distribuição regional do produto agroindustrial, como mostram estudos mais recentes sobre o processo de reestruturação industrial no Brasil. (Diniz, 1994)

#### **4.1. Características da Amostra**

No tocante à escala dos projetos na relação do INDI, a análise da amostra de 100 projetos agroindustriais no período 1985 a 1995 demonstra que há uma concentração do montante de investimentos em um número reduzido de projetos agroindustriais. Os sete maiores projetos neste período, com investimentos em capital fixo superiores a US\$ 20 milhões representam cerca de 49% do capital total investido no período, enquanto os 48 projetos com investimentos fixos de até US\$ 2 milhões representam menos de 4% do investimento agroindustrial no período, conforme mostra a tabela 1.

Outro aspecto desta amostra refere-se aos dados relativos à origem do capital do acionista majoritário, em função da localização da sede administrativa da empresa, se estadual, nacional ou internacional. Dos 100 projetos selecionados, 60 são capitais de origem estadual, 30 de origem nacional e 10 de origem estrangeira. No entanto, a distribuição do volume de investimento indica uma participação similar de capitais estaduais e estrangeiros (respectivamente 41,7% e 39,4%) e uma participação proporcional menor de capitais de origem nacional sediada fora do estado (18,8%).

Em termos de escala média dos projetos em relação à amostra, os projetos de capital estadual são em média 10% superiores aos de origem nacional (respectivamente U\$ 4,41 milhões e U\$ 3,98 milhões). Esta escala superior se deve principalmente aos investimentos de cooperativas estaduais que, com 10 projetos respondem por 12,9% do total da amostra e 30,8% do montante total investido pelos capitais de origem estadual. A escala média dos projetos de cooperativas é de U\$ 8,16 milhões enquanto para a mostra de investimentos de origem estadual não provenientes de cooperativas a escala situa-se em U\$ 3,66 milhões. No caso dos investimentos de origem estrangeira, 88,37% do montante investido concentram-se na faixa acima de US\$ 15 milhões de investimento em capital fixo, enquanto o montante agregado do investimento de capital estadual acima deste montante é de 52,30%. (tabela 2)<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Os grupos de capital estrangeiros relacionados na amostra são *Nestlé* (3 projetos), *Cica* (2), *Refinações de Milho Brasil*, do grupo Suíço *André & Cie*, (2) , *Fuchs do Brasil*, de capital alemão, *Swift Armour* e *Cargill*.

**TABELA 1**  
**Distribuição dos Projetos Agroindustriais por Escala**  
**Minas Gerais 1985-1994**

Extratos Investimento em US\$ mil	Investimento			
	Projetos	Acumulado em US\$ mil	Part. % do Extrato	Part. % Acumulado
Mais de 30.000	3	206.30,61	32,52%	32,52%
20.001 a 30.000	4	101.830,24	16,06%	48,58%
15.001 a 20.000	4	67.291,20	10,70%	59,28%
10.001 a 15.000	6	74.676,65	11,87%	71,15%
5.001 a 10.000	10	67.418,28	10,72%	81,87%
2.001 a 5.000	25	79.091,73	11,86%	93,73%
1.001 a 2.000	18	24.907,93	3,96%	97,69%
501 a 1.000	10	6.932,26	1,10%	98,79%
Até 500	20	5.625,38	0,83%	99,62%
Total	100	633.904,26	100,00%	100,00%

Fonte: Cunha, 1996.

**TABELA 2**  
**Decisão de Investimento Agroindustrial por Atividade em Minas Gerais de acordo com a Origem do Capital 1985/1994**

Produtos	Projetos		Part. Relat. %		Origem do Capital		
	Unidades	US\$ 1000	Unidades	Invest.	Estadual	Nacional	Estrang.
Balas	2	3.117,03	2,0%	0,5%	1.018,33	2.008,70	0,00
					32,7%	67,3%	0,0%
Biscoitos e Panif.	4	20.691,89	4,0%	3,3%	9.421,89	11.270,00	0,00
					45,5%	54,5%	0,0%
Café	19	61.019,41	19,0%	9,6%	26.158,98	34.860,42	0,00
					839,2%	1118,4%	0,0%
Carnes	8	7.721,25	8,0%	1,2%	7.137,19	58406	0,00
					92,4%	7,6%	0,0%
Farinhas	7	43.719,57	7,0%	6,9%	17.515,76	26.203,80	0,00
					40,1%	59,9%	0,0%
Formulados	3	86.050,43	3,0%	13,6%	4.702,17	0,00	81.348,26
					5,5%	0,0%	94,5%
Frutas Process.	16	78.912,36	16,0%	12,4%	20.585,05	30.474,02	27.853,29
					26,1%	38,6%	35,3%
Grãos Process.	1	67,80	1,0%	0,0%	0,00	0,00	0,00
					100,0%	0,0%	0,0%
Laticínios	32	183.717,38	32,0%	29,0%	112.228,78	14.111,08	57.377,52
					61,1%	7,9%	32,0%
Massas	3	14.175,17	3,0%	2,2%	14.175,17	0,00	0,00
					100,0%	0,0%	0,0%
Óleos	4	80.981,01	4,0%	12,8%	51.605,77	0,00	29.375,24
					63,7%	0,0%	36,3%
Temperos	1	53.730,63	1,0%	8,5%	0,00	0,00	53.730,63
					0,0%	0,0%	100,0%
Total Absol.	100	633.903,92			264.549,09	119.602,08	249.684,94
		100,0%	100,0%	100,0%	41,7%	18,9%	39,4%

US\$ 1.000 de 1994.

Fonte: Cunha, 1996.

## **4.2. O Mapa de Investimento Agroindustrial de Acordo com as Relações Tecnológicas**

Os projetos agroindustriais foram classificados conforme seu padrão de relacionamento com a matéria prima agropecuária e foram expressos nas trajetórias preservacionista, conservacionista (esta subdividida em dois níveis) e substitucionista, com detalhamento das cadeias produtivas em função do tipo de matéria prima básica como grãos, lácteos, café, carnes, frutas e vegetais processados e outros, como mostra o quadro 2.

A trajetória preservacionista envolve as unidades agroindustriais cujos produtos agroindustriais valorizam aspectos e características organolépticas elaborados e terminados nos processos naturais de cultivo ou crescimento animal. Nesta amostra foram relacionados à cadeia 'grãos' unidades empacotadoras de grãos, como arroz e feijão, na cadeia 'café', unidades de seleção e classificação, na cadeia de 'lácteos' envazamento e pasteurização de leite e na cadeia de 'carnes', frigoríficos e abatedouros de carne bovina, suína ou avícola. Nota-se na amostra uma ausência de projetos de seleção e classificação de frutas e de apenas uma unidade empacotadora de grãos o que pode ser considerado um viés da amostra.

A trajetória conservacionista envolve projetos agroindustriais em que os produtos agroindustriais que retêm características naturais de sua matéria prima principal mas cujo processamento adiciona 'valores' de conservação através de processos mecânicos, físico-químicos ou biológicos. Há dois níveis de ação conservacionista, no tocante à transformação industrial do produto agropecuário. Um nível menos intenso, em que as características naturais das matérias primas de origem têm alterados seus quesitos de perecibilidade através de quebra física e moagem, ação biológica, extração ou empacotamento mas cujo produto final é mais fortemente associado à sua matéria prima principal e um segundo nível, mais intenso de descaracterização industrial que envolve, além destes processos industriais, a mistura com outras matérias primas, processos de adição e separação mais sofisticados que adicionam ao produto final valores construídos mais intensamente na etapa industrial de obtenção destes produtos. Na amostra foram inseridos na classificação de nível 1 como representativa de um grau menos intenso de transformação na cadeia de 'grãos' as farinhas como farinha de trigo, milho e mandioca<sup>6</sup>, na cadeia 'lácteos', as unidades produtoras de manteigas, queijos, iogurtes, doces e leite longa vida, na cadeia café, as unidades de moagem e torrefação de café e na cadeias de frutos e vegetais processados inserem-se vegetais enlatados, supergelados, sucos, extratos e polpas e temperos de origem vegetal. Em um grau mais intenso de transformação, nível 2, foram inseridas as unidades produtoras de massas e pães na cadeia "grãos", na cadeia de lácteos, leite condensado, leite em pó e misturas lácteas e na cadeia de carnes os derivados de carnes, como embutidos e salsicharia<sup>7</sup>.

Finalmente, na trajetória substituição estão relacionado os produtos obtidos a partir de técnicas de processamento e descaracterização da matéria prima agropecuária a partir do fracionamento químico e recombinação de componentes químicos básicos e de elevada

<sup>6</sup> Para efeito de simplificação foram agregadas à cadeia de 'grãos' as unidades processadoras de farinha de mandioca. que a rigor taxonômico deveriam integrar outra cadeia.

<sup>7</sup> Quando o projeto apresenta multiplanta, relacionando produtos com nível de técnicas diferentes, por exemplo, manteiga e leite em pó no caso de lácteos, o projeto é classificado de acordo com o nível de técnicas mais sofisticados.

intercambialidade potencial da matéria prima para a obtenção dos produtos agroindustriais. Ou seja, a qualidade 'comercial' dos produtos agroindustriais nesta trajetória está mais relacionada ao processo industrial do que a matéria-prima agrícola. Estão aí relacionados as unidades produtoras de formulados e suplementos alimentares, óleos, relacionadas à cadeia de grãos e balas<sup>8</sup>.

#### QUADRO 2

**Decisão de Investimento Agroindustrial - Trajetórias, Cadeias e Produtos Minas Gerais - 1985/1994**

Trajetória	Cadeias e Atividades					
	Grãos	Lácteos	Carnes	Café	Frutas/ Vegetais	Outros (açúcares)
Preservacionista	Empacotamento de Grãos	Leite in natura	Frigorificados			
Conservacionista Nível 1	Farinhas	Manteiga Queijos Iogurtes/Doces Leite Longa Vida		Café torrado/moído	Doces Veg. Enlatados/ Supergelados Polpas e extratos Sucos Temperos	
Conservacionista Nível 2	Massas Industriais Panificados Industriais		Derivados (salsicharia) Embutidos			
Substitionista	Formulados Óleos e Derivados					Balas

A partir deste mapa que relaciona as trajetórias e as cadeias agroindustriais em que se direciona o investimento agroindustrial no Estado podemos, então, analisar as tendências destes investimentos em relação às trajetórias e às cadeias e os padrões regionais dentro do Estado.

#### 4.3. Resultados Obtidos

A tabela 3 apresenta a síntese do mapa da decisão de investimento agroindustrial no Estado de Minas Gerais a partir da amostra selecionada, cujo valor agregado, expresso em dólares de dezembro de 1994, totaliza US\$ 633.903.900 para os 100 projetos agroindustriais no período.

A amostra identifica um padrão dominante de investimentos de trajetória conservacionista que concentra o maior número de unidades produtivas e de volume de investimentos, sendo que os projetos de trajetória conservacionista de nível 1 representam 42,3% do investimento total com 62 projetos.

É interessante notar que nesta categoria o maior volume de investimento agregado refere-se à cadeia de frutos e vegetais processados, que concentrou 20,9% do investimento total no período, superando em larga escala os investimentos na cadeia de café (9,6%), tradicional setor agroindustrial do Estado e também a indústria láctea de nível 1 (4,9%).

Na trajetória conservacionista de nível 2, apresentam-se 17 projetos com uma participação de 28% no volume total de investimentos, em que destacam-se as grandes unidades de produção de laticínios, sendo nove projetos que concentram 23,5% do investimento total da amostra. As unidades

---

<sup>8</sup> As indústrias de balas e caramelo foram incluídas em uma cadeia a parte por não ter vinculações específicas com outros setores.

produtivas de massas e pães têm participação de 4,9% do investimento total e as indústrias de transformação de carne e embutidos têm menor escala, sendo que os projetos respondem por apenas 0,5% do investimento total no período.

Os investimentos de trajetória substitucionista representam a segunda maior concentração de volume investido sendo que apenas doze projetos respondem por 28,3% do investimento total da amostra, estando na cadeia grãos os projetos de maior escala industrial, que se referem à produção de óleos vegetais (três projetos) e derivados (maioneses) e indústria de formulados e suplementos alimentares, sendo uma unidade, a da multinacional Cargill, a de maior escala individual, com investimentos fixos da ordem de US\$ 81,3 milhões.

A trajetória preservacionista é a menos significante em termos de projetos e volume de investimentos sendo que nove projetos representam apenas 1,4% dos investimentos totais e estão concentrados em unidades de envazamento de leite e frigoríficos. Os investimentos em unidades agroindustriais que adicionam valores através de processos preservacionistas, mais relacionados aos serviços de classificação - como no setor de frutas e café e principalmente no setor de frigoríficos não se afirmaram como tendências expressivas de inversão produtiva no Estado.

TABELA 3

**Decisão de Investimento agroindustrial: Trajetórias e cadeias  
Minas Gerais - 1985/1994**

Trajetória		Agroindústrias		
	Cadeias	Unidades	Invest. (US\$ 1000)	Invest (%)
Preservacionista	Café	1	91,85	0,0%
	Carnes	4	4859,73	0,8%
	Grãos	1	67,8	0,0%
	Lácteos	3	3951,81	0,6%
<i>Sub-Total Preservacionista</i>		9	8971,18	1,4%
Conservacionista Nível 1	Grãos	7	43719,57	6,9%
	Café	18	60927,56	9,6%
	Frutas	17	132642,98	20,9%
	Lácteos	20	30876,75	4,9%
<i>Sub-Total Conservacionista 1</i>		62	268166,86	42,3%
Conservacionista Nível 2	Lácteos	9	148888,81	23,5%
	Carnes	4	2861,53	0,5%
	Grãos	4	25445,17	4,0%
<i>Sub-Total Conservacionista 2</i>		17	177195,51	28,0%
Substitucionista	Grãos	10	176453,32	27,8%
	Outros	2	3117,03	0,5%
<i>Sub-Total Substitucionista</i>		12	179570,34	28,3%
<i>Total</i>		100	633.903,90	100,0%

Em suma, verifica-se que as decisões de investimento agroindustrial no Estado estão orientadas para promover a agregação de valor ao produto agroindustrial mas em unidades produtivas com fortes relações com a base agrícola fornecedora, como no caso de frutas, que se apresentou como um setor concentrador de investimentos no estado, além dos lácteos e café.

Ao relacionarmos a escala operacional e o investimento nas trajetórias (*tabela 4*) verifica-se que é no extrato de menor escala - até US\$ 5 milhões de investimentos fixos - onde se concentra o maior volume de investimentos agregados para a trajetória preponderante, (conservacionista de nível 2) com 12,1 % do volume total da amostra, embora o volume de investimentos dos projetos de trajetória substitucionista sejam individualmente superiores.

TABELA 4

**Distribuição Relativa do Investimento Agroindustrial de acordo com a Escala  
Minas Gerais 1985/1994 - Em US\$ mil**

Trajetórias	Cadeias	até 5.000	5.001 a 10.000	10.001 a 15.000	Mais de 15.001	Total
Preservacionista	Café	0,0%				0,0%
	Carnes	0,8%				0,8%
	Grãos					0,0%
	Lácteos	0,6%				0,6%
<i>Sub-Total Preservacionista</i>		1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%
Conservacionista Nível 1	Grãos	0,7%	1,1%		5,0%	6,9%
	Café	5,2%	2,3%	2,1%		9,6%
	Frutas	3,2%	5,5%			20,9%
	Lácteos	2,9%		1,9%		4,9%
<i>Sub-Total Conservacionista 1</i>		12,1%	8,9%	4,1%	5,0%	42,3%
Conservacionista Nível 2	Lácteos	1,5%	1,7%	1,9%	17,3%	23,5%
	Carnes	1,5%	1,7%	1,9%	18,4%	0,5%
	Grãos	0,5%				4,0%
<i>Sub-Total Conservacionista 2</i>		3,5%	3,5%	3,7%	35,7%	27,9%
Substitionista	Grãos	2,2%		2,1%	23,5%	27,8%
	Outros	0,5%				0,5%
<i>Sub-Total Substitionista</i>		2,7%	0,0%	2,1%	23,5%	28,3%
<i>Total</i>		18,4%	10,6%	11,8%	59,2%	100,0%

FONTE: INDI. Elab. do autor.

Portanto, uma segunda constatação de destaque relevante das decisões de investimento agroindustrial é a de que a participação de pequenas e médias plantas agroindustriais no volume total de investimentos têm participação superior a de plantas de maior porte na trajetória dominante, conservacionista de nível 2. Ou seja, a tendência do investimento dominante é sustentada por projetos de pequena e média escala de investimentos.

É interessante observar que este padrão recente de investimentos de trajetória conservacionista (1 e 2) relaciona justamente investimentos em atividades agroindustriais que passaram por um processo de mudança institucional de desregulamentação pública, especialmente o fim do tabelamento do leite e do trigo.

A diminuição da participação relativa de investimentos nas trajetórias preservacionistas e substitionistas, no entanto, parece ser o resultado de diferentes condições. As aglomerações agroindustriais de trajetória substitionista, que têm nas industriais de processamento de óleos vegetais principais representante teriam encontrado um gargalo de crescimento pelo excesso de capacidade ociosa.

Já os investimentos de trajetória preservacionista, notadamente as atividades de abate de carne têm apresentado um declínio real de investimento - apresentando inclusive o fechamento de diversas unidades como resultado de uma combinação perversa dos efeitos da informalidade fiscal no abate, que limita a capacidade competitiva dos projetos legalizados e de baixa capacidade organizacional dos frigoríficos.

Para analisar a evolução e diferenciação do investimento agroindustrial, foram tomados como base de referência os investimentos agroindustriais no período 1975/1984 na carteira do **INDI**, submetidos aos mesmos critérios de corte e atualização dos valores monetários da amostra anterior para possibilitar uma comparação dos padrões de investimento entre os decênios. A amostra comparativa relaciona 32 projetos para um montante atualizado de investimentos de US\$ 110.633,34 (*tabela 5*)

A comparação inter-temporal de investimentos em capital fixo deve analisada com ressalvas. Taxas de redução relativa ou absoluta de investimento setorial não implicam necessariamente em uma perda de dinamismo do setor ou estagnação relativa da atividade. Isto por quê os dados de investimento em capital fixo não são capazes de captar expansões produtivas decorrentes de melhoria dos processos técnicos e/ou gerenciais baseados na mesma planta industrial, ou ainda a partir do aproveitamento da capacidade ociosa instalada. No entanto, resultados positivos em termos de expansão do volume absoluto e relativo dos investimentos são indicadores inequívocos de atratividade e potencial produtivo.

**TABELA 5**

**Número de Projetos, Volume de Investimentos e Estrutura Relativa de Investimentos Segundo Trajetórias Agroindustriais - Minas Gerais 1975/84; 1985/94**

Trajetória		Projetos e Investimentos					Estrutura Relativa dos Investimentos		
		1975/1984		1985/1994		(b-a)/a	1975/84	1985/94	(e-d)/d
	cadeia	Proj.	Invest. Tot.(a)	Proj.	Invest. Tot.(b)	(C)	(d)	(e)	(F)
Preservacionista	café	0	0,00	1	91,85	var absol	0,0%	0,0%	var absol
	carnes	6	9.115,48	4	4.859,73	-46,7%	8,2%	0,8%	-90,7%
	grãos	0	0,00	1	67,8	var absol	0,0%	0,0%	var absol
	lacteos	3	2.934,57	3	3.951,81	34,7%	2,7%	0,6%	-76,5%
<i>Sub-Total Preservacionista</i>		9	<i>12.050,05</i>	9	<i>8.971,18</i>	<i>-25,6%</i>	<i>10,9%</i>	<i>1,4%</i>	<i>-87,0%</i>
Conservacionista Nível 1	graos	1	46,3	7	43.719,57	94328,0%	0,0%	6,9%	16380,2%
	café	2	4.605,57	18	60.927,56	1222,9%	4,2%	9,6%	130,9%
	frutas	1	1.502,53	17	132.642,98	8728,0%	1,4%	20,9%	1440,7%
	lacteos	11	26.720,73	20	30.876,75	15,6%	24,2%	4,9%	-79,8%
<i>Sub-Total Conservacionista 1</i>		15	<i>32.875,13</i>	62	<i>268.166,86</i>	<i>715,7%</i>	<i>29,7%</i>	<i>42,3%</i>	<i>42,4%</i>
Conservacionista Nível 2	lacteos	3	25.759,1	9	148.888,81	478,0%	23,3%	23,5%	0,9%
	carnes	2	945,64	4	2861,53	202,6%	0,9%	0,5%	-47,2%
	grãos	0	0,00	4	25.445,00	var absol	0,0%	4,0%	var.absol.
<i>Sub-Total Conservacionista 2</i>		5	<i>26.704,74</i>	17	<i>177.195,34</i>	<i>563,5%</i>	<i>24,1%</i>	<i>28,0%</i>	<i>15,8%</i>
Substitucionista	grãos	3	39.003,42	10	176.453,49	352,4%	35,3%	27,8%	-21,0%
	outros	0	0,00	2	3.117,03	var absol	0,0%	0,5%	var.absol.
<i>Sub-Total Substitucionista</i>		3	<i>39.003,42</i>	12	<i>179.570,51</i>	<i>360,4%</i>	<i>35,3%</i>	<i>28,3%</i>	<i>-19,6%</i>
<i>Total</i>		32	<i>110.633,33</i>	100	<i>633.903,9</i>	<i>473,0%</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>	<i>0,0%</i>

\* Em US\$ 1000 Dez 1994.

Verifica-se que o período de 85/94 apresenta um volume de investimentos bastante superior ao do decênio anterior, com um crescimento relativo de 473% do investimento total em relação à amostra base de 75/84. À exceção da trajetória preservacionista, para a qual se manteve o mesmo número de projetos, porém com uma redução em termos relativos de 25,6% do volume investido de um decênio para o outro, todas as demais trajetórias e cadeias relacionadas apresentaram crescimento positivo em volume de investimento.

As mudanças na estrutura relativa dos investimentos agroindustriais entre os decênios 85/94 e 75/84 apontam, em termos agregados para uma crescente concentração de investimentos de trajetórias conservacionistas, com a perda da participação relativa de projetos preservacionistas e substitucionistas. É interessante observar que este padrão recente de investimentos de trajetória conservacionista (1 e 2) relaciona justamente investimentos em atividades agroindustriais que passaram por um processo de mudança institucional de desregulamentação pública, especialmente o fim do tabelamento do leite e do trigo.

A diminuição da participação relativa de investimentos nas trajetórias preservacionistas e substitucionistas, no entanto, parece ser o resultado de diferentes condições. As aglomerações agroindustriais de trajetória substitucionista, que têm nas industriais de processamento de óleos vegetais principais representante teriam encontrado um gargalo de crescimento pelo excesso de capacidade ociosa.

Já os investimentos de trajetória preservacionista, notadamente as atividades de abate de carne têm apresentado um declínio real de investimento - apresentando inclusive o fechamento de diversas unidades como resultado de uma combinação perversa dos efeitos da informalidade fiscal no abate, que limita a capacidade competitiva dos projetos legalizados e de baixa capacidade organizacional dos frigoríficos.<sup>9</sup>

Este padrão de mudanças pode, inclusive, ser percebido no período recente Comparando-se os períodos 85/89 e 90/94, verifica-se que houve uma expressiva mudança no padrão de investimento dentro do decênio 85/94, como mostra a *tabela 6*.

**TABELA 6**

**Número de Projetos, Volume de Investimentos e Estrutura Relativa de Investimentos  
Trajetórias Tecnológicas  
Minas Gerais - 1985/89; 1990/94**

Trajetória		Projetos e investimentos					Estrutura relativa dos investimentos		
		1985/1989 (a)		1990/1994 (b)		(b-a)/a	1985/89	1990/94	(I-j)/j
	cadeia	Proj.	Invest. Tot.	Proj.	Invest. Tot.	(c)	(d)	(e)	(F)
Preservacionista	café	0	0,00	1	91,85	var absol	0,0%	0,0%	var.absol.
	carnes	0	0,00	4	4.859,73	var absol	0,0%	1,5%	var.absol.
	grãos	1	67,80	0	0,00	var absol	0,0%	0,0%	var.absol.
	lácteos	2	3.532,07	1	419,74	-88,1%	1,1%	0,1%	-88,6%
<i>Sub-Total Preservacionista</i>		3	<i>3.599,87</i>	6	<i>5.371,31</i>	<i>49,2%</i>	<i>1,2%</i>	<i>1,7%</i>	<i>42,6%</i>
Conservacionista Nível 1	grãos	2	7.934,38	5	35.785,19	351,0%	2,6%	11,0%	330,9%
	café	11	28.141,79	7	32.785,77	16,5%	9,1%	10,1%	11,3%
	frutas	6	96.015,94	11	36.627,05	-61,9%	31,0%	11,3%	-63,6%
	lácteos	7	18.396,59	13	12.480,17	-32,2%	5,9%	3,8%	-35,2%
<i>Sub-Total Conservacionista 1</i>		26	<i>150.488,69</i>	36	<i>117.678,18</i>	<i>-21,8%</i>	<i>48,6%</i>	<i>36,3%</i>	<i>-25,3%</i>
Conservacionista Nível 2	lácteos	2	10.949,36	7	137.939,46	1159,8%	3,5%	42,6%	1103,7%
	carnes	2	1.456,83	2	1.404,70	-3,6%	0,5%	0,4%	-7,9%
	grãos	0	0,00	4	25.445,00	var absol	0,0%	7,8%	var. absol
<i>Sub-Total Conservacionista 2</i>		4	<i>12.406,19</i>	13	<i>164.789,15</i>	<i>1228,3%</i>	<i>4,0%</i>	<i>50,8%</i>	<i>1169,1%</i>
Substitucionista	grãos	6	142.215,67	4	34.237,82	-75,9%	45,9%	10,6%	-77,0%
	outros	1	1.018,33	1	2.098,70	106,1%	0,3%	0,6%	96,9%
<i>Sub-Total Substitucionista</i>		7	<i>143.234,00</i>	5	<i>36.336,52</i>	<i>-74,6%</i>	<i>46,2%</i>	<i>11,2%</i>	<i>-75,8%</i>
<i>Total</i>		40	<i>309.728,74</i>	60	<i>324.175,16</i>	<i>4,7%</i>	<i>100,0%</i>	<i>100,0%</i>	<i>0,0%</i>

\* Em US\$ 1000 Dez. 1994.

<sup>9</sup> Para uma análise da estrutura organizacional do setor frigorífico em Minas Gerais, ver Lemos e Cunha (1995).

Um primeiro aspecto relevante refere-se à escala média dos projetos agroindustriais. Embora o montante total de investimentos tenha crescido apenas 4,7% do quinquênio 90/94 em relação a 85/89, o número de projetos cresceu 50% no segundo período, o que indica um crescimento de projetos de menor escala no decênio. Nas cadeias de frutos e vegetais processados e de lácteos, na trajetória conservacionista de nível 1, têm sinais trocados - na evolução da participação relativa- a contribuição do número de projetos e do montante de investimento entre os dois quinquênios: os projetos da cadeia de frutos sobem de 6 no período 85/89 para 11 no período 90/94 mas decrescem em 61,9% no volume de investimentos. Na cadeia de lácteos (conservacionista 1) o número de projetos de lácteos sobe de 7 para 13 nestes períodos, enquanto o volume de investimento cai -35,2% em relação ao montante investido no período anterior, o que indica uma difusão de investimentos de menor escala produtiva e de alcance local.

Em termos de volume de investimentos, observa-se que na segunda metade do decênio 85/94 há um crescimento absoluto e relativo do volume de investimentos de trajetória preservacionista de 49,2% mas ainda mantendo uma participação pequena 0,7%) no investimento total e um expressivo acréscimo relativo de investimentos de trajetória conservacionista de nível 2 que crescem 1228,3% em relação ao período anterior.

Do período 85/89 para 90/94 decresce o volume investido na trajetória conservacionista de nível 1 (-21,8%) e ocorre uma redução mais intensa no volume de investimento de trajetória substitucionista (-74,6%) indicando que o 'gargalo' de crescimento decorrente do excesso de capacidade ociosa de unidades agroindustriais substitucionistas é relativamente recente.

Dados da comparação da estrutura relativa do investimento agroindustrial entre os dois quinquênios da década 85/94 no Estado expressam dois fenômenos mais expressivos em relação à mudança do padrão de investimentos agroindustriais no período recente no estado de Minas Gerais: uma forte expansão relativa dos investimentos de trajetória conservacionista de nível 2 contraposta à diminuição da participação relativa dos investimentos de trajetória substitucionista, cuja participação decresce 75,8% de um período para outro.

## **Padrões Regionais**

A análise dos padrões regionais de investimento agroindustrial como expressão de potencialidades percebidas pelos agentes econômicos e a consequente criação de relações tecnológicas específicas com a base agrícola relacionada exigem, no caso de um espaço regional amplo e heterogêneo como no caso de Minas Gerais, um detalhamento ao nível de subsistemas regionais específicos.

Adotou-se como unidades de delimitação regional as oito macro-regiões de planejamento do Estado, para as quais foram relacionadas informações sobre a produção e participação relativa para explorações agrícolas selecionadas no período 85/94 a partir dos dados do GCEA/IBGE.<sup>10</sup> Embora

<sup>10</sup> As macro-regiões relacionadas referem-se às regiões de planejamento do estado cujo recorte espacial é distinto do recorte espacial de meso-região do IBGE. A região I refere-se à região Metalúrgica, região II à Zona da Mata, região III ao Sul de Minas, região IV ao Triângulo Mineiro, região V ao Centro-Oeste, região VI ao Noroeste, região VII ao Jequitinhonha e região VIII ao Rio Doce. Embora a utilização das macro-regiões de planejamento como unidade de análise regional seja imprecisa do ponto de vista da espacialização das relações agroindustriais, a sua utilização permite compatibilizar as informações sobre série histórica de produção agrícola, do GCEA-MG/IBGE e os dados de investimento agroindustrial.

uma série de relações tenham sido construídas em trabalho anterior (Cunha, 1996) relacionando a base produtiva agrícola e o investimento agroindustrial, e cujo desenvolvimento demandaria um excessivo espaço neste trabalho, é interessante alguns resultados principais obtidos.

A distribuição regional dos investimentos agroindustriais no estado é relativamente concentrada como mostra a *tabela 7*. A região do triângulo mineiro (IV) absorveu no período quase 36% do investimento agroindustrial do estado, com peso elevado dos investimentos de trajetória substitucionista, especialmente no processamento de grãos. A região Metalúrgica (1), na qual está inserida Belo Horizonte, com 21% do investimento total destacou-se como a segunda região mais atrativa para investimentos agroindustriais, notadamente para o processamento de laticínios.

**TABELA 7**

**Distribuição Inter-Regional do Investimento Agroindustrial Segundo  
Trajetórias Tecnológicas - Minas Gerais 1985/1994**

Trajetórias	Cadeias	Macro regiões de planejamento							Total
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Preservacionista	Café								100,0% 100,0%
	Carnes	68,1%	25,4%		6,5%				100,0%
	Grãos						100,0%		100,0%
	Lácteos			23,1%	76,9%				100,0%
<i>Sub-Total Preservacionista</i>		36,9%	13,8%	10,2%	37,4%	0,0%	0,8%	0,0%	1,0% 100,0%
Conservacionista Nível 1	Grãos	53,4%			37,3%		2,8%	6,6%	100,0%
	Café		5,2%	84,5%	10,3%				100,0%
	Frutas		1,6%	2,2%	17,1%	19,3%	54,7%	5,1%	100,0%
	Lácteos	27,7%	4,4%	14,0%	49,2%				4,8% 100,0%
<i>Sub-Total Conservacionista 1</i>		11,9%	2,5%	21,9%	22,6%	9,5%	27,5%	3,6%	0,6% 100,0%
Conservacionista Nível 2	Lácteos	55,5%		2,2%	20,8%		17,8%		3,7% 100,0%
	Carnes	11,3%	37,8%	41,5%					9,4% 100,0%
	Grãos	4,2%	44,3%	51,5%					100,0%
<i>Sub-Total Conservacionista 2</i>		47,4%	7,0%	9,9%	17,4%	0,0%	14,9%	0,0%	3,3% 100,0%
Substitucionista	Grãos	8,0%		16,6%	75,3%				100,0%
	Outros					67,3%	32,7%		100,0%
<i>Sub-Total Substitucionista</i>		7,9%	0,0%	16,4%	74,0%	1,2%	0,6%	0,0%	0,0% 100,0%
<b>Total</b>		<b>21,0%</b>	<b>3,2%</b>	<b>16,8%</b>	<b>35,9%</b>	<b>4,4%</b>	<b>16,0%</b>	<b>1,5%</b>	<b>1,2% 100,0%</b>

\* Em US\$ 1000 Dez/1994:

FONTE: INDI. Elab do autor.

A região do Sul de Minas (III), tradicional plantadora de café absorveu apenas 0,8% a mais do volume de investimento direcionado para a região Noroeste - VI- 16%, onde se destacam expressivos investimentos no processamento de frutas (cerca de 55% do investido no estado nesta atividade) como reflexo evidente do dinamismo obtido pelos projetos de irrigação ali localizados. Verifica-se também que as demais regiões do estado (Zona da mata - II – Central - V – Jequitinhonha – VII) - e Rio Doce – VIII -, receberam agregadamente apenas 10% do investimento total, com as agroindustriais localizadas detendo baixo grau de transformação industrial.

Um indicador de especialização intra-regional de investimento nas trajetórias e cadeias pode ser obtido através da comparação do peso dos investimentos nas trajetórias e nas cadeias em cada região *vis-à-vis* o peso dos investimentos na amostra<sup>11</sup> como expresso na *tabela 8*, em que os valores acima da unidade (destacados em negrito) indicam que a proporção de investimentos em determinada cadeia e trajetória em uma região superaram, relativamente, a proporção destes investimentos no Estado.

A *tabela 8* mostra que apenas as regiões I, metalúrgica II, zona da mata e IV triângulo mineiro, receberam investimentos de trajetória preservacionista acima da média do Estado, resultado que nas duas primeiras regiões refere-se à cadeia de carnes enquanto na região IV esta especialização é devida à cadeia de láticos.

Para a trajetória conservacionista de nível 1, a de maior volume de investimentos no Estado, especializaram-se as regiões III, (sul de minas) , V (centro-oeste), VI (Noroeste) que têm em sua estrutura regional de investimentos uma proporção mais elevada destes investimento do que na média do Estado.

A trajetória conservacionista de nível 2 tem maior peso relativo nas estruturas das regiões I, II e VIII (Rio Doce) e na trajetória substitucionista apenas a região IV - triângulo mineiro - recebeu um aporte de investimentos superior à média relativa do Estado no período.

Embora este quadro deva ser mediado pela escala dos investimentos nas regiões, que indica o dinamismo do investimento agroindustrial, permite estabelecer as direções ou potencialidades percebidas que indicam sentidos da especialização regional nas diversas regiões do estado.

---

<sup>11</sup> Obtida pela razão entre a distribuição regional do investimento na região pela distribuição total da amostra nas cadeias.

TABELA 8

**Especialização Regional de Investimento Agroindustrial**  
**Minas Gerais 1985/1994**

Trajetórias	Cadeias	Macro-Regiões de Planejamento							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Preservacionista	Café								85,31
	Carnes	3,24	7,97		0,18				
	Grãos						6,26		
	Lácteos			1,37	2,14				
<i>Sub-Total Preservacionista</i>		<i>1,75</i>	<i>4,31</i>	<i>0,60</i>	<i>1,04</i>		<i>0,05</i>		<i>0,87</i>
Conservacionista Nível 1	Grãos	2,54			1,04		0,17	4,32	
	Café		1,64	5,03	0,29				
	Frutas		0,50	0,13	0,48	4,42	3,42	3,36	
	Lácteos	1,32	1,36	0,83	1,37				4,11
<i>Sub-Total Conservacionista 1</i>		<i>0,57</i>	<i>0,77</i>	<i>1,30</i>	<i>0,63</i>	<i>2,18</i>	<i>1,72</i>	<i>2,36</i>	<i>0,47</i>
Conservacionista Nível 2	Lácteos	2,64		0,13	0,58		1,11		3,20
	Carnes	0,54	11,85	2,47					8,03
	Grãos	0,20	13,89	3,06					
<i>Sub-Total Conservacionista 2</i>		<i>2,25</i>	<i>2,19</i>	<i>0,59</i>	<i>0,49</i>		<i>0,93</i>		<i>2,82</i>
Substitionista	Grãos	0,38		0,99	2,10				
	Outros					15,41	2,04		
<i>Sub-Total Substitionista</i>		<i>0,37</i>		<i>0,97</i>	<i>2,06</i>	<i>0,27</i>	<i>0,04</i>		

FONTE: Cunha, 1996.

O "mapa" de investimentos agroindustriais no Estado de acordo com as relações tecnológicas que estabelecem à sua montante indica uma crescente tendência de especialização estadual em agroindustriais de trajetória conservacionista, em um nível de sofisticação de produtos caracterizado pela agregação de valores e de 'qualidades de consumo'.

Dentre os resultados obtidos, cabe destaque para o fato de o padrão de investimento agroindustrial baseado em grandes unidades de trajetória substitionista no Estado de Minas Gerais têm dado lugar à diversificação agroindustrial pautada em plantas industriais de menor escala, para produtos fornecidos pela base agrícola local e se orientado gradualmente para uma maior dispersão espacial. A revalorização dos produtos de trajetória preservacionista como uma expressão da especialização "pós-fordista" de produtos frescos e *in natura* tal como vêm ocorrendo na Europa não se mostra uma tendência indicada pela decisão de investimento agroindustrial.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise de subsistemas regionais de produção permite que as demandas tecnológicas da agroindústria em relação às suas matérias-primas possam ser definidas mais precisamente, relacionando a base produtiva agrícola às potencialidades agroindustriais. Tais dados regionais podem balizar estudos de desenvolvimento agrícola e agroindustrial comparados, principalmente se à eles for realizada uma investigação do tipo de investimentos em pesquisa agrícola para avaliar se tais demandas agroindustriais têm conseguido balizar esforços de pesquisa agropecuária das agências públicas.

Algumas características importantes destes padrões de transformação agroindustrial estão relacionadas na descrição de três agregações agroindustriais na perspectiva tecnológica, expressas no que se propôs denominar trajetórias preservacionista, conservacionista e substitucionista.

O fator que é tomado como delimitador da trajetória está expresso nos "interesses" tecnológicos agroindustriais em relação à manutenção de características elaboradas na etapa natural de produção no produto final. Numa tipologia agroindustrial segundo as trajetórias tecnológicas, pode-se avaliar a intensidade e os limites de incorporação de 'valores' ou 'atributos qualitativos' demandados pelas agroindústrias de acordo com as diferentes trajetórias tecnológicas.

A metodologia de padrões de relações tecnológicas enfatiza, portanto, a necessidade de uma instância descritiva intermediária que seja capaz de expressar de forma agregada padrões de demandas industriais em relação à base produtiva rural. Embora não se proponha a substituir os estudos de caso das análises transacionais das agroindústrias no espaço regional, permitiria direcionar dentro de padrões técnicos ou de trajetórias tecnológicas, a investigação das relações tecnológicas das diversas cadeias agroindustriais.

Cabe destacar, por fim, que o desenvolvimento teórico-metodológico centrado nos fluxos tecnológicos oriundos das demandas latentes do setor agroindustrial processador contribui na discussão sobre o processo inovativo na agricultura mas tem, ainda, caráter parcial. Especificamente, ficaram fora das discussões e do modelo teórico proposto as dinâmicas relacionadas ao processo de adoção tecnológica pelos produtores e do tipo e intensidade das interações entre as demandas do setor agroindustrial e as demandas dos produtores e a capacidade de oferta tecnológica das instâncias públicas e privadas em um determinado sistema regional produtivo específico.

Tais questões estão longe de serem irrelevantes ou de serem tratadas como externalidades, constituindo-se em uma agenda essencial de pesquisas para a compreensão dos processos de desenvolvimento da agricultura na sociedade moderna.

A sua operacionalidade efetiva à este nível de agregação como instrumento de políticas públicas - e não apenas como balizamento de estudos de casos - dependerá, acredito, da inclusão na análise de alguns fatores importantes, dos quais destacam-se a análise dos comportamentos de adoção tecnológica por parte dos produtores, uma delimitação regional dos circuitos comerciais específicos e da oferta e disponibilidade de pesquisas públicas e privadas no atendimento das demandas tecnológicas potenciais identificadas nos "mapas" de investimento agroindustrial neste espaço regional.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- AUSTIN, J. Agroindustrial project analysis. The John Hopkins University Press. 1991
- CUNHA, A. R. A Uma crítica à teoria neoclássica sobre a geração de tecnologia para a agricultura. In: *Nova economia*, n° 2, Vol. 2 . Belo Horizonte. 1991
- CUNHA, A. R.A.A Trajetórias tecnológicas agroindustriais: Aplicação para o caso de Minas Gerais. Dissertação de mestrado. Cedeplar/UFMG. Belo Horizonte. 1996
- DE JANVRI, A. *The agrarian question and reformism in Latin America*. The Johns Hopkins Press. Baltimore and London. 1981
- DINIZ, C. *A dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas*. IPEA, Brasília. 1995
- DOSI, G. The nature of innovative process. In: Dosi, G. et. al. *Technical change and economic theory*, Pinter Publishers, London and New York. 1988
- FANFANI, R. et al. *Changement technique et restructuration de l'industrie agro-alimentaire en Europe, une reflexion théorique méthodologique*. mimeo. Paris. 1990
- FARINA, E. M. Q; ZYLBERSTAJN, D. Relações tecnológicas e organização dos mercados no Sistema agroindustrial de alimentos. *Série temas para discussão*. PENSA/FEA/USP. São Paulo. 1991
- FARINA, E. M. Q; ZYLBERSTAJN, D. *Competitividade e organização das cadeias agroindustriais*. PENSA/FEA/USP. São Paulo. 1994
- GOODMAN, D. Some recent tendencies in the industrial reorganization of the Agri Food System. Department of economics UCL. *Discussion paper n°25*. London. 1987
- GOODMAN, D.; WILKINSON, J. Patterns of research and innovation in the modern Agri Food System. In: T. MARSDEN and WHATMORE, *Technological change and the rural environment*, David Fulton; University College of London. London. 1990
- GOODMAN, D.; WILKINSON, J.; SORJ, B. *From farming to biotechnology: a theory of agro-industrial development*. Basil Blackwell. Oxford. 1987
- GOODMAN, D. REDCLIFT, M. Refashionig Nature. Routledge. London and New York. 1991
- HAYAMI, Y. & RUTTAN, V. *Agricultural development: An international perspective*. The John Hopkins University Press. Baltimore and London. 1971, 1985.
- LEMOS, M. B. *The Agro-food system in semi-industrialized countries: the Brazilian case*. Phd thesis. University of London. London. 1992
- LEMOS, M. B. Organização agroindustrial, entrada em tecnologia e liderança de mercados: o caso brasileiro. In: RAMOS, P. e REYDON, B. (Orgs) *Agropecuária e agroindústria no Brasil: ajuste, situação atual e perspectivas*. ABRA Campinas. 1995

- LEMOS, M. B. e CUNHA, A. R. A. Os fluxos de abastecimento no Sistema agroalimentar de Minas Gerais: o caso de Belo Horizonte. In: *VII SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA. Diamantina. Anais*. Belo Horizonte. 1995
- MALASSIS, L. *Developpement économique et industrialisation de L'agriculture*. Economie Applique, Tome XXI:1. 1968
- MONTEIRO, J. *A geração de tecnologia agrícola e a ação de grupos de interesse*. Tese de doutoramento. IPE/USP. São Paulo. 1985
- ROMEIRO, A. O modelo de inovações induzidas pela disponibilidade relativa de fatores de produção. UFF. *Texto para discussão n°44*. Rio de Janeiro. 1990
- SALLES, S. e FERREIRA, O. O processo inovativo na agricultura: uma proposta de interpretação. *Seminário sobre mudança técnica e reestruturação agroindustrial*. Campinas. 1990.
- SALLES, S., SILVEIRA, J. M. A teoria da inovação induzida e os modelos de "demand pull": uma crítica com base no enfoque neo-schumpeteriano. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL*, Anais. XXVIII. Florianópolis. 1990
- SALLES, S., SILVEIRA, J. M. As fontes de inovação na agricultura e suas transformações recentes. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC*. XXII. Anais. Belo Horizonte. 1994
- SCHULTZ, T. *Transforming Traditional Agriculture*. Yale University press. New Haven. 1964