

ALINE REGINA FERNANDES

**DINÂMICA OPERACIONAL E SUSTENTABILIDADE
ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS
AGROINDUSTRIAIS DE PEQUENO PORTE**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de “Doctor Scientiae”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2004

ALINE REGINA FERNANDES

**DINÂMICA OPERACIONAL E SUSTENTABILIDADE
ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS
AGROINDUSTRIAIS DE PEQUENO PORTE**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de “Doctor Scientiae”.

APROVADA: 23 de abril de 2004.

Aziz Galvão da Silva Júnior

Samuel Vieira Conceição

Paulo César Stringheta

José Luiz Braga

Carlos Arthur Barbosa da Silva
(Orientador)

AGRADECIMENTO

À minha mãe Onir Odete Barbosa Fernandes e ao meu pai Leandro Roque Fernandes pela dedicação e confiança em mim creditados, e pelo constante exemplo de vida.

Ao meu irmão Marcelo e irmãs Márcia, Kátia e Sílvia por torcerem por mim e acompanharem meu desenvolvimento e luta. À minha cunhada Simone e cunhados Toninho e Giba por também compartilharem dos meus sonhos.

Aos meus amigos que me apoiaram e me deram tanto suporte: Helga Wiedehecker, Anderson Sevilha, Ricardo Santos, Rosana Heringer, Jaqueline E. Dias, Rodica e Dorothy Weitzman, Elita Duarte, Sérgio Abraão, Oswaldo Santana, Luciene Sant'anna, Luísa de Marilac, Argeu Brust e Luciano Cintra. Agradeço a presença destes amigos em tantos momentos facilitando o meu caminhar e tornando os desafios mais brandos.

Ao professor orientador Carlos Arthur Barbosa da Silva, por criar oportunidades, pelo constante apoio, pela amizade e pelo incentivo e comprometimento profissional. Que eu possa me espelhar em seus ensinamentos ao longo de toda a minha vida. Mais do que um professor, um orientador da mais elevada categoria. A quem dispenso uma profunda admiração.

Aos professores José Benício Paes Chaves, Mauro Mansur Furtado e Heleno do Nascimento por seu profissionalismo e contribuições no meu processo de qualificação para o doutorado.

Aos professores Aziz Galvão da Silva Júnior, Cláudio Furtado Soares, José Luiz Braga e o professor Samuel Vieira Conceição por atenderem a minha solicitação para participarem como membros da banca.

Aos professores Paulo César Stringheta e o Reitor Evaldo Vilela por valorizarem meu trabalho na Fundação Arthur Bernardes me estimulando ao caminho da pesquisa e abrindo portas para o meu desenvolvimento profissional.

A todos professores e amigos com os quais tive oportunidade de compartilhar conhecimentos no Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, no Departamento de Economia Rural, no Departamento de Administração e no Departamento de Informática.

À Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Fundação Arthur Bernardes - FUNARBE pelo fornecimento de estrutura física e serviços. Aos funcionários do Departamento de Tecnologia de Alimentos, pelo apoio.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa (FAPEMIG), pelo apoio financeiro.

À Michigan State University, por ter me recebido com pesquisadora visitante disponibilizando sua infra-estrutura e oportunidade de aperfeiçoamento.

Ao Professor Thomas Reardon, por ser meu anfitrião no Agricultural Economics Department, tendo me recebido com muita amizade e consideração ao trabalho desenvolvido, e a todos envolvidos nesta instituição.

A todos amigos que me receberam e me apoiaram no “Cook Hall-MSU” , especialmente a Denise Mainville, Fernando Cardoso e Magali, Maria Wanzala, Chifumi Takagi, Alyse Schrecongost, David Mather, Jones Kraig, David Neven, Fernando Balsevich, Meeta Punjabi, Mazuzi, Juan Penaherrera e outros Juans, Catherine Ragasa, Chistopher Wright, Danilo Abdula, Laura Donnet, Amin William e Luiz Flores.

Ao Ministério de Ciência e Tecnologia por ter aprovado meu processo de liberação para uma “missão de estudos”. Em especial, agradeço ao consultor da CONJUR Airton Rocha Nóbrega, ao Subsecretário da SPOA Edmundo Antônio T. Pereira, à Coordenadora Geral dos Recursos Humanos Maria Dalva de Oliveira Silva e à Lucrecia Imaculada Conceição Pereira também do CGRH. E também de Ana Lúcia Assad e Ana Francisca Fernandes Correa da CGBS pela compreensão na fase final do trabalho.

À todas associações e instituições que contribuíram com esta pesquisa especialmente o CTA-ZM/MG, Agreco-SC, Apaco-SC, Prefeitura de Blumenau, Aprove-DF, CNPq, CODAPAR-PR, EMATER-PR e DF, SEBRAE e a todos as pessoas envolvidas com empreendimentos agroindustriais que atenciosamente responderam às entrevistas, em especial, Kleber Pettan, João Luiz Homem de Carvalho, Wilson Schimdt, Cristina Trarbach, e Luiz Dâmaso Gusi.

A todos que, de alguma forma, colaboraram para a realização desse trabalho.

BIOGRAFIA

ALINE REGINA FERNANDES, filha de Leandro Roque Fernandes e Onir Odete Barbosa Fernandes, nasceu em São Paulo, Estado de São Paulo, em 16 de Fevereiro de 1969.

Engenheira de Alimentos e mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa – UFV recebeu bolsas de iniciação científica da FAPEMIG e do CNPq e bolsa de mestrado do CNPq.

Em abril de 1999, iniciou o curso de Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos na UFV. No período de setembro de 2002 a fevereiro de 2003, foi para Michigan State University como pesquisadora visitante em um “programa sanduíche” como é denominado pelo CNPq. Nos início do curso recebeu bolsa de doutorado pela FAPEMIG e depois pelo CNPq. Defendeu tese em março de 2004.

ÍNDICE

Resumo.....	vii
Abstract.....	ix
I. Introdução.....	1
II Revisão de Literatura	9
II.1 Micro e Pequenas Empresas no Brasil	12
II.2 Programas de Fomento.....	15
II.3 Sistema Produtivo Local e Redes de Agroindústrias.....	18
II.4 A agroindústria de Micro e Pequeno Porte e a Agricultura Familiar	23
II.5 Sustentabilidade financeira e desenvolvimento sustentável	28
II.6. A Visão Sistêmica de Complexos Agroindustriais e a Aplicação da Metodologia de Dinâmica de Sistemas	30
III Objetivos.....	40
IV. Metodologia.....	41
IV.1 Rapid Appraisal – RA	41
IV.2 System Dynamics - SD	44
IV.2.1 Processo de Modelagem.....	45
V. Resultados e discussão	52
V.1 Identificação de Intervenções Institucionais Pró-Agroindústrias de Pequeno Porte	53
V.2 Estrutura Organizacional e Ambiente Institucional dos Programas	79
V.2.1	O “Programa de Associação e Cooperativismo” (PAC) e o “Programa de Desenvolvimento Local” (PDL) na Zona da Mata Mineira..... 79
V.2.1.1 Produtos Sítio Mineiro.....	79
V.2.1.2 Complexo Agroindustrial DAPAT	82
V.2.2	O Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola do Distrito Federal: PROVE-DF
V.2.3 O Programa de Verticalização da Produção Familiar Rural de Blumenau: PROVE Blumenau.....	88
V.2.4 O Programa de Desenvolvimento da Agricultura Familiar Catarinense pela Verticalização da Produção no Estado de Santa Catarina: Desenvolver	90
V.2.5 A Experiência da APACO no Oeste de Santa Catarina e o Programa Agroindústria de Pequeno Porte (PAPP): Sabor Colonial	95
V.2.6 A Experiência da Agreco nas Encostas de Serra Geral de Santa Catarina: Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede (Rede Agreco).....	98
V.2.6.1 O Projeto Vida Rural Sustentável (PVRS), do Sebrae Nacional, Baseado nas Experiências da Agreco.....	103
V.2.7 O Projeto Pró-caxias na Região Oeste e Sudoeste do Estado do Paraná Coordenado pelo Sebrae-PR.....	108
V.2.8 O Programa Fábrica do Agricultor (PFA) do Estado do Paraná	111
V.2.9 O Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária de Mato Grosso do Sul: Prove Pantanal	122
V.2.10 O Programa da Agroindústria Familiar no Rio Grande do Sul: Sabor Gaúcho.....	123
V.2.11 Resumo da análise do ambiente institucional.....	125

V.3 Diagramas de Influência	128
V.3.1 Projetos Agroindustriais e Start up	130
V.3.2 Sistemas de Inspeção Sanitária e Controle de Qualidade	147
V.3.3 Capacitação Tecnológica, Gerencial e Sistematização das Informações	163
V.3.4 Gestão de Custos de Produção.....	169
V.3.5 Distribuição, Comercialização e Marketing	173
V.4 Diagrama de Estoques e Fluxos	191
V.5 Primeiro Estudo de Caso (agroindústria A6)- “Caso A”	203
V.5.1 Cenário 1/A (agroindústria A6).....	210
V.5.2 Cenário 2 (agroindústria A6).....	212
V.5.3 Cenário 3/A (agroindústria A6).....	215
V.5.4 Cenário 4/A (agroindústria A6).....	217
V.5.5 Resumo das simulações agroindústria A6 (caso A).....	220
V.6 Segundo estudo de caso (Agroindústria A12)- caso B	222
V.6.1 Cenário 1/B (agroindústria A12)	227
V.6.2 Cenário 2/B (agroindústria A12)	228
V.6.3 Cenário 3/B (agroindústria A12)	229
V.6.4 Cenário 4/B (agroindústria A12)	231
V.6.5 Resumo das simulações do estudo de caso B	233
V.7 Terceiro estudo de caso – agroindústria A26 – caso C	235
V.7.1 Cenário 1/C (agroindústria A26)	240
V.7.2 Cenário 2/C (agroindústria A26)	241
V.7.3 Cenário 3/C (agroindústria A26)	242
V.7.4 Cenário 4/C (agroindústria A26)	244
V.7.5 Síntese das simulações do estudo de caso C.....	246
V.8 Análise dos resultados: validação e estabilidade do sistema.....	247
VI. Conclusões	252
VII. Referências Bibliográficas	261
VIII. Anexos.....	272
VIII.1 Anexo A:Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (histórico)	272
VIII.2 Anexo B: “Management Flight Simulator”– telas da interface do modelo Scenarios	275
VIII.3 Anexo C: equações matemáticas do modelo Scenários	280
VIII.4 Anexo D: diagramas de estoque e fluxo complementares.....	294
VIII.5 Anexo E: algumas pastas da planilha AgroIn0.xls.....	305

RESUMO

FERNANDES, Aline Regina, D.S., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2004. **Dinâmica operacional e sustentabilidade econômica de empreendimentos agroindustriais de pequeno porte.** Orientador: Carlos Arthur Barbosa da Silva. Conselheiros: Aziz Galvão da Silva Júnior e José Luiz Braga.

As agroindústrias de pequeno porte tem sido promovidas como uma opção viável para agricultores familiares ameaçados de exclusão dos mercados atuais como consequência da globalização. A agroindustrialização possibilita a agregação de valor ao produto primário, gerando e aumentando receitas para os pequenos produtores. O governo brasileiro tem consciência de que é dever das políticas públicas estimular agroindústrias de pequena escala como pode ser observado no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. No entanto, a experiência tem mostrado a fragilidade destas pequenas empresas face a um ambiente extremamente competitivo num economia aberta. As dificuldades enfrentadas por estes negócios são de diferentes naturezas: tecnológica, institucional e gerencial. A inspeção sanitária é somente uma entre outras limitações do ambiente institucional devido às pesadas exigências em termos de estrutura física, e os procedimentos de registro que constituem uma séria barreira para a formalização de agroindústrias de pequena escala. Em suma, existe uma série de considerações a serem feitas para se avaliar os fatores críticos de sucesso para a sustentabilidade econômica destes empreendimentos. Os objetivos desta pesquisa foi examinar as questões de sustentabilidade financeira sob uma abordagem sistêmica, no sentido de promover uma taxa maior de sobrevivência de agroindústrias beneficiadas por programas promotores de agroindústrias. Como abordagem metodológica, foram usados conceitos e procedimentos da área de dinâmica de sistemas (SD) originalmente desenvolvida no MIT nos anos 50's. Esta metodologia implica num enfoque multidisciplinar na compreensão e

modelagem da estrutura do sistema e sua dinâmica, permitindo a análise de políticas e estratégias que impactam sua performance. A clássica conceitualização de sistema agroindustrial foi utilizada considerando os sub-sistemas de fornecimento, processamento e distribuição e suas relações com o ambiente institucional e competitivo. Uma ampla análise de um seleto grupo de programas destinados à promoção de agroindústrias de pequena escala no Brasil foi feita para elaborar diagramas de influência. Onze programas foram identificados, e dentre estes cinco eram estaduais ou distrital, e seis municipais ou regionais. Uma *rapid appraisal* foi conduzida através de entrevistas semi-estruturadas com pequenos agricultores de 35 agroindústrias promovidas por estes programas. Também foram entrevistados 27 especialistas, executivos, políticos e técnicos de ONGs envolvidos na promoção de agroindústrias. Estes procedimentos permitiram capturar o *modelo mental* relevante trazendo à tona a diversidade de ambientes institucionais em torno de cada caso particular, demonstrando como estas experiências de promoção agroindustrial no Brasil estão sendo reproduzidas em várias regiões. Uma extensa descrição e discussão sobre estes programas e seus recursos foi feita no intuito de auxiliar formuladores de políticas no estabelecimento de novas intervenções governamentais. A construção de um modelo de Simulação Dinâmica de Sistema (SD) com o software “POWERSIM” permitiu considerar a iteração entre as variáveis identificadas e o ambiente competitivo. Especial consideração foi dada aos mecanismos de retroalimentação de informação (*feedback*) e *defasagens de tempo* (*delays*) como resultados de ações políticas e suas relações com os sistemas de fornecimento e de distribuição. Também foram examinados os mecanismos relacionados com operações internas (escolhas tecnológicas, procedimentos operacionais, etc.). O modelo foi baseado em sub-sistemas os quais foram construídos independentemente para investigar os gargalos como “custo de qualidade”, “diversificação da produção” e “influência do Sistema Voizin” (uma técnica de produção orgânica) dentre outros. O modelo foi utilizado para simular o comportamento de três unidades agroindustriais em cenários alternativos, revelando muitos *insights* sobre a sustentabilidade de cada um dos empreendimentos de pequeno porte selecionados e provando ser uma ferramenta potencial para formuladores de políticas na elaboração de estratégias e programas nesta área de atividades.

ABSTRACT

FERNANDES, Aline Regina, D.S., Universidade Federal de Viçosa, April 2004.

Operational dynamics and economic sustainability of small scale agro-industrial firms Adviser: Carlos Arthur Barbosa da Silva. Committee Members: Aziz Galvão da Silva Júnior e José Luiz Braga.

Rural Non Farm Employment (RNFE) has been promoted as a possible option for family farmers threatened to be excluded from current markets as a consequence of globalization. Indeed, agriindustrialization can be seen as a way to aggregate value to a primary product, generating increased revenues to small farmers. The Brazilian government realized that there is a role for economic policies in stimulating small-scale agro-industries and these concerns can be noticed in programs such as PRONAF (National Program for Family Agriculture). However, experience has shown the fragility of these small firms in face of an extremely competitive environment in an open economy. The difficulties faced by these businesses are of different natures: technological, institutional and managerial. The conventional sanitary legislation is only one between others limitations of the institutional environment, because of its strict requirements in terms of physical structure. The organizational model of inspection services and the registration procedures constitute a serious barrier to the formalization of small-scale agroindustries. In short, there is a series of considerations to be made in order to assess more precisely the critical success factors for the economic sustainability of small-scale agro-industrial firms. The objectives of this study was to examine the issue of financial sustainability of small scale agroindustry under a system approach, in order to promote more a successful survival rate for the programs designed to promote these enterprises. As a methodological approach, concepts and procedures from the area of system dynamics (SD) originally developed at MIT in the 50's were used. This means following a multidisciplinary focus in order to understand and model the structure of a system and its dynamics, allowing the analysis of policies and strategies that impact its

performance. A classical agroindustrial system conceptualization was followed, considering the sub-systems of supply, processing and distribution and their relation to the competitive and institutional environment. A broad analysis of selected programs designed to promote small-scale agro-industries in Brazil was made in order to draw the influence diagrams. Eleven programs were identified and between them 5 were state or district sponsored, and 6 were municipal or regional. A rapid appraisal was conducted, applying structured interviews to small farm owners of 35 food plants promoted in those programs. Additionally, 27 specialists, even as executives, policy makers and NGO staff engaged in RNFE promotion were also interviewed. These procedures allowed capturing the relevant “mental models”. It also brought out the diversity of the institutional environment around each particular case, showing how the conceptual model of RNFE experienced in Brazil is being reproduced in many regions. One extensive description and discussion about these programs and their funding was done, in order to convey information for policy makers, and also encouraging new interventions. A System Dynamic Simulation was built with the “POWERSIM” software. This allowed taking under consideration the interaction between the identified variables and the competitive environment. Especial consideration was given to the mechanisms of feedback and delay (time gaps) as results of policy actions and this relation with the supply and distributive systems. Also examined were the mechanisms related to internal operations (technological choices; operational procedures etc.). The model was based in sub-systems and they were built independently to investigate bottlenecks as “cost of quality”, “diversification”, “influence of “Voizin” system (an organic production technique)” and so on. The model was used to simulate the behavior of 3 agroindustries firms under alternative policies. This procedure followed allowed insights about the sustainability of each selected small-scale agroindustry and proved to be a potential tool for decision makers when formulating new strategies and program in this area of activities.

I. Introdução

O agronegócio na economia brasileira, em 2003, alcançou cerca de 33,8% do Produto Interno Bruto (PIB) - valor dos bens e serviços produzidos no País - com uma estimativa de R\$ 447 bilhões, segundo um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada - IPEA realizado por Gasques (2004). Em média, esta participação é de 27 a 30%. O agronegócio é responsável por aproximadamente 40% das exportações brasileiras e pelo emprego direto de 17,4 milhões de pessoas, o que corresponde a 24,2% da população economicamente ativa – PEA (Gasques, 2004). Segundo este estudo, no rateio de renda proporcionada pelo agronegócio, a parcela maior (32,44%) cabe ao setor de distribuição de alimentos, enquanto a indústria fica com 30,8%, a agropecuária com 30,35% e os insumos com 6,42%.

Entre famílias de baixa renda, até três quartos do salário mensal representam despesas com alimentos (Brasil, 2002a). A grande maioria das pequenas cidades brasileiras tem sua economia alicerçada no agronegócio. Se a agropecuária desenvolve-se bem, a economia dessas localidades conseqüentemente apresenta bom desempenho (Gasques, 2004).

Os agricultores familiares representam 85,2% do total de estabelecimentos rurais, ocupam 30,5% da área total e são responsáveis por 37,9% do Valor Bruto da Produção (VBP) da Agropecuária Nacional, recebendo apenas 25,3% do financiamento destinado à agricultura (INCRA e FAO, 2000). Os agricultores familiares produzem 24% do VBP total da pecuária de corte, 52% da pecuária de leite, 58% dos suínos e 40% das aves e ovos produzidos (Brasil, 2000b).

A agroindústria de micro e pequeno portes tem sido considerada uma alternativa para a geração de emprego e renda no meio rural, agregando valor ao produto primário da agricultura familiar. Portanto, representa uma possível saída para agricultores familiares ameaçados de serem excluídos dos mercados atuais, em decorrência da tecnificação imposta pela globalização. Embora as forças de atração

dos meios urbanos tenham sido reduzidas nos últimos tempos, em virtude do desemprego, o abandono do meio rural continua, devido aos efeitos das tecnologias mecânica, bioquímica e organizacional sobre a disponibilidade de emprego no meio rural e sobre a sobrevivência de estabelecimentos agrícolas de pequeno porte (agricultura familiar).

Uma saída para os pequenos agricultores está em atividades complementares como turismo, agroindústria caseira e mesmo em emprego em tempo parcial fora da propriedade. A agroindustrialização pode ser vista como uma forma de agregar valor ao produto primário, acarretando maiores receitas para o pequeno produtor. Os agricultores familiares não são eliminados por custos de produção maiores que os da produção comercial, mas deixam a atividade principalmente porque o rendimento não atinge valores competitivos com as rendas potencialmente derivadas de ocupações no meio urbano.

Devido a suas características, o setor agroindustrial tem sido considerado um dos alicerces preferenciais para o estabelecimento de políticas de desenvolvimento econômico. A agroindústria proporciona meios efetivos para a fixação do homem no campo, para agregação de valor ao produto agrícola e utilização de tecnologia e equipamentos nacionais, entre outros benefícios. O setor é, reconhecidamente, um dos mais dinâmicos da economia brasileira, sendo responsável por parcela significativa das exportações e líder das estatísticas de geração de emprego e de números de estabelecimentos industriais.

O Governo Brasileiro tem demonstrando a sua preocupação em programas como o PRONAF, que tem como uma de suas linhas de ação o estímulo à implantação de pequenas agroindústrias. Mas, além dos estímulos federais, no Brasil, têm ocorrido diferentes tipos de intervenção também nos níveis estadual e municipal. O critério norteador desta pesquisa foi a existência de intervenções institucionais em prol da agroindústria de micro e pequeno portes através da promoção de mecanismos facilitadores de obtenção de crédito, assistência técnica, associativismo etc. Assim, todas as agroindústrias aqui investigadas mantinham alguma relação, ou foram beneficiadas, em algum momento, por um programa de desenvolvimento agroindustrial promovido por instituições governamentais ou não-governamentais.

Os programas de fomento têm abordado as agroindústrias em três diferentes formas de organização:

- 1) Totalmente integrada verticalmente, produzindo seus próprios insumos (*inputs*) e distribuindo sua própria produção (*outputs*).
- 2) Parcialmente integrada, misturando a primeira opção com aquisição dos *inputs* e serviços de distribuição de forma terceirizada, por meio de contratos ou compras diretas de outras firmas.

- 3) Totalmente confiante no mercado aberto ou contratos para fornecimento de *inputs* intermediários para fabricação e serviços de distribuição (Reardon, 1999).

A primeira forma tem sido a principal abordagem neste estudo, uma vez que está associada à formação de redes (*networks ou clusters*). A título de exemplificação, o PRONAF adotou os seguintes princípios básicos: implantação de pequenas e médias agroindústrias por grupos de produtores rurais, organização social em que os grupos participam de todos os estágios do planejamento, implantação e gestão, e a criação de redes de pequenas unidades ligadas a uma unidade central de suporte e coordenação.

Ao selecionar as oportunidades de investimentos em pequenas agroindústrias, em geral, segue-se a metodologia clássica de análise financeira de projetos. Mas este enfoque apresenta limitações que podem comprometer o sucesso dos programas de fomento.

A experiência tem mostrado a fragilidade dos empreendimentos agroindustriais de pequeno porte frente a um ambiente extremamente competitivo numa economia aberta. Conhece-se de antemão a força de competitividade conferida pelas economias de escala que são alcançadas pelas empresas de grande porte. No entanto, a importância das economias de escala não deve ser superestimada. O menor custo de produção obtido em larga escala resulta não somente do rateio do capital e dos custos de investimentos, mas, freqüentemente, também da menor necessidade de mão-de-obra por unidade de produto nas grandes plantas industriais, aspecto este de menor importância nos países em desenvolvimento, onde os custos do trabalho são inferiores (FAO, 1997).

As micro e pequenas empresas não têm apenas a função de gerar emprego e renda em países de alto nível de desemprego e baixos salários, mas também podem ser uma importante fonte de eficiência, crescimento e descentralização econômica (Young, 1994). Em razão de seu interesse estratégico, a viabilidade da execução de projetos agroindustriais tem motivado diversos estudos no País. De fato, o sucesso de investimentos em novos empreendimentos sempre necessitará de competentes e amplos estudos visando oferecer, ao potencial investidor, uma margem de confiança para sua tomada de decisão (Neves, 1997). No entanto, a investigação da oportunidade destes investimentos implica na análise de um complexo número de variáveis, relacionadas com os diversos aspectos técnicos, econômicos e financeiros.

Para demonstrar as possibilidades de êxito de alguns empreendimentos, entidades como a Universidade Federal de Viçosa (UFV), o SEBRAE¹, alguns

¹ O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE é uma instituição técnica de apoio ao desenvolvimento da atividade empresarial de pequeno porte, voltada para o fomento e difusão de programas e projetos que visam à promoção e ao fortalecimento das micro e pequenas empresas. O

Ministérios, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Instituto de Desenvolvimento de Minas Gerais (INDI) e o Banco Mundial, entre outros, elaboraram diversos “perfis agroindustriais” que apresentam essas múltiplas informações, ordenadas na forma sugerida pelo conhecimento científico e experiência prática. Estes “perfis” consistem, portanto, de um instrumento de fomento à agroindustrialização, pois são compostos por um conjunto mínimo de informações que permitem avaliar a oportunidade da realização de investimentos em novos empreendimentos no setor (Silva, 1995).

Apesar do inegável papel desempenhado por estes perfis enquanto instrumento de promoção agroindustrial, uma limitação do enfoque é o fato de que, tradicionalmente, sua apresentação se dá na forma de publicações convencionais. Assim, são instrumentos estáticos, que não oferecem flexibilidade para adaptação de parâmetros à especificidades do interessado. Com o avanço da tecnologia da informação, ampliaram-se as oportunidades para o desenvolvimento de instrumentos informatizados de apoio à processos decisórios e à disseminação de conhecimentos. Um instrumento computacional interativo, como alternativa ao perfil clássico, é o *software* SAAFI-AGRO (Sistema de Apoio à Avaliação Financeira de Empreendimentos Agroindustriais), desenvolvido pelo Departamento de Tecnologia de Alimentos (DTA) da UFV, que permite a consulta às informações que nortearam a elaboração do projeto que caracteriza o perfil e, na análise financeira, os fluxos de entradas e saídas de caixa. Os indicadores financeiros são recalculados automaticamente a partir dos dados informados pelo usuário.

Mediante observações das dificuldades encontradas durante a elaboração de *perfis agroindustriais interativos*, Silva (1998), idealizou-se uma ferramenta que pudesse agilizar este processo com a economia proporcionada pelo armazenamento de dados comuns a diversos projetos e que poderiam ser alocados sistematicamente conforme sua utilização em projetos diferentes. Esta idealização proporcionou o desenvolvimento do SAFPRO-AGRO (Sistema de Apoio à Formulação de Projetos Agroindustriais). A estrutura de navegação do sistema conduz o usuário a executar todas as etapas do processo de formulação do projeto auxiliando-o a fornecer os dados de maneira ordenada, culminando com a geração automática de séries de fluxos de caixa e a obtenção de indicadores financeiros: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Tempo de Retorno de Capital (TRC) e o Ponto de Equilíbrio

Sebrae é uma entidade de direito privado, mas com finalidade pública. Assim, é predominantemente administrado pela iniciativa privada. Constitui-se em serviço social autônomo - uma sociedade civil sem fins lucrativos que, embora operando em sintonia com o setor público, não se vincula à estrutura pública federal. Foi criado por lei de iniciativa do Poder Executivo, concebida em harmonia com as confederações representativas das forças produtivas nacionais no ano de 1990 pelas Leis 8.029 e 8.154, e regulamentado no mesmo ano pelo Decreto nº 99.570. A instituição é fruto, portanto, de uma decisão política da cúpula empresarial e do Estado, que se associaram para criá-la e cooperam na busca de objetivos comuns.

(PE) (Fernandes, 1999). Uma versão avançada deste protótipo denominada “*Agriventure*”, foi desenvolvida com o apoio da FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations).

Estes sistemas, embora ganhassem flexibilidade e facilidade de difusão, ainda não tratavam o assunto de forma dinâmica, ou seja, nenhum destes sistemas permitia a avaliação do comportamento durante um intervalo de tempo definido. Além disso, as dificuldades enfrentadas por estes empreendimentos são de diversas naturezas: tecnológicas, institucionais ou gerenciais. A avaliação tradicional de projetos tenta considerar estas questões sob a ótica da análise de risco e incerteza. No entanto, estas análises não levam em conta as interações entre as variáveis do sistema (preços de matérias-primas, valor dos investimentos em equipamentos, coeficientes técnicos, sazonalidade etc.), nem entre estas e o ambiente competitivo. Principalmente, não consideram os possíveis mecanismos de *feedback* decorrentes das ações da empresa em suas relações com os sistemas de suprimento e distribuição, nem daqueles referentes às operações internas (escolha de tecnologia, procedimentos operacionais etc.).

O sistema analisado nesta pesquisa tenta capturar as relações entre suas variáveis, incluindo a participação no mercado das empresas, sob diferentes perspectivas e opções de comercialização. Também aborda aspectos intangíveis como o efeito do apoio institucional na promoção de sustentabilidade da empresa, o grau de diversificação do portfólio do produto, diferenciação do produto para atender nichos de mercado específicos, entre outros aspectos. Em suma, tenta capturar os gargalos tecnológicos, mercadológicos e institucionais que afetam a sustentabilidade da empresa. Ênfase foi dada aos aspectos mercadológicos, uma vez que estes podem potencializar ou restringir a competitividade da empresa.

Os supermercados requerem padrões de qualidade e segurança, acondicionamento e embalagem, custos, volumes, consistência, práticas de pagamento e têm um forte impacto na cadeia de fornecimento. Em contrapartida, possuem cadeias nacionais, regionais e globais que podem facilitar o crescimento de mercados de alimentos-chave. Para que as pequenas agroindústrias atendam aos requisitos dos supermercados, devem receber atenção imediata e especial com um rearranjo de estratégias de desenvolvimento deste setor. Segundo Reardon (2002), uma posição política preliminar seria:

- (i) Admitir que os supermercados representam a principal força na economia agroalimentar da América Latina.
- (ii) Reconhecer que eles podem ser a engrenagem do desenvolvimento do mercado.

- (iii) Preocupar-se com os efeitos nos sistemas agroalimentares no que se refere à potencial exclusão de pequenos agricultores e empresas.
- (iv) Auxiliar as pequenas agroindústrias a atenderem os requisitos dos supermercados onde for possível e encorajá-las na busca de mercados varejistas onde ainda não existem.

Revisando esta proposições, Reardon (2002) reafirma que as agências de desenvolvimento precisam internalizar, progressivamente, a idéia de que os *mercados de produtos* serão os *hipermercados* e os programas e políticas orientados ao mercado se tornariam *hipermercado-orientado*. Enfatiza, ainda, que em muitos países três ou quatro cadeias comandam mais de 50% do setor supermercadista. Ele conclui que os programas e as políticas deveriam aprender como lidar somente com empresas oportunas e de grande porte. Isto seria uma enorme mudança e demandaria uma revisão urgente das idéias, estratégias e práticas atuais. Para isso, as agências de desenvolvimento teriam que impulsionar as agroindústrias, adotando medidas eficazes, para que possam competir nos novos mercados. Segundo o autor, os nichos de mercado com baixo padrões de exigências estão desaparecendo, assim como, a distinção entre os mercados globais (exportação) e os mercados locais (domésticos).

Embora as exposições de Reardon (2002) sejam realistas, muitos programas pautam-se na existência do consumo solidário e, em 2003, as políticas para desconcentração e desenvolvimento regional têm sido ainda mais enfatizadas no Brasil. Além disso, outros autores argumentam a favor da rede varejista local (padarias, mercearias, pequenos mercados, feiras etc.) como sendo os principais mercados para as agroindústrias de pequeno porte (Avellar, 2002 e Mansueto, 2003). Diversos programas estaduais têm articulado com as redes hipermercadistas para facilitar as negociações envolvendo produtos oriundos da agricultura familiar com uma prática de *marketing social*².

Em face das colocações anteriores, enfatiza-se a necessidade de se examinar a questão da sustentabilidade destas micro e pequenas empresas sob uma ótica sistêmica, no intuito de se conseguir uma maior taxa de sucesso para os programas de promoção agroindustrial. Esta necessidade foi a principal motivação para esta pesquisa.

A característica-chave do Pensamento Sistêmico está na interdependência, ou seja, na forma como os elementos de um sistema estão ligados, o que, para Forrester (1961), é mais importante do que a análise pontual destes elementos de forma independente. Portanto, como abordagem metodológica, utilizaram-se de conceitos e

² Uma companhia socialmente responsável deve estar atenta às necessidades de todos os elementos que contribuem decisivamente para seu êxito: acionistas, funcionários, prestadores de serviço, fornecedores, consumidores, comunidade, governo e meio ambiente. A empresa de sucesso precisa incorporar todas essas demandas ao planejamento de suas atividades (Boudon, 2002).

procedimentos da área de dinâmica de sistemas (*system dynamics*) que descrevem estas ligações na forma de *diagramas de influência*³ e têm como objetivo trazer à tona as *estruturas de feedback* do sistema (Richmond, 1993).

Neste trabalho, tentou-se entender as circunstâncias nas quais se inserem as agroindústrias familiares de maneira geral. O questionamento central enfoca a “capacidade” de estas empresas enfrentarem as restrições impostas pelo ambiente institucional que as envolvem e sua habilidade de sobreviverem competitivamente. Observaram-se os fatores que afetam a atratividade destes investimentos, seja pelos benefícios sociais que justificam fortes ações governamentais para o desenvolvimento rural, seja pelo surgimento de nichos específicos de mercado.

Embora não se possa afirmar que haja uma “capacidade” intrínseca às agroindústrias familiares para enfrentar as barreiras sanitárias, fiscais e mercadológicas, pode-se mencionar que existe um “potencial” inerente à natureza destes empreendimentos, que foi investigado para identificar em quais cenários a relação entre estes elementos proporcionaria melhores índices de sustentabilidade financeira.

Os conceitos e procedimentos da área de dinâmica de sistemas (Sterman, 1992) adotados como metodologia deste estudo consistem em um enfoque multidisciplinar que procura compreender e modelar a estrutura de um sistema de forma a estudar sua dinâmica.

Os modelos gerados podem ser usados para simular o comportamento dos empreendimentos agroindustriais sob cenários alternativos, através de métodos gráficos que, dado um conjunto de variáveis de entrada, permitem a percepção de variações na sua performance em face das mudanças organizacionais e estratégicas. Uma das principais utilidades da metodologia de SD está na compreensão de como a própria estrutura do sistema afeta ou determina o comportamento dinâmico observado (Forrester, 1998).

Estes modelos ultrapassam várias limitações, uma vez que os modelos computacionais são abertos para revisão; suas hipóteses são explícitas; invariavelmente simulam de forma lógica, de acordo com as hipóteses do programador; são capazes de inter-relacionar vários fatores simultaneamente; e podem ser simulados sob condições específicas, permitindo ao analista conduzir experimentos que não são factíveis no sistema real (Sterman, 1992).

A primeira parte deste trabalho se dedica a uma ampla descrição do ambiente institucional e estrutura organizacional em torno de unidades agroindustriais, individuais ou articuladas em rede, beneficiadas por um ou mais programas de fomento agroindustrial.

³ Definido mais detalhadamente adiante, na apresentação da metodologia aplicada.

Na segunda parte, esboçou-se um *diagrama de influência* básico para dar uma idéia geral do sistema estudado e suas principais conexões. Na sequência são apresentados diagramas de sub-sistemas construídos a partir da abordagem dos principais tópicos identificados nesta análise: o apoio institucional, a elaboração de projetos agroindustriais; os serviços de inspeção e controle de qualidade; a capacitação tecnológica, gerencial e sistematização das informações; a gestão de custos; e a distribuição, comercialização e *marketing*.

A partir do esforço de traduzir os modelos mentais em *diagramas de influência*, para uma melhor compreensão do sistema, foram selecionados alguns pontos focais, para o desenvolvimento do modelo matemático através de *diagramas de estoque e fluxo*, que deram origem ao “simulador de vôo gerencial” *ScenarioS*. Este modelo permitiu a análise de 3 estudos de caso através de sucessivas simulações em cenários alternativos que refletem a adoção de políticas estratégicas para a superação das barreiras mercadológicas e tecnológicas. A Figura 1 representa o fluxograma das etapas de desenvolvimento deste trabalho, sendo que a adoção de estratégias é apenas uma indicação da etapa que se seguiria com a aplicação do modelo a uma sistema real.

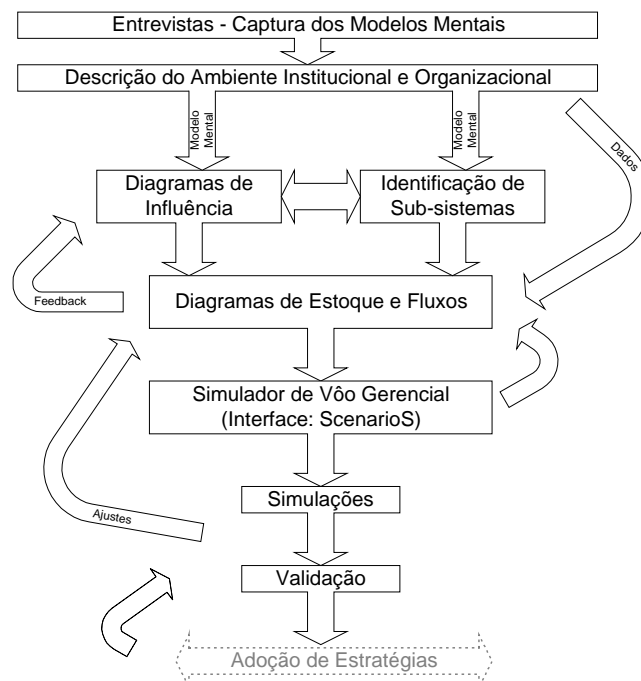


Figura 1 - Estrutura do trabalho desenvolvido

II. Revisão de Literatura

Durante o desenvolvimento deste trabalho, observou-se na literatura revisada uma ampla variedade de estudos a cerca do assunto aqui abordado, às vezes tratado de forma mais restrita e por outras mais abrangente. Nestes estudos foram utilizados termos semelhantes, porém em diferentes contextos e com diferentes delimitações. Diante destas diversas formas de abordagem, é necessário explicitar algumas definições encontradas em torno do foco principal deste estudo: a agroindústria de pequeno porte.

De acordo com (Haggblade et al., 2002) o termo Economia Rural Não-Agrícola (RNFE – Rural Non-Farm Economy)⁴ refere-se a toda atividade econômica rural além da agricultura. Inclui emprego autônomo ou de assalariados, durante tempo integral ou parcial, formal, informal, sazonal e produção não-agrícola eventual. Note que atividade não-agrícola pode ser realizada em casa, em fábricas ou por comerciantes itinerantes, incluindo atividades de ampla variedade tecnológica e sofisticação.

Segundo o Padrão Internacional de Classificação Industrial (International Standart of Industrial Classification - ISIC), *agricultura* inclui a produção primária de todos os produtos não-processados, de origem animal ou vegetal: grãos, aqüicultura, gado, madeira, caça, pesca e florestal (ISIC, group I). Já a *produção não-agrícola* e, conseqüentemente, RNFE, inclui todas as outras atividades econômicas relacionadas, sejam estas mineração, fabricação/transformação, fornecimento de utilidades (água, energia, etc.) , construção, transporte comercial, serviços financeiros e pessoais (ISIC – Group 2-9). Assim, o *agroprocessamento*, ou seja, a transformação de matéria-prima agrícola pela moagem, embalagem, mistura ou transporte, representa um componente-chave de RNFE (Haggblade et al., 2002).

Agroindústria, segundo documento da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2002), é o termo genérico aplicado ao

⁴ No decorrer do texto serão utilizadas as siglas de acordo com o idioma original da fonte de informação.

processamento industrial de matérias-primas e produtos intermediários derivados do setor agrícola. De acordo com a classificação ISIC de todas as atividades econômicas, *agroindústria* inclui a indústria de alimentos, bebidas e tabaco (código ISIC: 311-314); têxteis, vestuário, indústria de couro (código ISIC 321-324); madeiras e produtos derivados, englobando móveis (cód. ISIC 331-332); papel e derivados, impressão e publicação (cod. ISIC 341-342); e produtos da borracha (cod. ISIC 355).

As indústrias que se baseiam em produtos agrícolas como matérias-primas compreendem um grupo muito variado. Este grupo engloba desde algumas operações simples pós-colheita ou a aplicação de processos como a secagem até os limites da produção moderna com métodos de capital intensivo, por exemplo artigos têxteis, polpa e papel, no outro extremo. O propósito das investigações deste trabalho foi focalizar a *agroindústria alimentar* que, comparada à abrangência do termo agroindústria descrita anteriormente, delimita melhor o campo de estudo, com maior homogeneidade nos aspectos que a ela se referem. A ciência e tecnologia de alimentos envolvem o aprimoramento e desenvolvimento de técnicas de manutenção da qualidade e otimização da vida-de-prateleira, eliminando os fatores de risco à saúde humana, mas abrangem também áreas de desenvolvimento de novos produtos e processos operacionais que buscam estar em consônança com uma demanda de consumidores de elevados padrões de exigências e de interesses sócioeconômicos diversos. Neste universo, identificam-se algumas características peculiares ao segmento agro-industrial como pode ser observado no Quadro 1 (Brown, 1995).

Quadro 1 - Características peculiares aos empreendimentos agroindustriais

Longo ciclo de vida dos negócios	A compatibilidade das oportunidades de curto prazo do mercado com o longo ciclo de vida dos negócios, ou seja, um produto que tenha alta cotação no mercado atual pode não manter a mesma atratividade em poucos anos, o que coloca em dúvida se esta oportunidade de mercado atual sustentará o empreendimento ao longo de toda a sua vida útil.
Sazonalidade	O ciclo de vida sazonal das matérias-primas faz muitas agroindústrias operarem apenas durante um certo período de tempo ao longo do ano ou, ainda, trabalharem muito aquém da sua capacidade operacional nos períodos de entressafra da matéria prima. Muitas projetos são delineados de acordo com cronogramas de processamento de matérias primas. Também a sazonalidade dos insumos e outros ingredientes acarretam dificuldades no desempenho das empresas, pois estas têm de enfrentar preços excessivamente altos nos períodos de entressafra.
Perecibilidade das matérias primas:	A alta perecibilidade devido à natureza orgânica das matérias-primas implica numa série de cuidados e procedimentos industriais para impedir que ocorram perdas por deterioração. Comumente, são necessários investimentos com a finalidade de contornar estes problemas, além dos investimentos necessários em capital de giro.
Desuniformidade da matéria prima	A qualidade da matéria-prima é fundamental para que se obtenha o padrão desejado no produto final. Uma das maiores dificuldades no dia-a-dia da indústria é obter sempre o mesmo padrão de qualidade da matéria-prima fornecida. Em razão disto, muitos modelos de gestão agroindustrial modernos acompanham todo o processo de produção da matéria-prima industrial mediante acordo com os fornecedores.
Tecnologia de processamento e tamanho da indústria	A ampla variação de processos tecnológicos e de escalas industriais também dificulta a entrada da empresa no mercado por impor diferenças de competitividade de preços. As economias de escala em processos agroindustriais são indiscutíveis. A sofisticação das tecnologias impõe muitas diferenças quanto a qualidade, rendimento e automatização, além de poder tornar até mesmo alguns produtos ultrapassados, seja pelos avanços da biotecnologia, seja pelo desenvolvimento de novos produtos, embalagens e ingredientes.

Existem ainda outras delimitações, como no caso de a agroindústria ser rural ou urbana. A primeira é aquela que se instala em meio rural, ou seja, em fazendas ou sítios e, portanto, submete-se a uma série de restrições quanto às condições de transporte, telecomunicações e outras infra-estruturas que, no meio urbano, em geral são mais eficientes.

O surgimento das *agroindústrias rurais* ocorreria a partir do aproveitamento de excedentes que o produtor não consegue colocar no mercado e de condições desfavoráveis de preço para a produção agrícola, tendo como única saída a agregação de valor através da agro-industrialização (Vieira, 1998).

A *agroindústria urbana*, seria aquela que se instala em centros urbanos, ou seja, nas cidades (sem restrição de tamanho) ou vilas. Fica mais afastada da produção de matéria-prima, e por esta razão carrega os problemas e as vantagens pertinentes a esta condição. Diferentemente, esta agroindústria, em geral, surge em virtude de uma oportunidade de mercado identificada, na maior parte das vezes, de maneira intuitiva, sem estudos e avaliações formais. Esta oportunidade tende a se relacionar com o conhecimento técnico (*know-how*) do empresário ou de alguns de seus familiares.

No decorrer deste estudo, também foram identificadas agroindústrias situadas no meio rural e que não produzem a matéria-prima; apenas se estabeleciam em local próximo ao fornecimento de matéria-prima, o que consiste em uma estratégia para vencer os custos de transporte e até mesmo de especificações dos insumos desejados.

Ainda quanto a esta classificação, vale observar que o entendimento do processo de urbanização do Brasil é dificultado pelos métodos aplicados pelo IBGE, que considera urbana toda sede de município (cidade) e de distrito (vila), sejam quais forem suas características. O caso extremo está no Rio Grande do Sul, onde a sede do município União da Serra é uma “cidade” na qual o Censo Demográfico de 2000 só encontrou 18 habitantes (Brasil, 2002c). De um total de 5.507 sedes de município existentes em 2000, havia 1.176 com menos de 2 mil habitantes, 3.887 com menos de 10 mil e 4.642 com menos de 20 mil, todas com estatuto legal de cidade idêntico ao que é atribuído aos inconfundíveis núcleos que formam as regiões metropolitanas, ou que constituem evidentes centros urbanos regionais. E todas as pessoas que residem em sedes, inclusive em ínfimas sedes distritais, são oficialmente consideradas como urbanas, alimentando a questionável afirmação segundo a qual o grau de urbanização do Brasil teria atingido 81,2% em 2000.

Segundo o esboço preliminar “*Rumo ao I Plano de Desenvolvimento Sustentável*”, para efeitos analíticos não deveriam ser considerados urbanos os habitantes de municípios pequenos demais, com menos de 20 mil habitantes. Por tal convenção, que vem sendo usada desde os anos 50, seria rural a população dos 4.024 municípios que tinham menos de 20 mil habitantes, em 2000, o que, por si só, já derrubaria o grau de urbanização do Brasil para 70%. Em consonância com este

documento, está em curso no Brasil um processo de recomposição territorial que dará origem a algo em torno de 500 microrregiões, isto é, agrupamentos de municípios com as mais diversas estruturas institucionais de *governança*. Destas 500 microrregiões, no máximo 50 são predominantemente urbanas, concentrando metade da população. As outras 450 também abrigam uma parte polarizada por centros urbanos, cercados por alguns municípios ambivalentes e outros claramente rurais. Dentre estas 450, cerca de 400 microrregiões formariam o Brasil essencialmente rural sendo amplamente constituídas por municípios rurais, como indicam suas densidades demográficas, onde moram e trabalham de 30% a 40% dos habitantes (Brasil, 2002c).

Ainda de acordo com este documento, os autores consideram a “pressão antrópica” como o melhor indicador do grau de urbanização dos territórios, pois, enquanto nos municípios com mais de 100 mil habitantes a densidade média é superior a 80 habitantes por quilômetro quadrado (hab/km²), na classe imediatamente inferior (entre 75 e 100 mil habitantes) ela desaba para menos de 20 hab/km². Fenômeno semelhante ocorre entre as classes com 50-75 mil e no intervalo de 20-50 mil habitantes, quando a densidade média cai para 10 hab/km² (IBGE et al., 1999, citado por Brasil, 2002c).

II.1 Micro e Pequenas Empresas no Brasil

Uma restrição importante e à qual se submete este estudo relaciona-se ao porte do empreendimento. A experiência tem mostrado a fragilidade dos empreendimentos agroindustriais de pequeno porte em face de um ambiente extremamente competitivo numa economia aberta. Conhece-se de antemão a força da competitividade conferida pelas economias de escala, que são alcançadas pelas empresas de grande porte. As empresas de maior porte têm maior flexibilidade para enfrentar crises mercadológicas com a redução dos preços de venda, por obterem menores custos de produção por unidade. Também possuem flexibilidade operacional e dominam tecnologias mais sofisticadas que podem conferir maior produtividade e padronização.

Estudos realizados pelo DTA/UFV sobre a viabilidade financeira de 15 projetos agroindustriais de pequeno porte revelaram que a sobrevivência destes empreendimentos gira em torno de dois anos ou menos. Este fato é bastante alarmante porque os estudos também demonstraram um longo tempo de retorno de capital, sendo, na maioria das vezes, superior a três anos (Silva *et al.*, 2000).

Estudos do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 1999), com empresas de até três anos de idade, em 11 unidades da federação, revelam taxas de mortalidade, que variam entre 30 e 61%, no primeiro ano de existência da empresa,

entre 40% e 68%, no segundo ano, e entre 55 e 73%, no terceiro ano do empreendimento, independentemente do porte.

Outros estudos discorrendo sobre a mortalidade e sobrevivência das firmas brasileiras têm sido realizados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES (Najberg et al., 2001; 2002). Nestes estudos, tem utilizado o Cadastro de Estabelecimentos de Empregadores (CEE), uma base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), gerada pelas respostas anuais de um questionário aplicado às empresas empregadoras formais⁵, isto é, inclui apenas aquelas com pelo menos um empregado⁶. Vale mencionar que o mercado informal⁷ é responsável por cerca de 49% das pessoas ocupadas no País, segundo o CENSO de 2000, e que o levantamento do SEBRAE apresenta diferenças metodológicas como a incorporação de firmas individuais, o que explica parcialmente as diferenças nos resultados obtidos. O critério de classificação do porte dos empreendimentos é o mesmo do SEBRAE (pessoal empregado)⁸. Estes estudos revelam que:

- Tanto a taxa de natalidade como de mortalidade das pequenas empresas têm sido maiores nas unidades de menor porte, sendo estas de 20,5 e 25,7%, respectivamente, para os microestabelecimentos e de 4,5 e 2,6% para os grandes no período de 1996/99.
- Quanto menor o estabelecimento, maiores serão as taxas de mortalidade acumuladas nos primeiros anos de atividades das firmas (firmas nascidas entre 1996 e 1998), percebendo-se três grupos distintos: microempresas com taxas próximas a 50%, pequenas e médias com taxas ligeiramente superior a 30%, e as grandes empresas com um percentual de 15%.
- A expectativa de fechamento das firmas no seu primeiro ano de vida é menor que no segundo, e, a partir do terceiro, as taxas caem significativamente, o que demonstra que os dois primeiros anos são críticos.
- A taxa de sobrevivência, no período de 1996/2000, pode ser dividida em três grupos, de forma diferenciada⁹, sendo:

⁵ Trata-se das empresas com registro no CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica)

⁶ As firmas sem empregados constituíam 57% das existentes em 2000.

⁷ O conceito de “informalidade” usado por pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) que caracteriza estas atividades com recursos indígenas, empresas de propriedade da família, operações em pequena escala, trabalho intensivo e tecnologia adaptada, práticas adquiridas no sistema escolar formal, não regulamentado nos mercados competitivos.

⁸ Classificação segundo o SEBRAE: ME (Microempresa): na indústria até 19 empregados e no comércio/serviço até 9 empregados; PE (Pequena Empresa): na indústria de 20 a 99 empregados e no comércio/serviço de 10 a 49 empregados; MDE (Média Empresa): na indústria de 100 a 499 empregados e no comércio/serviço de 50 a 99 empregados; GE (Grande Empresa): na indústria acima de 499 empregados e no comércio/serviço mais de 99 empregados.

⁹ O segmento de microfirms foi subdividido em firmas de 0 a 4 empregados e firmas de 5 a 19 empregados, em razão do enorme contingente de microfirms e a observação de características distintas.

- I) 50% para as microfirmas (até 4 trabalhadores);
- II) 62% para micro (com 5 até 19 empregados), somadas às pequenas e médias empresas; e
- III) 83% para as grandes unidades.

• Nota-se uma taxa de sobrevivência diferenciada por setor econômico, sendo após quatro anos de funcionamento de 56,2% no setor de serviços, de 52% na indústrias, de 49% no comércio e de apenas 26,1% na construção civil. Na tabela 1 são mostrados os dados pertinentes ao setor industrial de alimentos e bebidas, de acordo com o porte dos estabelecimentos.

Tabela 1 - Composição das firmas empregadoras brasileiras em 2000 e o percentual de firmas da indústria de alimentos sobreviventes em 2000 entre as nascidas em 1996, por porte no setor da indústria de alimentos.

Porte	Composição por porte (%)			Indústria (Geral)		Alimentos e bebidas	
	Total (todos os setores)*	Indústria geral**	Alimentos e bebidas	Nº nasc.	Sobrev. (%)	Nº nasc.	Sobrev. (%)
0 a 4	70	51,1	56,2	24.496	48,2	4.329	48
5 a 19	22,8	32,6	30,7	5935	60,4	975	60,9
20 a 99	5,8	13	9,3	1537	59,6	210	58,6
100 a 499	1,2	2,9	3,1	392	63,3	105	55,2
500 +	0,2	0,4	0,7	40	75,0	11	81,8
Total (Número de firmas em 2000)	2.219.871	243.129	39.474	32400	51,2 %	5630	50,8 %

* A categoria Total (todos os setores) engloba agropecuária, indústria, construção, comércio, serviços.

** Indústria geral engloba: alimentos e bebidas, têxtil, vestuário, couro, madeira, papel e celulose, química, metalurgia, máquinas e equipamentos, máquinas de escritório e informática, equipamento eletrônico e de comunicações, veículos automotores móveis e demais indústrias.

Observa-se, na Tabela 1, que as menores taxas de sobrevivência são das firmas de alimentos com 0 a 4 empregados. Na indústria, estão alocados 18,7% da força de trabalho (4,9 milhões de trabalhadores), com destaque para o setor de alimentos e bebidas (Najberg et al., 2002).

Embora o estudo tenha se limitado ao período de 96/2000, de acordo com o que a base de dados (CEE) pôde oferecer, os resultados foram bastante semelhantes ao de um estudo realizado para empresas de um a 10 anos de idade, em que a taxa de mortalidade é mais alta para as unidades com dois anos de atividade, e depois diminui continuamente com o passar do tempo (Nucci, 1999, citado por Najberg et al., 2001). Estes dados revelam a sensibilidade dos pequenos negócios nos primeiros anos. A análise da viabilidade financeira de projetos agroindustriais também tem sido abordada sob o aspecto do período de aprendizagem da empresa e uma análise de sensibilidade durante este período é proposta nos *softwares* SAAFI – Sistema de Apoio à Avaliação Financeira de Projetos Agroindustriais (Silva e Fernandes, 2003). As empresas que conseguem atravessar este período têm mais experiência em seu ramo de atividade e já tiveram seus produtos testados pelo mercado.

Com relação ao porte das firmas, estes estudos também revelam que apenas nas microempresas (com até quatro trabalhadores), observou-se o aumento de emprego nas firmas sobreviventes, fato que compensou a redução causada por aquelas que encerraram as suas atividades. Isto revela a importância destas firmas na criação de postos de trabalho, a necessidade de formulação de políticas públicas que aumentem a sobrevivência destas unidades, minimizando os riscos do sistema financeiro e disponibilizando mais crédito para estas empresas (Najberg et al., 2002).

Vale ressaltar que as micro, pequenas e médias empresas representam cerca de 98% do total de empresas no Brasil, respondem por cerca de 60% dos empregos gerados e participam com 43% da renda total dos setores industrial, comercial e de serviços. As micro e pequenas empresas respondem por cerca de 2 % do total das exportações do País (BNDES, 2002b).

II.2 Programas de Fomento

Freqüentemente, os programas de fomento adotam diferentes abordagens, que refletem a diversidade do setor de pequenas empresas e as necessidades dos empreendedores em cada contexto. Panayiotopoulos e Gerry (1997) reconhecem certas dicotomias políticas entre distintos programas de promoção de pequenas empresas, caracterizando-os como: “abrangente”, “minimalista”, “rearranjo institucional” e “autonomia restrita”. Os argumentos do autor para esta distinção são apresentados a seguir:

- *Abrangente*: trata-se de um pacote integrado e padronizado de apoio incluindo treinamento, crédito, assistência técnica, espaço etc. Aponta para um longo período de incubação (acima de cinco anos tem sido sugerido pela OIT) antes da graduação das empresas, quando se tornam independentes. Segundo o autor, esta abordagem tem sido identificada em políticas industriais para pequena escala com a promoção de subcontratação, especialização flexível e aglomeração de empresas em distritos industriais ou parques tecnológicos. A promoção e reserva de áreas de atividade econômica para a indústria de pequena escala, freqüentemente endereçam uma ampla faixa de preocupações para o desenvolvimento nacional como, exclusão social, desigualdades sociais e regionais e substituição de importação.
- *Minimalista*: contempla programas que oferecem ingredientes “ausentes” como uma característica especial, comumente “crédito” ou alternativamente treinamento vocacional ou desenvolvimento pessoal, como fatores críticos para a promoção de empresas em pequenas escalas. Esta abordagem é caracterizada pelo alto grau de especialização e pelo alto nível de intermediação de ONG’s entre donatários e

comunidades na entrega do crédito. Programas de financiamento minimalistas de ONG's têm surgido sob pressão dos donatários, para endereçar a questão da sustentabilidade e da adoção de práticas fortemente direcionadas. A evolução de algumas ONG's de auxílios financeiros à instituições comerciais microfinanceiras (a então chamada 4ª onda de ONG's) é uma característica forte dos esforços para alcançar o status de autofinanciamento.

- *Rearranjo institucional*: enfatiza o desenvolvimento institucional mais do que a promoção direta, realizada pela própria agência de fomento, e está fortemente embasada nas preferências dos donatários/financiadores. Uma questão crítica surge em virtude da necessidade de uma pré-condição para uma bem sucedida promoção de pequenas empresas, que implica na criação e defesa de instituições de propriedade privada e liderança. Esta abordagem tem influenciado políticas governamentais na direção de artesãos de setores informais (como uma ferramenta pronta para empreendedores) na adoção de estratégias de “fortalecimento dos salários”.
- *Autonomia restrita*: argumenta-se, nesta abordagem, que uma pré-condição para a promoção de empresas baseadas em mercado sustentável é a promoção de práticas participativas com os beneficiários, no intuito de habilitá-los a agir independentemente da organização financiadora. A observação crítica baseia-se no fato de muitos dos esforços promocionais invariavelmente sustentarem uma *dependência* dos beneficiários à organização fomentadora, não superando a incapacidade de os empreendedores funcionarem de maneira autônoma pós-programa. Esta abordagem releva as distinções entre “orgânicos” e “sintéticos” de organizações de fomento; a natureza da supervisão de empréstimo (seja dura ou leve); e a cultura ou o estilo da gestão do programa (seja participativa ou diretiva). Estas questões encontram forte expressão em programas que miram a pobreza e segmentos vulneráveis da sociedade (minorias, grupos de afirmação).

A promoção de empresas de pequena escala tem sido influenciada por opções de mudanças ou continuísmo em modelos institucionais e valores. Estes discernimentos surgem na decisão de fomentar empreendimentos individuais ou cooperativos, bem como estabelecer condições de crédito e juros. Panayiotopoulos e Gerry (1997) descrevem esta mudança nas formas de elaboração dos programas como uma troca entre dois modos de múltiplas faces, passando de uma *Abordagem Convencional*, nos anos 60 e 70, para uma *Nova Ortodoxia*, a partir de meados dos 70 aos 90.

A *abordagem convencional* é associada ao alívio de pobreza e estratégias de desenvolvimento enfatizadas no papel dos agentes coletivos na criação de empregos, geração de renda, provisão de crédito e mobilização de reservas. Estas estratégias adotaram tipicamente uma abordagem de desenvolvimento comunitário o qual foca

grupos em desvantagens ou vulneráveis. Financiamentos, administração e um alto grau de subsídio foram proporcionados por governos e donatários. As principais características desta abordagem convencional incluem: apreciação de um contexto de desenvolvimento amplo; compromisso de ir ao encontro das necessidades básicas; prioridade para produção mais do que comércio/serviços; ênfase na aquisição de práticas comerciais; preferência para estruturas organizacionais coletivas; expectativas de um amplo subsídio do estado e/ou da agência doadora.

Esta abordagem tem se modificado em direção à *nova ortodoxia* compromissada com mecanismos, disciplinas e valores do mercado, mas em duas diferentes maneiras. A primeira variação enfatiza a promoção de empresas individuais e percebe uma emergente “cultura empresarial” como uma pré condição para o sucesso de empresas individuais. Esta abordagem enfatiza o papel de *soft inputs* (orientação, direção, desenvolvimento pessoal e atitude) como chave na promoção da *cultura empresarial* e é bastante próxima da abordagem de *Rearranjo institucional*, da tipologia dos programas citada anteriormente.

Uma segunda variação exhibe amplos conceitos sobre construção da capacidade local e desenvolvimento institucional, pressionando o papel que a gestão endógena e instituições de base devem assumir na direção do *Rearranjo institucional*. Esta abordagem contém elementos de continuidade do modelo precedente de paternalismo. Esta mudança se reflete na divergência dos objetivos paternalistas na promoção do desenvolvimento de canais institucionais, através dos quais a regulamentação do mercado pode ser mais rapidamente alcançada. Ela é mais rigorosa, a seleção é baseada no mercado e considera a performance e as condições de financiamento.

Nesta abordagem, existe uma preferência por organizações coletivas de “pré-empresas” que pode induzir a um mero aumento emergente de empresas individuais. Observa-se uma frequente inclusão de esquemas de créditos para grupos na forma de pressões de grupos igualitários em uma diversa variedade de programas. A visão de que “a intenção de formar empreendedores dentre os mais pobres é perda de tempo, é uma questão central desta abordagem” (Harper, 1990, citado por Panayiotopoulos e Gerry, 1997).

Ambas as variações desta nova ortodoxia tendem a pressionar agências operacionais a desistirem de focar a pobreza em bases de necessidade e focar mais e mais um número restrito de participantes, com demonstrável atitude e capacidade de sucesso nos mercados atuais. Em parte, isto deriva da pressão dos donatários para os programas se tornarem autofinanciáveis e para as agências operacionais pressionarem os participantes quanto ao pagamento das prestações e de serviços em taxas próximas aquelas praticadas pelo mercado, assim como no encontro de outros critérios baseados na performance de mercado. Segundo Panayiotopoulos e Gerry (1997), isto introduz um conservadorismo na política de empréstimo, critérios de seleção e objetivos. Uma

consequência disso é a tentação de mirar empreendedores estabelecidos mais do que aqueles com um alto risco e baixos retornos atribuído aos *mais pobres dos pobres*. Assim, este autor conclui que a concentração dos limitados recursos nos poucos privilegiados, mais do que espalhá-los entre muitos é uma já reconhecida resposta de muitos programas governamentais.

A formulação dos programas analisados neste estudo navega entre as tipologias descritas por Panayiotopoulos e Gerry (1997), e às vezes, combina os estilos operacionais, mas é predominante o uso da abordagem convencional. Observa-se tanto o enfoque em empresas individuais quanto o enfoque no associativismo e cooperativismo. Muito se tem aprendido a partir de programas declaradamente paternalistas e as novas tendências na assistência técnica que buscam formar o *agricultor técnico*, como uma forma de enfatizar a absorção do conhecimento repassado.

Pode-se antecipar que, mesmo em termos de agroindústria em micro e pequena escala, muitas vezes o agricultor familiar não consegue sozinho fornecer matéria-prima para a escala mínima, que possibilitaria a viabilidade financeira. Além da escala, barreiras encontradas na área de comercialização exigem alianças capazes de fortalecer sua capacidade de negociar e reduzir custos de transportes. Alguns programas nacionais fomentam organizações comunitárias que articulam parcerias entre agricultores em condomínios agroindustriais e parcerias entre agroindústrias.

II.3 Sistema Produtivo Local e Redes de Agroindústrias

A competitividade de uma *aglomeração* ou de uma *microrregião* pode ser facilmente comprometida pela degradação ambiental. E para as microrregiões que não abrigam aglomerações, a qualidade ambiental pode se tornar o principal trunfo da pequena produção, como no caso dos produtos orgânicos. Nessa situação, o patrimônio natural é um importante recurso para o desenvolvimento local e pode também estar ligado a alguma forma de patrimônio histórico-cultural (Brasil, 2002c). Pode-se dizer que daí surgem as oportunidades de *marketing* dos produtos “éticos” e “étnicos” que passam a ter uma frequência cada vez maior nos programas de fomento à agroindustrialização em pequena escala.

Quando uma aglomeração ou uma microrregião alcança graus de coesão e organização suficientes para que seja capaz de formular e adotar um plano de desenvolvimento local, é inevitável que ela perceba a importância estratégica do *Sistema Produtivo Local* (SPL). Os SPLs correspondem a um fenômeno analisado de forma pioneira no final do século 19 por um dos principais teóricos da economia moderna: Alfred Marshall. Em várias localidades da Grã-Bretanha havia se

consolidado um tipo de estrutura produtiva formada por empresas de pequeno ou médio porte que, mesmo sendo concorrentes, também se ajudavam ao atrair fornecedores, formar um mercado de trabalho especializado, respeitar e divulgar um mesmo padrão de qualidade, e até cooperar em certos esforços de inovação e formação (Brasil, 2002c).

Marshall denominou essas peculiares estruturas produtivas locais de “distritos industriais” e argumentou a favor da eficiência coletiva e redução dos custos transacionais que historicamente tem sido o principal benefício. No entanto, nos últimos anos, aprendizagem e transferência de tecnologia têm ganhado significativa importância nos estudos mais recentes (Rosenfeld, 2001a). Embora a contribuição teórica de Marshall tenha tido enorme influência durante todo o século 20, apenas por volta dos anos 80 é que pesquisadores se deram conta da importância de suas conjecturas sobre “distritos industriais”.

O fenômeno da “Terceira Itália” apresentava um extraordinário e surpreendente dinamismo na região Emilia-Romagna, a partir dos anos 70. Análises realizadas por grande número de cientistas sociais italianos provocaram uma renovação do debate internacional sobre o desenvolvimento regional, reforçadas pelas pesquisas anglo-saxônicas a respeito dos *clusters*, amplamente popularizadas pela obra do especialista em administração empresarial Michael Porter, e que se refere a um grupo concentrado de empresas que dependem uma das outras e de seus recursos coletivos em vários modos. No Brasil, atualmente, tem-se atribuído o termo *Arranjos Produtivos Locais-APL* para se referir aos *clusters*.

Derivando da discussão sobre as similares virtudes dos *distritos* e dos *clusters* emergiu a noção de SPL, em larga medida, por influência de pesquisadores suíços. Um SPL pode ser definido como um conjunto de unidades produtivas tecnicamente interdependentes, economicamente organizada, e territorialmente aglomerada, ou como uma rede de empresas de uma mesma atividade ou de uma mesma especialidade que cooperam em determinado território, ou ainda, como agrupamentos geográficos de empresas ligadas pelas mesmas atividades (Brasil, 2002c).

A primeira conversão destas redes em forma de política pública como uma prática mais universal foi formulada na Dinamarca, em 1989, conhecida como programa Danish. Este programa consistia principalmente no treinamento de mão-de-obra especializada, chamada de *brokers*, os quais tinham a função-chave de identificar e criar redes. O programa oferecia incentivos financeiros seqüenciais para grupos de três ou mais pequenas empresas cobrirem custos de algumas atividades de conceitualização, planejamento e implementação das redes. As atividades das redes incluíam marketing conjunto, solução de problemas, pesquisa e desenvolvimento e compras. Este programa foi fundado para ser executado apenas durante três anos, tempo este acreditado ser suficiente para demonstrar o valor das redes e estabelecer a

cultura de cooperação, similarmente ao que existia em Emilia-Romagna. Segundo o autor, esta estratégia política da Dinamarca é especialmente importante, porque se tornou um protótipo aplicado em muitas regiões do mundo com diferentes graus de sucesso (Rosenfeld, 2001b).

Embora trate-se de uma problemática bastante distinta, em razão da realidade americana enquanto economia desenvolvida, vale a pena citar o estudo de Rosenfeld (2001), em que o autor relata que as estratégias para desenvolver a cooperação inter-firmas foram adotadas mais rapidamente em áreas rurais do que em áreas urbanas nos EUA, principalmente na região Sul, tendo como principal motivo a necessidade crítica de soluções para problemas como o êxodo de filiais industriais para países estrangeiros, uma força de trabalho com baixo nível educacional que atrasou a atração de indústrias de alta tecnologia e o atraso na competitividade global entre as pequenas e médias empresas (SMEs). Outros fatores apontados foram a história das cooperativas agrícolas que tornaram as redes mais familiares e aceitáveis e a continuidade de pesquisas para encontrar novas formas de construir economias sustentáveis em áreas persistentemente pobres, como Delta Mississipi, Apalaches e terras de nativos americanos (origem indígena).

Muitas áreas já colheram os benefícios dos programas federais americanos para apoiar a construção do comportamento cooperativo; 47.000 cooperativas foram registradas nas organizações de desenvolvimento econômico fundadas pela *Community Services Administration* e outras agências. As organizações sem fins lucrativos comunitárias foram especialmente rápidas na adoção de redes, identificadas como oportunidade para adicionar intervenções direcionadas ao mercado às suas típicas intervenções dirigidas ao fornecimento. O processamento de alimentos, produtos da madeira e *agribusiness* aparecem como as atividades mais freqüentes.

O *Center for Community Change* (CCC) escolheu concentrar seus esforços em áreas rurais em razão da baixa renda, dos níveis de emprego e maiores taxa de pobreza, em média, do que em áreas urbanas. Além disso, áreas rurais são mais afetadas por estratégias setoriais em virtude da distância dos mercados, infraestrutura subdesenvolvida e acesso limitado a serviços de capital (Rosenfeld, 2001b). O CCC enfatiza que para alcançar as populações em desvantagem é necessário um forte compromisso com o alvo, mais treinamento e recrutamento de líderes para formar equipes intermediárias, atenção para a qualidade do trabalho e contato mais próximo para selecionar as melhores práticas. O CCC ainda notifica que nenhuma organização tem sido capaz de executar um programa por ela mesma ou com algum parceiro que inclua todos os elementos e integre os trabalhadores em todas as atividades e ressalta que as iniciativas do setor rural são pouco fundamentadas, a equipe é insuficiente para arcar com o trabalho intensivo necessário e possuem pouca flexibilidade financeira.

Rosenfeld (2001b) apresenta algumas diferenciações entre *clusters* e *networks* (redes), mesmo considerando que o termo “*cluster*” esteja se tornando muito comum e encontrado em diversas aplicações, arbitrariamente na maioria dos casos, as quais buscam benefícios em soluções coletivas. Algumas das confusões derivam dos recentes interesses políticos, paralelos, no desenvolvimento de rede de negócios como um conceito e programa distintamente separado dos *clusters* e, o termo *network* admite uma segunda divisão entre *hard* e *soft*. Algumas distinções entre estes termos são reproduzidas no quadro a seguir.

Quadro 2 - Características de redes (*networks*) e *clusters*

	Hard networks	Soft networks	Clusters
Formas de associação/participação	fechada	aberta, baseada na participação	não requisitada
Relacionamento	colaborativo	cooperativo	cooperativo e competitivo
Base de acordos	contratual	determinação pela maioria	normas sociais e reciprocidade
Valor adicionado	permite firmas enfocarem suas competências centrais	agrega e organiza demandas por serviços	economias externas
Principais benefícios	aumento de lucros e vendas	Recursos partilhados, menores custos, <i>benchmarking</i>	acesso a fornecedores, serviços e mercado de trabalho
Bases de economias externas	funções e recursos repartidos	associação	localidade / proximidade
Metas partilhadas	aquecimento dos negócios	visão coletiva	não requisitada

As duas abordagens têm-se fundido. Encontram-se muitos programas de *rede* apoiando *clusters* e algumas iniciativas de *clusters* sendo tratadas como formação de *rede*. Segundo Rosenfeld (2001b), as iniciativas dos estados americanos contribuem para a confusão, combinando alianças do tipo *joint* entre negócios com associações comerciais que representam infraestrutura social, denominando e financiando ambos como *redes*.

Complementando o quadro apresentado, observa-se que as *redes* permitem que as firmas tenham acesso a serviços especializados em baixos custos, enquanto os *clusters* atraem serviços especializados para a região. A participação nas *redes* é restrita, enquanto nos *clusters* é aberta. As *redes* procuram facilitar o engajamento das firmas nos sistemas de produção complexos, enquanto os *clusters* geram demanda para mais firmas com capacidades similares e relacionadas. As *redes* tem metas voltadas aos negócios, enquanto os *clusters* tem visões coletivas (Rosenfeld, 2001a).

Na opinião de Rosenfeld (2001a), a cooperação interfirmas tem se tornado o *modus operandis* dos programas de *clusters*, de intermediários e companhias. Sejam estes chamados de conselhos de *clusters*, alianças de práticas regionais, *joint ventures*,

cooperativas, ou, simplesmente, *redes*, as empresas estão se associando mais freqüentemente e regularmente.

Tanto os remotos distritos industriais de Marshal, até os atuais *clusters* são vistos, predominantemente, como uma oportunidade e política urbana. Segundo Rosenfeld (2001b), as áreas rurais têm que trabalhar para definir seu próprio crescimento em forma de *clusters* não apenas para usar as classificações industriais, mas para buscar as incomuns formas de pequenas escalas e interdependências e convencer os governos de que suas economias também operam como sistemas e que eles podem crescer sem as economias de urbanização das grandes cidades.

Neste ponto, vale ressaltar ainda que os programas internacionais observados que abordam *clusters* ou *networks* são voltados a empresas já constituídas. Diferem assim da maioria dos programas e das intervenções para RNFE considerados neste estudo, em que a tendência é estimular a criação de novas empresas, como forma de adicionar valor ao produto primário. E neste contexto, a tendência dos novos programas é estimular novas empresas já articuladas em *rede* desde a sua criação. Isto se torna bastante complexo à medida que se tem que trabalhar na absorção de uma prática totalmente nova, que é a agroindustrialização. Ademais, há que se considerar a adoção desta prática mediante a associação ou parceria com outros agricultores para garantir uma escala mínima de operação e, ainda, ter que considerar as formas de cooperação com outras unidades agroindustriais para vencer as barreiras comerciais e colocar seu produto no mercado. Mas as experiências e os resultados dos estudos acerca de *clusters* e *networks* são relevantes, na medida em que adianta a resposta de aplicação de alguns mecanismos adotados nestas intervenções, como pode ser observado na tabela a seguir, que demonstra o impacto sobre os negócios de firma que ingressaram no sistema de redes.

Tabela 2 - Impactos nos negócios de firmas em rede (*networks*)

Impacto	% Relatada
Melhoria da qualidade dos produtos	38
Novos clientes	38
Novos fornecedores fora da rede	32
Aumento das vendas	31
Aumento da lucratividade	30
Melhoria dos processos existentes	30
Melhoria nas relações com os consumidores	27
Adoção de novas tecnologias	25
Melhoria na qualidade do fornecedor	24
Economias por compras em grupo ou recursos compartilhados	24
Desenvolvimento de novos produtos	19
Aumento das exportações	7
Estabelecimento de nova empresa	4

Fonte: Welch (1997) citado por Rosenfeld (2001)

A avaliação ora apresentada foi conduzida mediante trabalho financiado pela USNet, para avaliar o valor do processo, os níveis de interesse entre os negócios e os impactos de redes formadas. Os dados da pesquisa são baseados nas respostas de 99 empresas de 13 *networks*, formadas com base em incentivos governamentais na última década, nos EUA. Aproximadamente 9 entre 10 firmas participantes expressaram satisfação com o sistema de rede. A maioria atribuiu as mudanças na atitude dos negócios e práticas como um resultado e 86% reconhecem um efeito positivo.

Sem dúvida estes resultados estimulam a aplicação de redes na elaboração dos programas em território brasileiro e, nas intervenções estudadas, observa-se a aplicação do termo “rede” de uma forma genérica, que remete a algum tipo de conexão entre diversas entidades com algum objetivo ou característica em comum.

II.4 A agroindústria de Micro e Pequeno Porte e a Agricultura Familiar

Uma ampla variedade de conceitos e nomenclaturas também foram encontrados na literatura no que concerne ao uso do termo *empreendimentos agroindustriais de micro e pequeno portes*. Dentre outros termos relacionados à *agroindústria de pequeno porte* foram encontrados¹⁰: pequenas agroindústrias; agroindústria familiar¹¹, agroindústria rural de pequeno porte (ARPP); pequeno empreendimento; agroindústria de pequena escal; agroindústria artesana; agroindústria de produtos coloniais; pequenas indústrias rurais; agroindústria associativa; indústria artesanal de alimentos; minifábricas; mini agroindústrias; entrepostos; estâncias leiteiras; pequenas unidades processadoras; unidade familiar de processamento agroindustrial; micro e pequenas empresas do setor agroindústria; unidades de beneficiamento; agroindústria caseira; pequena unidade industrial; pequeno estabelecimento de processamento de suínos, ovinos ou ... conservas industrial; pequeno estabelecimento de industrialização de alimentos e estabelecimento industrial de pequena escala.

Algumas vezes o emprego destes termos não representa referenciais diferenciados, mas pode confundir o objeto de estudo e, conseqüentemente, na leitura dos resultados de determinada pesquisa, podendo incorrer no erro de comparar o conjunto de estudos sobre estabelecimentos com características diferentes (Orsi, 2001). Segundo o autor, que utiliza o termo *Pequenas Agroindústrias Rurais* (PAIRs), estas definições basicamente se diferenciam na especificação das seguintes características:

¹⁰ Ver Orsi, S. D. (2001) para maior discussão sobre o emprego e origem destes termos.

¹¹ O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF do Ministério do Desenvolvimento Agrário, define o agricultor familiar como aquele que não detenha área superior a quatro módulos fiscais, tenha 80% da sua renda bruta vinda da atividade agropecuária, resida na propriedade rural ou urbana próxima e mantenha até dois empregados permanentes.

- a) modo de processamento, se artesanal ou industrializado;
- b) tamanho, definido pelo pessoal empregado (classificação SEBRAE) ou receita bruta anual¹²;
- c) tipo de utilização da mão-de-obra (familiar ou não);
- d) organização (grupal ou individual); e
- e) forma de abastecimento de matéria-prima.

De forma geral, estas definições permeiam o papel da agricultura familiar e estão ligadas à sua importância socioeconômica, na geração de oportunidades de trabalho e de renda, na dinamização da economia local, na ocupação do espaço territorial e na manutenção das paisagens e dos equilíbrios ecológicos (Prezotto, 2002). Assim, é necessário traçar algumas considerações sobre a agricultura familiar no Brasil, cujo debate sobre os conceitos e a importância também é intenso, produzindo inúmeras concepções, interpretações e propostas, oriundas das diferentes entidades representativas dos *pequenos agricultores*, dos intelectuais que estudam a área rural e dos gestores governamentais encarregados de elaborar as políticas para o setor rural brasileiro.

O Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO¹³ entre 1996 e 1999 realizou diversos estudos que têm permitido uma melhor compreensão da lógica e dinâmica das unidades familiares e dos assentados, assim como dos sistemas de produção por eles adotados nas diversas regiões do País. Os resultados destes estudos apresentados no relatório “*O novo retrato da agricultura familiar*” indicam que a agricultura brasileira apresenta grande diversidade em relação ao seu meio ambiente, à situação dos produtores, à aptidão da terras, à disponibilidade de infra-estrutura etc. (INCRA e FAO, 2000).

O universo familiar foi caracterizado pelos estabelecimentos que atendiam, simultaneamente, às seguintes condições:

- a) a direção dos trabalhos do estabelecimento era exercida pelo produtor;
- b) o trabalho familiar era superior ao trabalho contratado.

¹² As micros e pequenas Empresas -MPEs dispõem de tratamento diferenciado no Brasil, de acordo com o artigo 179 da Constituição Federal. O conceito de micro e pequena empresa é amplo e diversificado, varia de região, estado ou município, depende de seu porte econômico-financeiro e do ramo de negócio e forma jurídica. Em nível federal, as micros e pequenas empresas (ou empresas de pequeno porte) estão classificadas pela Lei 9.317, de 05/12/96, que instituiu o Tributo Federal SIMPLES. Pela Lei Federal, a micro e pequena empresa é enquadrada pelo porte de faturamento, de acordo com o seguinte esquema: para *microempresa*, o faturamento anual bruto é de até R\$ 120.000,00; para a *pequena empresa*, o faturamento anual bruto é de R\$ 120.001,00 a R\$ 720.000,00.

¹³ Projeto de Cooperação Técnica entre o INCRA e a FAO para elaboração de uma série de estudos baseados na metodologia de sistemas agrários desenvolvida pela escola francesa de estudos agrários, buscando melhor compreensão da lógica e dinâmica das unidades familiares e dos assentados, assim como dos sistemas de produção por eles adotados nas diversas regiões do País.

Os agricultores familiares representam 85,2% do total de estabelecimentos, ocupam 30,5% da área total e são responsáveis por 37,9% do Valor Bruto da Produção (VBP) Agropecuária Nacional, recebendo apenas 25,3% do financiamento destinado a agricultura (INCRA e FAO, 2000). A área média dos estabelecimentos familiares em cada grupo de área é bastante baixa. Considerando a média para o Brasil (tabela a seguir), com dados muito semelhantes para todas as regiões, a área média dos estabelecimentos com menos de 5 ha é de apenas 1,9 ha por estabelecimento. Mesmo entre os que possuem área entre 5 e 20 ha, a média é de apenas 10,7 ha por estabelecimento.

Tabela 3 - Brasil – Agricultores Familiares - Área média dos estabelecimentos segundo os grupos de área total

Grupos de área total	Área média (Em ha)
Menos de 5 ha	1,9
5 a menos de 20 ha	10,7
20 a menos de 50 ha	31,0
50 a menos de 100 ha	67,8
100 ha a 15 módulos regionais	198,0
Área média dos agricultores familiares	26,0

Fonte: Censo Agropecuário 1995/96 – IBGE
Elaboração: Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO

A área média dos estabelecimentos familiares apresenta grande variação entre as regiões. No Brasil, esta área é de 26 ha e os patronais¹⁴ têm área média de 433 ha para o Brasil.

O novo retrato da agricultura familiar apresenta a Renda Total (RT) agropecuária e a Renda Monetária (RM):

- A grande maioria dos agricultores familiares possui Renda Total do estabelecimento no intervalo entre zero e R\$ 3.000 ao ano, representando 68,9% dos agricultores familiares.
- 15,7% possuem renda total entre R\$ 3.000 e R\$ 8.000.
- Apenas 0,8% dos agricultores familiares tem renda total superior a R\$ 27.500 por ano;
- 19% dos agricultores familiares apresentam renda monetária dos estabelecimentos negativa, o que representa 10,6 pontos percentuais acima dos estabelecimentos que têm renda total negativa ou nula (8,4%). Esta diferença representa basicamente o valor da produção destinada ao autoconsumo.

¹⁴ Produtores que utilizam a propriedade para lazer ou para investir numa atividade produtiva.

Muitos agricultores familiares, em especial os mais descapitalizados, utilizam-se de rendas não-agrícolas para investir em seus estabelecimentos. A renda monetária obtida pode ser inferior ao valor gasto (renda monetária negativa), mas a produção para o autoconsumo normalmente compensa a despesa. A renda total e a renda monetária obtidas nos estabelecimentos familiares demonstram o potencial econômico e produtivo dos agricultores familiares, que, apesar de todas as limitações, não produzem apenas para subsistência, obtendo renda por meio da produção agropecuária de seus estabelecimentos (INCRA e FAO, 2000).

A situação dos agricultores familiares, segundo a condição de uso da terra, demonstra que 74,6% são proprietários, 5,7% arrendatários, 6,4%, parceiros e 13,3% são ocupantes. Com apenas 30,5% da área e contando somente com 25% do financiamento total, os estabelecimentos familiares são responsáveis por 37,9% de toda a produção nacional (Brasil, 2000).

Os agricultores familiares produzem 24% do VBP total da pecuária de corte, 52% da pecuária de leite, 58% dos suínos e 40% das aves e ovos produzidos (Brasil, 2000). Em relação a algumas culturas temporárias e permanentes, a agricultura familiar produz 33% do algodão, 31% do arroz, 72% da cebola, 67% do feijão, 97% do fumo, 84% da mandioca, 49% do milho, 32% da soja e 46% do trigo, 58% da banana, 27% da laranja e 47% da uva, 25% do café e 10% do VBP da cana-de-açúcar.

Num contexto histórico, diante de uma economia globalizada e na tentativa de evitar o agravamento dos seus efeitos negativos como o aumento da pobreza e a degradação das unidades familiares rurais, nas últimas décadas as políticas de desenvolvimento regional agropecuário têm se fundamentado na articulação da agricultura com seu elo industrial, através da negociação de contratos, da formação de associações de produtores ou de agroindústrias próprias, ou seja, de meios para integrar os pequenos agricultores ao mercado, viabilizando sua permanência no campo (Miranda, 1998).

A literatura pesquisada apresenta uma série de casos revelando a busca por atividades RNF, surgindo como resultado da reflexão dos agricultores familiares sobre os modelos cooperativistas e de integração vigentes. Segundo (Santos, 1999), as cooperativas das Zona da Mata mineira operavam com o binômio leite e café, excluía os pequenos produtores e outros sujeitos não proprietários de terra como os meeiros e privilegiavam a estrutura das organizações. Os agricultores viram as cooperativas crescerem calcadas nas margens de lucros conseguidas pela comercialização de insumos e produtos agropecuários, sem desfrutar de seus benefícios. Várias cooperativas da região faliram e começaram a surgir associações municipais realizando compras conjuntas de insumos, barateando os custos e criando uma via alternativa às cooperativas. Na venda de produtos, a associação pretendia

acabar com os atravessadores (a cooperativa era um deles), transferindo a margem de lucro que ficava na estrutura para os agricultores.

Principalmente no Sul do Brasil, pequenos e médios produtores articulam-se com o complexo agroindustrial, por meio da integração direta com a indústria de transformação ou através da integração indireta por intermédio do mercado. Uma vez que o grande mérito da integração é a combinação de renda perene e baixo risco, sua rentabilidade não é muito elevada. Sendo assim, os integrados também tem criticado os integradores pela reduzida margem de lucro que tem provocado a descapitalização, diminuindo a sua capacidade de investimento, pois, no sistema de integração, o investimento nas granjas é de responsabilidade do integrado. A empresa integradora costuma negociar condições favoráveis aos produtores com os agentes financeiros, através da prestação de aval ou outros meios (Lopes, 1992).

O sistema de integração vertical com granjas de tamanho reduzido tem mostrado sinais de esgotamento, uma vez que a produção de *comodities* é uma atividade cuja tendência é a concentração da produção (Santana, 1999). Dentre os principais problemas observados, destacam-se:

- a) Dificuldades de adoção, com rapidez, de novas tecnologias, mais modernas e produtivas.
- b) Enorme heterogeneidade tecnológica e de escala, com contratos diferenciados, que provocam elevados custos administrativos.

Fatores desta natureza têm levado as grandes empresas, nos novos projetos, a operar com escalas de produção maiores. Assim, a partir da imposição dos novos padrões tecnológicos, a integração vem exigindo o aumento da produção (maior escala) e dos índices de produtividade. Embora as agroindústrias integradoras tenham possibilitado uma estratégia de reprodução de parte da pequena produção familiar, por outro lado, com seus padrões de produção crescentes, criaram uma dinâmica que vem excluindo aqueles agricultores que não atingem os padrões impostos (Silvestro, 1995, citado por Prezotto, 2002).

Algumas classes de produtores familiares, como os suinocultores, enfrentam a dificuldade de permanecerem na atividade sem serem integrados a uma grande agroindústria. Eles não podem romper com os frigoríficos, porque o mercado paralelo absorve apenas pequena parte da produção e o nível tecnológico imposto pelo modelo de produção moderno traz uma competição difícil de ser suportada (Paulilo, 1990).

Em decorrência do exposto, começaram a surgir na década passada unidades agroindustriais em pequenas propriedades rurais como uma alternativa de escoamento da produção familiar, aumento de renda e geração de emprego. Uma pesquisa realizada em Santa Catarina (Oliveira et al., 1999, citados por Prezotto, 2002), sobre a avaliação do potencial da pequena agroindústria, apontou a existência de 1.116 empreendimentos, dentre os quais, 92% dos proprietários têm como perspectiva futura

manter ou aumentar a produção. Em outra pesquisa semelhante, realizada no Rio Grande do Sul, foram estudadas 1.528 agroindústrias familiares, envolvendo 3.881 famílias, com 7.208 postos de trabalho diretos e, nesta pesquisa, 87,2% dos proprietários tem como perspectiva futura manter ou aumentar a produção (Oliveira et al., 2002 citados por Prezotto, 2002)..

II.5 Sustentabilidade financeira e desenvolvimento sustentável

Uma distinção entre os termos “sustentabilidade financeira” e “desenvolvimento sustentável” é aqui apresentada para melhor delimitar o propósito desta pesquisa, eliminando riscos de má interpretação. Embora estes termos não sejam necessariamente excludentes entre si, a sustentabilidade financeira é uma condição desejável para a promoção do desenvolvimento sustentável.

O adjetivo ‘sustentável’ foi consagrado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, em 1992, no Rio de Janeiro, conhecida como ECO-92. *Sustentabilidade significa preservação do capital ambiental oferecido pela natureza, definido com os possíveis usos ou funções de nosso entorno físico* (Huetting, 1998, citado por Bezerra e Veiga, 2000a).

Centenas de conceituações de diferentes matizes ideológicos gravitam em torno da popularização do conceito de desenvolvimento sustentável, inscrito no *Relatório Brundtland–Nosso Futuro Comum*¹⁵ e baseado na tríade de sustentabilidade: econômica, social e ecológica, sendo solidária com as gerações vindouras. Segundo Bezerra e Veiga (2000b), a compreensão da multidimensionalidade do desenvolvimento advoga que a sustentabilidade econômica e ecológica deve ser gestada no interior do desenvolvimento social afirmado nas diferenças regionais e locais. Uma gestação que deve corresponder a um projeto nacional, conduzido pelo Estado, em associação com as redes de cooperação transnacionais, continentais, subcontinentais e, ao mesmo tempo, as regionais, metropolitanas e locais. O autor propõe que o termo “sustentabilidade” seja considerado em seis dimensões:

- *Sustentabilidade social* – ancorada no princípio da equidade na distribuição de renda e de bens, no princípio da igualdade de direitos à dignidade humana e no princípio da solidariedade dos laços sociais.
- *Sustentabilidade ecológica* – ancorada no princípio da solidariedade com o planeta e suas riquezas e com a biosfera que o envolve.
- *Sustentabilidade econômica* – avaliada a partir da sustentabilidade social propiciada pela organização da vida material.

¹⁵ Publicação das Nações Unidas de 1987 que define o que seria Desenvolvimento Sustentável.

- *Sustentabilidade espacial* – norteadada pelo alcance de uma equanimidade nas relações inter-regionais e na distribuição populacional entre o rural/urbano e o urbano.
- *Sustentabilidade político-institucional* – representa um pré-requisito para a continuidade de qualquer curso de ação a longo prazo.
- *Sustentabilidade cultural* – modulada pelo respeito à afirmação do local, do regional e do nacional, no contexto da padronização imposta pela globalização.

Essas seis dimensões devem ser pensadas como sistemas articulados, cuja integração comporta elementos que se antagonizam ou concorrem entre si, o que torna a construção social do desenvolvimento sustentável um processo de gestão de conflitos sociais pluridimensionais.

O rural vem se caracterizando como um espaço de pluriatividade, ligado ao turismo e ao lazer, à prestação de serviços, à moradia e à agro-industrialização (Graziano da Silva, 1999), o que implica na articulação de uma série de atividades, muitas delas tipicamente urbanas, que visam garantir a sustentabilidade.

A dificuldade em operacionalizar a sustentabilidade do desenvolvimento está nos “interesses econômicos e nas classes sociais envolvidas” e na “necessidade de compatibilizar o que deve sustentar-se com o que deve desenvolver-se”. Segundo Carmo (1998), o termo ‘sustentável’ está, de certo modo, voltado para a “*imutabilidade no tempo e no espaço*”, ao inverso de ‘desenvolvimento’. *A sustentabilidade está, ainda, associada à viabilidade e à longevidade*. Incorpora, neste caso, a idéia de um processo dinâmico e durável e além do crescimento econômico, um caráter de justiça social, de preservação das culturas locais e de recuperação e preservação ambiental (Carmo, 1998, citado por Prezotto, 2002).

Essa visão de desenvolvimento valoriza o meio rural e está presente na maioria dos programas estudados mas trata-se de uma abordagem bastante ampla com diversos viéses teóricos, sobre os quais este estudo não pretende aprofundar a discussão. Propõe-se, neste estudo, avaliar apenas os fatores envolvidos na promoção ou estrangulamento da *sustentabilidade financeira* das unidades agroindustriais com o olhar dirigido aos fatores que estão propiciando esta sustentabilidade, respeitando o período de aprendizagem do negócio, sendo capazes de remunerar a mão de obra utilizada e escoando a produção em volumes razoáveis para a saúde do empreendimento, com vistas à sua duração enquanto negócio. A sustentabilidade financeira deve ser observada num horizonte temporal definido, sendo suficiente demonstrar o comportamento quanto a sua capacidade de pagamento durante os 10 anos tipicamente adotados como período de vida útil dos equipamentos para cálculo de depreciação.

Embora existam diversas ações para fomentar investimentos em agroindústrias familiares, percebe-se que ainda há muito que caminhar para se garantir o sucesso destes empreendimentos. As próprias instituições de apoio muitas vezes não estão preparadas para auxiliar os empreendedores, freqüentemente surpreendendo-se ao se deparar com barreiras culturais que afetam a abordagem da capacitação e do treinamento técnico. Podem afetar ainda a percepção da dimensão da distância a se percorrer da situação atual ao ponto em que a produção satisfaça as exigências mercadológicas, sanitárias e fiscais.

Conforme mencionado, as micro e pequenas agroindústrias caracterizadas por apresentarem baixa escala de produção, em geral, oferecem produtos de pouca sofisticação tecnológica (tradicionalis ou artesanais). Na maioria da vezes, estão ligadas à cultura local, atendendo, em geral, fatias de consumidores de menor poder aquisitivo, em mercados regionais. Elas encontram dificuldades na compra de embalagens em pequenas quantidades. Muitas não oferecem os códigos de barra que, atualmente, são indispensáveis para a colocação dos produtos nos supermercados. Não estão preparadas para atender às regulamentações acerca das informações necessárias nos rótulos de produtos alimentícios estabelecidas pelo Ministério da Saúde, através da Secretaria de Vigilância Sanitária.

II.6 A Visão Sistêmica de Complexos Agroindustriais e a Aplicação da Metodologia de Dinâmica de Sistemas

Levando-se em consideração o consumo distribuído por uma extensão geográfica cada vez maior e em razão da abertura dos mercados e da formação dos grandes blocos econômicos, é cada vez mais difícil o gerenciamento de uma empresa sem concebê-la como parte de um sistema mais amplo, quer dizer, como parte de um processo de produção e distribuição tão complexo e dinâmico que envolve complicados fluxos de informação, de materiais e de capital, que a sua compreensão extrapola qualquer visão baseada no senso comum (Batalha et al., 1999).

Uma conjunção do impacto de uma série de fatores tem como resultado uma certa condição de competitividade (de uma dada cadeia ou de uma firma) para um dado espaço de análise (Van Duren et al., 1991, citado por Silva e Batalha, 1999). Estes fatores, segundo o referencial metodológico desenvolvido por Van Duren *et al.* (1991), poderiam ser divididos em quatro grandes grupos:

- Controláveis pela firma (estratégia, produtos, tecnologia, política de RH e P&D etc.).

- Controláveis pelo governo (políticas fiscais e monetária, política educacional, leis de regulação do mercado etc.).
- Quase-controláveis (preços de insumos, condições de demanda etc.) e;
- Não-controláveis (fatores naturais e climáticos).

A competitividade da agroindústria, de maneira geral, depende não só da qualidade e produtividade dos segmentos que a antecedem na cadeia e da maneira como se integram os componentes de um determinado sistema agroalimentar, mas também de toda a gama de serviços privado, políticas e serviços públicos que complementam e intervêm no sistema. O sistema agroalimentar insere-se em um contexto institucional e político que condiciona e determina seu modo de operação, afetando a natureza da informação que deve sinalizar seus objetivos maiores e balizadores de sua coordenação (Vieira, 1998).

Uma série de considerações devem ser feitas para se avaliarem os fatores críticos para a sustentabilidade de empreendimentos de pequeno porte. Algumas avaliações de projetos tenta considerar estas questões sob a ótica da análise de risco e incerteza. No entanto, estas análises não levam em conta as interações entre as variáveis do sistema, nem mesmo entre elas e o ambiente competitivo. Principalmente, não consideram os possíveis mecanismos de *feedback* decorrentes das ações da empresa em suas relações com os sistemas de suprimento e distribuição, nem daqueles referentes às operações internas (escolha de tecnologia, procedimentos operacionais etc.).

Segundo Silva et al. (1998), “não é suficiente para um referencial conceitual sistêmico identificar quais são seus elementos, se não se analisam sua estrutura, as funções e disfunções estruturais dos seus elementos, bem como aspectos relacionados ao equilíbrio, controle, mecanismos regulatórios, mudanças e trajetórias dos sistemas nos diferentes cenários sóciopolítico-econômicos”.

A visão de um grupo de partes individuais, assim como das relações e conexões entre estas partes, é uma visão de sistema. O estudo de sistemas não é novo. Desde 1920, pesquisadores de diferentes disciplinas começaram a perceber que muitos padrões são comuns a todos os campos, sugerindo que o conhecimento de um tipo de sistema poderia ser aplicado a muitos outros. Surgiu, então, um novo campo de estudo: a teoria geral dos sistemas (Powersim Co., 1996). Na prática, um sistema depende dos objetivos de um estudo em particular. A coleção de entidades que compõem um sistema em estudo pode ser um subconjunto do sistema global.

A dinâmica de sistemas (System Dynamics – SD) é uma metodologia aplicada para auxiliar na compreensão de *sistemas complexos*, projetando melhores políticas operacionais e diretrizes de mudanças em sistemas de pequenos negócios ou sistemas que envolvem o mundo como um todo. Pensar sistemicamente implica na habilidade

de ver o mundo como um sistema complexo, no qual cada elemento é conectado a algum outro elemento e entender que nada existe isoladamente. No entanto, é importante frisar que a complexidade do sistema não se explica em termos dos números de componentes neste sistema ou do número de combinações que se precisa considerar no processo de tomada de decisão (Sterman, 2000).

O reconhecimento da interdependência dos componentes na abordagem sistêmica possibilita o melhor entendimento de fatores que afetam critérios de desempenho global, como a competitividade ou outros que podem estar presentes em quaisquer dos constituintes do sistema. Dessa forma, em análises do desempenho de sistemas não é incomum a identificação de problemas que, embora aparentes apenas em um determinado componente, tenham tido sua origem em outros componentes remotamente localizados no espaço ou no tempo. Como exemplo pode-se pensar em um produto agroindustrializado pronto para a venda apresentando problemas que tenham sido derivados de outros problemas ocorridos durante a fase de produção da matéria-prima.

Com efeito, as interrelações dos elementos de um sistema geralmente envolvem mecanismos de propagação e realimentação, os quais dificultam a identificação de ciclos de causa-efeito ou do estímulo-resposta, a partir de análises tradicionais segmentadas por elementos (Silva, 1999).

O conceito da mudança endógena também é fundamental para a abordagem de SD. O objetivo é ver os problemas como conseqüências de um sistema complexo de subsistemas interagindo, não como um resultado de distúrbios exógenos, ou seja a estrutura formal, sem as explicações exógenas, reproduz as características essenciais de um problema dinâmico. Esta visão endógena do comportamento do sistema tem a intenção de entender as características internas que geram ou agravam os problemas.

Segundo Richardson (1996), Forrester (1968) aborda esta característica como “limites fechados”, mas o termo fechado não implica que não haja interferências de elementos de fora do sistema, mas a delimitação implica que as influências do lado de fora do sistema não são necessárias para gerar o comportamento particular investigado. De acordo com Richardson (1996), os distúrbios exógenos são vistos na maioria das vezes como alavancas do comportamento do sistema (como o disparo de um pêndulo), as causas são contidas dentro da estrutura do próprio sistema.

Um princípio básico pode ser considerado: *Comportamento é uma conseqüência da estrutura*, sendo que comportamento aqui se refere ao comportamento dinâmico, expresso em termos de gráficos sobre o tempo. A estrutura refere-se à retroalimentação (*feedback*): uma complexidade de causalidade circular composta de estoques, fluxos e links de informação. Este princípio é verificado na prática de construção e simulação de modelos de sistemas dinâmicos (Richardson, 1996).

O conceito de *feedback* (retroalimentação de informação) é o coração da abordagem de sistemas dinâmicos. Diagramas de *loops*, de retroalimentação de informação e causalidade circular (causa e efeito), são ferramentas para a concepção da estrutura de um sistema complexo e para comunicação de *insights* (Richardson, 1996).

Intuitivamente, o *feedback* existe quando a informação, resultante de alguma ação, propaga-se através do sistema e, eventualmente, retorna, em alguma forma, para o ponto de origem, influenciando potencialmente a ação futura. Se a tendência no *loop* é reforçar a ação inicial, o *loop* é positivo; se a tendência é oposta à ação inicial, o *loop* é negativo. O sinal do *loop* é chamado de polaridade. Um *loop* negativo caracteriza-se como uma busca de equilíbrio ou à estabilização do processo, podendo ser chamado de *loop* de balanço.

Um *loop* positivo representa fontes de crescimento ou aceleração de colapsos. Agindo em direção ao desequilíbrio ou desestabilização do processo, são chamados de *loops* de reforço (Powersim Co., 1996). As setas representadas neste tipo de diagrama indicam a direção da causalidade. O sinal “+” indica que um evento atua no mesmo sentido que o seu efeito. Por exemplo, se os “investimentos na produtividade” aumentam, então a “produção do algodão” irá aumentar. Ao contrário, se o sinal da seta é negativo o efeito é no sentido contrário. Por exemplo, se a “produção de soja” aumentar, isto implicaria numa redução da “participação de mercado do algodão”. Estes exemplos podem ser observados na Figura 2, que ilustra um *loop* de reforço (R) e outro de balanço (B), em que a participação de mercado (*market share*) do algodão é reforçada por aumentos nos investimentos nas tecnologias de produção e, conseqüentemente, na produção da *commodity*. Por outro lado, existe uma compensação causada pelo surgimento de estímulos a produtos substitutos, com o conseqüente aumento na produção de outras culturas.

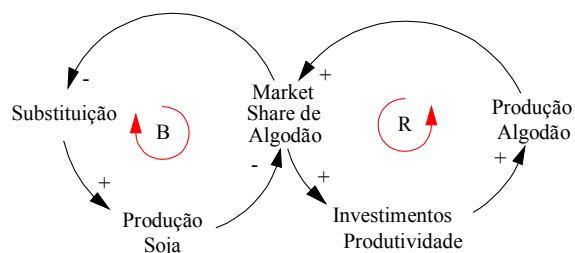


Figura 2 - *Feedback loops* de reforço e de balanço.

O conceito de *loop* envolvendo *feedback de informação* e *causalidade circular* não é suficiente por si só. Um requisito crucial para uma visão de retroalimentação potencial de um sistema dinâmico é a habilidade de um “modelo mental” ou formal de mudar as forças de influência como mudanças das condições, isto é, a habilidade de

alternar a estrutura ativa ou dominante (Richardson, 1996). Entende-se por modelos mentais as pressuposições, crenças, valores e experiências acumuladas por cada indivíduo (Forrester, 1994). A principal contribuição do *Pensamento Sistêmico* está em elucidar, testar e melhorar os modelos mentais, permitindo melhor compreensão à respeito da realidade (Cover, 1996). Assim, a formalização dos “modelos mentais”, na forma de diagramas de influência, permite a análise de onde, como e por que tais “modelos mentais” divergem, o que se torna o primeiro passo para a construção de uma visão compartilhada dentro de um complexo sistema agroindustrial.

A troca na dominância do *looping* vem como consequência da não linearidade. Assim, modelos não-lineares têm a propriedade de poder exibir trocas na dominância do *loop*. Sistemas reais são percebidos por mudar suas estruturas ativas ou dominantes no decorrer do tempo, somente modelos não-lineares podem fazer isto. Sem a concepção de alternância da dominância de *loops*, sem considerar a não-linearidade em modelos formais de sistemas complexos, o conceito de retroalimentação por si só é uma ferramenta fraca, incapaz de capturar dinâmicas importantes em sistemas reais (Richardson, 1996).

A *complexidade dinâmica* surge das interações entre os agentes do sistema sobre o tempo. De acordo com Sterman (2000), o clássico modelo “Beer Game” é um sistema simples, cujas regras podem ser elucidadas em 15 minutos mas que apresenta um comportamento complexo e disfuncional. Oscilações e instabilidade reduzem nossa habilidade de controlar variáveis que se confundem ou de discernir as causas e efeitos, além de reduzir a velocidade de compreensão.

De acordo com Sterman (2000), a complexidade dinâmica surge em sistemas que apresentam as seguintes características:

- Dinâmica: tudo está mudando. Mesmo quando algo parece estar parado, em um horizonte de tempo longo, pode-se perceber sua variação. Ou seja, as mudanças em sistemas ocorrem em muitas escalas de tempo e estas diferentes escalas, às vezes, interagem.
- Interações firmes: os atores no sistema interagem fortemente entre si e com o mundo natural. Tudo está conectado à alguma coisa mais.
- Governado por *feedback*: devido à forte interações entre os atores, nossas ações alteram o estado atual, causam mudanças no ambiente e trazem outros à ação, dando origem a uma nova situação que irá influenciar nossas próximas decisões. A dinâmica surge da informação das novas condições (*feedback* ou retroalimentação).
- Não-linearidade: o efeito é raramente proporcional à causa, e o que acontece localmente em um sistema (perto do atual ponto operacional), freqüentemente não é aplicado em outras regiões do sistema (outro estado do sistema). A não-linearidade freqüentemente surge de bases físicas. Por

exemplo, sabe-se que a produção nunca pode cair abaixo de zero, mas seu estoque poderia. A não-linearidade também pode surgir da interação de múltiplos fatores na tomada de decisão, como a pressão de um chefe para aumentar sua motivação e esforço. Quando você percebe que a meta é impossível, a frustração toma o lugar da motivação levando-o a desistir ou trocar de chefe.

- Dependência de antecedentes: o ponto final de um caminho sempre decorre de escolhas anteriores. Muitas ações são irreversíveis, “*não se tem como reverter um ovo frito em ovo*” (Sterman, 2000). Estoques, fluxos e defasagens de tempo freqüentemente oscilam e têm restrições de tempos diferentes, ou seja, a oscilação de um fluxo num determinado momento pode afetar um estoque no futuro.
- Auto-organização: a dinâmica de sistemas surge espontaneamente de sua estrutura interna. Freqüentemente, perturbações imprevistas são ampliadas e modeladas pela estrutura de feedback, gerando padrões no tempo e espaço e criando dependência do caminho percorrido.
- Adaptabilidade: as capacidades e regras de decisão dos agentes em sistemas complexos mudam com o tempo. As evoluções induzem a seleção e proliferação de alguns agentes enquanto outros vão se extinguindo.
- Não-intuitivo (difícil percepção): em sistemas complexos, as causas e os efeitos estão separados no tempo, enquanto nós tendemos a olhar para causas próximas aos eventos que buscamos explicar. Nossa atenção é mais projetada para os sintomas de dificuldades do que para causas fundamentais.
- Resistência política: a complexidade dos sistemas, nos quais estamos imersos, ofusca nossa habilidade de compreensão, resultando na não percepção de soluções óbvias ou mesmo piorando a situação.
- Caracterizado por inversões: defasagens de tempo nos canais de *feedback* implicam em respostas tardias de um sistema para uma intervenção que é freqüentemente diferente de respostas rápidas. Assim, intervenções políticas extremas podem causar um comportamento pior antes de melhorar, enquanto atitudes moderadas podem gerar uma melhoria transitória antes do problema piorar.

À luz da complexidade dinâmica dos sistemas abordados neste trabalho, a aplicação de SD tem como objetivo identificar alternativas estratégicas que potencializem a competitividade da firma. Desenvolver uma estratégia competitiva é desenvolver uma ampla fórmula de como o negócio vai competir, quais deveriam ser suas metas e quais políticas serão necessárias. Segundo PORTER (1980), estratégia

competitiva é a combinação de metas para as quais a firma se esforçará e os meios que utilizará para alcançá-las.

Segundo Morecroft e Sterman (1994), o uso de modelos de sistemas dinâmicos como uma ferramenta de apoio estratégico é bastante apropriado. Estes dispõem de recursos gráficos que permitem uma ilustração da estrutura política de uma organização e permitem à equipe de especialistas relacionar estes gráficos e visualizar a variação das políticas interligadas que constituem sua organização. Os agentes políticos e as empresas poderão ver claramente a complexa rede de comunicação e controle através das quais as políticas estratégicas precisam ser filtradas para retornar uma mudança na performance organizacional. Assim, na área de estratégia gerencial, este enfoque pode ser descrito como uma forma para se entender como as políticas operacionais de uma empresa, de seus clientes, concorrentes e fornecedores interagem para moldar o desempenho da empresa ao longo do tempo (Morecroft e Sterman, 1994).

Dependendo da natureza do negócio, a gestão pode ser mais ou menos específica na articulação das políticas operacionais. Uma vez que elas são definidas, o conceito de estratégia pode ser usado como diretriz de todo o comportamento da empresa. Os valores personalizados de uma organização são as motivações e necessidades dos executivos e outras pessoas-chave na implementação da estratégia escolhida. As forças e fraquezas de uma empresa determinam os limites internos das estratégias competitivas que uma empresa pode adotar. Por exemplo, a estrutura organizacional da empresa interfere nos fatores de produção, pois as sociedades de capitais e as sociedades cooperativas são diferentes. As primeiras remuneram o capital, as segundas remuneram uma matéria-prima, um trabalho, um bem ou serviço final. Segundo Bernardo-Rocha (1999), ao contrário das demais empresas, a cooperativa não se estrutura visando à acumulação de capital. As cooperativas devem fazer de tudo para pagar um preço mais elevado aos seus associados e as sociedades comerciais, por sua vez, visam minimizar os preços para poder maximizar seus benefícios.

A adoção de determinadas estratégias causa impactos sobre a capitalização de uma empresa e sua eficiência econômico-financeira, que pode ser avaliada mediante diversos indicadores. Entre estes, podem-se citar: índice de autofinanciamento (capital de giro/necessidade de capital de giro); margem de garantia (capacidade de liquidação da empresa); endividamento total (utilização de recursos externos); margem operacional (rentabilidade operacional das vendas); rentabilidade das vendas (sobras líquidas); retorno dos investimentos (capacidade de obter sobras líquidas); rentabilidade do patrimônio líquido (capacidade de remunerar o patrimônio líquido=capital próprio + fundos + reservas); giro dos ativos (retorno sobre os investimentos) (Bernardo-Rocha, 1999).

Um modelo de SD pode ser visto como a estrutura resultante da interação de políticas (intervenções no sistema). Uma vez que se conhece a política adotada, dado um conjunto de variáveis de entrada, pode-se estabelecer a decisão a ser tomada. As políticas não se alteram ao longo do tempo, mas sim as decisões geradas a partir delas. Deste raciocínio deriva-se uma das principais utilidades da metodologia de SD, que está na compreensão de como as políticas adotadas, ou seja, a própria estrutura do sistema, afeta ou determina o comportamento dinâmico observado (Forrester, 1998).

Segundo Scholz (2002), as raízes da visão de sistemas dinâmicos estão nas investigações matemáticas de Newton, d'Alembert, Euler, e Lagrange em equações diferenciais. Desde o século 17 e 18, muitas abordagens para a descrição de trajetória (ex: o caminho de um corpo no espaço) de sistemas dinâmicos e a integração das equações diferenciais correspondentes foram sendo desenvolvidas. Os primeiros modelos foram aplicados para problemas geométricos, mecânicos e astronômicos. Tornou-se claro que um sistema de equações diferenciais ordinárias podia descrever cada problema mecânico com múltiplos pontos de massa (Dieudonné, 1985, citado por Scholz, 2002). As variáveis de estado foram as coordenadas (ex: corpos celestiais). Os efeitos considerados eram devido à forças internas (ex: gravidade) que mudam a posição do corpo no tempo e no espaço. A idéia era calcular o estado do sistema num dado tempo, dependendo do seu estado inicial e se referindo às leis válidas para o mesmo, as quais foram modeladas por equações diferenciais. Desse modo, o maior problema da mecânica astronômica – a estabilidade do sistema solar – tornou-se plausível, mas não foi provado (Dieudonné, 1985, citado por Scholz, 2002). Embora as simulações tivessem chegado perto das observações, eles não podiam explicar perfeitamente as trajetórias. Portanto, não existia um perfeito “modelo de caso puro”. Isto é devido ao fato de que o modelo não inclui todas as propriedades do sistema, as quais são relevantes na escala de longo prazo.

Forrester (1961) abriu o campo *scientific management* pela modelagem matemática assumindo a tarefa de desenvolver modelos e a análise do sistema industrial sob a perspectiva gerencial. O objetivo era desenhar sistemas econômicos e industriais mais efetivos. As variáveis consideradas foram informação, pedidos, materiais, recursos humanos, dinheiro e equipamento de capital. Assim, SD foi aplicado sob uma perspectiva funcional. O objetivo não era a sofisticação matemática, mas sim a atenção no sucesso gerencial. O uso de equações diferenciais aplicados à ciência de gestão é somente um exemplo do uso de SD.

As direções atuais na área de SD revelam uma diversidade de interesses. Muitos praticantes estão se voltando para o potencial de jogos de simulação para comunicação de *insights* sobre sistemas de *feedback* dinâmicos. SD tem demonstrado ser uma ferramenta analítica efetiva seja no contexto acadêmico ou prático e, atualmente, está sendo usada por um grande número de corporações. SD são

amplamente utilizados em gerenciamento de projetos, inclusive de larga escala como construção de navio, defesa, aeroespacial, usinas elétricas, e também para construção de *softwares*. Por exemplo, o Departamento de Energia dos EUA tem usado modelos de SD para os sistema de energia internacional e doméstica para produzir previsões detalhadas e análise de políticas de energia desde 1978 (Sterman, 1992).

Para Forrester (1968), os modelos de SD não devem ser julgados pela perfeição em descrever a realidade e, sim, pela capacidade que possuem de aumentar o conhecimento e a percepção sobre um assunto. “*Os objetivos da modelagem de SD estão em explicar e, com esforço e sorte suficientes, predizer*” (Hannon, 1997).

Dentre as diversas áreas de aplicação pode-se citar a avaliação da viabilidade de projetos, considerando-se a seqüência de implementação, bem como as interações com os recursos disponíveis, a abrangência e os objetivos (Ford, 1998). Maier (1998) enfocou o processo de difusão de novos produtos, incorporando em seus modelos de SD fatores como competição e a substituição por novas gerações de produtos. Risch *et al.* (1995) utilizaram esta metodologia para a análise de estratégias corporativas na indústria de papel e celulose. Morecroft *et al.* (1991) modelaram a estratégia de crescimento de uma nova empresa de biotecnologia. A metodologia de SD ainda foi aplicada junto a séries temporais para melhor compreender as razões dos ciclos de expansão e contração econômica (Davidsen, 1993, e Genta, 1995 e 1989) e tem sido aplicada ao entendimento do “Desenvolvimento Sustentável” em diversos aspectos por Meadows (2002).

Segundo Wiazowski (2001), na análise de cadeias agroalimentares, Cozzarin (1998) avaliou empiricamente diferentes mecanismos de coordenação existentes em parte da cadeia produtiva de suínos nos EUA, expondo ainda o impacto da capacidade ociosa sobre efeitos de curto e longo prazo em face dos sinais de mercado. Villela e Schroeder (1999), citados por Wiazowski (2001), estudaram os efeitos da aceitação e uso de soja transgênica. Wiazowski e Silva (1999) estudaram a diagramação da Cadeia Produtiva de Bovinos de Corte (CPBC), permitindo discussões sobre diferentes políticas de coordenação e situações de oferta e demanda.

Schroeder (1999) desenvolveu um modelo dos impactos dos avanços tecnológicos na formação de preço de soja baseada na qualidade do grão. O autor argumenta que pesquisas voltadas para aumentos de produtividade negligenciaram o conteúdo protéico e de óleo do grão, ou seja, os produtores estão alcançando suas metas de maximização de produtividade em detrimento dos atributos que interessam à indústria processadora. Esta pressionará para uma mudança em consonância com usuários finais (indústria de alimentos) que têm descoberto vantagens competitivas na escolha de matéria-prima com atributos específicos, obtendo-se melhorias na eficiência e eficácia dos seus produtos.

Anderson e Johnson (1997) desenvolveram um modelo na intenção de se obter *insights* para expandir o mercado de uma empresa tanto doméstico quanto internacional. Lyneis (1999) apresenta uma visão iterativa da gestão estratégica aplicando a dinâmica de sistemas em que o processo global é dividido em três componentes: análise, planejamento e controle. Já Avellar (2002) desenvolveu um modelo para avaliar as estratégias adotadas por empresas laticinistas de pequeno e médio portes para contornar as ameaças de concentração do segmento varejista na cadeia láctea. Foi utilizada uma amostra intencional de empresas laticinistas localizadas na Zona da Mata e região do Alto Paranaíba, em Minas Gerais.

O CUSA (Systems Dynamics Groups of Palermo - Italy) tem realizado uma série de estudos que enfocam prioritariamente questões pertinentes a micro e pequenas empresas e desenvolveu um *management flight simulator*, para reproduzir o processo orçamentário de empresas familiares capturando o impacto das decisões num longo horizonte temporal. No simulador *Small Business Growth MFS*, os autores consideram as demandas da família interagindo com os recursos disponíveis nos negócios. O simulador descreve o orçamento com base em uma perspectiva dinâmica, permite observar como políticas de longo prazo podem ser afetadas por decisões atuais e como o crescimento e a sobrevivência estão fortemente influenciados pelas decisões e interação família/negócios atuais. Os autores também estabelecem um *link* entre as políticas de curto, médio e longo prazos associadas a questões comerciais, financeiras e gestão como fatores críticos para o crescimento da empresa (Bianchi e Bivona, 1999a; b; Bivona, 1999; Bianchi, 2002).

Neste estudo, estas aplicações de dinâmicas de sistemas a pequenas empresas foram combinadas às aplicações no agronegócio, associando características específicas das empresas familiares a especificidades da produção e processamento de alimentos, tais como sazonalidade, perecibilidade etc.

III. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho foi examinar a sustentabilidade financeira, sob uma ótica sistêmica, no intuito de promover uma maior taxa de sucesso das agroindústrias de micro e pequeno porte, beneficiadas por programas de fomento agroindustrial.

Foram estes os objetivos específicos:

- Descrever as barreiras encontradas e as formas de enfrentamento utilizadas pelos pequenos empreendimentos agroindustriais para enriquecer o universo de informações disponíveis aos formuladores de políticas, projetos e programas de fomento agroindustrial, na tentativa de evitar a repetição de falhas semelhantes.
- Desenvolver o processo de modelagem de sistemas dinâmicos mediante a captura de modelos mentais de especialistas, construção dos diagramas de influência e dos diagramas de estoque e fluxos.
- Investigar alternativas estratégicas para a sustentabilidade de agroindústrias de pequeno porte mediante o uso de "simuladores de vôo gerencial" (*management flight simulators*) originados da modelagem de sistemas dinâmicos.

IV. Metodologia

Ao realizar este trabalho, baseou-se em duas abordagens metodológicas: “Rapid Appraisal -RA” (Método de Análise Rápida) e “System Dynamics - SD” (Dinâmica de Sistemas). Esta última preconiza a “captura de modelos mentais” no processo de modelagem da dinâmica do sistema. Assim, utilizou-se o método RA, descrito por (Bando, 1998), para identificar os elementos que compõem o sistema capaz de promover ou dificultar a sustentabilidade de pequenas unidades agroindustrias, entender como estes elementos interagem entre si e os efeitos sobre indicadores de sustentabilidade ao se avaliar o sistema em diferentes cenários.

IV.1 *Rapid Appraisal – RA*

A metodologia de RA consiste no uso intensivo de fontes secundárias, observações *in loco*, amostras não-probabilísticas (intencionais) e entrevistas semi-estruturadas com pessoas chaves (empreendedores, políticos, pesquisadores e técnicos). De acordo com Holtzman (1995), neste método são adotados os seguintes procedimentos para obtenções de informações:

- Uma sistemática revisão de literatura e avaliação do conjunto de dados secundários, que é padrão em pesquisa científica.
- Uma busca de arquivos de dados contábeis ou de registros de controle da produção que possam ser examinados (muitas vezes estes dados não estão disponíveis devido à pouca organização das empresas ou até mesmo por receio dos empresários em divulgar dados operacionais).
- Uma inspeção e observação “*in loco*” onde podem ser aplicados questionários semi estruturados.

A escolha deste método deveu-se à facilidade para tratar temas complexos; maior flexibilidade para obtenção de informações; possibilidade de aprofundamento de questões com perguntas adicionais e esclarecedoras; e necessidade de direcionar a análise para um grupo específico, de maneira integrada e com restrições de tempo.

Uma das principais vantagens dessa ferramenta é a rapidez como podem ser obtidas as informações sobre a população estudada e suas necessidades. Outra vantagem, citada por Bergeron (2002) são os baixos custos envolvidos na execução da pesquisa, adaptabilidade e diferentes situações e a facilidade de envolvimento do pesquisador com os agentes-chave do sistema, o que pode permitir a exploração de tópicos de difícil abordagem sob outros enfoques ou então dar maior destaque a aspectos qualitativos que podem ter sido negligenciados por outro levantamento. Mas também existem limitações como o risco de generalizar os resultados obtidos, falta de claros procedimentos de validação e susceptibilidade de manipulação por parte dos informantes.

Na realização deste trabalho, além da literatura consultada, foram visitadas 35 agroindústrias distribuídas entre os estados de Santa Catarina, Paraná, Minas Gerais e Distrito Federal e ligadas a algum projeto ou programa de promoção de desenvolvimento rural. De uma forma geral, o critério de seleção das agroindústrias dentro de cada programa se deu em função da sua localização (facilidade de acesso) e disponibilidade dos responsáveis pela agroindústria. Foram entrevistadas 33 pessoas envolvidas nas atividades agroindustriais e 27 especialistas de organizações, governamentais ou não, e instituições envolvidas nos programas que apoiavam as agroindústrias visitadas. Buscou-se contactar pessoas que participaram da organização e planejamento dos programas e vinham acompanhando o seu desenvolvimento.

Todas as unidades agroindustriais visitadas consistem em empresas beneficiadas por pelo menos um dos programas descritos neste trabalho. Os programas citados são aqueles nos quais os coordenadores ou pessoas envolvidas propiciaram informações sobre a sua concepção e acesso às agroindústrias beneficiadas. Embora existam muitas outras ações promovidas por ONG's ou mesmo governos, o acesso nem sempre é possível. Mas o material reunido neste estudo foi capaz de descrever o sistema e propiciar uma visão bastante realista da situação destes empreendimentos, considerando a variabilidade e intensidade das barreiras em diferentes regiões.

Embora a localização da unidade agroindustrial seja de extrema importância para o entendimento do comportamento do sistema que compreende a agroindústria, este não foi um fator de restrição para a escolha das agroindústrias aqui estudadas. O que deve ser extraído nestas considerações é que o futuro dessas comunidades está relacionado cada vez mais com as articulações intermunicipais capazes de diagnosticar as vocações do território que compartilham, formular um plano de desenvolvimento microrregional, e viabilizar seu financiamento com o imprescindível apoio das esferas

governamentais superiores. Assim, a localização da agroindústria não foi considerada um fator restritivo aos dados coletados, uma vez que este fator compõe um cenário alternativo de análise do sistema que pode ser definido por variáveis de entrada.

Também merece ser mencionado que embora os modelos aqui estudados possam ser aplicados em projetos de assentamento, não foi dado enfoque a estas iniciativas, por exigir um conhecimento teórico mais aprofundado nas questões da reforma agrária e envolver elementos que não serão discutidos nesta pesquisa, mas os resultados deste trabalho certamente poderão ser futuramente estendidos a esta problemática.

Foram utilizados dois roteiros de entrevistas, sendo um direcionado a proprietários ou gerentes de cada unidade agroindustrial, consistindo de 118 questões, o que procurou cobrir amplamente as atividades, procedimentos e processo de tomada de decisões assumidos pela empresa, bem como a sua estrutura organizacional e forma de articulação institucional. Foram utilizadas questões abertas e fechadas, buscando cobrir uma ampla variedade de situações, de forma a capturar as especificidades de cada caso. Dada a diversidade de condições às quais se submetem as unidades agroindustriais, nem sempre foram respondidas todas as questões, nem foi esta a preocupação maior. O questionário serviu apenas como um roteiro para auxiliar na investigação das informações. O outro questionário foi direcionado aos especialistas envolvidos nos programas/projetos agroindustriais. Também trata-se de um roteiro amplo e, durante as entrevistas tentou-se dar um enfoque maior às áreas de atuação de cada entrevistado em particular. A Tabela 4 apresenta a distribuição das entrevistas realizadas:

Tabela 4 - Relação das entrevistas semi-estruturadas gravadas

Origem do entrevistado	Quantidade UA	Quantidade de especialistas
Condomínios do sistema Agreco/PVRS/Desenvolver (SC)	16	9
Unidades agroindustriais do Prove Blumenau (SC)	5	2
Unidades agroindustriais da Fábrica do Agricultor (PR)	6	6
Pró-Caxias (PR) ¹⁶	1	6
Prove – DF	4	2
Complexo DAPAT/CTA-ZM (MG)	3	2
Total	35	27

Observa-se que, além de entrevistas semi-estruturadas e visitas às unidades agroindustriais, também foram coletadas informações através da *internet* (páginas *web* e correio eletrônico). Estes meios muitas vezes responderam plenamente à diversas

¹⁶ Participou-se de uma caravana na região de Pró-Caxias reunindo-se com diversas organizações de produtores e representantes do poder público que foi conduzida pela equipe do Sebrae-PR. Não foram usados os roteiros básicos, mas foram gravados alguns encontros e a visita a uma unidade agroindustrial processadora de vegetais em conserva.

questões enfocadas nas entrevistas. Também foram obtidas informações juntamente com os técnicos de empresas de extensão rural e de desenvolvimento, que auxiliaram de alguma forma nesta fase do projeto, mas que não estão relacionados na tabela a seguir por não terem sido formalmente entrevistados.

Os dados obtidos não caracterizam uma amostra probabilística das empresas e indivíduos entrevistados. Ou seja, trata-se de uma amostra intencional do universo de programas e experiências agroindustriais ocorridas no país. No entanto, os dados carregam informações necessárias para a representação dos modelos e trazem à luz fatos que ilustram as dificuldades encontradas ao longo do processo de implementação das unidades agroindustriais.

IV.2 System Dynamics - SD

A metodologia de SD é abordada em diferentes maneiras, mas há um consenso de que o ponto de partida é a identificação de um problema de caráter dinâmico. Wiazowski (2001) descreve em seu trabalho uma série de abordagens metodológicas que apresentam pequenas variações nas demais fases do processo. Neste estudo foram seguidos os passos do grupo britânico *Cardiff Industrial Systems Dynamics Group*, que desenvolveu sua própria metodologia para a modelagem e reengenharia de cadeias produtivas (Towil, 1992, citado por Wiazowski, 2001). Esta metodologia é dividida em uma fase qualitativa e outra quantitativa. A fase qualitativa consiste da elaboração do problema conceitual. Assim, nesta fase, são levantadas informações sobre o sistema a ser analisado e o objetivo da análise, seguidos da elaboração de *diagramas de influência*. Na fase seguinte, a quantitativa, utilizam-se *diagramas de estoque e fluxos* e refere-se ao problema técnico, o que implica dizer que nesta fase são conduzidas as formulações matemáticas do problema, sua validação e as análises de sensibilidade e de cenários. Todo o processo é consolidado pelos constantes *feedbacks* que envolvem esta metodologia.

A Figura 3 apresenta a fase qualitativa, correspondente à etapa 1, e a fase quantitativa, correspondente à etapa 2. A etapa 3 refere-se à comparação dos resultados obtidos da simulação e dos modelos de referência. A etapa 4 refere-se à simulação em diversos cenários para testar políticas alternativas às adotadas atualmente pelos tomadores de decisão. A etapa 5 refere-se aos testes do modelo para validar a sua aplicabilidade e a etapa 6 seria a implementação das decisões tomadas a partir dos resultados obtidos. Todas estas etapas fornecem dados para ajustar as fases anteriores, num trabalho contínuo de aperfeiçoamento.

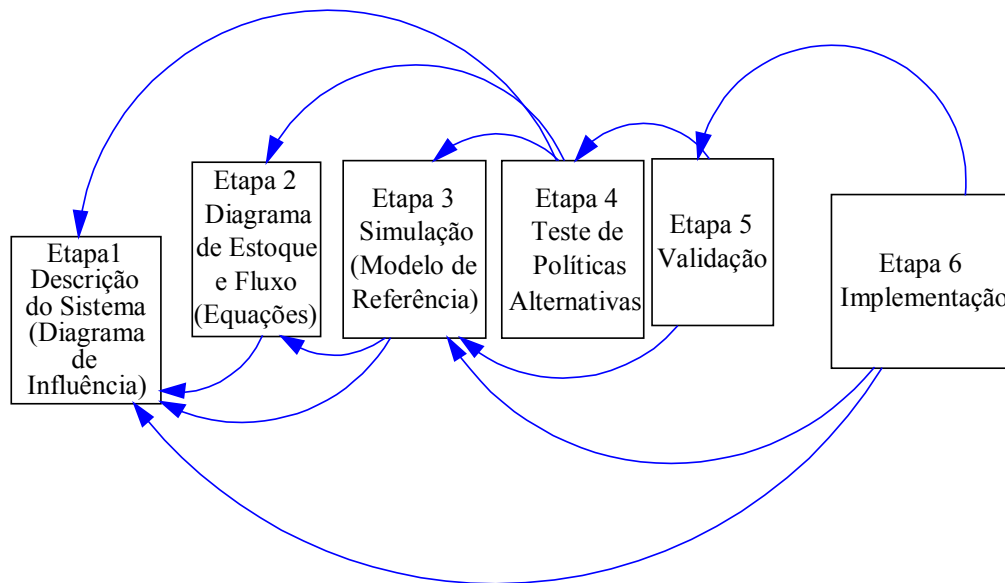


Figura 3 : Etapas de aplicação da metodologia de dinâmica de sistemas

De acordo com Scholz (2002), um modelo de SD tem que proporcionar evidências nos aspectos importantes dos casos e deve responder às seguintes questões:

- Que tipo de comportamento dinâmico o sistema exhibe e quais as conseqüências que emergem do caso?
- Quais variáveis de impacto parecem ser relevantes para o sistema e possivelmente para o caso? E, uma vez que o modelo permite criar diferentes cenários, qual estrutura do sistema parece ser mais desejável?
- De uma perspectiva de gestão, como o caso se desenvolve ou o que se espera? Qual estratégia gerencial é efetiva e eficiente?

IV.2.1 Processo de Modelagem

Na construção de *diagramas de influência*, algumas considerações propostas por Sterman (2000) foram importantes para facilitar o processo de modelagem. Conforme foi mencionado, os *Diagramas de Influência* ou *Causal Looping* representam as estruturas de *feedback* do sistema e são amplamente recomendados por representar esquematicamente as *hipóteses dinâmicas* assumidas a respeito das causas dos problemas. Na elaboração destes diagramas foi importante considerar que:

- Símbolos sem significado são chamados “*chart junk*” e servem apenas para confundir ou distrair. Recomenda-se não utilizar círculos, hexágonos ou

outros símbolos em torno das variáveis apresentadas no diagrama de influência.

- As polaridades dos links descrevem a estrutura do sistema e não o comportamento das variáveis, ou seja, elas descrevem o que aconteceria se ocorresse uma mudança e não o que acontece na realidade.
- Um aumento numa variável de causa não implica num efeito similar, pois uma variável frequentemente tem mais do que um *input*. Para determinar o que realmente acontece deve-se saber como todos os inputs estão se modificando. Todas as variáveis interagem simultaneamente e para traçar o comportamento de sistemas complexos, é necessária a simulação computacional, que permite determinar quais *loops* são dominantes.
- Todos os links do diagrama precisam representar relações causais, não sendo preciso incluir “correlações” entre as variáveis nos *diagramas de influência*.
- A polaridade do *loop* pode ser determinada por dois métodos *Fast Way* ou *Right Way*. O “método rápido” consiste na contagem dos *links* (setas) negativos do *loop*. Se for par, o *loop* é positivo ou de reforço, se for ímpar, o *loop* é negativo ou de balanço. Este método pode não ser eficiente por um erro na contagem dos *links* ou por uma errônea determinação da polaridade de um *link*. O “método correto” consiste em traçar o efeito de uma pequena mudança em uma variável e como isso propaga-se ao longo do *loop*. É um método mais demorado porém mais seguro.
- Separar links com polaridades ambíguas sublinhando múltiplos caminhos é um método útil para aprofundar o entendimento da estrutura causal, *delays* e comportamento do sistema. Por exemplo, uma elevação no preço de uma mercadoria pode ou não aumentar a receita. Para esclarecer esta ambigüidade deve-se considerar a influência da mudança no preço sobre as vendas (*link* de oposição ou negativo), que também afetará a receita (*link* positivo).
- Dar nomes aos *loopings* (R1, R2, B1, B2, B3, etc.) ajuda a entender a função de cada *um* deles e auxilia no processo de discussão.
- O diagrama deve incluir os *delays* (defasagens de tempo), que são importantes para as hipóteses dinâmicas ou de significância relativa ao horizonte de tempo. *Delays* provocam inércia no sistema, podem criar oscilações e, frequentemente, são responsáveis por *trade-offs* (inversão no comportamento, associado à troca de concavidade de uma curva) entre efeitos de políticas de curto e longo prazos.

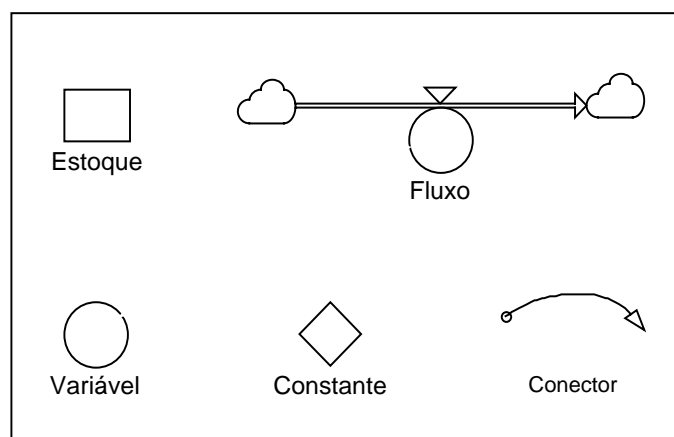
- Os nomes das variáveis devem ter um claro senso de direção e, preferencialmente, no sentido positivo. Palavras com prefixos negativos devem ser evitadas (ex: in, des etc..).
- Estes diagramas são desenhados para mostrar a estrutura central das hipóteses dinâmicas. Eles não pretendem ser descrições de um modelo em um nível detalhado de equações. Deve-se escolher um nível adequado de agregação de forma a não tornar difícil uma visão geral da estrutura com os diferentes *loopings* interagindo. O detalhamento insuficiente dificulta o entendimento da lógica e avaliação do modelo.
- Recomenda-se não colocar todos os *loops* em um extenso diagrama. Tais diagramas podem impressionar, mas não são efetivos na comunicação e extensão da sua compreensão. O melhor é construir o modelo em estágios, com uma série de pequenos diagramas de influência.
- Modelar é a arte da simplificação. Os modelos nunca são o ponto final, mas sempre provisórios. Os mapas evoluem com a melhora do nosso entendimento, assim como o esforço proposto para a modelagem também evolui.

Os *Diagramas de Estoque e Fluxo* traduzem os *diagramas de influência* para a linguagem de SD - fluxos, estoques, conectores, variáveis e constantes e os *feedbacks* de informação. Partindo-se desse novo fluxograma, são estabelecidas, de forma simples, as equações matemáticas que expressam as pressuposições assumidas nos *diagramas de influência*.

O desenvolvimento, tanto da matemática, no que tange às soluções numéricas e analíticas, quanto da ciência de computação, causou uma revolução na prática de SD. O método tornou-se muito fácil de se aplicar nas últimas décadas. Um progresso crucial foi na troca da representação. Ao invés de descrever os sistemas com fórmulas matemáticas e códigos, as ferramentas de *software* modernas proporcionam uma fácil representação gráfica dos sistemas.

Estão disponíveis no mercado softwares alternativos de simulação dinâmica. Entre eles destacam-se o POWERSIM, o STELLA, o ITHINK, o VENSIM. Esses programas, geralmente, usam representações visuais semelhantes. Neste trabalho utilizou-se o VENSIM para elaborar os diagramas de influência pela facilidade de uso e o software POWERSIM para os diagramas de influência porque a versão disponível permitia se trabalhar com variáveis vetoriais.

A figura a seguir apresenta os diferentes elementos que compõem a linguagem da dinâmica de sistemas.



Fonte: POWERSIM 2.5 (1996b).

Figura 4 - Ícones básicos usados na modelagem de dinâmica de sistemas.

Na simbologia gráfica do POWERSIM, o losango representa uma “constante”, ou seja, uma variável de influência ou parâmetro, que possui seu valor fixo. Este pode determinar o valor inicial de um estoque.

Os *estoques* (retângulos) representam os elementos que não sofrem mudanças instantâneas em um sistema, sendo acumulados ou drenados ao longo do tempo. São ditos também como a memória de um sistema, sendo única e exclusivamente alterados por fluxos.

Os *fluxos*, representados por uma seta cheia (tubo) e um balão (válvula), representam a quantidade movimentada entre um estoque e outro, podendo ser de entrada ou saída. Quando não se encontram entre dois estoques, mostram em uma ou ambas extremidades uma nuvem, a qual representa uma fonte inesgotável de um recurso, ou uma vazão sem limites para um estoque. São os limites externos de um modelo.

Os círculos representam as variáveis de um sistema, que, de acordo com sua função, podem ser assim classificados:

- *Variável auxiliar*: o seu valor basea-se em outras variáveis. Pode ser entendida como uma equação que, a partir do valor de outras variáveis, sejam estas estoques, fluxos, constantes ou outra variável auxiliar, determina seu próprio valor a cada intervalo (dt)¹⁷ de simulação.
- *Variável de defasagem (delay)*: representa variáveis auxiliares que possuem cálculos baseados em informações defasadas no tempo.

¹⁷ dt ou *delta time* representa o intervalo de integração usado pelo *software* nos cálculos dos fluxos, que, por sua vez, mudam os estoques a cada tempo de simulação (POWERSIM, 1996a).

- *Variável de tempo*: aquela cujo valor está associado ao tempo de simulação (*time step*).
- *Variável fantasma*: representa a cópia de uma variável; é usada para facilitar a construção e visualização dos diagramas de fluxo e estoque.
- *Função gráfica*: representa o valor de uma variável auxiliar, obtido através de uma função, descrita na forma gráfica, a partir do valor de outra variável.

Por fim, têm-se os conectores (*links*) de informação dentro do sistema, que são representados de formas diferentes, de acordo com o tipo de informação que estes “carregam”. Assim, tem-se:

- Conector com defasagem de informação: é um *link* de informação que ilustra as defasagens existentes nas variáveis auxiliares.
- Conector de informação inicial: representa um *link* de informação cujo valor é utilizado uma única vez, no início de uma simulação.
- Conector de informação: representa os “canais” de informação que influenciam as variáveis auxiliares.

O uso do POWERSIM permite algumas variações da simbologia básica, o que facilita a compreensão e construção dos modelos de SD. Por sua vez, o *software* VENSIM permite a aplicação desta mesma simbologia mas a construção de um modelo não está a ela restrita.. Segundo Sterman (2000), a descrição matemática de um sistema requer somente os estoques e suas taxas de mudança. Mas, para facilitar a comunicação e clareza, definem-se as variáveis *intermediárias* ou *auxiliares*. As auxiliares consistem em funções dos estoques (e constantes ou *inputs* exógenos). A inclusão de variáveis auxiliares permite a distinção entre *loops* e evita ambiguidades no estabelecimento de *links* e polaridades dos *loops*. As auxiliares podem sempre ser eliminadas e o modelo pode ser reduzido a um conjunto de equações consistindo apenas de estoques e seus fluxos.

A seguir apresenta-se um diagrama simplificado para ilustrar os símbolos de estoque e fluxos utilizados no POWERSIM. As nuvens representam as fontes e os destinos dos fluxos além dos limites do sistema, assumindo-se que possuem capacidade infinita e nunca poderão restringir os fluxos que suportam. Aos símbolos básicos acrescentam-se outros elementos gráficos que adicionam uma condição ou restrição a mais à simbologia. Por exemplo, a repetição da própria figura geométrica no seu interior (um círculo menor dentro de um círculo maior) significa que a variável é vetorial, enquanto que dois traços cortando a linha do conector indica uma defasagem na informação.

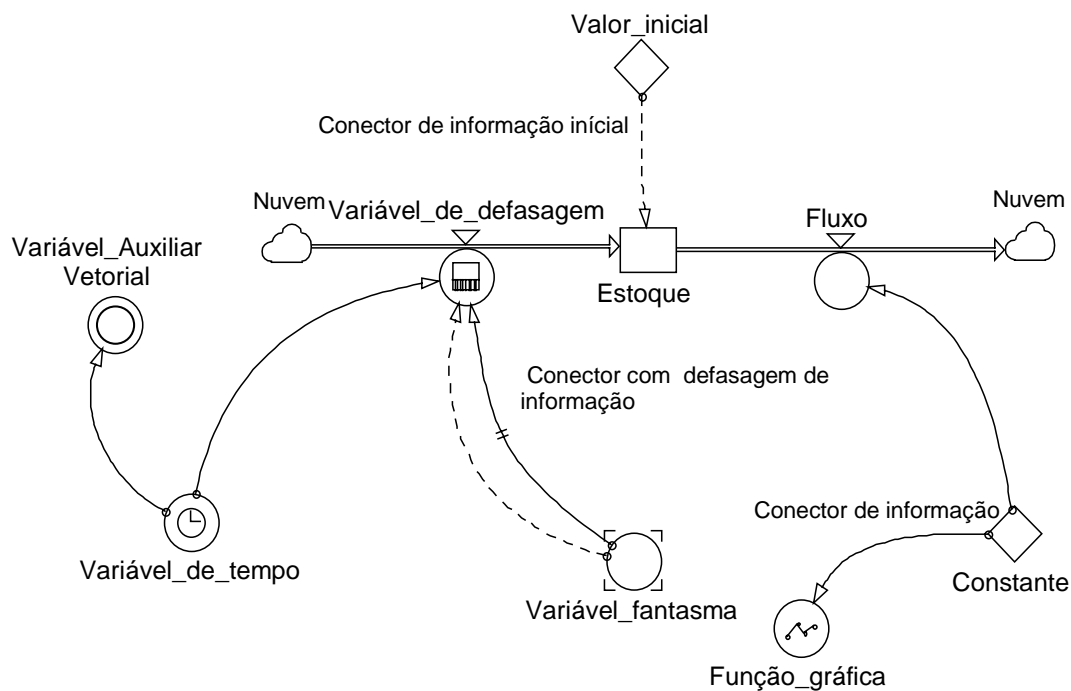


Figura 5 - Diagrama de fluxos ilustrativo dos símbolos do POWERSIM (adaptado de Wiazowski (2001))

A variável de estoque é inicializada com um determinado valor e, a cada intervalo de tempo (dt), o estoque é incrementado pelo novo valor do fluxo. A solução do sistema é expressa pelo comportamento das variáveis ao longo do tempo, o que é obtido por processos matemáticos de integração. Portanto, estoques acumulam ou integram seus fluxos, de forma que

$$Estoque(t) = \int_{t_0}^t [Inflow(s) - Outflow(s)] ds + Estoque(t_0)$$

E os fluxos serão funções dos estoques e outras variáveis de estado:

$$d(Estoque) / dt = Inflow(t) - Outflow(t)$$

O comportamento das variáveis pode ser observado em forma de gráficos em função do tempo. Ao concluir estas etapas, podem-se simular diversos cenários que visam a melhor compreensão do sistema em estudo.

Muitos dos dados utilizados para desenvolver a hipótese dinâmica originam-se das entrevistas e conversas com pessoas e organizações. Existem muitas técnicas disponíveis para se obterem dados, incluindo *surveys*, entrevistas, observação participativa, arquivos de dado, e outros. *Surveys* geralmente não proporcionam dados ricos o suficiente para modelos de sistemas dinâmicos. Segundo Sterman (2000), a realização de entrevistas é um método efetivo para se obterem dados úteis para a

formulação do modelo, seja conceitual ou formal. Entrevistas semi-estruturadas (em que o modelador tem um conjunto de questões pré-definidas, mas é livre para sair do *script* e seguir seus interesses) têm provado ser particularmente efetiva.

Seguindo as orientações descritas por Sterman (2000) para o processo de modelagem, foram utilizadas nesta pesquisa informações referentes a percepções de especialistas e pessoas envolvidas no processo de implantação e operação de pequenas agroindústrias por meio de entrevistas semi-estruturadas. As informações foram enriquecidas por intermédio da literatura. A “base de dados mentais” é a mais vasta. Nela encontra-se boa parte da informação necessária para a construção de um modelo de SD, que inclui os motivos pelos quais determinada ação foi tomada e a forma como estas políticas se interconectam, determinando a estrutura e o comportamento do sistema além das experiências passadas em razão da discrepância com o sistema atual. Assim, o desenvolvimento deste trabalho começa pela captura do modelo mental pela aplicação do método *Rapid Appraisal* apresentado anteriormente.

V. Resultados e discussão

Dentre as muitas intervenções para promoção de pequenas agroindústrias alimentares que ocorreram no Brasil desde os anos 90 em diversos níveis (federal, estadual e municipal), foram selecionadas para análise neste trabalho aquelas que tiveram maior repercussão, seja pelo seu pioneirismo, por apresentarem estratégias bem sucedidas, seja pelo que estas experiências têm revelado com o propósito de apontar os caminhos a serem percorridos ao se ingressar em atividades RNF. Estas experiências não refletem todo o universo de intervenções brasileiras, pois muitas delas ficaram fora do alcance desta investigação, seja pela distância territorial ou dificuldade de acesso às informações.

Os resultados e a discussão são apresentados em duas seções. A primeira é dedicada à descrição e análise das intervenções identificadas. A segunda discute os resultados e a aplicação de simulação de dinâmica de sistemas na construção dos diagramas de estoque e fluxos. As agroindústrias investigadas foram identificadas pela letra “A” mais o respectivo número (A1..A35), de acordo com a lista apresentada na Tabela 7.

Ao ouvir o depoimento dos pequenos empreendedores agroindustriais a respeito das barreiras encontradas e como foram superadas, foi reforçada a necessidade de repassar este conhecimento, na tentativa de evitar a repetição de falhas semelhantes. Assim, a descrição contida na primeira seção é bastante representativa e pretende enriquecer o universo de informações disponíveis aos formuladores de políticas, projetos e programas de fomento agroindustrial.

Ao realizar o levantamento dos programas internacionais, não se pretendeu fazer uma análise aprofundada, mas apenas contextualizar as experiências nacionais e buscar algumas informações que pudessem servir de experiência e inspirar melhorias na formulação de programas. São apresentados quadros com as principais características das intervenções.

Após a apresentação sucinta dos programas, discutiram-se as diferentes estruturas organizacionais e ambientes institucionais em que se inserem as intervenções nacionais, com exemplificações pontuais de cada experiência investigada e depoimentos dos entrevistados. Nas sub-seções seguintes são discutidas questões acerca da elaboração e execução de projetos agroindustriais, as principais dificuldades de acesso ao crédito e alternativas encontradas para solucionar os conflitos.

Foram abordados aspectos relativos ao processamento de alimentos, controle de qualidade; regulamentação fiscal, sanitária e ambiental das firmas; gargalos mercadológicos da distribuição, comercialização e marketing e, principalmente, aspectos relacionados aos custos de produção e receita. A problemática em torno da capacitação técnica e gerencial também foi discutida, dada a extrema importância deste fator para a sustentabilidade destes empreendimentos. Os diagramas de influência dos sub-sistemas são apresentados ao final de cada seção, sintetizando os elementos-chave e seus inter-relacionamentos.

A segunda seção dos resultados e discussão é dedicada à apresentação dos diagramas de estoques e fluxos. O processo de modelagem será conduzido com subsistemas identificados como os principais entraves. Na seqüência, serão apresentados os resultados das simulações.

V.1 Identificação de Intervenções Institucionais Pró-Agroindústrias de Pequeno Porte

No âmbito global, o interesse na área de empresas rurais começou no início dos anos 70, no rastro do aumento de preocupações com a má distribuição de renda e redução das disparidades regionais. Perseguindo o alívio da pobreza e das desigualdades, muitas agências de desenvolvimento estabeleceram uma variedade de programas e projetos-piloto para o desenvolvimento de pequenas empresas enfocando a pobreza, mas se manifestando em diferentes chamadas, tais como: “desenvolvimento de empresas de pequena escala” (Banco Mundial); “subsistência, emprego e geração de renda” (Fundação FORD); “apoio para o setor informal” (ILO) e, “desenvolvimento de microempresa” (USAID). Estes programas e projetos foram precursores dos programas dos anos 80 com o conseqüente re-enfoque dos objetivos e das prioridades (Gopakumar, 1998).

Na literatura revisada tem-se uma diversidade de programas semelhantes em diversos países em desenvolvimento. As organizações internacionais têm tido importante participação nestas iniciativas e, muitas vezes, essenciais para estimular os primeiros passos. Estas intervenções, no Brasil ou fora do País, não são, comumente, implementadas por um única entidade. Elas derivam da ação de um conjunto de atores,

acordos de governos (municipais, estaduais, federais ou comissões regionais), Conselhos, ONGs (locais, nacionais ou internacionais) e agências nacionais de treinamento e extensão. Estes acordos tem assegurado a liderança e as diretrizes das intervenções, assim como captando recursos nacionais e internacionais para a realização dos objetivos (Escobar et al., 2002). No entanto, vários atores envolvidos na implementação também pode implicar em problemas no dinamismo das relações inter-institucionais conforme a complexidade do programa.

Identifica-se também o interesse de empresas multinacionais privadas no negócio de pequenas empresas, como é o caso da *Science Network* (SCINet Corporation), que lançou um programa de co-investimento para implantar linhas de produção de Mini-Usinas Móveis em *containers* (12 x 2,5 x 2,5 m) em países e regiões em desenvolvimento, para repassar a tecnologia e o apoio necessários com a participação de 50% dos investimentos. A *SCINet Corporation* identificou como mercado, além dos seus próprios cliente integrados ao “*The Operating System for the World Trader*”, órgãos governamentais em mercados locais e regionais, o setor privado, organismos internacionais (*World Bank*, ONU, UNICEF, FAO, OMS, *InterAmerican Development Bank*, etc.), Fundações, ONG’s e outras agências. O sistema de Mini Usina Móvel é desenhado de tal forma que todo o equipamento de produção é fixado na plataforma do container, completamente equipada e pronta para produção, com todas as instalações hidráulicas, tubulares e elétricas,. A empresa oferece mais de 700 sistemas de produção portáteis: panificadoras, sucos de fruta, preparados para sopa, vegetais minimamente processados, vegetais congelados, produtos à base de cereais, dentre outros sistemas dentro e fora do setor de alimentos. Alguns protótipos estão disponíveis em página *web* da *SCINet*.

Uma terminologia que tem sido bastante enfocada é o *Business Development Services* –(*BDS*), que se refere ao apoio a micro e pequenas empresas, reconhecendo que o apoio creditício sozinho não é suficiente para se conseguir uma melhoria sustentável de produtividade e renda. Estes serviços não-monetários incluem treinamento, assistência técnica e gerencial, desenvolvimento, adaptação e promoção de novas tecnologias, acesso a mercados e apoio a mercados específicos; implantação de infra-estrutura física e articulação política (Kapila e Mead, 2002).

O *Intermediate Technology Development Group* (ITDG) tem apoiado países em desenvolvimento da África, Ásia e América Latina na produção de alimentos, energia, materiais de construção, transporte, fabricação e processamento de alimentos, sob os princípios da Tecnologia Apropriada (TA). Este grupo apoia tanto os pequenos produtores como organizações governamentais e não-governamentais.

Segundo Yu (2002), a produção de alimentos amplia a utilidade e produtividade dos produtos primários, frequentemente desperdiçados na alta estação e escassos na entressafra, torna o produto disponível ao longo do ano e estabiliza a renda

familiar. Mas, várias restrições impedem o desenvolvimento destes negócios. Yu (2002) assinala algumas restrições, das quais pelo menos uma foi encontrada nas experiências e nos relatos analisados:

- A entrada de grandes empresas no mercado, produzindo uma variedade enorme de produtos alimentícios, dentre os quais, produtos típicos da produção familiar.
- Os pequenos produtores tem um *know-how* limitado quanto às tecnologias envolvidas na preparação dos produtos, e muito pouco foi documentado a este respeito, embora a unidade ITDG de Bangladesh (ITDG-B) tenha iniciado suas pesquisas em 1989.
- Várias práticas gerenciais e técnicas são necessárias para se realizar a transição entre a produção caseira e a empresa de pequena escala.
- Ressalta-se a pouca habilidade de se localizar o público-alvo. Os produtores rurais precisam aprender monitorar as mudanças, desenvolver os mercados e vender seus produtos. *Know how* em vendas e localização de mercados se constitui numa limitação comum a quase todas as experiências.
- Existe uma percepção exagerada de que produtos produzidos em pequena escala não são higiênicos e apresentam riscos à saúde. Assim, os processadores precisam ser mais conscientes acerca da higiene, qualidade e consistência na manipulação dos alimentos, incluindo os riscos de adulteração.
- Dificuldade de acesso à matéria-prima, equipamento apropriado e materiais de embalagem são obstáculos freqüentes. Em geral, a produção de matéria-prima é menor do que a capacidade das menores máquinas disponíveis.
- Dificuldade de acesso a crédito também é freqüente, pois a maioria dos processadores em pequena escala pertence ao mais marginalizado setor da população e não tem renda disponível.
- Dificuldade de obter informação apropriada e em tempo útil em uma diversidade de tópicos.
- O registro das transações também é um problema que ocorre, em razão do baixo nível de escolaridade das pessoas envolvidas.

As organizações de desenvolvimento de Bangladesh envolvidas em processamento de alimentos freqüentemente enfocam mais em produtos e insumos do que nos mercados. Mas, em uma pesquisa conduzida pela ITDG-B, em 1996, a maioria dos problemas encontrados eram relacionados a mercado: competição com grandes empresas, qualidade inconsistente, rotulagem e embalagem de qualidade inferior, mercado e vendas, acesso insuficiente à matéria-prima de qualidade e pouca confiança

nos produtos de pequenos produtores. Ou seja, praticamente os mesmos apontados por Yu (2002) e que também se fazem presentes nas experiências brasileiras.

O programa de processamento de alimentos do ITDG-B contém os seguintes componentes:

- **Treinamento:** são oferecidos cursos de curta duração próximos a ONG local, que convida especialistas do ITDG-B. Os tópicos são escolhidos pelos participantes. O principal enfoque é “processamento de alimentos”, mas abrange também os seguintes tópicos: vendas, custos e lucratividade, estoques e contabilidade, custos de depreciação, plano de negócios, análise de ponto de nivelamento etc.
- **Tecnologia, Pesquisa e Desenvolvimento:** o ITDG-B possui um laboratório para desenvolvimento e melhoria de produtos e, ocasionalmente, faz testes de produtos para os seus beneficiários. Também desenvolve projetos de embalagem e contrata a sua produção por terceiros. Em alguns casos, projeta e produz equipamentos apropriados, alguns equipamentos existem disponíveis no mercado, mas o ITDG-B economiza algum dinheiro com a produção de diversas unidades que são adquiridas pelas organizações parceiras.
- **Rede:** ITDG-B auxilia na formação de uma rede de organizações em parceria, chamada *Forum for Food Processing Enterprise Development* (FFPED), para facilitar a comunicação entre muitas organizações de desenvolvimento envolvidas no processamento de alimentos. O FFPED tem 40 membros, realiza oficinas de trabalho para identificar as necessidades da indústria de processamento de alimentos em pequena escala e determina planos de ações. Os membros do Forum planejam obter equipamentos de baixo custo para embalagem, articulação com organizações de crédito, e formulação de leis e políticas que afetam o setor. Enfim, a rede fortalece os pequenos empreendedores para vencer as barreiras de entrada conjuntamente.
- **Articulação Política:** ITDG-B estuda as atuais políticas na certificação de produtos alimentícios, marketing e tarifas, promove a educação dos processadores, articula políticas alternativas e adota um posicionamento perante às políticas públicas.
- **Difusão de Informação:** ITDG-B tem produzido uma série de perfis ilustrados sobre como preparar um produto específico. Estes perfis são vendidos a preço de custo pelas ONGs. Também foi publicado uma série de manuais descrevendo o *start-up* das empresas etapa por etapa, orientando como calcular custos e lucros, além de apresentar depoimentos sobre as

vantagens e desvantagens do negócio. Também tem publicado artigos em jornais como o *Food Chain and Appropriate Technology* (Reino Unido), compartilhando suas tecnologias e discutindo políticas locais e internacionais.

- Monitoria e avaliação: ITDG-B monitora principalmente seu programa de capacitação, mas compreende que é necessário avaliar também as atividades de difusão da informação e do seu componente de rede. As organizações parceiras são monitoradas durante as sessões de treinamento anuais e por visitas da equipe do ITDG-B, que acontecem quatro vezes ao ano. Nestas visitas, que cobrem cerca de 50% das organizações parceiras, eles discutem questões técnicas e gerenciais e o progresso dos beneficiários. Alguns beneficiários também são visitados, questionários são aplicados e revisões são feitas durante e no final de um projeto por consultores da ITDG-B. A primeira fase do programa (1990-1996) foi avaliada na segunda fase (1998-2002), que, por sua vez, sofreu avaliação no meio do período, em 2000. Nestas pesquisas foram analisados o impacto do programa e a performance do custo/benefício, cobrindo principalmente o componente de capacitação.

O ITDG-B mantém parceria com cerca de 80 organizações locais de desenvolvimento, que apresentam diferentes abordagens no incentivo a atividades de processamento de alimentos. Dentre estas são identificados o apoio integral a empresas individuais, a implantação de estruturas comunitárias para uso dos processadores de alimentos individuais orientados por ONGs, e o apoio a grupos de empresas.

Uma das características que mais difere as ações do ITDG-B dos programas brasileiros reside na continuidade e longevidade do programa, bem como, em decorrência disso, do constante monitoramento e da avaliação de suas ações. Ao discutir as experiências nacionais mais adiante, fica evidente que um dos pontos mais críticos é o abandono dos beneficiários no meio de um processo no qual ele ainda não está totalmente apto a enfrentar as barreiras sem qualquer apoio institucional.

Os diversos programas identificados na literatura apresentam pelo menos um ou vários dos gargalos descritos por Yu (2002). O quadro a seguir reúne algumas das intervenções mencionadas na literatura pesquisada. Estas intervenções possuem componentes semelhantes mas são arrançadas de forma distinta e não se restringem a agroindústrias alimentares. Foram selecionados apenas aqueles que necessariamente abrangessem o setor de alimentos, dentre outros. Também foram descartados os projetos/programas de agroindústrias de médio ou grande porte processando produtos de pequenos produtores (regimes de integração). As intervenções selecionadas integram-se a programas de governos mais abrangentes ou consistem em projetos

locais envolvendo a articulação de algumas entidades e um público local de agricultores familiares.

Quadro 3 - Alguns projetos e programas internacionais que envolvem o processamento de alimentos

Período - País	Intervenção	Breve descrição, metas e ações	Instituição promotora e parceiras
1990 -- Bangladesh	Programa de processamento de alimentos – ITDG-B	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar assistência técnica para produtores de pequena escala, organizações governamentais e não- governamentais através de treinamento na tecnologia de produção, gestão de negócios, difusão de informação, pesquisa, identificação de mercado, articulação política, redes e transferência de capacidade de treinamento para ONGs locais. • Processamento de alimentos, produção de alimentos, fabricação e desenvolvimento de pequenas empresas. • Produtos: Salgadinhos (snacks); arroz; chana chur18 , sucos e geléia de frutas; conservas vegetais, desidratados etc. • Público-Alvo: sem terras, agricultores familiares, mulheres divorciadas ou viúvas, pessoas de baixa renda (< US\$4/mes). • Abrangência nacional. • 	<p>ITDG - Intermediate Technology Development Group. ITDG-Bangladesh trabalha com 80 organizações de desenvolvimento em todo o país.</p> <p>Financiamento: DFID – 50% Loteria Nacional 40% ITDG-B 10%.</p>
1988 - Honduras	Projeto de Lempira do Sul - PLS	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de demanda e interesse de fornecimento local. • Gestão de projetos regionais. • Trabalhar com organizações econômicas rurais ou indivíduos. • Assessoria ao acesso a crédito de fontes locais. • Articulação com o governo para melhorar a infra-estrutura. • Coordenação entre ONG's e comércio nacional para programa de treinamento (INFOP). • Organização para compras cooperativas de utensílios. • Treinamento (INFOP) na fabricação. Contatos com compradores e visitas a mercados. Treinamento em identificação de mercado e adaptação. • Produtos: queijo fresco e creme. • Público-alvo: agricultores familiares e trabalhadores de cidades rurais e associações. • O PLS vinha sendo capaz de assistir os pequenos produtores no desenvolvimento de microempresas em diversas áreas, mas, no setor alimentar, a principal atividade era a produção de queijo beneficiada com a mudança tecnológica introduzida pelo projeto de produção de leite que resultou num aumento da produtividade, particularmente durante a estação de seca. Até 2003, existiam pequenas plantas para a produção de queijos frescos e creme de leite. • 	<p>FAO e Governo de Honduras -Ministério da Agricultura / Conselhos Municipais ONG's INFOP</p>

¹⁸ Produto tradicional de Bangladesh feito com ovos fritos, castanhas e pimentas.

<p>2000 - Colômbia</p>	<p>Programa de geração de RNFE em Cundinamarca</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Financiar projetos de RNFE propostos pelas comunidades. • Explicitar relações com outras organizações/ ONGs. • Assistência técnica envolvendo estudantes universitários locais. • Aplicação de conceitos de “aprendizagem pela prática” e “construção de organizações”. • O programa financia 85% dos equipamentos / ferramentas do projeto. A comunidade paga 15%. • A organização comunitária de cada projeto identifica a demanda de mercado local ou em cidades da região. • Enfatizar a sustentabilidade financeira impondo a poupança e investimento na atividade dos participantes: trabalha somente um ano com o grupo. • Possui 37 projetos em atividades diversas, não só alimentos). Cada projeto requer uma média de investimento de US\$ 7.000, dos quais US\$ 2.000 são assegurados para investimentos nas atividades dos membros . • Produtos: alimentos processados • Público-alvo: organizações econômicas rurais. • O programa contemplou a promoção de diversas atividades, como processamento de alimentos, comércio, artesanato, turismo, transporte, serviços de distribuição de insumos, serviços de comunicação regional (telefonia rural, rádio e internet), fast food, serviços personalizados e outros. 	<p>Governo de Cundinamarca (regional); IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura.</p> <p>Setor privado, outros programas do governo e ONGs regionais</p>
<p>1999 – 2003 - Paraguai</p>	<p>Projeto comunitário de laticínios para fornecer ao programa de leite nas escolas do Paraguai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Redirecionar a compra de produtos lácteos do governo de grandes produtores para pequenos. • Promover as organizações econômicas rurais. • Subsidiar os recursos necessários ao longo da cadeia. • Facilitar a aquisição de rebanho mais produtivo. • Proporcionar a implantação de plantas de processamento e fundo de capital para financiar investimentos privados. • Articular a compra, pelo mercado institucional, dos produtos lácteos para 16.750 estudantes em 51 escolas nesta região • Produtos: derivados lácteos • Público-alvo: organizações econômicas de pequenos agricultores. • No nível de acesso aos insumos, o projeto proporcionou melhoria das vacas leiteiras dos produtores, totalmente subsidiada pelo Departamento do Governo. • Uma planta com capacidade de processar 1000 litros/dia foi selecionada para esta estocar leite para futuras distribuições nas escolas. Com fundos do projeto uma planta com capacidade de processar aquela quantidade de leite e produzir 6000 kg de queijo/mes e 16.000 litros de iogurte foi construída. • O projeto decidiu implantar um programa de financiamento para auxiliar os investidores interessados em instalar novas plantas processadoras de leite. • Os Comites de Pequenos Produtores de Leite foram formados com 20 pequenos produtores no máximo e receberam treinamento sobre a 	<p>Governo do Paraguai. Departamento de Chaco. Governo Regional e Conselhos de Desenvolvimento Comunitários</p>

		<p>produção, estocagem, reprodução e gestão em bases permanentes pelo projeto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A equipe do projeto concluiu que um plano de longo prazo requer treinamento mais acentuado. Uma mudança de atitude e uma capacidade gerencial seriam necessárias para manter a proficiência nos negócios. A sustentabilidade dos efeitos deste projeto parecia difícil de ser alcançada. Embora o preço do leite atualmente pago pelo governo regional fosse menor do que o preço do mercado formal, os produtores de leite preferiam menores riscos. Além disso, ainda não produziam iogurte e queijo. 	
1992 - Peru	Desenvolvimento no setor lácteo em Arequipa.	<ul style="list-style-type: none"> • Construir plantas-piloto, para demonstração e treinamento. • Introduzir produtos nos mercados urbanos para criar demanda. • Organizar grupos para produção e marketing. • Conscientizar os produtores sobre padrões, consistência e rotulagem necessária para a venda nos mercados urbanos. • Investimentos em irrigação, rebanho de gado de leite, condições sanitárias e crédito. • Implantar agroindústrias-piloto para treinamento e demonstração. • Vender em centros urbanos e competir com a empresa Leite Glória que domina o mercado da região. • Produtos: derivados lácteos. • Público-Alvo: pequenos agricultores • Primeiramente, foram criadas três agroindústrias, como impacto do seu bom desempenho econômico. Depois mais 35 novas agroindústrias pertencentes à 55 famílias foram criadas para processar cerca de 7.117 toneladas de leite/ano. Estas agroindústrias compravam leite de aproximadamente 800 pequenos produtores. • Com o aumento do preço do leite foram criados 100 novos postos de trabalho no setor de produção e 120 trabalhos em meio turno no setor comercialização. 	<p>ONGs: CEDER e FONDESURCO /</p> <p>IAF e Fondo Contra valor Perú-Canadá.</p>
1989 - América Latina (sede em Lima - Peru)	PRODAR- Programa Cooperativo para Desenvolvimento da Agroindústria Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos gerais: articular os esforços desenvolvidos na linha do fortalecimento e promoção da Agroindústria Rural (AIR). • Desenvolveu 15 redes nacionais de agroindústria rural. • Áreas de trabalho: informação, investigação, comercialização, capacitação, cooperação horizontal e formulação de políticas. • Valorização dos elementos de gênero, juventude, organização campesina, sustentabilidade e meio ambiente. • Promoção de novos mercados de produtos promissores, obtidos com tecnologias que respeitam o meio ambiente. • Através do programas Foodlinks, se identificaram 200 produtos promissores com apoio das redes nacionais. • Articulação mediante as redes empresariais locais e o desenvolvimento micro regional, através dos Sistemas Agroalimentarios Localizados – SIAL. • PRODARNET: plataforma web para facilitar o acesso a informação. 	<ul style="list-style-type: none"> • CIRAD-Centro Internacional de Cooperação em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento da França, ligado ao IDRC – International Development Research Centre. • IICA • CreA - Centro Regional Andino. • CIID - Centro Internacional de Investigações para o Desenvolvimento (Canadá). • CIAT – Departamento de Agroempresas Rurais. • Cooperação FAO – Programa Regional para América Latina de Agroindústria e Pós Colheita.

1980 - Cone Sul	PROCISUR – <i>Programa Cooperativo Para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário do Cone Sul</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos gerais: contribuir com a construção de um sistema regional de inovação focalizado na geração de conhecimentos e tecnologias para atender às demandas do Sistema Agroalimentar e Agroindustrial, no âmbito do Mercosul ampliado. • Objetivos específicos do <u>Subprograma Agroindústria</u>: contribuir para o incremento da competitividade das cadeias agroalimentares do Cone Sul, no marco das demandas ambientais, aportando ao mesmo tempo a orientação do processo de geração e transferência de tecnologia do setor agropecuário e agroindustrial. Áreas-chave para o fortalecimento da pequena empresa agropecuária e agroindustrial, agricultura orgânica e cadeias agroalimentares: <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de máquinas e equipamentos apropriados a pequenas empresas; • Projetos agroindustriais adequados à pequena escala em conformidade com as exigências fitossanitárias e de baixo custo; • Valorização dos produtos artesanais, especialmente nos processos biológicos de preservação; • Avaliação dos processos artesanais para amparar a legislação que regulamenta o setor; • Caracterização dos recursos genéticos rústicos/ autóctonos para amparar os direitos coletivos de propriedade intelectual e denominação de origem. • Desenvolvimento de mercados nacionais e estudos de cadeia de distribuição de produtos orgânicos; • Desenvolvimento e ajustes tecnológicos de modelos de garantia de qualidade, rastreabilidade e preservação de identidade (segregação). 	Institutos Nacionais de Tecnologia Agropecuária (INIAS) da Argentina (INTA), Bolívia (MACIA e SIBTA), Brasil (EMBRAPA), Chile (INIA), Paraguay (DIA/MGAP) e Uruguay (INIA) e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA). Banco Interamericano de Desenvolvimento- BID.
2000 - Peru	Diversificação da Produção de Leite e Marketing em Cajamarca.	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem participativa para o processamento e estocagem de leite, melhoria de produto, diversificação e marketing. • Proporcionar equipamento e treinamento para uma planta piloto cooperativa para estimular replicações em investimentos privados). O projeto financia contatos de mercado (viagens dos participantes) em áreas urbanas. • Produtos: derivados lácteos • Público-alvo: micro e pequenas empresas e trabalhadores. 	Centro Ideas (ONG local)/ GTZ

As experiências internacionais acumuladas e as pesquisas estão aprimorando as estratégias para intervenções diretas e políticas, mas a complexidade do desenvolvimento impõe que as estratégias sejam delineadas aplicando estas lições adaptadas ao contexto do ambiente socioeconômico de cada país (Young, 1994).

No Brasil, pode-se dizer que a preocupação por empresas rurais surge desde meados dos anos 60, conforme observado no Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG), 1994/1996, cuja Lei nº 4.504, de 30/01/94, aprovou o item 2 do “Estatuto da Terra”, que tem como um dos objetivos *contribuir para harmonizar o desenvolvimento rural com o processo de industrialização, inclusive ao artesanato e a*

formação de pequenas e médias indústrias com o aproveitamento de mão-de-obra e utilização de matérias primas locais (Brasil, 1965, citado por Delgado, 1988, e por Orsi, 2001).

A busca por alternativas de comercialização nasceu de uma demanda espontânea de pequenos produtores e trabalhadores rurais insatisfeitos com o modelo cooperativista da época e com o baixo retorno financeiro. A partir dos anos 80 começaram a surgir algumas iniciativas para estimular a implantação e desenvolvimento de pequenas empresas rurais pelas ONGs, entidades eclesiais, instituições regionais e pelos órgãos internacionais, somados à descentralização da Inspeção Sanitária Federal para Produtos de Origem Animal, que se tornou possível após a Constituição de 1988, com a Lei Federal nº 7889, de 23/11/89.

No cenário nacional, vale a pena tecer algumas considerações sobre planos, programas e ações adotados no governo 1994-2002. Neste período, o Governo Federal adotou um modelo de planejamento que tem três horizontes temporais: a) uma “visão de futuro”, “estratégica”, de oito anos; b) um plano de quatro anos; c) o orçamento anual. A seguir, é apresentada uma breve descrição deste planejamento, de acordo com o descrito em (Brasil, 2002c):

- A visão “estratégica”, de oito anos, referenciada ao território, tem como objetivo central o desenvolvimento sustentável, com ênfase em quatro dimensões: econômica, social, ambiental e de informação/conhecimento. Esse horizonte de oito anos tem forte componente de governança, sendo mais indicativo do que normativo, isto é, não se trata de estipular um investimento de tantos bilhões de reais até determinada data, mas sim de indicar quais serão os investimentos necessários e apresentá-los à sociedade. Depende crucialmente da permanente revisão do Governo, em em virtude da participação da sociedade. Assim, os investimentos prioritários do plano “Avança Brasil” – isto é, os investimentos “estruturantes”, que têm mais efeito multiplicador – continuam sendo discutidos e, sempre que possível, revisados.
- No segundo horizonte, de quatro anos, tem-se o “Plano Plurianual” como representante ou, simplesmente, PPA, e trata-se de uma disposição constitucional. Neste horizonte, o plano 2000/2003 foi um conjunto de 387 Programas. E essa organização do PPA em programas significa – antes de tudo – administrar por objetivo e não mais por órgão. O recurso deve ser alocado a um programa – como é o PRONAF¹⁹, por exemplo, e não ao órgão que o administra, no caso a SAF/MDA. E o que define um programa é uma oportunidade ou um problema considerado relevante pela sociedade.

¹⁹ Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

- No que se refere ao horizonte de um ano, o orçamento, o mais importante é frisar que não há mais alocação de recursos em atividades que não sejam finalísticas. Isto é, que não pertençam aos programas. Ações que não pertençam a um desses 387 programas não recebem recursos, com a exceção dos compromissos financeiros que não dependem de uma escolha ou opção. No passado, o plano não era articulado com o orçamento. Podia ser útil para se ter uma ampla visão do planejamento qualitativo, ou para elaborar elegantes relatórios, mas não se concretizava na efetiva alocação de recursos orçamentários.

Dos 387 programas mencionados, 54 são considerados estratégicos e pertencentes às quatro dimensões fundamentais: econômica, social, ambiental e de informação/conhecimento. Os programas estratégicos têm precedência na alocação de recursos, prioridade na programação financeira, fluxo controlado de recursos e acompanhamento de uma equipe em dedicação exclusiva no Ministério do Planejamento (Brasil, 2002c).

Dentre os programas estratégicos de grande relevância para este estudo destaca-se o **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF** administrado pela Secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário – SAF/MDA. Este Programa contou com um orçamento previsto para 2000/2003 de R\$ 15,5 bilhões.

Outros programas estratégicos podem ser correlacionados, mas não têm o mesmo impacto sobre as experiências investigadas como o PRONAF. Assim, dentre outros programas estratégicos do PPA destaca-se o *Desenvolvimento de Micro, Pequenas e Médias Empresas*, com orçamento para 2000/2003 de R\$ 22,9 bilhões, administrado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), tendo uma ação mais direta para as iniciativas relacionadas ao artesanato.

O programa *Segurança e Qualidade de Alimentos e Bebidas*, também considerado estratégico, teve um orçamento previsto para 2000/2003 de R\$ 372,5 milhões, sendo administrado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento -MAPA, e pretendia reduzir, até 2003, em 40% o índice de irregularidades em alimentos e bebidas, mas sua ação é mais direta sobre as unidades registradas no Sistema de Inspeção Federal - SIF (Brasil, 2002b).

Outro programa do PPA que pode ser citado, embora não seja estratégico, foi o *Ciência e Tecnologia para o Agronegócio* cujo órgão responsável foi o Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT através da sua Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico. O orçamento previsto para 2000/2003 foi de R\$ 36,8 milhões. A partir da identificação de necessidades tecnológicas, oferecia capacitação, melhoria na infraestrutura (laboratórios, unidades de teste e controle) e financiava pesquisas. Suas

principais ações eram: pesquisa e desenvolvimento em agronegócios; modernização da infra-estrutura no setor; inovação e gestão tecnológica nas cadeias produtivas do agronegócio (da produção no campo à indústria de alimentos); e adaptação de instalações de centros de treinamento para técnicos e produtores. A ação que mais tangenciava as experiências investigadas neste trabalho foi a de “Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento em Agronegócio” coordenado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, uma agência do MCT.

Ainda no âmbito nacional, ao lado do PRONAF²⁰, um outro plano de ação que apresentou forte impacto nas intervenções investigadas, é o **Programa de Tecnologia Apropriada – PTA**, administrado pelo CNPq/MCT. Embora este último não se trate de um programa estratégico, nem tem o mesmo porte que o PRONAF, era, na realidade, uma ação incluída no programa “Sistemas Locais de Inovação - SLI” gerenciado pelo CNPq. É importante destacar que esta ação sofreu contingenciamento dos recursos inicialmente previstos, mas contou com o apoio de outros Programas/ações do CNPq que envolviam a concessão de bolsas, além de contar com contrapartidas dos estados conveniados com o CNPq. O PTA, no âmbito do CNPq, continuou sendo focado como um programa de fundamental importância e considerado tema central nas discussões do desenvolvimento econômico e social do país. O governo atual apresenta tendências para um maior reforço nesta área no âmbito do desenvolvimento científico e tecnológico.

Esta ação tem por finalidade fomentar a geração e adaptação de tecnologias apropriadas, visando aumentar a oferta de tecnologias passíveis de utilização pelo setor produtivo, mediante apoio a cooperativas de produtores em parceria com os Estados de abrangência da ação. Os diversos convênios apoiados pelo PTA consideram as características locais da realidade social, econômica, cultural e ambiental com vistas a contribuir para a melhoria de qualidade de vida das populações situadas nas periferias urbanas ou no meio rural.

As atividades dos convênios do PTA envolvem desenvolvimento, difusão, transferência, transformação e apropriação de conhecimentos tecnológicos a pequenos empreendedores de diversos setores, agregando tecnologia e valor aos produtos gerados.

Alguns projetos voltam suas ações para: informação tecnológica; produção; pesquisa e extensão; capacitação; e crédito orientado. Portanto, a atuação do PTA é multissetorial e é referenciada tanto às peculiaridades climáticas das regiões e, ou, sub regiões dos Estados quanto às demandas dos beneficiários, com a finalidade de atender mercados, trabalhadores e suas famílias. A seguir, apresentam-se alguns projetos apoiados pelo PTA:

²⁰ Ver um breve referencial histórico da criação do PRONAF, no Anexo.

- PMTA - Programa Maranhense de Tecnologias Apropriadas (1996-1999), Maranhão. Coordenado pela Secretaria de Estado de Ciência e tecnologia - SECTEC, foi beneficiado com R\$ 906.600,00 para 55 bolsas²¹ (DTI, BEP, BEV, ITI).
- PPITA - Programa Piauiense de Apoio às Tecnologias Apropriadas (1997 – 2000), Piauí, coordenado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí – FAPEPI, contemplado com R\$ 674.600,00, para distribuição de 52 bolsas (BEP, BEV, DTI).
- PEDITEC - Programa Estadual de Difusão Tecnológica do Estado do Pernambuco (1996-1999), Pernambuco, coordenado pela Secretaria da Ciência, tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco – SECTMA, contemplado com R\$ 2.340.000,00, para 62 bolsas (BEV, DTI, EV).
- PPTA /PA - Programa Paraense de Tecnologias Apropriadas (2000-2003), Pará, coordenado pela Secretaria Executiva de Ciência e Tecnologia – SECTAM, contemplado com R\$ 1.000.000,00, para 65 bolsas (ATV, DTI, ITI).
- PPTA /PB - Programa Paraibano de Tecnologias Apropriadas, em andamento, Paraíba, coordenado pela Secretaria da Indústria, Comércio, Turismo, Ciência e Tecnologia – SICTCT, contemplado com R\$1.880.886,00 para 98 bolsas (BEV, DTI, ITI, EV).
- PTA /RN - Programa de Tecnologias Apropriadas do Rio Grande do Norte (1997-2000), Rio Grande do Norte. Coordenado pela Secretaria da Indústria, Comércio, Ciências e Tecnologia – SINTEC, beneficiado com R\$762.657,00, para 29 bolsas (BEP, BEV, BSP e DTI).
- PROVE /DF - Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola do Distrito Federal (1995-1998). Foram concedidas 55 bolsas (DTI, ITI, AEV, EV).
- DESENVOLVER - Programa de Desenvolvimento da Agricultura Familiar Catarinense para a Verticalização da Produção (1998 – 2001), Santa Catarina. Coordenado pela Fundação de Ciência e Tecnologia – FUNCITEC, contemplada com R\$1.461.091,00 para 55 bolsas (BEP, BEV, BSP, DTI).

²¹ Inclui bolsas de desenvolvimento tecnológico longa duração (BLD): Desenvolvimento Tecnológico Industrial - DTI, Iniciação Tecnológica Industrial - ITI, Especialista Visitante – EV; e de curta duração (BCD): Estágio/Treinamento no País – BEP, Estágio/Treinamento no Exterior, Especialista Visitante Nacional ou Estrangeiro- BEV. Mais informações sobre as modalidades de bolsas em: http://www.cnpq.br/bolsas_auxilios/modalidades/

- Difusão e Apoio à Verticalização da Pequena Produção Agrícola. Observação: a proposta aguardava publicação no DOU. Coordenado pela Associação de Apoio à Verticalização da Pequena Produção Familiar – APROVE, contemplado com R\$ 288.000,00 para 4 bolsas (DTI).

Em agosto de 2002, encontravam-se em vigência convênios do PTA com os Estados do Pará, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, e ainda em análise no CNPq propostas de renovação dos Estados de Rondônia e Maranhão; propostas para celebração de novos contratos com os Estados do Rio de Grande do Sul, Paraná, Mato Grosso do Sul e, em condição peculiar com o município de Ji-Paraná, de Rondônia, já que o PTA não faz convênios municipais (CNPq, 2001 e CNPq, 2001).

O início do Governo Lula, em 2003, foi marcado pelo lançamento do “Programa Fome Zero” e pela criação do Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar (MESA, 2003) e (Brasil, 2003). Ainda em 2003, o PRONAF reestruturou a equipe para a coordenação do “Programa Nacional de Agroindustrialização da Produção da Agricultura Familiar” (MDA, 2003). Os princípios básicos deste Programa envolvem a co-gestão participativa, gestão social, integração de todas as etapas da cadeia produtiva, integração em redes e agroindústrias com escala mínima de processamento. Estes dois programas prometem alavancar o desenvolvimento desta atividade. O Quadro a seguir resume as características básicas dos programas citados na esfera nacional.

Quadro 4 - Características Básicas dos Principais Programas Brasileiros Federais com impacto nas Micro e Pequenas Agroindústrias

Período Gestores Principais (Co-gestores ou parcerias)	Programa	Metas e principais ações
<p>1994 – Atual</p> <p>CNPq/MCT (Envolve parceria entre o Governo Federal e os Governos Estaduais, setor privado e organismos internacionais)</p>	<p>PTA Programas de Adaptação de Tecnologias Apropriadas</p> <p>(ação do programa Sistemas Locais de inovação- SLI)</p>	<p>Meta: promover o desenvolvimento de tecnologias apropriadas para serem adotadas por pequenos produtores, micro e pequenas empresas, de acordo com as características de sua realidade social, econômica, cultural e ambiental, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das populações, situadas nas periferias urbanas e no meio rural. Adicionalmente, garantir que os processos de captação, seleção, aperfeiçoamento, geração, transferência e difusão de tecnologias sejam criados e geridos com as comunidades, tornando-as tecnologicamente auto-suficientes.</p> <p>Os principais resultados obtidos do PTA se firmam no apoio a dez Programas Estaduais de Tecnologias Apropriadas, cujas atividades tem como foco principal a questão do Agronegócio. Os projetos financiados pelo CNPq e alguns ainda em execução são: PRODITEC/CE; PPTA/PB; PROVE/DF; PEDITEC/PE; PTA/RN; PMTA/MA; PRITA/PI; DESENVOLVER/SC; PROTA/RO e PPTA/PA. Encontram-se em fase de análise mais 04 propostas estaduais, a saber: PTA/RS; PROVE-PANTANAL/MS; FORTALECER/PR; PRORURAL/DF. No estágio de novas negociações encontram-se os PTAs dos Estados de Goiás, Tocantins, Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais.</p>
<p>1996 – Atual</p> <p>SAF / MDA (Sendo um programa multissetorial, muitas ações são gerenciadas e executadas externamente: MA, MF, MDIC, envolvendo bancos (BNDES, BNB, CEF, BB), e empresas como EMBRAPA)</p>	<p>PRONAF Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar</p> <p>(programa estratégico do PPA 2000-2003)</p>	<p>Assistência financeira a projetos de infra-estrutura e serviços municipais.</p> <p>Capacitação de agricultores familiares.</p> <p>Financiamento e equalização de juros para a agricultura Familiar.</p> <p>Concessão de crédito para agricultores familiares e para implantação de agroindústrias vinculadas à agricultura familiar.</p> <p>Coordenação e execução do sistema de assistência técnica e extensão rural.</p> <p>Pesquisas tecnológicas para a agricultura familiar</p> <p>Remuneração às instituições financeiras públicas pela operacionalização do PRONAF.</p> <p>Monitoração e avaliação de desempenho do PRONAF</p>

<p>2001 - Atual</p> <p>MCT (CNPq/FINEP) (Parcerias e convênios com MDA/INCRA, MA e suas agências, universidades e outras instituições de ensino, pesquisa e extensão, em articulação com secretarias estaduais, prefeituras municipais e organizações de assentados. Implementação de ações definidas pelo Comitê Gestor do Fundo Setorial do Agronegócio.</p>	<p>Ações do PPA-2000-2003:</p> <p>1) Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento em Agronegócio (CNPq)</p> <p>2) Capacitação de Recursos Humanos em Pesquisa e Desenvolvimento para o Setor do Agronegócio - CT – AGRONEGÓCIO (FINEP)</p> <p>3) Fomento à Pesquisa e à Inovação Tecnológica para o Setor do Agronegócio - CT – AGRONEGÓCIO (FINEP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inserção de C&T na Agricultura Familiar e em Assentamentos Rurais de Reforma Agrária. <p>As iniciativas do CNPq no âmbito da Agricultura Familiar e Reforma Agrária atendem à orientação estratégica definida no PPA 2000/2003 que definiu como prioridade promover o desenvolvimento integrado no campo, por meio da valorização do pequeno produtor rural, da pequena agroindústria e dos assentamentos rurais da reforma agrária. Edital Agricultura Familiar que resultou na implementação de 56 projetos, tendo sido destinados R\$ 3.000.000 para operações de custeio e capital dos projetos e mais R\$ 900.000 para implementação de bolsas tecnológicas. Estabelecimento de Cooperação com o MDA/INCRA para promover ações de suporte científico e tecnológico às políticas de assentamento rural, agricultura familiar e desenvolvimento sustentável. As ações atingem os Estados do MS, MG, AL e PE e são voltadas para o desenvolvimento de Projetos Integrados e Multidisciplinares. O Programa de C&T para os assentados deve reforçar as sinergias entre as áreas de educação, saúde e inserção econômica, de forma que propiciem novos aportes de conhecimentos para desenvolver novos produtos e práticas agrícolas bem como alcancem novos níveis de qualidade. Edital Segurança Alimentar e Agregação de Valor, mediante acordo do MESA/MDA e MCT. Foram disponibilizados R\$ 9 milhões, atendendo cerca de 100 projetos de pesquisa (CT-Agro).</p>
<p>2000 - Atual</p> <p>MAPA</p>	<p>Segurança e Qualidade de Alimentos e Bebidas</p> <p>(programa do PPA 2000/2003)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca a melhoria da qualidade dos alimentos e bebidas, pesquisando novos processos e inspecionando a produção. Busca-se beneficiar: produtores, indústrias, cerealistas, armazenadores, estabelecimentos comerciais, bolsas de mercadorias, consumidor final. <p>Classificação de produtos vegetais, seus subprodutos e resíduos de valor econômico.</p> <p>Apoio à agricultura orgânica - financiamento para produção sem agrotóxicos.</p> <p>Pesquisa e desenvolvimento em beneficiamento, processamento e preservação de produtos agrícolas e pecuários.</p> <p>Operação do sistema laboratorial de apoio animal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspeção de produtos de origem animal, bebidas, vinagres e de origem vegetal.
<p>2000 - Atual</p> <p>MDIC</p> <p>(SEBRAE e Centros Tecnológicos Estaduais Programa Brasil Empreendedor).</p>	<p>Desenvolvimento de Micro Pequenas e Médias Empresas</p> <p>Programa estratégico do PPA 2000/2003)</p>	<p>Apoiar micro, pequenas e médias empresas por meio de ações que as auxiliem a superarem algumas das dificuldades apontadas como principais motivos da alta taxa de mortalidade. Os instrumentos utilizados para esse fim abrangem os campos do financiamento, aval, seguro de crédito, capacitação e em especial gestão. O Programa prevê ainda a realização de estudos que permitam o assessoramento à formulação de políticas públicas mais adequadas para garantir a sobrevivência das micro e pequenas empresas.</p>

<p>2003- atual</p> <p>MESA</p>	<p>Programa Fome Zero</p>	<p>O Programa Fome Zero reúne uma série de ações para combater a fome de uma forma emergencial no País.</p> <p>Programa Cartão Alimentação (PCA).</p> <p>Cursos de alfabetização.</p> <p>Cesta básica emergencial e segurança alimentar para grupos específicos (acampados, comunidades indígenas, comunidades quilombolas).</p> <p>Estoques de segurança (compra antecipada da agricultura familiar).</p> <p>Programa de Compra de alimentos dos agricultores familiares.</p> <p>Programa de Segurança e qualidade dos alimentos.</p> <p>Ampliação do PAT (Programa de Alimentação do Trabalhador).</p> <p>Merenda escolar.</p> <p>Nutrição materno infantil.</p> <p>Banco de alimentos.</p> <p>Parcerias para construção de cisternas com a Articulação do Semi-Árido - ASA, EMBRAPA e agricultura familiar, Projeto Conviver com o semi-árido executado pelo MDA, Amazônia Solidária, programas sociais do Ministério dos Esportes</p> <p>Integração dos programas sociais em um só programa de transferência de renda. O cadastro único das famílias foi realizado em 97% dos municípios.</p>
<p>2003 – atual</p> <p>MDA</p>	<p>Programa de Agroindustrialização da Produção da Agricultura Familiar</p>	<p>Disponibilizar linha de crédito para a implantação, ampliação, adequação e reestruturação de agroindústrias de agricultores familiares.</p> <p>Apoiar a melhoria da qualidade, eficiência e eficácia de agroindústrias de agricultores familiares.</p> <p>Apoiar a estruturação de redes de agroindústrias.</p> <p>Desenvolver e implementar ações de capacitação de multiplicadores nas áreas temáticas necessárias à operacionalização do Programa.</p> <p>Desenvolver perfis agroindustriais, tecnologias e equipamentos adequados às agroindústrias de agricultores familiares.</p> <p>Disponibilizar orientações e informações sobre a utilização da legislação ambiental, previdenciária, fiscal e tributária, bem como estabelecer estratégias para implementar mudanças na legislação sanitária e cooperativista, além de identificar possibilidades de incentivos estaduais e municipais.</p> <p>Elaborar e disponibilizar manuais técnicos, estudos que identifiquem novos mercados e a formação de redes e documento referencial para subsidiar as linhas de ação do Programa.</p> <p>Estabelecer, na esfera federal, estadual e municipal, estratégias de promoção e divulgação dos produtos agroindustriais dos agricultores familiares.</p> <p>Desenvolver um instrumento de monitoramento e avaliação do Programa e das agroindústrias, bem como um sistema de informações.</p> <p>Definir e implementar estratégias para atender às demandas do Programa Fome Zero, Merenda escolar e outros mercados institucionais.</p>

Os entraves enfrentados pelos pequenos empreendimentos aqui investigados para usufruir dos benefícios concedidos pelo programa “Desenvolvimento de Micro, Pequenas e Médias Empresas” relacionam-se à formalização destas empresas. Muitas destas agroindústrias não são registradas como ME, em virtude da perda dos benefícios sociais concedidos ao produtor rural, que passaria a ser um microempresário. Alguns estabelecimentos têm utilizado nota do produtor para comercializar seus produtos, seja mediante a permissão por decretos estaduais, seja pela formação de cooperativas ou associações que assumem a função de comercialização.

No caso do programa “Segurança e Qualidade de Alimentos e Bebidas”, este é direcionado às unidades que possuem SIF, ou seja, que estão integradas no Sistema de Inspeção Federal. Mas, os casos aqui investigados, em sua maioria, buscaram a formalização através dos sistemas de inspeção locais, sejam estes municipais ou estaduais. Isto se deve à facilidade, flexibilidade e agilidade que estes sistemas estão tentando proporcionar às agroindústrias.

A ação “Fomento à Pesquisa e Desenvolvimento em Agronegócio”, embora contendo componentes diretamente relacionados à agroindústria, não se traduz num esforço capaz de suprir a demanda necessária de capacitação tecnológica e investigações científicas capazes de gerar instrumentos que venham potencializar o desempenho destas unidades agroindustriais. O edital “Agricultura Familiar” contemplava diversos aspectos da cadeia de produção agroindustrial, e sua chamada foi cuidadosamente elaborada, mas os projetos aprovados, em sua maioria, são relativos aos sistemas de produção primário. Presume-se que isto se deva a um maior contingente de pesquisadores especializados nas atividades deste elo da cadeia.

O destaque para o PRONAF e o PTA neste trabalho é merecido porque, as intervenções estudadas contam ou pleiteiam recursos financeiros provenientes de pelo menos um deles. Pode-se dizer que o SEBRAE também tem preparado uma metodologia para lançamento de programa de apoio à agroindústria em nível nacional. Atualmente, está refinando sua metodologia mediante projetos-piloto em níveis regionais, cujas experiências serão apresentadas adiante.

Vale mencionar que, em 1998, houve um esforço na tentativa de criar o *PRONAF-Agroindústria*, como um programa complementar ao PRONAF, mas com recursos próprios, também provenientes do FAT, e com autonomia na elaboração de ações estratégicas enfocando principalmente a promoção da agroindústria familiar. Esta ação foi mobilizada pelo Projeto Novas Fronteiras da Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável, através de convênio com o PNUD (BRA 97/015), que definiu diversas regiões como área de projetos-piloto de agroindústrias modulares. Com a mudança ministerial, o PRONAF original foi transferido para o MDA, e conseqüentemente, integrou esta iniciativa do *PRONAF-Agroindústria* ampliando suas

linhas de financiamento dando origem às linhas Agregar e Integrado Coletivo²² que contemplam pequenas agroindústrias, individualmente ou em rede.

A equipe do PRONAF, do Departamento de Articulação Institucional, foi questionada a respeito de informações sobre o número de agroindústrias financiadas, características básicas dos projetos e índice de inadimplência. A equipe expressou o interesse nestes dados, concordando com a sua importância e argumentou que os projetos aprovados ficam nas agências bancárias credenciadas para execução destes financiamentos e que o quadro técnico do PRONAF era bastante reduzido, sendo necessária a parceria com outros órgãos ou institutos para realizar este levantamento.

Os recursos do PRONAF são gerenciados pelo BNDES e repassados para estas agências, por exemplo o Banco do Brasil. Paralelamente, os relatórios setoriais do BNDES englobam o setor de agronegócios como um todo e apresentam dados de desembolso para a agropecuária, alimentos, bebida e fumo separadamente. Também apresentam o desembolso por cadeias agroindustriais e até por programas especiais, neste incluso o PRONAF, que é responsável por 10% do valor total destinado à agroindústria, compreendendo um número de operações de 53% do total. Estes dados sugerem uma influência no valor médio dos financiamentos que sofreram uma queda de 3% entre 2000 e 2001. Esta queda relaciona-se ao aumento do número de operações (43%), que foi superior ao número de desembolso (38%) (BNDES, 2002a). Não foram encontrados relatórios específicos a respeito destas pequenas unidades agroindustriais, distintamente de outros setores do complexo agroindustrial.

Uma outra dificuldade está no fato de estas linhas de financiamento serem destinadas tanto à aquisição de um único equipamento como ao financiamento de unidades agroindustriais completas, sem um discernimento da qualidade destes investimentos. Neste estudo, também foram identificadas unidades agroindustriais financiadas pelo PRONAF Infra-estrutura.

Observou-se a implantação de vários projetos semelhantes concebidos com o propósito de atingir o mesmo nicho numa mesma região, o que pode levar a saturação de um mercado que tenha sido previamente identificado como potencial, mas que não contava com a entrada destes novos competidores. Esta repetição de projetos resulta da tendência que os Programas tem em estimular a implantação de tecnologias tradicionais de fácil assimilação. Por isso, enfatiza-se a necessidade de se apurarem informações acerca das agroindústrias beneficiadas que, certamente, contribuirão para uma melhor formulação de novos projetos.

Neste íterim ressaltam-se as conquistas com relação às taxas de juros aplicadas pelo PRONAF e aos prazos de carência que, em 1998, eram iguais a 50% da TJLP acrescidas de 6% de juros, com três anos de carência no máximo. Em agosto de

²² Veja no anexo comentários sobre esta linha de crédito.

2001, uma Resolução do Banco Central autorizou a substituição correspondente a 50% da Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), acrescida de juros de 6%, por uma taxa fixa de 3% incidentes nas operações de investimento contraídas no período de 2 de janeiro de 1998 a 30 de junho de 2000. Estas conquistas representam impactos positivos na sensibilização dos agricultores e fomento à agroindustrialização.

O desempenho destes programas também tem sido bastante vulnerável aos impactos das crises internacionais, por exemplo as crises asiática e russa e a subsequente desvalorização cambial com repercussões muito negativas sobre o agronegócio nacional. Esta crise teve início no final de 1997, quando as autoridades de Hong Kong decidiram elevar as taxas de juros de curto prazo para conter a especulação. Com isso, países como a Tailândia, Malásia e Indonésia sofreram ataques especulativos e foram obrigados a desvalorizar suas moedas. O clima de desconfiança no mercado financeiro levou a procura de títulos americanos e quedas nas bolsas de valores. No mês de maio de 1998, iniciou-se um outro processo de especulação, desta vez, contra a moeda da Rússia, obrigando o governo local a aumentar as taxas de juros internas (Santana, 1999).

Os impactos destas crises internacionais impulsionaram o contingenciamento do orçamento, refletindo no atraso de liberação de bolsas de desenvolvimento tecnológico industrial (DTI) e mesmo diretamente sobre a construção de algumas unidades agroindustriais, considerando a liberação dos recursos financiados de projetos elaborados sob os efeitos benéficos do Plano Real, que tiveram grande defasagem de recurso disponível para o investimento projetado, em razão da desvalorização cambial. Muitas unidades agroindustriais começaram a operar sem capital de giro, por terem absorvido este recurso nos investimentos fixos e alguns nem mesmo começaram.

Segundo a coordenadora de recursos humanos do programa “*Desenvolver*” do Estado de Santa Catarina, é viável a dimensão destes impactos na ocorrência de casos de desistência de projetos já aprovados pelo atraso da liberação do recurso e da contratação de recursos humanos. Contrariamente à demanda do programa, que iniciou suas atividades em 1998, em meio às crises asiáticas e russa, a contratação era feita mediante a concessão de bolsas de desenvolvimento tecnológico do CNPq.

A reedição do programa de agroindustrialização do PRONAF acumula as experiências das tentativas anteriores. O lançamento deste Programa reforça a relevância do presente estudo para apontar os caminhos da sustentabilidade de 7.700 agroindústrias com implantação ou melhorias operacionais previstas até o final de 4 anos. As metas propostas por este programa são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 - Metas propostas para o Programa de Agroindustrialização da produção dos Agricultores Familiares²³ - Período: 2003-2006.

Especificação de meta	Unidade	Ano				Total
		2003	2004	2005	2006	
Família	Número	2.000	10.000	25.000	40.000	77.000
Agroindústrias	Número	200	1.000	2.500	4.000	7.700
Empregos agroindustriais	Número	1.600	8.000	20.000	32.000	61.600
Empregos no setor primário	Número	2.000	10.000	25.000	40.000	77.000
Acréscimo de renda anual	R\$ 1.000,00	7.200	36.000	90.000	144.000	277.200
Treinamentos realizados	Número	10	50	50	50	160
Técnicos treinados	Número	250	1.250	1.250	1.250	4.000
Estudos de mercado, avaliação de experiências e documentos sobre legislação sanitária	Número	2	6	4	-	12
Manuais técnicos	Número	2	6	-	-	8
Perfis agroindustriais	Número	10	20	20	20	70
Seminários de intercâmbio	Número	5	1	1	1	8
Feira nacional	Número	-	1	1	1	3

Fonte: (MDA, 2003).

Os programas selecionados compreendem apenas algumas das intervenções relevantes a favor das agroindústrias familiares com as quais foi possível se estabelecer contato com os coordenadores e que surgiram a partir de meados dos anos 90 em diversas regiões do Brasil. No entanto, este estudo não retrata a totalidade dos programas em território nacional. De acordo com a lista a seguir, os programas de 1 a 5 são estaduais e distrital e os programas de 6 a 10 são municipais e regionais.

1. “Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola do Distrito Federal” (Prove-DF).
2. “Programa de Desenvolvimento da Agricultura Familiar Catarinense pela Verticalização da Produção” (Desenvolver).
3. “Fábrica do Agricultor – FA/PR”.
4. “Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária de Mato Grosso do Sul” (Prove Pantanal).
5. “Programa da Agroindústria Familiar – PAF/RS” (Sabor Gaúcho).
6. “Programa Agroindústria de Pequeno Porte- PAPP/CEPAGRO/SC.
7. “Programa de Verticalização da Produção Familiar Rural de Blumenau” (Prove-Blumenau).

²³ Estas metas poderão ser reajustadas de acordo com as demandas reais dos grupos organizados de agricultores, dos municípios, das Unidades da Federação e do ritmo de implementação do Programa.

8. “Programa de Associação e Comercialização” e “Programa de Desenvolvimento Local” da Zona da Mata – MGP coordenados pelo CTA.
9. “Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede” / “Projeto Vida Rural Sustentável” – PVRS.
10. Programa Pró-caxias – Sudoeste do Paraná.

Na Figura 6 a seguir é indicada a localização dos programas identificados no mapa das regiões brasileiras (observe que é apenas uma ilustração indicativa das áreas próximas aos programas, sem a preocupação de precisão geográfica).

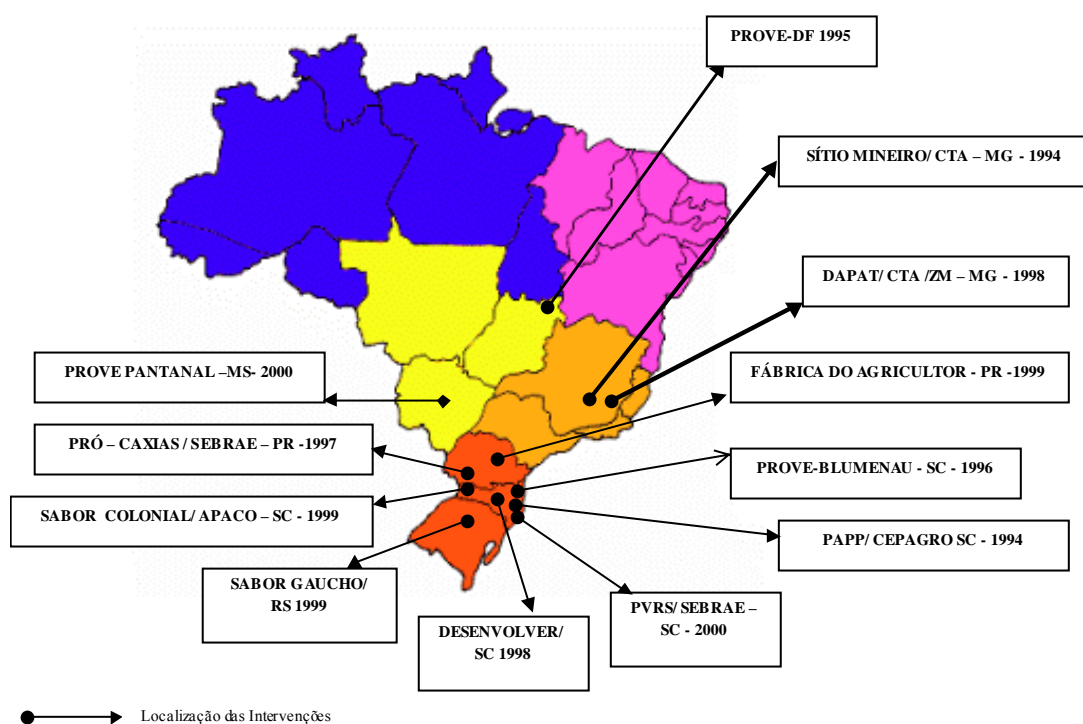


Figura 6 - Mapa das intervenções brasileiras pesquisadas.

Os programas PAPP (CEPAGRO-SC, 1994), PROVE-DF (SADF, 1996) e DESENVOLVER (SC, 1998) já encerraram suas atividades, mas contribuíram na concepção de diversos programas que os sucederam. Todos os outros ainda existem; alguns em plena atividade e outros estagnados.

Uma rede de influência foi percebida na forma como estes programas têm reproduzido ações semelhantes e adquirindo competência em alguns aspectos relevantes para a sustentabilidades das pequenas unidades, mas que também reproduzem algumas falhas. Estas influências são exercidas por redes de informações entre ONGs ou pela própria locomoção dos profissionais de um programa a outro.

A seguir, são apresentados quadros com as características básicas dos programas:

Quadro 5 - Quadro Resumo das Características Básicas de Programas Agroindustriais

Período - (Estado)	Programa (Instituição gestora / Parcerias)	Realizações e enfoques	Abrangência e público-alvo
1995–1998 (DF)	PROVE – DF Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola do Distrito Federal (Governo do Distrito Federal /FZB, SAB, EMATER)	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de registro • Construção com placas de cimento pré-moldado. • Selo de qualidade, de saúde pública e de identidade de produtor • Balcão da agroindústria fornecia insumos, material de limpeza, embalagens e equipamentos. • Quiosque do Produtor • Recursos provenientes do Banco Regional de Brasília-BRB (R\$ 593.495) e Banco do Trabalho (R\$ 280.000). O BRB financiava até R\$ 5000,00 com 1,5 de carência, 4 anos de prazo e 6% de juros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Região distrital. • Agricultores familiares e microempresários. • Até o final do programa 118 unidades iniciaram suas operações e 18 estava em fase de implantação. • 712 postos de trabalhos (R\$ 1372,00/PT). • 178 famílias. <p>Não há dados atualizados sobre quantas ainda estão em funcionamento. Sabe-se que um número muito reduzido sobreviveu.</p>
1998–2001 (SC)	DESENVOLVER Programa de Desenvolvimento da Agricultura Familiar Catarinense pela Verticalização da Produção (CNPq-Funcitec / CEPAGRO; APACO; Pref. de Blumenau e de Joinville EMBRAPA-CNPSA; EPAGRI-SC; 7 Cooperativas da Região Oeste; UNIOESC; “Fundação Municipal 25 de Julho” de Joinville; FINARGO; FURB; PROVE – Blumenau)	<ul style="list-style-type: none"> • Assessoria para verticalização da produção oriunda da agricultura familiar. • Apoiar a criação e, ou, a consolidação de unidades agroindustriais em todas as suas etapas (desde a produção da matéria-prima até a comercialização dos produtos transformados). • Geração e a difusão de tecnologias apropriadas • Recursos aplicados provenientes do CNPq (R\$ 1.461.091), Prefeitura de Joinville (R\$250.000), Prefeitura de Blumenau (R\$ 350.000) e PRONAF (valores N/D) 	<ul style="list-style-type: none"> • 41 municípios. • Prioritariamente agricultores familiares • No final do programa, existiam 234 unidades em funcionamento • 1371 postos de trabalho • 1076 famílias . <p>Não há um levantamento das unidades ainda em funcionamento, mas muitas unidades estão vinculadas a projetos de ONGs e outras instituições.</p>

2000 – atual	<p>PROVE Pantanal</p> <p>Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária de Mato Grosso do Sul</p> <p>(Governo do Estado do MS)</p>	<p>Conceder incentivos a pequenos produtores desde a capacitação e assistência técnica até a comercialização.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estadual. • Produtor rural, proprietário, posseiro, arrendatário, parceiro ou assentado. • Mão-de-obra contratada menor que a mão-de-obra familiar. • Área inferior a quatro módulos fiscais de terra. • Renda bruta anual proveniente, prioritariamente, da produção agropecuária, pesqueira ou extrativa. • Produza ao menos 50% da matéria-prima a ser processada.
1999– vigente	<p>Sabor Gaúcho</p> <p>Programa da Agroindústria Familiar – PAF/RS</p> <p>(DACC-SAA / CEASA/RS RS Rural/PANPA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agregar valor aos produtos dos agricultores familiares. • Melhorar a renda e gerar novos postos de trabalho. • Incentivar projetos de unidades agroindustriais. • Financiamento de equipamentos e infra-estrutura. • Orientar a organização dos grupos. • Assessoria à formação, gerenciamento, no processamento e comercialização. • Recursos provenientes do Pronaf AGREGAR (R\$ 3.000.000) e FEAPER (R\$ 8.002.666) • Recursos do RS Rural e PANPA para ações de apoio à comercialização (R\$ 1.309.000) 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadual. • 175 municípios. • Agricultores familiares, assentados e pescadores artesanais. • Em 2002, 106 unidades agroindustriais em funcionamento e 59 em implantação. • 5.000 postos de trabalhos. • 2.374 famílias.
1999– atual	<p>Fábrica do Agricultor – FA</p> <p>(Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná./ Governo do Estado do Paraná: SEAB/DAGRI e outras Secretarias. CODAPAR EMATER-PR SEBRAE CLASPAR IAP IAPAR TECPAR CEASA PR 12 meses UFPR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agregar valor. • Interiorizar o desenvolvimento agroindustrial. • Desenvolver a competência profissional voltados à agroindustrialização e ao mercado. • Identificação dos produtos com a qualidade, garantida pela capacitação profissional dos beneficiários. • Identificar canais de comercialização. • Agilizar os processos de constituição, legalização e implantação. • Explorar o potencial da diversidade étnica paranaense resgatando suas formas típicas de produção. • Criar e implantar instrumentos creditícios, tributários e de infra-estrutura. • Criação de marcas regionais tais como “Sabores do Sudoeste”. • Uso opcional do selo da Fábrica do Agricultor. • Recursos provenientes do Banco Mundial, PRONAF e Agência de Fomento do PR totalizando R\$6.000.000 de investimentos no setor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estadual • 250 municípios • Agricultores Familiares (individuais ou organizados); • Micro e Pequenos empreendedores associados ou não aos agricultores familiares • Em 2002, existiam 1262 unidades em funcionamento, • 6.346 postos de trabalhos • 925 famílias.

2000	<p>Projeto Vida Rural Sustentável – PVRS</p> <p>(SEBRAE / Agreco, UFSC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de uma metodologia para ser aplicada a outros territórios do cenário nacional, com base nas experiências da Agreco promovida pelo Desenvolver. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Projetos-Piloto: SC, AL e MS. • Prioritariamente agricultores familiares.
1994 -1ª fase 1998 -2ª fase	<p>Sítio Mineiro e DAPAT</p> <p>“Programa de Associação e Comercialização”. e “Programa de Desenvolvimento Local”-PAC/PDL.</p> <p>(CTA-ARTR-ZM-MG / APAT/ STR, Pref. de Araponga, Acaiaca e Tombos; EMATER-MG; EPAMIG; UFV. Coop. com a Rede PTA e outras ONGs).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assessorar e fortalecer as associações locais • Estimular a diversificação dos produtos • Potencializar as iniciativas de geração de renda • Desenvolver as capacidades de organização e de gestão gerando propostas inovadoras • Identificar os municípios regionais como mercado potencial. • Obtiveram-se recursos provenientes do IAF (R\$ 200.000) e APAT (N/D). 	<ul style="list-style-type: none"> • Região Zona da Mata de MG. Associações e grupos informais de agricultores. • A marca Sítio Mineiro chegou a comercializar 17 produtos: café, arroz, açúcar mascavo, farinha de mandioca, polvilho, cachaça, rapadura, doce de fruta e mel. • O Projeto DAPAT, em 2002, tinha 50 famílias envolvidas, 1 unidade em funcionamento e 2 em construção: <ul style="list-style-type: none"> • - 1 Laticínio Diversificado. • - 1 Derivados de cana. • - 1 Torrefação de café.
1996	<p>PROVE Blumenau</p> <p>Programa de Verticalização da Produção Familiar Rural de Blumenau (SETREDE Cooperprove / EPAGRI/SC Sindicato dos Trabalhadores Rurais).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a implantação de pequenas agroindústrias • Melhoria da qualidade e da comercialização dos produtos • Auxiliar na compra de insumos possibilitando a revenda em pequenas quantidades • Apoio no financiamento de investimento e de capital de giro • Obtiveram-se recursos provenientes do PRONAF, Prefeitura de Blumenau e apoio do Programa Desenvolver. 	<ul style="list-style-type: none"> • Municipal. • Pequenos agricultores e microempresários da periferia urbana. • 90 famílias. • 192 postos de trabalho • 20 unidades funcionando: <ul style="list-style-type: none"> - 3 laticínios diversificado, - 10 conservas vegetais, - 2 geléias, - 2 derivados de Cana, - 1 codorna Recheada e ovos, - 2 processamento de suínos

1997 – atual	<p>Pró-caxias</p> <p>Projeto de Desenvolvimento Integrado dos Municípios do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias.</p> <p>(SEBRAE – PR / COPEL / EMATER, CODAPAR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o desenvolvimento sócioeconômico de nove municípios que tiveram áreas alagadas • Priorizar o Turismo e o agronegócio • Estimular a agricultura orgânica e a associação dos produtores • Criação de marca regional • Instalação ou ampliação de agroindústrias • Parcerias para a comercialização • Criação de outros canais de distribuição: quiosques, feiras, etc. • Obteve recursos do SEBRAE- PR (R\$ 212.768), COPEL (R\$ 90.000), Cachaça (R\$ 12.950) e Projeto Técnico Financeiro (R\$ 18.575) 	<ul style="list-style-type: none"> • Regional. • 9 municípios do Oeste e Sudoeste do PR. <p>17 agroindústrias em funcionamento 900 postos de trabalho 800 famílias. Marca ECOALIMENTOS</p>
2000- atual//	<p>Agreco Qualidade de Vida</p> <p>Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede / Projeto Vida Rural Sustentável – PVRs²⁴</p> <p>AGRECO-DESENVOLVER / SEBRAE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir hortifrutigranjeiros organicamente • Agregação de valor aos seus produtos • Agroindustrialização em pequena escala • Criação de uma rede articulada de agroindústrias para a gestão estratégica, comercialização, etc. • Obteve recursos provenientes do Pronaf Agregar (R\$ 2.500.000) e apoio técnico do Sebrae. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regional • 10 municípios das encostas de Serra Geral de SC. • 707 postos de trabalho gerados (R\$ 3.500/PT) • 211 famílias atendidas. • 27 unidades em funcionamento: <ul style="list-style-type: none"> - 11 VMP; - 1 Vegetais congelados; - 1 Laticínio diversificado; - 2 Queijarias; - 2 Conservas vegetais; - 1 Doce de frutas; - 4 Derivados de cana; - 1 Ovos; - 2 Mel; - 1 Abate e processamento de Suínos e - 1 Panificação
1999 ²⁵ atual	<p>Rede de Pequenas Agroindústrias²⁶ - RPA</p> <p>(APACO-UCAF / Centro Vanei de Educação popular; CEPAGRI; CEMEAR; Terra Nova; CRESOL; FETRAF e Movimentos Populares da região).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar tecnicamente (com técnicos contratados ou de órgãos públicos) toda a cadeia de produção, incluindo gestão da qualidade e apresentação dos alimentos. • Mediar negociações com órgãos governamentais, mercado e fornecedores. • Marca promocional: Sabor Colonial • Obtenção de recursos provenientes do PRONAF Agregar (R\$ 539.904), PRONAF Infra-estrutura (R\$ 150.000) e Cresol (R\$ 62.000). 	<ul style="list-style-type: none"> • Regional. • 28 municípios do oeste catarinense. • 960 postos de trabalhos (R\$ 4.550/PT). • 240 famílias. • Em 2002, 40 unidades em funcionamento e 35 em implantação: <ul style="list-style-type: none"> • 2 VMP. • 5 Queijarias. • 1 Conservas Vegetais. • 2 Sucos de Frutas. • 3 Derivados de cana. • 3 Ovos. • 1 Mel e subprodutos. • 1 Peixe. • 1 Frango. • 8 suínos. • 1 panificação.

²⁴ Por enquanto, trata-se de um projeto-piloto, regional, no qual o SEBRAE adotou a experiência da Agreco para aprimorar a metodologia antes de lançá-la em nível nacional. O SEBRAE está implantando o PVRs em MT e AL.

²⁵ Considerando aqui a data de fundação da UCAF – Unidade de Apoio das Agroindústrias Familiares do Oeste catarinense.

²⁶ Ver nota n.º 10. A descrição mais detalhada está apresentada no programa DESENVOLVER como as experiências da APACO no Oeste de Santa Catarina.

V.2 Estrutura Organizacional e Ambiente Institucional dos Programas

Nesta seção, ao apresentar os programas, tenta-se acompanhar o surgimento e a evolução destes na direção de estruturas mais complexas e na soma de competência por meio de um processo que pode ser caracterizado como “*learning by doing*”, metodologia aplicada em diversas ações dos programas internacionais e nacionais. Mais exemplos e peculiaridades destes programas serão destacados nas seções seguintes. Pretende-se, nesta seção, fazer uma descrição dos programas para se ter uma visão ampla dos atores envolvidos.

O conceito de ambiente institucional envolve um conjunto de regras, normas, valores e concepções que condicionam o funcionamento de um sistema, por exemplo, as políticas públicas, os programas de crédito, as dinâmicas organizativas próprias de cada local, os serviços e as legislações (Prezotto, 2002). As regras do jogo são definidas e contruídas pela própria sociedade e, por ela devem ser modificadas, acompanhando as evoluções tecnológicas e sociais.

Foram elaborados diagramas para representar esquematicamente os atores envolvidos no sistema e suas relações, de forma a revelar os aspectos mais importantes e originais encontrados nas diversas formas de organizações. Muitas estruturas se repetem e não se pretendeu fazer uma radiografia de cada programa, mas apenas capturar os novos elementos que vão se inserindo no sistema. Em alguns casos não havia informação suficiente para fazer uma descrição mais detalhada.

V.2.1 O “Programa de Associação e Cooperativismo” (PAC) e o “Programa de Desenvolvimento Local” (PDL) na Zona da Mata Mineira

Estes dois programas abrangem a Zona da Mata mineira, atingindo 26 municípios. A atuação de cada um deles é diferenciada conforme as demandas locais, sejam estas de agroindustrialização, turismo rural, agrossilvicultura ou de outras práticas ambientalistas.

V.2.1.1 Produtos Sítio Mineiro

Alguns movimentos pioneiros foram observados nas experiências do “Sítio Mineiro”, na Zona da Mata de Minas Gerais, derivados do programa de “Associação e Cooperativismo”, formulado pelo Centro de Tecnologias Alternativas de Zona da Mata

mineira-CTA-ZM²⁷, criado a partir de incentivos derivados do Projeto de Tecnologias Alternativas da FASE (Santos, 1999), em conjunto com a “Associação Regional dos Trabalhadores Rurais da Zona da Mata de Minas Gerais” (ARTR-ZM/MG).

Na região da Zona da Mata de Minas Gerais predomina a agricultura familiar. A organização dos trabalhadores rurais começou a germinar com os trabalhos das Comunidades Eclesiais de Base (CEBs), durante a década de 70 e, a partir da década de 80, começaram a surgir os Sindicatos de Trabalhadores Rurais, com o apoio das Comissões Pastorais da Terra (CPT). A busca de uma alternativa ao sistema cooperativista da região criou a ARTR-ZM/MG que atuava em 26 municípios e, na visão dos agricultores, constituía-se numa entidade de comercialização dos produtos da região em conjunto. Ao lado da CPT, também exerciam influência a Federação da Agricultura do Estado (FETAEMG) e a Central Única dos Trabalhadores (CUT).

Desta demanda, em 1994, surgiu a marca *Sítio Mineiro*, que funcionava como um guarda-chuva, abrangendo os produtos regionais, para que além da divulgação pudesse elevar os valores agregados dos produtos sem perder a identificação regional, contribuindo assim para a diferenciação do produto e posicionamento corporativo da oferta (Santos, 1999). A associação regional chegou a comercializar 17 produtos, dentre os quais o café, arroz, açúcar mascavo, farinha de mandioca, polvilho, farinha protéica, cachaça, feijão, rapadura, doce de fruta, mel. As agroindústrias eram espalhadas em diversos sítios da região da Zona da Mata mineira, muitas vezes de difícil acesso, principalmente em época de chuva.

O café era o principal produto, em virtude da vocação da região. Segundo Santos (1999), os dirigentes da Associação Regional eram capazes de mapear a ação dos atravessadores de café na esfera da comunidade, do município, da região e até dos mercados exportadores.

No início do planejamento dos trabalhos, havia uma preocupação em se angariar verbas para aquisição de equipamentos necessários à verticalização da produção, mas as iniciativas contaram com pouco recursos e as instalações não proporcionavam as condições para obtenção de produtos com os padrões exigidos pelo mercado. Mesmo com poucos recursos, foram adotadas algumas práticas de agroindustrialização, como a torrefação do café, a fabricação de rapaduras, o

²⁷ CTA: O Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata é uma associação civil, sem fins lucrativos, fundado em novembro de 1987 por lideranças sindicais, pequenos agricultores e profissionais das ciências agrárias. Foi declarado de utilidade pública estadual pela lei nº 11.008, de 05/01/1993, de utilidade pública federal de acordo com decreto de 12/11/96 e, como entidade de fins filantrópicos, em 28/06/98. Resumidamente, a missão do CTA é definida em três pontos: I. Fortalecer as organizações dos pequenos agricultores, II. Promover a equidade nas relações sociais de gênero e gerações presentes tanto nas organizações como nos processos de desenvolvimento empreendido por estas; III. Promover o debate público sobre a conservação dos recursos naturais e a promoção da agricultura sustentável e do desenvolvimento rural local. Agência financiadoras: ICCO; EED; FORD; PPG7 -PD/A; FUNBIO; IAF; DED; FNMA e Prefeitura Municipal de Acaiaca. Mais informações pela página web: <http://www.ctazm.org.br>.

empacotamento de grãos e outras. Algumas atividades já eram praticadas tendo apenas adquirido a marca corporativa para ingressar em mercados mais distantes. Predominantemente os produtos eram comercializados em armazéns locais, mas mediante um esforço da Prefeitura de Belo Horizonte criou-se o *Armazém da Roça*, que absorveria os produtos vindos de diversas regiões de Minas Gerais, como forma de levar a produção da agricultura familiar ao consumidor urbano. Outro canal de comercialização utilizado foi o Centro de Cooperação de Atividades Populares – CCAP, que levava os produtos para o Rio de Janeiro, mediante um trabalho de comercialização solidária.

A proximidade do CTA à Universidade Federal de Viçosa - UFV facilita o intercâmbio de informações, além de alguns professores fazerem parte do seu Conselho de Cooperação, influenciando assim a formulação e o desenvolvimento dos programas da entidade e tomadas de decisões. Além disso, o CTA realiza anualmente “estágios de vivência” juntamente com o Departamento de Educação da UFV. Estes estágios aproximam estudantes, principalmente da área de agrárias, da realidade dos agricultores familiares, facilitando a compreensão dos problemas que os cercam e promovendo a valorização da vida rural.

Apresenta-se, a seguir, um diagrama que tenta captar as influências que, historicamente, contribuíram para a formação das associações, apresentando de forma sintética as entidades participantes neste processo.

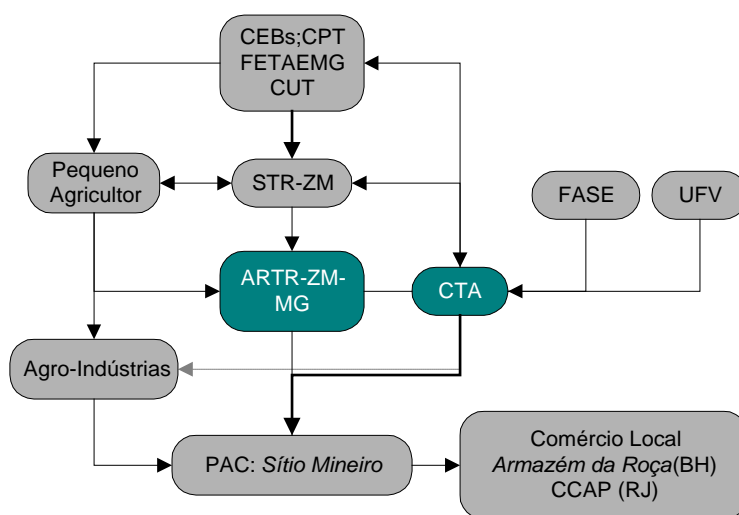


Figura 7 - Experiência *Sítio Mineiro* – PAC/CTA (Zona da Mata/MG)

A marca *Sítio Mineiro* continua sendo utilizada em alguns produtos pela sobra das embalagens anteriormente compradas em conjunto, exceto o café cuja marca tem sido utilizada por um dos antigos líderes da Associação que ascendeu politicamente e

investiu no negócio individualmente. Este é um assunto que, futuramente, deve entrar na pauta das assembleias, pois há a possibilidade de se resgatar a marca para ser utilizada como um selo, pois trata-se de uma marca registrada para uso coletivo.

A estrutura apresentada não estava preparada para vencer as barreiras mercadológicas e institucionais existentes. À medida que o processo evoluiu, surgiram problemas com a apresentação e embalagem final do produto, operacionalização nas compras de quantidades individuais de cada agricultor pela ausência de um fundo rotativo, legalização, transporte do produto até o beneficiamento e, posteriormente, até nos postos de venda, regularidade de oferta, qualidade e padronização.

Os esforços do PAC foram acentuados na aquisição conjunta de embalagens, *design* da logomarca e divulgação publicitária. No entanto, para o processamento não houve nenhuma estratégia específica adotada no intuito do seu aprimoramento. Ressalta-se, ainda, a inobservância das exigências legais quanto à informações contidas nos rótulos²⁸ e ausência de códigos de barras que constitui-se numa barreira para a comercialização em mercados tradicionais.

De antemão, extrai-se desta experiência que, embora a aparência do produto possa ser um motivador da escolha feita pelo consumidor, a embalagem, por si só, não é suficiente para garantir a segunda compra. Ademais, nem mesmo ideais filantrópicos podem sustentar o consumo de um produto que não vá ao encontro das necessidades dos consumidores. Por outro lado, o desenvolvimento de ações comunitárias e a rede de influências envolvida podem ser fundamental para sustentar a nova onda de “pequenas agroindústrias em rede”.

V.2.1.2 Complexo Agroindustrial DAPAT

No *Sítio Mineiro*, a ARTR-ZM assumiu e centralizou a administração, mas, posteriormente, sentiu a dificuldade de intermediar sozinha este processo, em nível regional, o que desencadeou a necessidade de reestruturação da sua atuação e das associações municipais a partir de 1998. Presume-se que daí surgiu outra iniciativa bem mais entusiástica e amadurecida com a participação da Associação dos Pequenos Produtores e Trabalhadores Rurais do Município de Tombos (APAT).

O complexo agroindustrial DAPAT surgiu da combinação de estratégias do *Programa de Associativismo e Comercialização* (PAC) e do *Programa de Desenvolvimento Local* (PDL), o qual, mediante um diagnóstico rural participativo realizado, em 1999, pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural, elaborou um plano de desenvolvimento do município, identificando a potencialidade para a

²⁸ Apresenta-se o rótulo de alguns produtos no anexo.

agroindustrialização do leite, café e cana-de-açúcar, ficando a cargo do CTA a elaboração de projetos para a captação de recursos financeiros e implantação.

O diagnóstico participativo identificou as principais atividades regionais: horta, cana, mandioca, inhame e frutas; criações de peixes, galinhas e porcos. O diagnóstico mostrou que algumas atividades, além da função de subsistência, tinham importância econômica, por exemplo, fruticultura, horticultura, apicultura, eucalipto, milho, feijão, arroz, café, e leite. A partir daí, selecionaram-se as seguintes atividades com maior potencial para a agregação de valor:

- A cana-de-açúcar, que já vinha sendo aproveitada economicamente na fabricação de cachaça e açúcar, além de ser amplamente utilizada para o gado.
- O café, que vem sendo cultivado de diversas maneiras: solteiro, consorciado com feijão ou com feijão e milho. O produto tem sofrido aumento da área plantada e há produção de mudas em várias comunidades e na sede, no viveiro municipal. Muitas lavouras estão sendo plantadas no sistema adensado. A adubação é feita quando se tem bom preço para venda. O produto vendido sem guia recebe melhor preço. Em alguns casos, acontece a venda de café no pé, bem abaixo do preço (50%).
- O gado de leite, que tem sido criado a pasto e, na seca é tratado no cocho com cana, capim e farelos. Os grandes criadores investem no gado e obtêm boa produtividade por animal. Os agricultores familiares investem pouco e têm baixa produtividade por animal. O leite é vendido para o “Leite Glória”, “Laticínio Marília”, “Cooperativa de Iogurte, em Faria Lemos”, “Barbosa e Marques”, “Parmalat”, e direto para o consumidor. Em parte, o leite é vendido refrigerado. O preço varia de R\$0,11 a R\$0,30 por litro. Alguns produtores fazem queijo para venda. Há também a criação de gado de corte.

A Fundação Interamericana (IAF²⁹) fez uma doação mediante convênio com CTA com a finalidade de implantar o complexo agroindustrial e criar um *Fundo Rotativo de Crédito* para operações de capital de giro. O CTA contratou alguns serviços de profissionais especializados para desenvolver o projeto de laticínios e tem

²⁹ The Inter-American Foundation foi fundada em 1969 sendo uma agência independente do governo dos Estados Unidos, que proporciona meios para organizações não-governamentais e comunitárias na América Latina e Caribe para programas inovadores, sustentáveis e de auto ajuda. A IAF financia parceiros entre organizações de base e não lucrativas, negócios e governos locais, para melhoria de qualidade de vida dos pobres, enfatizando a participação, capacidade de resposta e práticas democráticas. O Congresso repassa fundos anualmente para a IAF que também tem acesso ao “Social Progress Trust Fund” administrado pelo “Inter-American Development Bank”.

utilizado sua própria equipe técnica para elaborar os outros projetos, buscando algumas vezes orientação de professores desta área na UFV. A Prefeitura Municipal de Tombos doou o terreno para construção das agroindústrias, que pertencerão à APAT, a qual tem total responsabilidade pelas operações e gerência.

O *Fundo Rotativo de Crédito* tem como objetivo principal potencializar as iniciativas locais de geração de renda da agricultura familiar que não utilizem agrotóxicos na propriedade. O Fundo é administrado pela Associação Regional, e o papel do CTA é assessorar seu funcionamento e sua gestão. O Fundo tem financiado diversos projetos de pequenos empreendimentos familiares como: criação de galinhas poedeiras e de corte, apicultura, fabricação de doces e compotas, compra de calcáreo, piscicultura etc. Para potencializar o trabalho da mulher na família, 30% do orçamento do Fundo são destinados às iniciativas de mulheres. Neste convênio, também ficou a cargo do CTA a promoção de ações para melhorar a produção primária e comercialização em três áreas agrícolas principais: laticínios, café e cana-de-açúcar.

Na Figura 8 a seguir são representados os atores envolvidos no processo de criação da DAPAT. Vale esclarecer que praticamente o mesmo traçado histórico da formação das associações, que se descreveu na experiência do *Sítio Mineiro*, também ocorreu no município de Tombos, mas não se considerou necessário representar aquelas entidades novamente nos próximos diagramas, de forma a dar ênfase nas entidades que estão mais ativas atualmente. A APAT decidiu não utilizar a marca coletiva *Sítio Mineiro* e criou um novo nome: DAPAT.

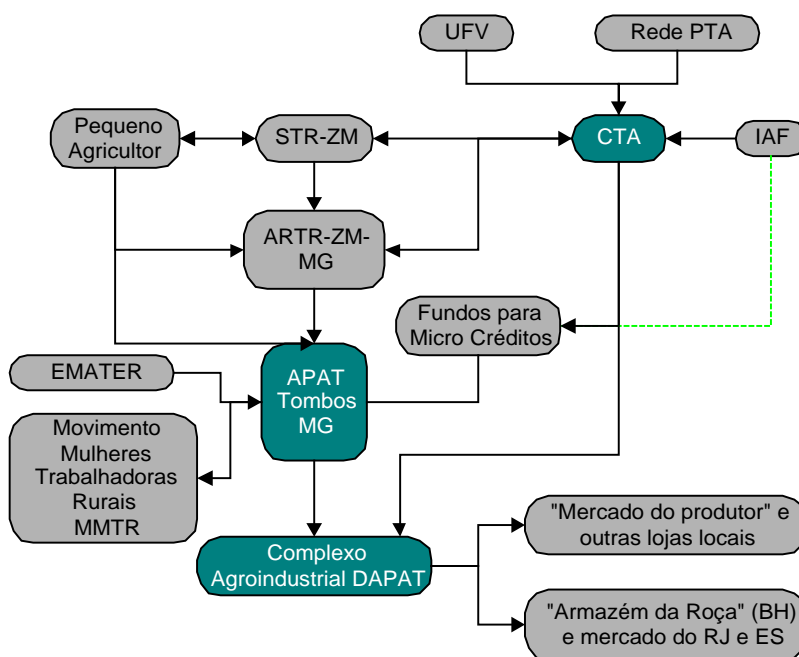


Figura 8 - Complexo Agroindustrial DAPAT/CTA – (Tombos/MG).

A APAT já vinha garantindo aos seus associados formação política e comercialização coletiva de seus produtos no *Mercado do Agricultor*, na própria cidade. Além disso, adquiriu experiências com campo de sementes, criação animal, uso das leguminosas, conservação do solo e adubação orgânica, entre outras. Todo esse trabalho criou uma efetiva parceria entre a Associação dos Pequenos Produtores e Trabalhadores Rurais, Sindicato dos Trabalhadores Rurais e a presença organizada dos Grupos de Mulheres (Tombos, 1999).

O município de Tombos situa-se numa região fronteira entre os Estados de Minas Gerais (MG), Espírito Santo (ES) e Rio de Janeiro (RJ). A equipe técnica do CTA manifestou o interesse na comercialização no Estado do RJ, mas isto implica em restrições relativas à Inspeção Sanitária, já que as leis brasileiras estabelecem que no caso de comercialização entre estados, é necessário o Serviço de Inspeção Federal (SIF) para produtos de origem animal. No momento da visita ao Complexo DAPAT, apenas o laticínios estava construído e dava-se início à construção da planta processadora de cana. As atividades de processamento agroindustrial ainda não haviam sido iniciadas.

A equipe técnica do CTA tem se articulado para conseguir estabelecer acordos entre os estados, de forma a possibilitar que a Inspeção Estadual realizada pelo IMA, em MG, seja aceita pelo serviço de inspeção estadual do RJ como suficiente para a comercialização destes produtos neste estado. Até o momento das entrevistas ainda não havia encontrado uma solução para o problema. Vale antecipar aqui que o projeto foi elaborado para atender às exigências do SIF, mas na época, faltaram recursos financeiros para adquirir todos os equipamentos necessários, no caso câmaras frigoríficas exigidas para maturação dos queijos de alto custo para a associação.

V.2.2 O Programa de Verticalização da Pequena Produção Agrícola do Distrito Federal: PROVE-DF

O PROVE-DF foi criado em 1995 e, também, foi uma programa extremamente pautado na comercialização, buscando o posicionamento da marca PROVE com produtos em embalagens atrativas e uma pesada articulação governamental para suportar esta iniciativa. O PROVE foi promovido até 1998 pela Secretaria da Agricultura do Distrito Federal (SADF) que reuniu todos os esforços técnicos e institucionais para a sua implantação (Orsi, 2001). A desburocratização e acesso às linhas de crédito, com juros e prazos adequados, foram as estratégias utilizadas para atingir os objetivos de gerar renda e ocupação na zona rural. Também assegurava-se assistência técnica pública desde a produção até a comercialização (Carvalho, 1998).

A Emater-DF, agência de extensão rural (governamental), selecionou o público alvo, elaborou e acompanhou os projetos durante todo o processo de implantação das agroindústrias, concedendo assistência técnica para o funcionamento das unidades. Um convênio com o CNPq supria os técnicos que a EMATER não tinha. O Distrito Federal provavelmente tenha sido um dos primeiros governos a se beneficiarem do PTA³⁰/CNPq neste setor. Segundo Santos (1999), foram implementadas 51 bolsas das 60 previstas, dentre estas bolsas DTI, ITI e EV³¹. As bolsas remuneravam profissionais das mais diversas áreas: marketing e design, comercialização, engenharia química e de alimentos, engenharia civil, apoio agrônomo e zootécnico, informática, sociologia rural e organização dos produtores. Os técnicos estavam à disposição *full time*. A EMATER disponibilizava seis carros para os bolsistas.

A Fundação Zoobotânica (FZB-DF), fabricava *Kits de agroindústrias* (entre 30 e 40 m²), mediante a utilização de painéis pré-moldados de cimento e disponibilizava embalagens, etiquetas e apoio laboratorial para análises de qualidade. As Centrais de Abastecimento de Brasília (CEASA) promoviam a comercialização, avaliação de mercado, negociação de vendas e realizavam a própria venda diretamente. A FZB-DF cedia funcionários para desempenhar o papel do *caixeiro viajante*, para atender o produtor na porta da agroindústria com a venda de insumos e também instalou na loja de revenda da FZB o *Balcão da pequena Agroindústria*.

A Sociedade de Abastecimento de Brasília (SAB) promovia a venda de insumos e apoiava a comercialização em geral e a administração dos *Quiosques do Produtor*, que foram criados para dar maior visibilidade aos produtos. Foram implantados cinco quiosques, dentro dos mercados da SAB do governo, estação rododiferroviária, *shopping center* e em rede privada de supermercados, que foi atingida mediante articulação do Estado, promovendo audiências com representantes de empresas Estatais, SA-DF e a direção dos supermercados.

O Departamento de Defesa Agropecuária e Inspeção dos Produtos de Origem Vegetal e Animal (DIPOVA) promovia a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal e vegetal, além de cadastro e registro dos estabelecimentos. Pesquisas para identificação das preferências do consumidor, hábitos de consumo, pontos de aquisição, nível de conhecimento dos produtos, e restrições foram feitas mediante a contratação do IEL.

Um *Fundo de Solidariedade* (FUNSOL) foi criado com recurso do governo (Banco de Brasília), para avaliar junto ao Banco, empréstimos de até R\$ 5.000,00, que eram suficientes para os *Kit's agroindústria*. Os empréstimos eram feitos com

³⁰ Programa de Tecnologias Apropriadas.

³¹ Bolsas de desenvolvimento tecnológico de longa duração (BLD) oferecidas pelo CNPq: Desenvolvimento Tecnológico Industrial - DTI, Iniciação Tecnológica Industrial - ITI, Especialista Visitante – EV. Ver informações sobre as modalidades de bolsas em: http://www.cnpq.br/bolsas_auxilios/modalidades/

juros subsidiados, resultando num encargo financeiro de 6%. A criação do Banco do Trabalho também auxiliou na aquisição de empréstimos. Na ótica da garantia de empréstimo, foi criada a *agroindústria móvel*, pautada na possibilidade de remoção da estrutura metálica, com acabamento em PVC, com 2.000 kg de peso total para ser transportada em caminhão. Isto remete à nova tendência de *Mini-Usinas* propostas pela *SCINet Corporation*, descrita na seção anterior.

Nesta experiência, observa-se um movimento em sentido diferente com relação às atividades associativas e cooperativas. À medida que a comercialização era feita, utilizando-se uma marca corporativa, surgiu a necessidade de ações coletivas também nos níveis de produção. Foi incentivada a criação da Associação dos Produtores do PROVE-DF (ASPROVE) que, embora em condições precárias, funciona até hoje. Também foi criada uma ONG, a Associação de Apoio à Verticalização da Pequena Produção Familiar (APROVE) para apoiar as ações da ASPROVE. Mas parece ter resistido até os dias de hoje para divulgar as experiências do PROVE como sendo a entidade que “restou” pós desmonte do programa pelo governo sucessor. Esta organização tem em seu quadro quatro bolsistas do CNPq, que restringiu a concessão das bolsas à uma atuação apenas externa ao DF. Assim, ficou estabelecido que a APROVE atuaria na assessoria e promoção de cursos e treinamentos para outros estados. Esta afirmação foi feita pelo Ex-secretário da Agricultura do governo da época.

Na figura a seguir são representadas as entidades participantes e aquelas criadas pelo PROVE-DF. Vale ressaltar que, atualmente, esta estrutura não existe mais e quanto ao desmonte do programa, segundo Orsi (2001), o governo posterior encomendou um relatório que foi elaborado por representantes da nova Secretaria de Agricultura, do CNPq e da EMATER. Este relatório apresentava um número de apenas 64 em funcionamento (num total de 120) no ano de 1999. Além disso, dentre estas 44 tinham registro de Microempresa (36,7%), 12 foram fechadas e duas arrendadas. Os dados atuais (2002) parecem ser mais drásticos, mas não existem informações precisas nas instituições existentes que ainda mantêm contato com estes empreendimentos. Foram visitadas unidades, onde se percebeu claramente a cobertura da logomarca do PROVE, com tinta “azul”, o que, segundo os proprietários, era a opção para continuar sendo beneficiado pelo Governo.

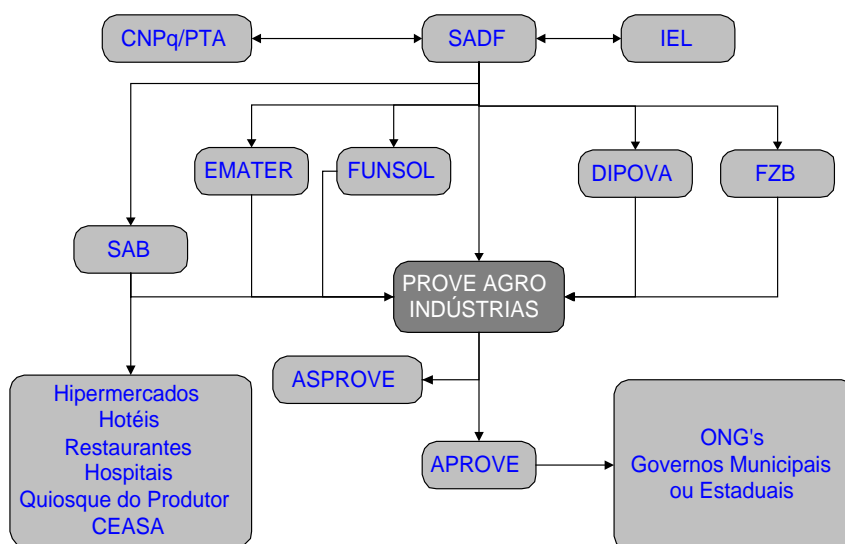


Figura 9 - Diagrama do ambiente institucional das agroindústrias do PROVE-DF.

Atualmente, a principal crítica ao programa PROVE-DF refere-se ao seu caráter excessivamente paternalista. Outras críticas referem-se à pouca característica rural das propriedades e abrangência do público que incluem posseiros, vindos de diversos lugares, muitas vezes sem tradição na agricultura. O contra-argumento do ex-secretário da agricultura (95/98) fundamenta-se na proposição de um programa de “inclusão social” que deve abrir oportunidades a este público.

A crítica remanesce ao se perceber a alta taxa de mortalidade na ausência dos aparatos do governo o que torna o programa em si muito susceptível aos impactos de natureza política-partidária. Mesmo assim, os trabalhos da APROVE podem ser observados na implantação de iniciativas semelhantes em outros estados e municípios. O próprio ex-secretário da SADF (1995/1998) realizou diversos seminários no País na intenção de difundir as experiências. Segundo a coordenadora de RH do programa *Desenvolver*, após a visita do ex-secretário da SADF, em Santa Catarina, dois ônibus de SC saíram para visitar o PROVE, em Brasília, por terem se identificado muito com a proposta apresentada no Seminário e defendendo a idéia de que as condições culturais, oferta e procura propícias já existiam.

V.2.3 O Programa de Verticalização da Produção Familiar Rural de Blumenau: PROVE-Blumenau

Embora muitas prefeituras tenham procurado o CNPq, com a intenção de conseguir o apoio mediante bolsas tecnológicas, o PTA era um programa formulado para cooperação com os estados, não atendendo municípios isoladamente. Assim o

município de Blumenau lançou o programa *PROVE-Blumenau*, em 1996, utilizando-se de recursos de Fundos Municipais e dos próprios agricultores. Atualmente, o programa é coordenado pela Secretaria Municipal de Trabalho, Renda e Desenvolvimento Econômico (SETREDE) de Blumenau. Também foi criada, em outubro de 2002, uma cooperativa “*COOPERPROVE*”, com 64 cooperados, para comercializar os produtos “*PROVE-Blumenau*” e contou com o apoio da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão Tecnológica de SC (EPAGRI) e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) da região. Optou-se por adotar o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), já que a os produtos seriam comercializados em Blumenau, que apresentava demanda suficiente para absorver a produção. Na figura a seguir é apresentada a estrutura atual deste programa.

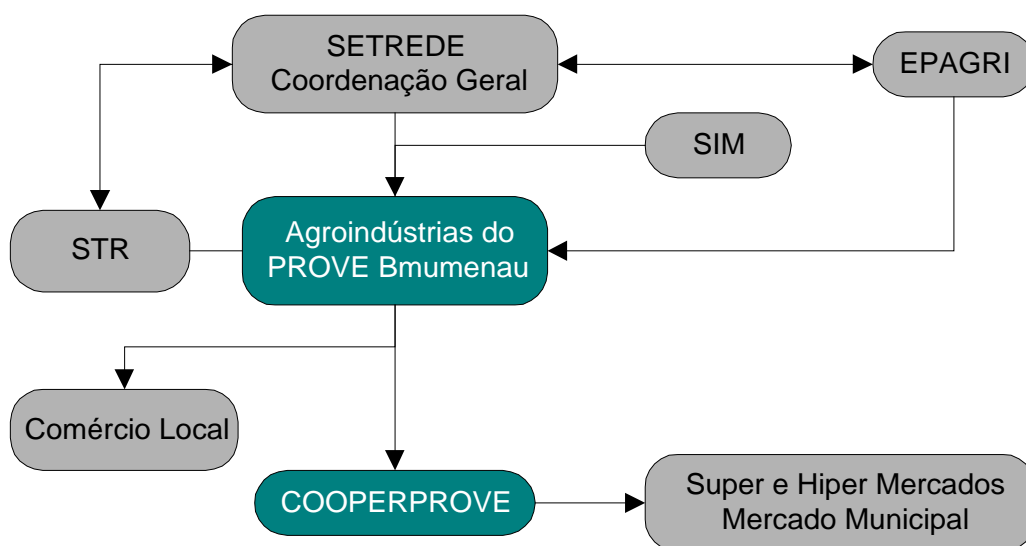


Figura 10 - PROVE-Blumenau.

O Programa tem como objetivo apoiar a implantação de pequenas agroindústrias no referido município. Além da assistência técnica, oferece outros serviços como confecção de rótulos, venda de insumos em pequenas quantidades, apoio à comercialização e ao financiamento de investimento e de capital de giro. No início, foram implantadas 21 agroindústrias, com 90 famílias envolvidas, sendo duas pertencentes a grupos de agricultores e as demais individuais. O investimento médio por unidade foi de R\$ 15.000,00. Foram gerados e, ou, mantidos 192 postos de trabalho. Os produtos das agroindústrias são considerados artesanais, pela sua forma de fazer, em pequena escala e, em certa medida, com traços culturais alemães, etnia predominante no município. A qualidade dos produtos das agroindústrias é controlada pelo Serviço de Inspeção Municipal – SIM, apoiado na assistência técnica.

Mesmo tratando-se de um município de pouca tradição agrícola, os resultados são expressivos. A cidade de Blumenau é bastante industrializada e urbanizada, com pouca tradição agrícola. Trata-se do maior pólo têxtil do Brasil, cidade turística pela forte presença da cultura alemã, que é também um grande centro de compras. Os recursos do PRONAF foram utilizados em poucos casos, principalmente, porque a maioria das famílias rurais tem pelo menos uma pessoa trabalhando nas indústrias locais, não atendendo ao perfil estabelecido pelo PRONAF quanto à proveniência da renda da família. Na prefeitura de Blumenau, não existe uma Secretaria de Agricultura, mas sim uma Superintendência de Desenvolvimento Rural, subordinada à SETREDE. Nem todas as unidades do PROVE-Blumenau estão em zonas tipicamente rurais. Algumas agroindústrias estão situadas em bairros da periferia. Atualmente, 20 agroindústrias agregam 52 agricultores familiares (FAEMA-Blumenau, 2001).

A cooperativa representa uma estratégia para facilitar a venda dos produtos das agroindústrias, principalmente pelo fornecimento da “nota fiscal”, com vantagens fiscais e tributárias, e pela mediação com o mercado. A organização das agroindústrias facilitou também a oferta de uma “cesta” diversificada de produtos e a aquisição de insumos e embalagens. A *COOPERPROVE* consegue colocar os produtos em 204 postos comerciais diferentes (Prezotto, 2002).

Nas unidades agroindustriais visitadas, a maior parte da produção é comercializada pelos próprios produtores em pequenos estabelecimentos comerciais próximos às unidades agroindustriais. Algumas agroindústrias usavam duas marcas, uma das quais utilizadas quando a comercialização era direta. A venda direta ocorre em feiras semanais, em pequenas mercearias, na propriedade e em eventos. A forma indireta foca supermercados, padarias e restaurantes.

A formação de cooperativa foi a maneira que os agricultores consideraram ideal, uma vez que não querem perder seus benefícios sociais (previdência) enquanto produtores rurais. Os produtos PROVE, apresentam no rótulo a marca corporativa Prove-Blumenau e a identificação e endereço do produtor. Em outros casos foram identificadas a formação de Associação e, às vezes, Microempresas, como no caso do PROVE-DF.

V.2.4 O Programa de Desenvolvimento da Agricultura Familiar Catarinense pela Verticalização da Produção no Estado de Santa Catarina: *Desenvolver*

À medida que a proposta para o CNPq devia ser formulada e encaminhada pelo Estado, o Superintendente do Desenvolvimento Rural (1998) foi uma pessoa-chave para impulsionar a formatação de um programa em nível Estadual. Sua articulação

reuniu os mentores do Programa de Desenvolvimento da Agricultura Familiar Catarinense pela Verticalização da Produção, o *Desenvolver*.

A FUNCITEC, instituição de Ciência e Tecnologia do Estado, foi escolhida para sediar o programa, mas uma segunda opção seria a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura do Estado (SDA-SC). Pode-se dizer que o PAPP³² promovido pelo CEPAGRO³³ integrou suas ações ao *Desenvolver*, somando os esforços que compartilhavam a mesma meta. O CNPq aprovou a proposta mas reteve o recurso devido a contingenciamentos do governo federal. Com restrição de recursos financeiros, apenas os coordenadores do programa foram beneficiados com a antecipação de algumas bolsas para que se pudesse dar início às atividades.

O *Desenvolver* estabelecia como meta apoiar a criação e, ou, a consolidação de unidades de beneficiamento/transformação de produtos agropecuários de origem vegetal e animal, em todas as suas etapas (desde a produção da matéria-prima até a comercialização dos produtos transformados), utilizando-se como instrumento a geração e a difusão de tecnologias apropriadas. Assim, não se tratava apenas da criação de novas unidades, mas também do fortalecimento de iniciativas já existentes ou pré-formuladas. As instituições proponentes eram as já citadas FUNCITEC, CEPAGRO, Prefeitura Municipal de Blumenau e também a APACO³⁴ e a Prefeitura Municipal de Joinville.

À semelhança do PROVE-DF, com o objetivo de viabilizar recursos humanos para o Programa, foi assinado, em 29 de junho de 1998, um Convênio de Cooperação, com duração de 36 meses, entre o PTA/CNPq e as instituições proponentes, representadas pela FUNCITEC. Segundo o relatório do CNPq, foram concedidas 55 bolsas de diversas modalidades para contratação e formação de técnicos e estudantes. As instituições catarinenses participantes comprometeram-se também, de acordo com suas possibilidades e especificidades, oferecer a contrapartida em recursos humanos,

³² Programa Agroindústria de Pequeno Porte

³³ CEPAGRO (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo) é uma organização não-governamental, formada por entidades de agricultores familiares de abrangência estadual fundada em em 20.04.90, por um grupo de pequenos agricultores e técnicos interessados na promoção da agricultura de grupo, como forma de viabilização das pequenas propriedades rurais. O Cepagro desenvolve suas ações, em rede, com as organizações de sua Direção e entidades parceiras. Atualmente, a Rede Cepagro desenvolve os seguintes programas de trabalho: Crédito Solidário, Agroecologia (Rede Ecovida), Agroturismo, Formação e Intercâmbio, Contabilidade e Gestão Agrícola, Terra Solidária (apoio), Agroindústria de Pequeno Porte e Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Local. (<http://www.cepagro.org.br/>).

³⁴ A Associação dos Pequenos Agricultores do Oeste Catarinense - APACO, é uma organização não-governamental sem fins lucrativos, fundada em 1989, e que tem como objetivo estimular e assessorar o desenvolvimento da agricultura de grupo na região Oeste de Santa Catarina. A Apaco conta, atualmente, com uma equipe de 23 colaboradores técnicos, que atuam em 24 municípios através de convênios com as prefeituras. Seu trabalho envolve direta e indiretamente 145 grupos, cerca de 1.400 famílias. A Apaco trabalha com oito programas, a saber: gestão agrícola associativa, agroecologia, agroindústria familiar associativa, comercialização, assessoria técnica, crédito solidário, formação/intercâmbio e o desenvolvimento rural sustentável.

físicos e financeiros. As prefeituras deviam viabilizar o trabalho dos bolsistas em seus municípios, garantindo-lhes espaço físico, transporte e material necessários à operacionalização das ações. Além disso, cada uma disponibilizaria ao menos um técnico para o *Desenvolver*. As prefeituras podiam aproveitar os recursos humanos já existentes colocando-os a serviço do Programa.

O Programa abrangia 35 municípios, divididos em seis pólos distribuídos em duas regiões: Região Oeste (Pólos 1, 2 e 3) e Região Litoral Norte (pólos 4 e 5). O Pólo 6 foi incorporado posteriormente e, por isso, ficou diretamente ligado à Coordenação Estadual, sendo atendido pelos técnicos de ação regional do Litoral Norte. Outras instituições federais envolvidas eram: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa em Suínos e Aves (EMBRAPA – CNPSA) e o Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina (CCA/UFSC). Entre os organismos regionais, participavam as Cooperativas de Crédito da região oeste dos municípios de Quilombo, Seara, Abelardo Luz e Passos Maia, a Cooperativa Familiar de Chapecó, a Universidade do Oeste Catarinense (UNIOESC), Campus de Chapecó. E do Litoral Norte participavam: a Fundação Municipal 25 de Julho; o Fundo de Incentivo à Agropecuária (FINAGRO), a Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) e a Comissão PROVE – Blumenau. Do Pólo 6, participava a Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral (AGRECO³⁵).

O Programa era operacionalizado mediante um sistema organizacional composto de uma estrutura deliberativa e outra técnica. Os conselhos deliberativos primavam pelo cumprimento das diretrizes e dos princípios do Programa e definiam estratégias para a operacionalização das ações. As coordenadorias técnicas, subordinadas aos conselhos deliberativos, articulavam as instituições nos níveis municipal e regional. O corpo técnico era formado por bolsistas do PTA/CNPq e técnicos das instituições envolvidas. Na Figura a seguir, é apresentada a estrutura organizacional do programa.

³⁵ Em 1996, um grupo de agricultores aceitou o desafio de produzir hortifrutigranjeiros de forma ecológica. Foi criada, então, a Agreco, com sede no Município de Santa Rosa de Lima, abrangendo os municípios situados nas cabeceiras dos rios Braço do Norte e Capivari. Em 1999 a Agreco expande seu trabalho, envolvendo diretamente 211 famílias de pequenos agricultores, de Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna, Gravatal e Anitápolis (aproximadamente 500 associados). Esse crescimento aconteceu com o desenvolvimento do Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede, com financiamento do Pronaf - Agroindústria.

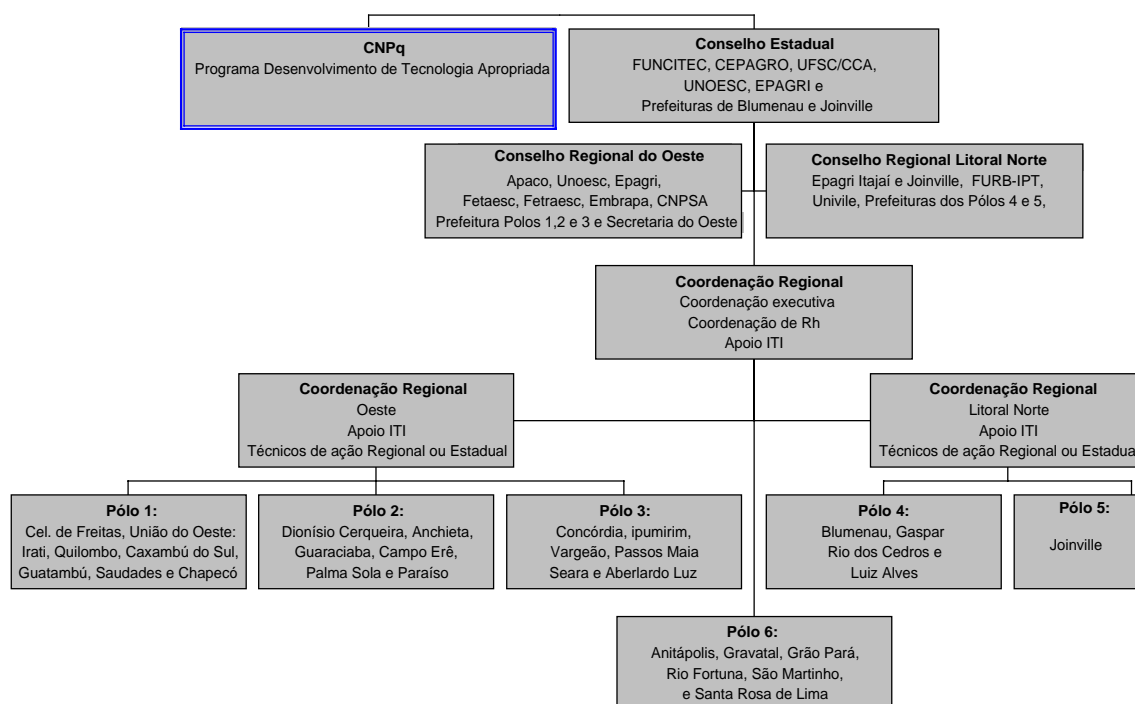


Figura 11 - Estrutura organizacional do programa Desenvolver (adaptação (Schmidt, 2002)

Com esta estrutura, o *Desenvolver* foi capaz de auxiliar 275 unidades agroindustriais, individuais ou coletivas, que ainda estavam em funcionamento em 2001 (Schmidt e Turnes, 2002).

Tabela 6 - Número de agroindústrias acompanhadas pelo Desenvolver

Item	Matéria-prima utilizada	Região Oeste	Região Litoral	Total
1	Cana-de-açúcar	18	25	43
2	Cereais	05	-	05
3	Erva-Mate / Chás	02	01	03
4	Aves – Frango / codornas / Marreco	05	03	08
5	Coelhos	01	-	01
6	Frutas – Conservas e Doces	09	09	18
7	Hortaliças para Minimamente Processadas	02	14	16
8	Hortaliças para Conservas / Picles	08	21	29
9	Laranja para suco	01	-	01
10	Leite	28	36	64
11	Mel	02	04	06
12	Ovos	05	03	08
13	Ovos de codorna	-	03	03
14	Panificação	02	20	22
15	Peixes	06	01	07
16	Suínos/Bovinos/processamento	27	05	32
17	Vassouras	04	-	04
18	Áreas de turismo rural / Lazer	04	-	04
19	Sorvetes	01	-	01
20	Total de Agroindústrias	130	145	275

Fonte: Adaptação de Schmidt e Turnes (2002).

No oeste catarinense, o Projeto Desenvolver trabalhou com diversas adaptações de unidades existentes e implantação de novas unidades. Também contou com recursos do PRONAF Infra-estrutura, para reformar prédios escolares que foram desativados com a reforma na rede de ensino. Em Santa Rosa, todas as unidades agroindustriais eram novas. O Desenvolver acompanhava 27 projetos, e a EPAGRI os outros. Posteriormente, a EPAGRI solicitou que todas unidades fossem acompanhados pelo Desenvolver.

Em virtude de uma mudança no Ministério da Agricultura, em 1999, foram retidos os recursos do PRONAF, até que a coordenação passou a ser da Secretaria da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário. Algumas projetos tiveram atraso na liberação dos recursos e, conseqüentemente, o montante desvalorizou. A adesão aos financiamentos era alta em Santa Catarina. No Prove do DF, o programa tinha que insistir com o agricultor. Em Santa Catarina, os municípios solicitavam para a sua inclusão. Estimava-se só no oeste catarinense, um potencial de 5.000 agroindústrias, legalizadas e não legalizadas, incluindo os chamados “fundos de quintal”.

Embora o Diretor Técnico-Científico da Funcitec, na época, tenha apoiado plenamente o programa, com a mudança da Diretoria Geral, o *Desenvolver* perdeu pontos de prioridade na Fundação. A SDA-SC declarava que um programa com tais proposições deveria ter sido sediado na EPAGRI, assumindo a coordenação do programa em julho de 2000.

Em 2001, foi encaminhado ao CNPq um projeto de renovação: o “*Desenvolver 2*”, o qual não foi aprovado. Naquela época, em uma reunião com todas as instituições de C&T dos estados, houve um acordo para que qualquer recurso proveniente dos órgãos federais destinados a C&T fosse repassado às instituições de C&T estaduais. Este teria sido o motivo da não-aprovação do projeto, que deveria ser sediado na SDA-SC, uma vez que a FUNCITEC declaradamente não queria dar continuidade ao programa. Em 2000, antes da direção do programa ter sido transferida para a EPAGRI, a FUNCITEC tentou transferir as bolsas restantes para outro projeto de informática, mas a coordenação do CNPq não permitiu esta transferência.

Segundo Schmidt (2002) , em uma avaliação sócioeconômica do programa (Aguiar, 2001), 71% dos respondentes declararam-se incapazes de continuar sua atividade sem a existência do programa; 85% haviam recebido assistência técnica do *Desenvolver*.

O *Desenvolver* deixou um legado positivo que pôde ser observado em três das experiências descritas. Uma pertencente ao Pólo 4, que é o PROVE-Blumenau, já mencionado, e que teve seu quadro de técnicos complementado pelo *Desenvolver*. Vale destacar que com o término do *Desenvolver*, mesmo com recursos financeiros e disposição da Prefeitura de Blumenau, foi difícil contratar um(a) engenheiro(a) de

alimentos para assessorar as pequenas agroindústrias locais. Segundo o técnico da prefeitura, foi realizado um concurso. Os candidatos aprovados eram convocados e, no vencimento do prazo para assumir o cargo, eles desistiam. Isto implicava na convocação de outro candidato e determinação de novos prazos. Este processo durou mais de um ano e presume-se que o principal motivo foi o salário pouco atrativo em face da demanda de trabalho.

As outras duas experiências beneficiadas pelas ações do *Desenvolver* investigadas neste trabalho referem-se ao Pólo 6, levando-se em conta as experiências da Agreco, e a Região Oeste (Pólo 1, 2, 3), considerando as experiências da APACO. Ao descrevê-las, são esclarecidos os efeitos das ações do programa na agroindústria propriamente dita. Como as experiências da Agreco atualmente estão vinculadas ao programa PVRS apresentado, aborda-se primeiramente a estrutura organizacional das agroindústrias do Oeste Catarinense. Estas receberam o apoio do *Desenvolver* na criação de novas agroindústrias e na consolidação de agroindústrias instaladas anteriormente pelos estímulos com o PAPP da CEPAGRO. No caso da experiência de Joinville, não foi possível entrar em contato com os coordenadores deste pólo em tempo hábil para apurar os dados atuais. Vale mencionar, no entanto, que, segundo a coordenadora de RH do *Desenvolver*, em Joinville, muitas unidades pararam de funcionar ao se defrontarem com a falta de financiamento, problemas de qualidade e de registro. O município tinha um fundo de R\$ 270.000, somado ao projeto técnico do *Desenvolver*.

V.2.5 A Experiência da APACO no Oeste de Santa Catarina e o Programa Agroindústria de Pequeno Porte (PAPP): *Sabor Colonial*

Segundo informações de um dos coordenadores do *Programa Agroindústria de Pequeno Porte*(PAPP), promovido pelo CEPAGRO (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo), a concepção de agroindústria, a organização e articulação em rede já vinham sendo trabalhadas e construídas desde 1994, na Região Sul do País. No início foram implantadas algumas unidades-piloto e de acordo com o coordenador do PAPP:

“...foi possível acumular reflexões e outras unidades foram implantadas. Com o tempo foi sendo aperfeiçoada a concepção etc. Mas, desde seu início teve-se a preocupação de representar uma alternativa de desenvolvimento sustentável, em vários aspectos: econômico, social, cultural e ambiental. Assim, sempre buscou-se a legalidade e, ao mesmo tempo, lutávamos para mudar a legislação para ampliar as possibilidades da pequena escala, sem perder de vista a qualidade dos produtos. O Programa do Cepagro, no entanto, não existe mais - foi extinto no final de 1999. De

certa forma, ele cumpriu sua missão, que nunca foi de resolver essas questões sozinho, mas de estimular e apoiar organizações parceiras para, com o tempo, assumirem e dar continuidade ao trabalho.

A ausência de dados específicos não permitiu maior detalhamento deste programa, sendo difícil recuperar informações sobre sua estrutura, mas as metas do programa incluíam: assessoramento e apoio à implantação de agroindústrias rurais de pequeno porte, de forma associativa; apoio, orientação e acompanhamento à criação de Leis de Inspeção Sanitária Municipal; e elaboração de materiais didáticos e emprego de metodologias participativas de organização dos agricultores. O CEPAGRO é uma organização não-governamental, de abrangência estadual, e as experiências do Oeste de Santa Catarina é resultante de uma parceria com a Associação dos Pequenos Agricultores do Oeste Catarinense (APACO), desde 1994. Embora o PAPP não exista mais, as iniciativas do Oeste catarinense progrediram e ganharam maior complexidade.

As unidades agroindustriais do Oeste catarinense, atualmente, organizam-se em uma espécie de rede, isto é, cada agroindústria articula-se com outras, para que juntas possam resolver problemas comuns. Antes disso, os agricultores familiares, em geral, associavam-se para investir em uma agroindústria, atingindo, dessa forma, uma escala mínima de produção. Estas agroindústrias, associações ou condomínios, como são frequentemente denominados naquela região, juntam-se formando cooperativas para a comercializar dos produtos. Em síntese, as cooperativas microrregionais, com abrangência em quatro a cinco municípios próximos, congregam os agricultores proprietários das pequenas agroindústrias, organizados em forma de associações. Legalmente, cada agroindústria significa uma filial da cooperativa regional. Com o término do *Desenvolver*, a demanda de serviços especializados passou a ser atendida com a criação da *Unidade Central das Agroindústrias Familiares do Oeste Catarinense* – UCAF (UCAF, 2002).

A UCAF reúne, em seu corpo técnico, um engenheiro-agrônomo e uma secretária, contratados pela APACO, além de uma publicitária, uma engenheira de alimentos e uma veterinária, contratadas mediante convênios e, ainda, três engenheiros-agrônomo, um assistente social, uma administradora, um veterinário e uma secretária. Este quadro de pessoal é mantido com recursos do BNDES/PNUD, segundo informação da própria UCAF, e atende a 29 agroindústrias integradas à rede, mais duas empresas de turismo, num total de 31 ME, compreendendo 157 famílias de agricultores rurais. A estrutura física da UCAF é a menor possível (uma pequena sede) aproximando-se de um modelo organizacional virtual, que busca o máximo de mediação e prestação de serviços aos agricultores.

Os serviços de marketing, design e articulação com o mercado são obtidos com menores custos, pois são dissolvidos em várias agroindústrias e, ou, em maior volume de produtos. A UCAF está legalizada como associação regional, fundada em

16/11/1999, e reúne, até o momento, sete cooperativas microrregionais: Cooperativa dos Produtores de Leite de Irati - Cooperleitti, Cooperativa de Produção Agroindustrial Familiar de Seara – Coparfas, Cooperativa das Agroindústrias dos Agricultores Familiares de Quilombo e Região – Coosta, Cooperativa dos Agricultores Familiares de Dionísio Cerqueira; Cooperativa Alternativa da Agricultura Familiar Ltda – Cooperfamiliar; Cooperativa de Produção Agroindustrial Familiar de Concórdia – Coparfac e Cooperativa Alternativa e Agroecológica dos Grupos de Agricultura Familiar de Campo Erê e Região - Cooperfamiliar. Outras duas cooperativas estão em fase final de constituição em Guaraciaba e em São Miguel do Oeste (Prezotto, 2002).

A UCAF representa uma estratégia para aumentar o poder de intervenção e permanência das pequenas agroindústrias no mercado. Através da rede, as pequenas agroindústrias conseguem oferecer um portfólio de produtos, em escala compatível, e negociá-los em condições mais favoráveis nos mercados local, regional e os varejistas e atacadistas de médio porte. Apresentam grande diversificação de produtos, por exemplo: leite pasteurizado, queijos, nata, manteiga, iogurte, salames, linguiças, carnes em cortes, defumados e outros derivados e subprodutos (suínos, aves, bovinos), açúcar-mascavo, cachaça, conservas de vegetais, derivados de frutas (compotas, doces, sucos etc.), peixes e outros. A importância da UCAF já está sendo sentida pelos agricultores associados. Através da organização foi possível a legalizar os empreendimentos junto ao serviço de inspeção sanitária e a formalização jurídica/tributária, sem perder a condição de agricultor familiar perante a Previdência Social.

Os principais critérios para que uma agroindústria participe da UCAF são: contribuir financeiramente; respeitar os princípios de trabalho; possuir características artesanais; pertencerem a agricultores familiares; ter, no mínimo, 80% da matéria-prima produzida pelos agricultores associados; ter a agroecologia como base tecnológica; pautar-se nos princípios da solidariedade, da cooperação, do respeito à democracia, da transparência e da legislação trabalhista vigente; ter mecanismos de controle e gestão; estar de acordo com a legislação sanitária e tributária; ter responsabilidade pela produção em toda a cadeia até a apresentação dos produtos finais; ter seus nomes e endereços, obrigatoriamente, registrados nas embalagens dos produtos impedindo a remarcação dos distribuidores (Prezotto, 2002).

Na figura a seguir é apresentada um diagrama desta estrutura organizacional.

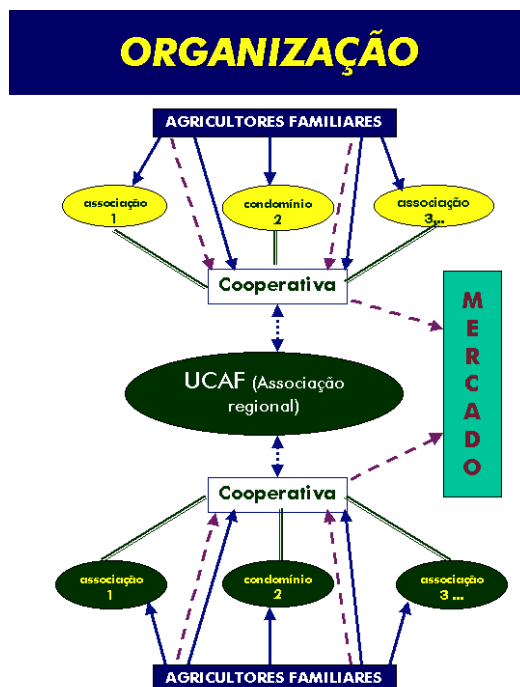


Figura 12 - Estrutura Organizacional da Rede de Pequenas Agroindústrias UCAF/APACO

Fonte: Prezotto (2002)³⁶

A UCAF registrou a marca comum “Sabor Colonial”, que é utilizada por todas as agroindústrias, como uma estratégia de fortalecimento e de identidade junto aos consumidores. Além da marca comum, cada agroindústria usa uma marca própria, que identifica o produtor e um jeito próprio de “saber fazer”, diferenciando o sabor dos produtos de cada agroindústria. Os rótulos são padronizados e algumas agroindústrias registram os seus logotipos específicos outras não.

V.2.6 A Experiência da Agreco nas Encostas de Serra Geral de Santa Catarina: *Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede (Rede Agreco)*

A terceira experiência remanescente do *Desenvolver* refere-se às agroindústrias da Agreco, que têm uma história bastante peculiar. A Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral (Agreco) foi criada em 1996, com sede no Município de Santa Rosa de Lima (2.700 habitantes), abrangendo os municípios

³⁶ As flechas contínuas significam que cada agricultor é associado/cooperado; as flechas pontilhadas significam o caminho da Nota do Produtor Rural/Nota Fiscal (e, conseqüentemente, dos produtos), produtores-cooperativa-mercado; as linhas duplas significam uma relação de parceria; e, por fim, as cooperativas (atualmente são sete) estão ligadas à UCAF.

situados nas cabeceiras dos rios Braço do Norte e Capivari. Logo a seguir, agricultores de Gravatal e Rio Fortuna integraram-se ao trabalho. Naquela época, a associação, com apenas 12 agricultores, foi fundada com o intuito de produzir hortifrutigranjeiros organicamente. Os associados contavam com a parceria do supermercado Santa Mônica, sediado em Florianópolis, que absorvia toda a produção, cujo proprietário era natural daquela região e ele próprio propôs o desafio aos agricultores. O sucesso daquela iniciativa incentivou os agricultores vizinhos a participarem da associação e a partirem para atividades que permitissem a agregação de valor aos seus produtos.

A partir daí, a agroindustrialização em pequena escala começou a ser vista como uma alternativa aos sistemas de integração propostos pela indústria de fumo instalada na região desde a década de 60. De acordo com Schmidt (2001), no início da década de 90, intensificou-se a crise desta agricultura (problemas econômicos, ambientais e de saúde dos agricultores) e o consequente processo de desertificação social em Santa Rosa de Lima. Durante as visitas às agroindústrias no município de Gravatal, foram observados muitas casas e propriedades abandonadas ao longo do caminho. Uma característica importante do município de Santo Rosa de Lima é o seu isolamento, por estar fora de qualquer eixo viário importante, o difícil acesso pelas estradas precárias (estaduais) e a deficitária estrutura de comunicação.

Em 1999, com o apoio e a orientação do *Desenvolver*, a Agreco expande seu trabalho, envolvendo diretamente 211 famílias de pequenos agricultores, de Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna, Gravatal e Anitápolis (aproximadamente 500 associados). Esse crescimento deveu-se ao desenvolvimento do Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede, com financiamento do Pronaf. A Agreco consistiu de uma das áreas-piloto do *PRONAF -Agroindústria* (em 1998) e, conseqüentemente, sofreu as intempéries advindas da mudança ministerial (1999) e absorção das ações de financiamento do *PRONAF-Agroindústria* pela linha de crédito Agregar.

Do projeto de 53 agrindústrias, foram liberados os recursos para implantação de 27, das quais 24 estavam em funcionamento no período das visitas. Estas UAs consistem-se em *condomínios* formados por até 12 famílias. Os empreendimentos englobam diversos tipos de processamento como o de vegetais minimamente processados, fabricação de queijos, abate e processamento de suínos, produção de conservas vegetais, produção de ovos orgânicos, açúcar-mascavo, melado, rapadura, mel e panificação, entre outros produtos.

Os condomínios são formas criadas para organizar os grupos para a produção, incluindo agroindústrias de pequeno porte, para manter a condição de agricultor de todos os associados. A Agreco-ME é uma sociedade comercial, constituída com fins exclusivamente comerciais. Foi registrada em nome de cinco associados, que não são agricultores efetivos, ou são agricultores aposentados. Dessa forma, os demais associados da Agreco, cada qual associado ao seu condomínio, têm como

comercializar sua produção sem ser enquadrados como empresários mantendo o *status* de agricultor. Segundo, o secretário da Agreco, esta alternativa têm algumas vantagens do ponto de vista tributário, mas causa uma série de dificuldades contábeis e de transparência das contas. A Agreco estava aguardando as mudanças no código civil e uma possível reforma tributária para avaliar se a forma de Cooperativa irá se tornar mais viável para os agricultores familiares.

Deve ser observado também que esse crescimento da Agreco para 211 famílias, não aconteceu de forma totalmente espontânea, uma vez que o *Pronaf-Agroindústria* induzia a um projeto com mais de 200 famílias. Somente acima deste número era possível a liberação de R\$ 30.000,00 (trinta mil reais) anuais para assistência técnica e 10% do valor do projeto para obras de infra-estrutura (Schmidt, 2002). Com este crescimento, a comunicação entre os associados tornou-se muito mais difícil, lembrando-se que a maioria não possui telefone.

Ao iniciar o funcionamento de algumas agroindústrias, observou-se a necessidade de apoio de pessoal qualificado para a assessoria e a assistência técnica no que se refere à transformação e ao beneficiamento de matérias primas, à gestão deste tipo de empreendimento e à comercialização e marketing. Esta necessidade foi suprida com a inclusão da região da Agreco como um dos pólos do *Desenvolver*. De acordo com a coordenadora de RH:

“No início³⁷, na forma como eles produziam, no mesmo tanque que lavava roupa, lavava verdura, aquela estrutura comportava o que eles estavam vendendo. Com o aperfeiçoamento, aumentou o volume processado de matéria-prima e, logo depois, o Santa Mônica teve um baque³⁸ e, logo depois teve geada (99/2000) e depois em 2002 foi o calor... Aí entraram os concorrentes: o “Alento da Terra”, localizado no interior da Ilha de Florianópolis, e o “Recanto da Natureza”.

De acordo com Schmidt (2002), as dificuldades encontradas no relacionamento com as grandes redes de supermercado (especialmente com o não pagamento de um valor importante por uma delas) e o ritmo lento de crescimento de vendas na comercialização direta e no mercado institucional limitaram o crescimento da produção e dificultaram a diminuição da capacidade ociosa nas agroindústrias. Depois da rede de Supermercados Santa Mônica, tiveram ainda duas contas não recebidas por distribuidores fora de Santa Catarina. A rede Angeloni, que comprou a Santa Mônica, pagou 60% da dívida, conforme informado pela Agreco.

Estes acontecimentos coincidiram com o fim da carência dos financiamentos e o início do pagamento das parcelas, intensificando as tensões. No momento das entrevistas, a Agreco contava com o apoio do “*Espaço + Saúde*”, que comercializa

³⁷ Refere-se ao período anterior à implantação das unidades agroindustriais financiadas pelo PRONAF.

³⁸ Esta expressão foi usada para mencionar a falência do Supermercado Santa Mônica, a em maio de 2000.

seus produtos, no atacado e varejo e distribuía *cestas de produtos Agreco*. Estas cestas reúnem uma combinação de produtos para o consumo em uma semana e são destinadas a *consumidores solidários* que simpatizam com as iniciativas da Agreco. Um nicho de mercado específico, cuja maior parte está relacionada à Universidade Federal de Santa Catarina. A localização do *Espaço + Saúde* é conveniente para este público por ser próxima a uma das entradas da universidade.

Para inclusão da Agreco no programa Desenvolver, no cumprimento das contrapartidas da região, foi fundamentais o apoio das prefeituras municipais, da Epagri e, também, da Superintendência de Santa Catarina do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Neste processo, foi criada uma cooperativa de crédito local, a *Credicolônia*, com a participação da Agreco e outros atores locais. Esta cooperativa garantia o acesso a microcréditos para os agricultores familiares da região. Atualmente, por exemplo, a Agreco faz todos os seus recursos tramitarem pela cooperativa, e seus associados procuram filiar-se a ela.

A Agreco também contribuiu com a criação do Fórum dos Pequenos Municípios das Encostas da Serra Geral, que elabora, negocia e administra o projeto de desenvolvimento sustentável para a região constituindo-se num arranjo institucional do poder público e da sociedade civil mais favorável para as atividades propostas (Schmidt, 2002).

Um programa de agroturismo também foi implementado na região: a “Acolhida na Colônia”. Este programa tem estimulado a criação de condições para recepção e hospedagem de turistas dentro das propriedades rurais explorando as habilidades culinárias e componentes étnicos nas “refeições coloniais”. Os agricultores consideram esta atividade complementar à atividade agroindustrial. Observou-se que as próprias agroindústrias têm atraído muitos agricultores, técnicos e pesquisadores de outras regiões interessados no modelo. Alguns jovens da região são preparados para mostrar as práticas culturais agrícolas, os modos de vida dos agricultores e pontos turísticos naturais da região pela abundância de água, relevo montanhoso e vegetação.

Com o fim do *Desenvolver*, a Agreco voltou a enfrentar novamente as dificuldades de falta de pessoal qualificado, além daquelas advindas das crises internacionais. Segundo o Informativo da Agreco, citado por Schmidt (2002), um diagnóstico realizado em 2001 sobre as principais fragilidades encontradas no funcionamento das unidades revelou: problemas internos de organização como indefinição de papéis e responsabilidades na diretoria e na gerência da agroindústria; divergências entre sócios; falta de recursos; poucos sócios ou afastamento de sócios; venda de produtos “por fora” da associação; e insuficiência de matéria-prima e divergências na relação com parceiros.

Atualmente, 26 agroindústrias ainda em operação fazem parte da “Rede Agreco”. Uma das integrantes originais desassociou-se da Agreco, mas continua

funcionando de maneira independente. O desligamento desta agroindústria ocorreu, principalmente, em razão da não concordância do ex-associado com a proposta de novas regras na cobrança das taxas de comercialização e de associação que se aplicaria sobre a produção comercializada pela rede ou distribuída pela própria equipe administrativa de determinada unidade agroindustrial. Observou-se que a agroindústria desligada movimentava sozinha uma quantia equiparada à soma de toda a produção comercializada pela Agreco (cerca de R\$ 40.000,00 mensais). Também observou-se que existia pouca afinidade do sócio-proprietário desta agroindústria com os ideais da Agreco e pouca inclinação para a produção de produtos orgânicos.

Quando estas mudanças ocorreram (março de 2002), a maioria das agroindústrias estava operando apenas dois dias por semana, subutilizando a sua capacidade de produção enormemente. Segundo Schmidt (2001), até abril de 2001 as agroindústrias de vegetais minimamente processados operavam com 80% da sua capacidade de produção ociosa. Num planejamento estratégico participativo ficou estabelecido o objetivo de utilização de pelo menos 60 a 70% da capacidade total da unidade, o que tem sido perseguido mediante a conquista de um mercado institucional, tratando-se de fornecimento de produtos para merenda escolar e aumento da produção de *cestas* de produtos Agreco para o mercado solidário.

Segundo Schmidt (2002), também têm ocorrido mudanças nas perspectivas dos agricultores que, antes, consideravam a agroindústria acessória, planejando-a a partir do que cada um tinha nas suas "roças". Para tornar a unidade economicamente viável, esta concepção está mudando e eles têm reconhecido a necessidade de planejamento.

A visão da agroindústria como acessória foi observada no depoimento de diversos agricultores-agroindustriais que entendiam a agroindústria como uma atividade sazonal a ser complementada com as atividades de turismo, do ponto de vista de geração de renda na pequena propriedade. Vale destacar que a atividade de turismo rural também tem seus entraves e necessita de investimentos e capacitação. Ambas as atividades, embora complementares, devem ser encaradas profissionalmente.

Na figura a seguir é apresentado um diagrama com o fluxo operacional da Agreco desde a produção da matéria-prima, representado pelas famílias associadas na formação de cada condomínio, até o consumidor final, seja nos mercados regionais, através de negociação promovida pela própria agroindústria (condomínio), nos mercados institucionais, através da equipe de comercialização da Agreco, ou ainda, no "Espaço + Saúde", que é um distribuidor sediado na capital Florianópolis. Também são representadas as instituições e organizações que têm influenciado neste processo. A Prefeitura Municipal colaborou com o fornecimento de materiais de construção durante a fase de construção das agroindústrias. O diagrama ilustra a ação de parceiros em nível municipal (Credicolônia e Acolhida na Colônia) e órgãos de extensão rural (EPAGRI), inspeção sanitária (CIDASC) e ambiental (FATMA), em nível estadual.

O quadro de funcionários da Agreco é bem mais reduzido que o caso da UCAF anteriormente descrito. Na realidade 3 pessoas (1 secretário, 1 veterinário e 1 técnico) são contratadas pelo Projeto Vida Rural Sustentável do SEBRAE. Estes funcionários estão interiramente disponíveis à demanda da Agreco. Também existe 1 agricultor especializado em implantação de cercas elétricas, custeado em parte pelo SEBRAE/PR.

A Agreco conta com o apoio de vários professores da Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, desde a assessoria na aplicação de práticas para a produção orgânica, como o método Voizin (revezamento do gado leiteiro em piquetes), passando por cursos de capacitação técnica de vegetal minimamente processados através do PATME/Sebrae, até a participação no planejamento estratégico participativo da associação.

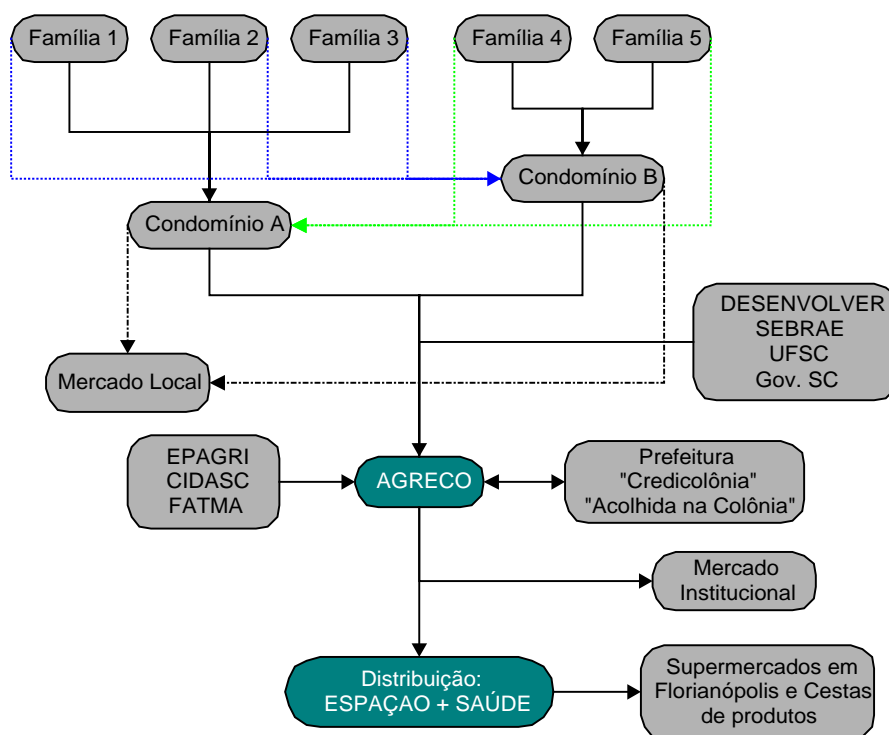


Figura 13 - Estrutura organizacional da Rede Agreco

V.2.6.1 O Projeto Vida Rural Sustentável (PVRS), do Sebrae Nacional, Baseado nas Experiências da Agreco.

A Agreco, na busca de novos parceiros, estabeleceu um acordo com o SEBRAE/SC, para realização de um projeto-piloto de desenvolvimento local

sustentável, denominado projeto "Vida Rural Sustentável"- PVRS, com vistas a criar uma metodologia que pudesse ser lançada em nível nacional, como parte das ações do SEBRAE. Este projeto absorveu as atividades da Rede Agreco, tornando-a modelo para disseminação em nível nacional.

De acordo com (Schmidt, 2002), a sua implementação, principalmente das iniciativas que promovem ações de sensibilização, apoio e capacitação, visando aumentar a organização e propiciar assistência técnica e gerencial, tem contribuído bastante para o fortalecimento da perspectiva do empreendedorismo associativo. O autor destaca a explicitação dos problemas no funcionamento dos grupos de agricultores ou que inibem suas iniciativas, a mobilização em torno da agroecologia e o incentivo para a consolidação da "Rede Agreco".

De acordo com o Informativo Agreco (2001a), citado por (Schmidt, 2002), a prioridade do Programa Vida Rural Sustentável era "consolidar a experiência da *Rede Agreco de Agroindústrias*, desenvolvendo ações que contribuíssem para a melhoria da renda dos agricultores já engajados e, ao mesmo tempo, para abrir espaço à inclusão de novos".

A participação do SEBRAE como parceiro do processo de planejamento e execução do Programa "Vida Rural Sustentável" obedece à uma nova orientação, segundo a qual a instituição se propõe:

"...trabalhar de forma estratégica, inovadora e pragmática para fazer com que o universo dos pequenos negócios no Brasil tenha as melhores condições possíveis para uma evolução sustentável, contribuindo para o desenvolvimento do país como um todo"(SEBRAE, 2002).

Cabe à Agreco, em um processo de gestão participativa, coordenar as atividades de comercialização e de oferecimento de assistência técnica aos produtores e agroindústrias. Também deve administrar e articular as diversas ações de suporte demandadas para as operações do programa: capacitação, crédito, motivação etc.

Os resultados positivos obtidos a partir da experiência que motivou a implantação do PVRS levaram a sua disseminação em outras áreas do Brasil, ainda em nível de refinamento e validação da metodologia, o SEBRAE está implantando o PVRS em Mato Grosso e Alagoas para, posteriormente, fazer uma avaliação e ajustar a metodologia.

O PVRS tem como meta a promoção de ações de desenvolvimento de *territórios rurais*³⁹, fundamentadas não só na criação e no fortalecimento de atividades empreendedoras na área de processamento agroindustrial, mas também na produção agroecológica, agroturismo e artesanato. As ações buscam a conciliação do

³⁹ Nesse texto, território não se restringe a uma base física ou a atributos naturais. Trata-se de um espaço de relações entre indivíduos e empresas, possui um tecido social, uma organização complexa de relações com raízes históricas, configurações políticas e identidades.

desenvolvimento econômico com a conservação ambiental e a qualidade de vida e pressupõem a organização dos principais beneficiários – os agricultores familiares – em formas solidárias e associativas (SEBRAE, 2002). O PVRS tem como fundamento central a *sustentabilidade*, entendida em suas dimensões técnico-econômica, ambiental, social, cultural e política, abrindo espaço para a valorização da diversidade (de culturas, conhecimentos, idéias e objetivos) e de valores como a cidadania, a ética, a cooperação e a solidariedade.

Embora esta proposta metodológica esteja baseada essencialmente nos componentes, módulos e processos da experiência pioneira da Agreco, a sua implantação, em outras regiões do País, deve variar de acordo com os diferentes estágios de organização, conscientização e experiência agroecológica dos técnicos, produtores e comunidades em geral e com o nível de informações, demandas, problemas e oportunidades de cada local, comunidade ou grupo de produtores participantes do projeto.

De acordo com o documento preliminar de desenvolvimento desta metodologia (SEBRAE, 2002), o projeto VRS deve ser integrado pelos dois componentes principais descritos a seguir e representados na próxima figura:

- *Sustentação econômica* para o processo de desenvolvimento desencadeado pelo Programa (representado pelo conjunto de módulos retangulares no diagrama).
- *Suporte estratégico, tático e operacional*, que reúne o conjunto de ações que viabilizam o componente econômico e ensejam a garantia dos pressupostos básicos do Programa (representado pelos módulos elípticos).

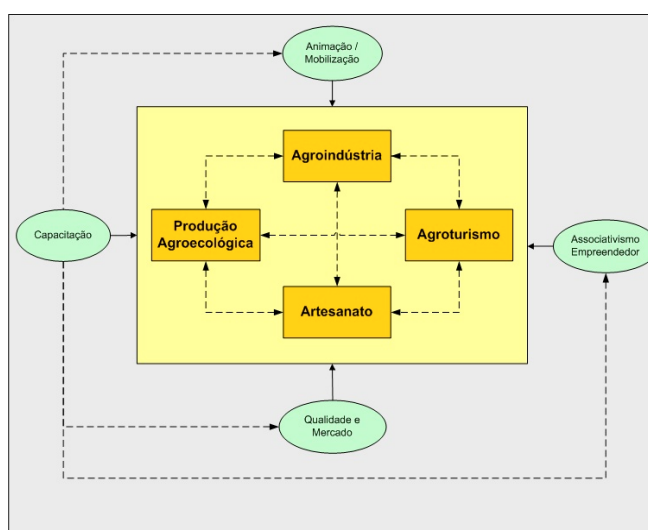


Figura 14 - Visão geral dos componentes do PVRS (SEBRAE/UF, 2002).

A proposta metodológica do PVRS prevê a sua implantação nas seguintes etapas:

- *A organização interna e planejamento global*, onde se identificam ações para articulação de políticas públicas, criação de núcleo gestor estadual, averiguação das regiões potenciais, identificação de instituição executora, constituição de equipes de apoio local, animação e mobilização para implantação, planejamento e execução do projeto territorial.
- *Planejamento dos módulos constituintes*, que compreende as ações de sustentação econômica: o módulo de produção agroeconômica e agroindustrial e o módulo agroturismo. E no componente tático; estratégico e operacional: o módulo de animação e mobilização (seminário de troca de experiências e criação de uma agência de desenvolvimento territorial), o módulo de capacitação (cursos, palestras, reuniões, consultorias e clínicas tecnológicas, oficinas, dia de campo⁴⁰, missões⁴¹, aplicação de metodologias participativas e assistência técnica⁴²); o módulo de qualidade e mercado (criação da Unidade de Apoio Gerencial - UAG, estabelecimento de estratégia de comercialização, estabelecimento de estratégia de gestão de qualidade e estabelecimento de estratégia de marketing); e o módulo de associativismo empreendedor⁴³.
- *A execução dos projetos* que vai obedecer a dinâmicas próprias e peculiares de cada processo de planejamento e ambiente de implantação, cabendo aos gestores e beneficiários de cada programa a definição das estratégias e do cronograma de implantação.
- *Monitoria e avaliação*: etapa que integra as outras tres precedentes num processo contínuo e permanente.

Cada módulo, em ambos os componentes, é desdobrado em uma série de ações específicas, que foram detalhadas num conjunto de textos que constituem o material de referência da metodologia (Agreco e Sebrae, 2002). Vale destacar a forte ênfase na produção agroecológica indo de encontro às atuais tendências de mercado. Mas

⁴⁰ Miniofincinas realizadas nas próprias propriedades rurais locais.

⁴¹ Visitas de grupos para conhecer novas experiências afins.

⁴² Um modelo inovador proposto para o PVRS é o da formação e do emprego de agricultores-técnicos, com o objetivo de desenvolver em jovens agricultores habilidades para o desempenho de funções de apoio técnico. Estes são formados em especialidades ligadas à agropecuária e associados às entidades associativas, passando a desempenhar o papel de apoiadores técnicos, contribuindo para a viabilização técnica e econômica das unidades de produção primária e das agroindústrias. Como contrapartida, os demais associados valorizam e remuneram o seu trabalho a partir de critérios estabelecidos em cada grupo.

⁴³ Sistema associativo em rede de pequenas empresas integradas, que se complementam nas funções básicas e garantem a sustentação dos negócios rurais familiares.

observa-se que a própria produção da Agreco, embora a associação tenha sido fundada em primeira instância para perseguir a agroecologia e mantenha o objetivo de converter toda a sua produção ao sistema orgânico, ainda possui associados que produzem de forma “convencional”, por exemplo no caso de leite, utilizando antibióticos no tratamento dos animais. Em razão disso os queijos são comercializados com ênfase na característica de “produtos coloniais” que possui uma identidade regional.

A Agreco também chegou a possuir o selo “Ecovida” de certificação de produção orgânica, mas não conseguiu mantê-lo. Isso demonstra a dificuldade de cumprir os rigorosos requisitos exigidos para certificação. Segundo informação da Agreco, a associação está avaliando a possibilidade de certificação pelo Instituto Biodinâmico (IBD). Vale ressaltar que atenção especial tem sido dada às características desejadas para identificação de regiões potenciais, para que o programa seja implementado, como pode ser observado no quadro a seguir:

Quadro 6 - Características desejáveis para a região potencial (SEBRAE, 2002)

Estrutura Fundiária	De pequenas propriedades baseadas na agricultura familiar ou em assentamentos fundiários.
Perfil das pessoas	Sensibilizadas e comprometidas com a agroecologia, preferencialmente organizadas em grupos.
Liderança	Presença, no meio rural, de líder legitimado pela comunidade, bem articulado com o poder público local e regional e outras instâncias da sociedade organizada, com visão estratégica, compromisso e competência técnica.
Poder público	Sensível e comprometido com a proposta do PVRS, contribuindo para a implantação de uma Agência de Desenvolvimento Territorial considerando os aspectos econômicos, sociais, políticas públicas, ambientais e culturais.
Parcerias efetivas	Existência de entidades que participarão do projeto de forma financeira e/ou econômica, que potencialize o alcance dos seus objetivos: universidades, centros de pesquisa, empresas de extensão rural, prefeituras municipais, instituições federal, estadual e municipal em geral, ONGs, instituições e outras entidades públicas e privadas, além do SEBRAE.
Atividade agrícola	Baseada na diversidade de produtos.
Agentes poluentes	Ausência de agentes poluentes que inviabilizem a produção agroecológica a ser instalada/desenvolvida/potencializada.
Mercado	Proximidade com o mercado consumidor (atacadista/varejista) capaz de garantir uma demanda inicial até viabilizar a penetração em mercados maiores e mais distantes. Poderá ser: institucional (hospitais, merenda escolar, creches etc.) e convencional (supermercados, feiras, mercados de bairros etc.)
Patrimônio	Este patrimônio pode ser composto por riquezas humanas (competências profissionais, “saber fazer”, capacidade de produção e de inovação etc.), culturais (patrimônio histórico e arquitetônico, tradições, folclore, linguagem etc.), naturais (clima, recursos ambientais, paisagem etc.) e materiais (atividades econômicas, tecnologia, recursos financeiros etc.). Portanto, a estratégia de desenvolvimento de um território deve considerar todos os potenciais existentes naquele espaço.

A conceitualização básica do módulo agroindústria é totalmente inspirada na Rede Agreco, inclusive na concepção da *Unidade de Apoio Gerencial*, para executar o gerenciamento do setor de compras, definição de cotas de produção, comercialização e

gestão da qualidade dos produtos comercializados. O PVRS, por enquanto, ainda é uma prosposta que pretende ser continuamente aprimorada. Objetivou-se aqui fornecer os principais pontos que estão sendo trabalhados neste programa.

V.2.7 O Projeto Pró-caxias na Região Oeste e Sudoeste do Estado do Paraná Coordenado pelo Sebrae-PR

Um outro projeto do SEBRAE, que vale a pena ser mencionado, é o *Pró-caxias*, situado na região de Salto de Caxias, que interliga municípios do Oeste e Sudoeste do Paraná, afetados pela construção de uma usina hidrelétrica, cujos impactos envolvem a perda de territórios, de populações, rompimento de laços familiares, disputas jurídicas em razão de indenizações entre outros.

Desde agosto de 1997, uma parceria foi articulada e delineou-se o Projeto *Pró-caxias* com o intuito de apoiar o desenvolvimento sócioeconômico dos municípios através da ação conjunta e comprometida entre a *Companhia Paranaense de Energia* (responsável pela construção da Usina (COPEL)), o Sebrae/Pr, Prefeituras Municipais, lideranças, empresários, entidades de representação social e empresarial e população regional. A região é composta por nove municípios que tiveram áreas alagadas, cuja extensão é de 144 quilômetros quadrados. Os municípios são: Boa Vista da Aparecida, Boa Esperança do Iguaçu, Capitão Leônidas Marques, Cruzeiro do Iguaçu, Nova Prata do Iguaçu, Quedas do Iguaçu, Salto do Lontra, São Jorge D'Oeste e Três Barras do Paraná (SEBRAE, 2002).

Os municípios estavam perdendo as populações ribeirinhas e havia um clima de ruptura sentimental nas famílias e na comunidade como um todo. Ocorriam prejuízos no comércio local, provocados pela queda no movimento de vendas. Ao mesmo tempo a perda de parte dos territórios - e de terras agricultáveis, fazia cair a arrecadação. Esses fatores geraram grande aversão à COPEL, que buscou no Sebrae o parceiro para transformar em oportunidades a ameaça que até então se apresentava. O desafio era mostrar que a usina traria mais benefícios que prejuízos e que os investimentos com a obra e com os programas complementares constituiriam-se em alavancadores da região. Uma das primeiras e principais preocupações foi a formação do Conselho Pró-caxias, composto por prefeitos, presidentes de Câmaras de Vereadores, presidentes de Associações Comerciais e representantes dos Fóruns Municipais de Desenvolvimento.

Em 1999, a concepção e execução das ações do programa foram orientadas pelo Planejamento Estratégico do Conselho Pró-caxias, que alinhavou um conjunto de projetos prioritários. Na área econômica, as duas frentes eleitas pelas lideranças para atuar regionalmente foram o Turismo e os Agronegócios. Deste planejamento, surgiram as idéias de realizar um programa de agricultura orgânica, além de ações no

turismo e no setor ambiental, na coleta seletiva de materiais recicláveis. Atualmente, estende sua atuação na reivindicação para instalação da Universidade *Pró-caxias*, através de um Campus da UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste e na instalação da telefonia celular, presente em apenas um município, apoiando a iniciativa dos Fórum locais. Segundo o relatório do SEBRAE (2002), aos poucos as resistências foram dando lugar à participação, a reivindicação de indenizações à cooperação e ao trabalho isolado ao esforço coletivo.

Conforme o relatório do SEBRAE, se por um lado houve problemas, conforme relatado, por outro mudou-se amplamente o ritmo de desenvolvimento socioeconômico. A região antes, praticamente esquecida, não era ‘passagem’ de rodovias importantes e agora percebe-se nitidamente um ânimo diferente nas comunidades. As obras de infra-estrutura foram fundamentais, já que várias rodovias foram construídas, entre outros empreendimentos (SEBRAE, 2002).

Este projeto tem diversas ações, mas o que é relevante para esta pesquisa é o programa agricultura orgânica, que apresenta um resultado de instalação e, ou, apoio para ampliação de 17 agroindústrias familiares, dentre outros resultados como: 800 agricultores produzindo, dos quais 151 possuíam certificação de produção orgânica; criação de marca regional – ECOALIMENTOS; realização de parceria para comercialização da produção; criação de outros canais de comercialização: quiosques orgânicos, feiras, sacolas de alimentos; geração de ocupação para 900 agricultores familiares e criação das associações de agricultores orgânicos. As principais cadeias de produção são: cereais, hortifrutigranjeiros, leite e cana-de-açúcar.

O Sistema Cresol, de crédito solidário, tem facilitado o acesso ao crédito aos agricultores e, segundo o relatório do SEBRAE, atende às necessidades tanto de investimentos e aquisição de insumos quanto de subsistência do homem do campo (SEBRAE, 2002). Programas do Governo Federal, como o Pronaf, têm sido largamente acionados, em razão do rebatimento de juros e carência para pagamento.

Outro fator que teve particular significância na região foi o aporte de recursos do *Programa Fábrica do Agricultor*, do Governo do Paraná. Cerca de 100 agricultores atendidos no *Programa de Agricultura Orgânica* da região foram atendidos também pela Fábrica do Agricultor, que garantiu o impulso necessário para o incremento na produção e agrotransformação. Estes recursos foram prioritariamente aplicados em estufas para cultivo de hortigranjeiros e equipamentos para agroindústrias de derivados de cana (açúcar-mascavo e cachaça), bem como para produção de embutidos de carne e derivados de leite.

Em suma, o *Pró-caxias* tem sido apoiado pelo Governo do Paraná e os seus programas oficiais, através da Secretaria de Estado da Agricultura; da empresa de extensão rural EMATER-PR; da Companhia do Desenvolvimento Agropecuário do Paraná (CODAPAR); da Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Turismo,

mediante o Banco Social, a Paraná Esporte e a Paraná Turismo. O Programa também é apoiado pela Unioeste – Universidade Estadual do Oeste do Paraná; SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; Instituto Maytenus para o Desenvolvimento da Agricultura Sustentável; Rede de Casas Familiares Rurais; Cacispar – Coordenadoria das Associações Comerciais e Industriais do Sudoeste do Paraná; Copel – Companhia Paranaense de Energia; Sebrae/PR; e Rede de agências Cresol – Crédito Solidário (SEBRAE, 2002). Mais adiante apresenta-se o fluxo operacional do programa *Fábrica do Agricultor*, que agrega estas instituições na sua representação.

De acordo com o relatório do SEBRAE, a ênfase competitiva do Pró-caxias está concentrada na Agricultura Orgânica. A produtividade regional tem superado a de outros locais, em virtude da capacitação adquirida pelos agricultores e pelo uso de técnicas adequadas no plantio e na colheita. Por se tratar de um projeto que integra vários municípios, existem evidentes ganhos de escala na produção, além da diversidade de produtos.

Um setor que apresenta grande potencial para ganhos competitivos é o de embutidos de carne e de conservas. Há unidades frigoríficas com selo do SIF que possuem capacidade de expansão da produção e de mercado, caso também de três unidades de conservas. A concentração de vendas dá-se na região oeste, pela proximidade de mercados consumidores de perfil elevado. Alguns produtos, como o Açúcar Mascavo, tomate e embutidos de carne, são enviados para Curitiba e São Paulo. No caso dos orgânicos, as vendas são feitas por um distribuidor oficial da região, e em casos específicos, por contatos existentes em outras localidades. No caso do açúcar- mascavo, existe uma perspectiva de exportação. Embora pequena, tem interessado a japoneses e, no caso da cachaça, o processo produtivo requer melhorias e também a construção de marcas, pois já existe no mercado alemão uma oferta de compra.

Após três anos do início da ação do *PróCaxias*, o foco passou a ser a busca de novos mercados e a agroindustrialização da produção. Há oportunidades de transformação da produção em todas as cadeias agrícolas atendidas, com destaque para leite e suínos e seus derivados. Observa-se, pelo relatório, a necessidade de projetos técnicos e de viabilidade, além da identificação de recursos para investimento e, no que tange a este tópico, vale ressaltar que no início do *Pró-Caxias* havia recursos da Copel que alimentaram os Fundos de Desenvolvimento, que, entretanto, foram mal gerenciados e logo se esgotaram. À medida que os projetos de foco econômico foram evoluindo, surgiram as necessidades, por exemplo, investimento nos sistemas de irrigação coletiva, aquisição de máquinas e equipamentos para pequenas indústrias e agricultura. Percebe-se claramente que existiu uma lacuna entre os projetos e a existência de recursos, o que causou o arrefecimento da energia e mobilização de parte dos empreendedores e entidades envolvidas. Mais tarde, através de programas do

governo do estado, foi possível viabilizar as atividades que haviam ficado estagnadas (SEBRAE, 2002).

O Pró-Caxias também foi afetado pelas eleições de 2000, quando sete das nove prefeituras envolvidas, foram renovadas. O comprometimento, após as mudanças de administração, não era o mesmo, provocando a descontinuidade de projetos da gestão anterior e impactando nas ações do projeto em alguns municípios. Na época, o Conselho Pró-caxias não exercia uma liderança aglutinadora dos interesses regionais como atualmente. A participação em uma caravana do SEBRAE, que visitou diversos grupos de agricultores, e algumas atividades agroindustriais e comerciais possibilitou observar o nível de organização dos agricultores da região alcançado com os incentivos do Pró-caxias.

V.2.8 O Programa Fábrica do Agricultor (PFA) do Estado do Paraná

O programa “Fábrica do Agricultor” (PFA) foi uma iniciativa governamental, do período de 1998-2002, promovida pela Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB), por intermédio do seu Departamento de Agricultura - DAGRI com a gestão executada pela Companhia de Desenvolvimento Agropecuário do Paraná - CODAPAR e implementação, pela Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER. O PFA promoveu o estabelecimento de parcerias entre os poderes públicos estadual, federal e municipais, iniciativa privada e entidades de representação política e social.

O PFA contou principalmente com recursos financeiros provenientes da Agência de Fomento do Estado do Paraná, recursos do Banco Mundial, por meio do programa Paraná 12 Meses⁴⁴ e de recursos federais, mediante o PRONAF.

⁴⁴ O programa PARANÁ 12 MESES é um projeto do Governo do Estado do Paraná, em parceria com o Banco Mundial, que se propõe a reduzir a situação de pobreza no meio rural e o manejo e conservação dos recursos naturais. O seu valor é de US\$ 353 milhões, sendo 50% financiado pelo Banco Mundial e 50% pelo Estado. Os seus objetivos são: melhorar as condições de habitação e de saneamento básico da família rural; recuperar e preservar o solo agrícola e o meio ambiente como um todo, para sustentabilidade da atividade agropecuária; criar novos postos de trabalho no meio rural; Promover a agregação de renda à família rural, bem como a sua regularidade dentro dos 12 meses do ano. Atividades Desenvolvidas: Apoiar financeiramente: reformas de moradias e instalações de água e de esgoto nas comunidades; construção de moradias nas "Vilas Rurais" para os trabalhadores; alternativas econômicas para geração de renda na propriedade rural; alternativas econômicas para geração de renda na comunidade ou na vila rural; pequenas construções rurais para uso coletivo dos beneficiários; atividades e equipamentos dirigidos ao controle da erosão e melhoria da fertilidade do solo; à preservação ambiental; aprimoramento dos sistemas de produção agrícola em uso; reconversão dos sistemas de produção ineficientes para outros de maior possibilidade de geração de renda; transformação e comercialização da produção ; estimular a geração de projetos municipais ou regionais de alternativas econômicas da produção agropecuária; Promover o aperfeiçoamento profissional dos agricultores e trabalhadores rurais através de treinamentos; Custear as atividades de pesquisa agropecuária de interesse dos beneficiários.

As principais metas do programa eram:

- Agregar valor aos sistemas produtivos dos agricultores familiares.
- Promover a interiorização das ações de desenvolvimento agroindustrial.
- Desenvolver a competência profissional (entendida como a soma do conhecimento, habilidade e atitude) voltadas à agroindustrialização e ao mercado.
- Propiciar aos consumidores a identificação dos produtos com a qualidade, garantida pela capacitação profissional dos beneficiários.
- Identificar canais de comercialização que facilitem a colocação do produto no mercado.
- Agilizar os processos de constituição, legalização e implantação.
- Explorar o potencial da diversidade étnica da cultura paranaense, resgatando suas formas típicas de produção.
- Criar e implantar instrumentos facilitadores creditícios, tributários e de infra-estrutura.

O público beneficiário deste programa, na gestão do governo 1998/2002, abrangia agricultores familiares (individuais ou organizados); micro e pequenos empreendedores associados aos agricultores familiares organizados coletivamente; e outros micro e pequenos empreendedores não-associados aos agricultores familiares, que podiam ser integrados por determinadas atividades do PFA. Atualmente, a gestão do novo governo (2003) apóia a continuidade das ações iniciadas no PFA, dando ênfase à agricultura familiar, ou seja, o público-alvo passou a ser prioritariamente o agricultor familiar, notadamente sendo expresso no novo nome do programa:

Agroindústria para a Agricultura Familiar.

O programa “*Fábrica do Agricultor*” (PFA) foi lançado em 1999 e, segundo a coordenação geral do PFA, 90% das reivindicações à SEAB, tanto de produtores quanto de organizações rurais, estavam relacionadas à agregação de valor. Assim, a primeira motivação para o surgimento do programa foi a existência de uma demanda para a agregação de valor, favorecido pelo momento de elaboração de políticas do governo que estava em processo de reeleição. O governo formou cinco grupos de trabalho para desenvolver uma política de agroindustrialização reunindo diversas entidades. Cada grupo enfocava um tema específico: **tecnologia, incentivos, mercado e comercialização, legalização e relacionamento institucional.**

A seguir, têm-se uma representação esquemática do fluxo operacional do programa adaptado do documento base proposto pela SEAB (1999):

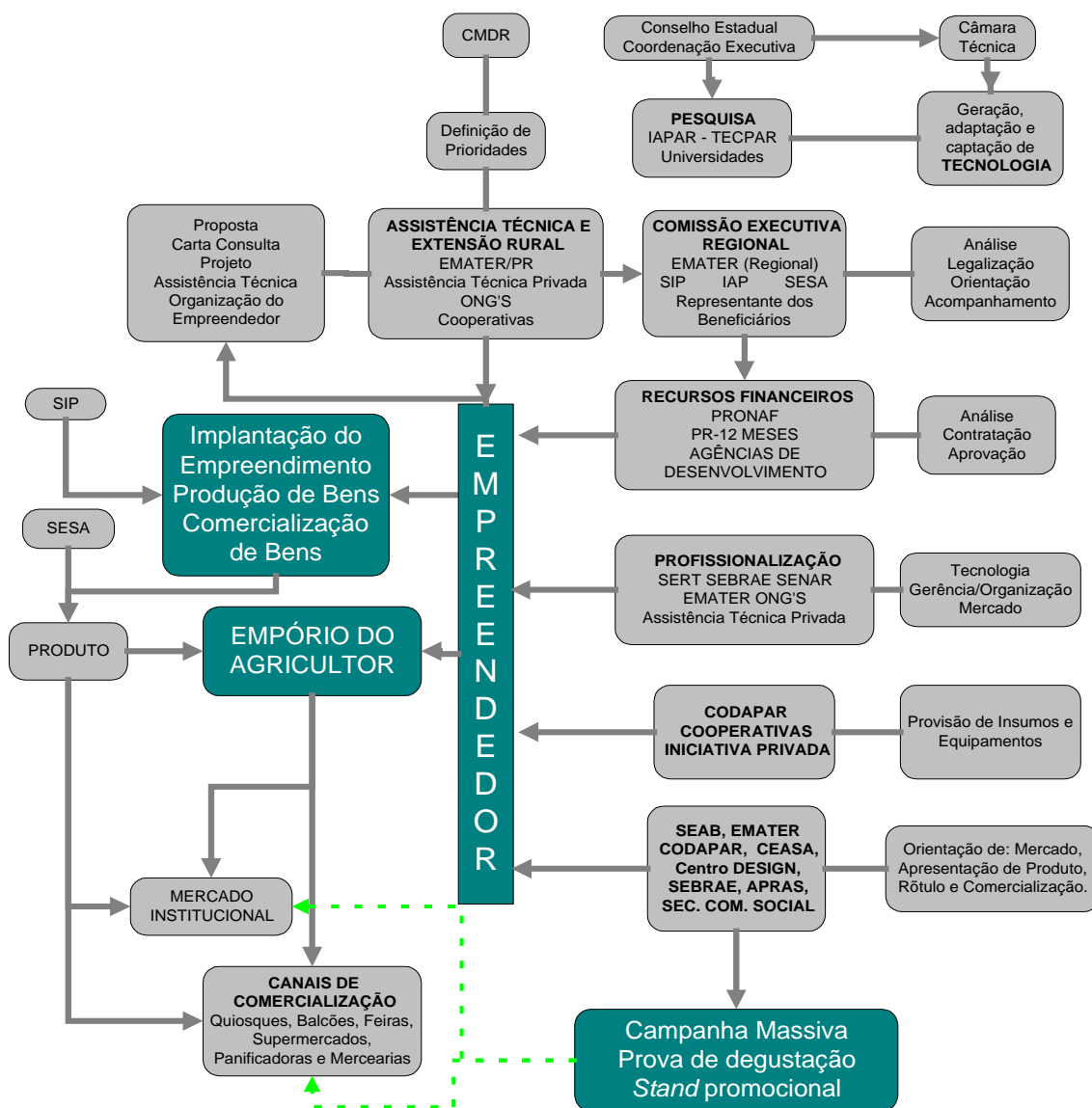


Figura 15 - Fluxo operacional do *Programa Fábrica do Agricultor* (adaptado do documento Base do PFA)

Para a tipificação da demanda, foi realizada uma *Sondagem Inicial*, por meio de levantamento de 1300 agroindústrias existentes com valores investidos abaixo de R\$ 500.000,00 apontando as ações de adequação/modernização dos empreendimentos já em funcionamento. Esta pesquisa identificou os principais gargalos, sendo que 60% das empresas estavam na clandestinidade, dentre as quais encontravam-se agroindústrias com investimentos de R\$200.000,00. Todas tinham problemas pertinentes a um dos cinco itens propostos para discussão pelo PFA, reforçando que, embora a vertente política do programa quisesse criar novas empresas, não adiantava criar mais 1000 se já existiam 1300 agroindústrias com problemas. Portanto, o foco do

projeto passa a ser a melhoria do que já existia, modernizando as agroindústrias, ampliando-as e, num terceiro momento, criar novas agroindústrias.

O ponto de partida do programa foi, primeiramente, regularizar as iniciativas já existentes, articulando os planos dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural (CMDR), do Conselho do *Programa Paraná 12 Meses*, das Vilas Rurais e dos Assentamentos Fundiários. Estas iniciativas já possuíam processos para identificar o potencial de instalação ou adoção de incentivos à agroindustrialização locais e regionais e já atendiam 70% das agroindústrias beneficiadas pelo PFA.

Os beneficiários do Programa foram atendidos de forma individual ou coletiva. As fontes de recursos financeiros eram todas as linhas disponíveis no mercado, destacando-se o Fundo de Amparo do Trabalhador – FAT, acessado através do PRONAF-Agregar, PROGER-Rural/Urbano, BNDES, PARANÁ 12 MESES, Agência de Desenvolvimento do Paraná S.A., Banco da Família, Barracões Industriais, Banco do Emprego etc.

No processo de formatação do programa, o componente “arranjo institucional” foi considerado crítico para o sucesso dos outros itens, uma vez que uma complexa relação interinstitucional, em geral, abarca processos burocráticos e dependência de certas instituições em relação a outras. Havia diversas instituições tendo um dispêndio financeiro, de mão-de-obra e mantendo estruturas para atender o mesmo público. O desenvolvimento de parcerias foi enfatizado com definição de responsabilidades executivas estabelecidas em instrumentos legais.

O quadro a seguir demonstra a complexidade do programa pela diversidade de entidades que abrangia, bem como o comprometimento de suas ações no âmbito do PFA.

Quadro 7 – Órgãos e instituições participantes do PFA (1999)⁴⁵

ENTIDADE	NIVEL	FUNÇÕES
SEAB/DAGRI	Estadual.	Coordenação. Sistema de controle e avaliação.
SEAB/DEFIS/SIP-POA (SEAB/	Estadual/ regional/ municipal.	Registro de estabelecimentos POA. Inspeção de abate. Fiscalização de estabelecimentos.
SEAB/DERAL	Estadual/ regional.	Estudos conjunturais e de mercado. Planejamento. Coleta de informações.
SEAB/NÚCLEOS REGIONAIS	Regional.	Coordenação, articulação e divulgação.
EMATER-PARANÁ	Estadual/ regional/ municipal.	Informação/divulgação/difusão tecnológica. Adaptação de tecnologia. Assistência técnica e extensão/produtores. Assistência técnica aos empreendedores. Capacitação e profissionalização.

⁴⁵ Ver definições de siglas na lista apresentada no início.

		Elaboração de projetos/levantamentos. Acompanhamento da implantação de projetos. Organização dos produtores/empreendedores.
IAPAR	Estadual.	Geração/ captação/ adaptação de tecnologia. Articulação da pesquisa no programa. Capacitação de técnicos.
CODAPAR	Estadual.	Central virtual de insumos/ equipamentos.
CEASA	Estadual.	Atendimento a programas sociais. Feirão da Fábrica. Atacado de produtos da Fábrica.
CLASPAR (Empresa Paranaense de Classificação de produtos)	Estadual.	Classificação produtos beneficiados/ industrial. Certificação de produtos. Controle de qualidade.
SEMA/IAP	Estadual/ regional.	Licenciamento ambiental. Fiscalização ambiental.
SESA	Estadual/ regional/ municipal.	Registro de POA e POV. Fiscalização da indústria – vegetal. Fiscalização do comércio – vegetal. Análises de laboratório.
SETI/ UNIVERDADE ESTADUAL/ TECPAR/ UFPr/ NAGRI/CEFET UNIVERSIDADES / FACULDADES PRIVADAS	Estadual/ regional.	Geração/ captação/ adaptação de tecnologia. Formação/ capacitação de técnicos. Análises laboratórias.
SEFA	Estadual.	Recursos para equalização/aval. Recursos para execução. Incentivos fiscais.
SETI/ TECPAR/ CENTRO DE DESIGN	Estadual.	Design de produto (embalagem, logomarca). Avaliação do produto no mercado.
SERT	Estadual/ regional/ municipal.	Apoio à capacitação. PROGER. Geração de emprego e renda.
SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO	Estadual.	Marketing do Programa. Divulgação.
SENAR	Estadual/ municipal.	Capacitação de empreendedores.
SEBRAE	Estadual./ regional/ municipal	Capacitação gerencial, técnica e empreendedorismo.
<i>AGENCIA DE DESENVOLVIMENTO</i>	Estadual/ regional.	Captção de recursos. Fundo de aval, equalização. Créditos especiais aos empreendedores
AGENTES FINANCEIROS	Estadual/ municipal.	Repasse de Crédito.
BNDES	Estadual.	Fonte de crédito.
MAA/ PRONAF	Estadual.	Apoio à implementação do PRONAF.
COOPERATIVAS	Regional/ municipal.	Elaboração de projetos. Organização dos associados/empreendedores. Assistência técnica. Provisão de Insumos/equipamentos. Comercialização da produção.
COPEL	Estadual/ municipal	Infra-estrutura de Energia. Pesquisa de energia alternativa.
SANEPAR/TELEPAR	Estadual/ regional/ municipal.	Infra-estrutura. Prestação de serviços.
EMPRESAS DE PLANEJAMENTO	Municipal.	Elaboração de projetos. Organização dos

ONGs		produtores/empreendedores. Assistência técnica aos produtores/empreendedores Acompanhamento da implementação/projetos.
ASSOCIAÇÕES/ SINDICATOS/ FEDERAÇÕES	Estad./ region./munic.	Representação dos beneficiários.
FETAEP, FAEP, OCEPAR	Estadual	Representação dos beneficiários.
AMP E ASSOCIAÇÃO REGIONAIS DE MUNICÍPIOS	Estadual/ regional	Representação política. Articulação do desenvolvimento Regional.
PREFEITURAS MUNICIPAIS	Municipal	Geração de emprego e renda. Merenda escolar. Alvará de licença. Isenções fiscais municipais. Infra-estrutura de apoio. SIM/ parceria no SIP. Elaboração de projetos comunitários. Acompanhamento da implementação/projetos.
IPARDES	Estadual	Informações. Estudos conjunturais e de mercado.
CELEPAR	Estadual	Sistema virtual/Informação/Mercado/Comercial.
SEIC	Estadual	Pesquisa de Mercado Externo. Banco de Dados. Articulação/Promoção da Agroindústria Paranaense.

Fonte: Documento-base do *Programa Fábrica do Agricultor* (SEAB, 1999)

O *arranjo institucional* preconizava a formação de um conselho que definiria as políticas, os programas e a criação das Comissões Executivas Regionais (CER), responsável pelo processo de desburocratização e pela organização da demanda em nível regional. A partir de 12 fóruns realizados no Estado, criaram-se 20 CER, e foram implantados cinco Núcleos Macro-Regionais de Referência tecnológica que absorvem estas 20 regiões. As CER reuniam representantes do Serviços de Inspeção do Paraná – Produtos de Origem Animal (SIP/POA); Instituto Agropecuário - IAP; Secretaria da Saúde - SESA; EMATER-PR; Agência de Desenvolvimento do PR e um representante dos beneficiários.

A porta de entrada das demandas era a Unidade Municipal da EMATER-PR, onde os projetos eram discutidos, analisados e debatidos. As demandas não solucionadas eram encaminhadas à CER, que buscava apoio no Núcleo Macro-Regional de Referência, o qual retornava as soluções técnicas aos agentes de assistência técnica e extensão rural. Por sua vez, as demandas regionais não solucionadas eram encaminhadas à Câmara Técnica Estadual.

O processo de elaboração do programa culminou com o delineamento de quatro instrumentos de assistência individual a ser proporcionada para cada unidade de agro-processamento ou organização:

- *Kit Agilidade*: este pacote foi desenhado para reduzir o tempo e as etapas para legalizar os produtos e a empresa. Para vender legalmente produtos agrícolas processados são necessários, em muitos casos, licenças de saúde e formulários de impostos. O processo de legalização levava vários meses, mas com a consolidação dos requerimentos e a cooperação de um número de instituições governamentais, tem sido feito em até 40 dias.
- *Componente Tecnológico*: programas de treinamento para técnicos e produtores foram desenhados como meio de introduzir tecnologia e assistir as unidades de produção. Além de cursos de temas gerais e específicos, foram inaugurados locais de treinamento.
- *Componente de Marketing*: constituía-se numa ponte entre produtores e segmentos de mercado selecionados (supermercados, pequenas mercearias, lojas de produtos naturais etc.) e consumidor final. Incluía-se várias ações:
 - (a) Campanhas de disseminação, para explicar aos consumidores a história das agroindústrias, os produtos disponíveis, sua origem e características, projeto dos logotipos, embalagem, código de barra etc, no intuito de melhorar a apresentação do produto para os consumidores finais. Estes serviços são pagos pelos produtores a preços mais acessíveis.
 - (b) Participação em “Feiras de Sabores”, onde ocorria a interação direta entre produtor e comprador, demonstrando o sistema de produção e oferecendo a degustação dos produtos. A proposta era criar uma consciência para o consumo do produto regional reconhecido por um *designer* diferenciado. Mas a idéia era uma feira de negócio, não apenas a exposição do produto para experimentação. Para tal propósito, contava-se com o apoio do SEBRAE na organização de rodadas de negócios.
- *Componente Incentivo*: este incluía crédito, redução de taxas e infraestrutura física. O Banco do Estado do Paraná oferece microcréditos para pequenos produtores usarem em agroprocessamento. Em 2000, R\$ 1,2 milhão foi empregado em financiamentos de US\$ 5.000, em média. Esperava-se que 5 milhões de reais seriam gastos em 2001. O PRONAF oferece linhas de crédito para complementar ou aumentar as atuais unidades agroindustriais. O treinamento e a introdução de novas tecnologias são financiados através do projeto *Paraná 12 meses*. As taxas variam conforme o município.

Na *sondagem inicial* do PFA, identificou-se uma estrutura evidentemente despreparada para vencer as barreiras mercadológicas e institucionais. À medida que as pequenas agroindústrias eram identificadas, observavam-se problemas com

apresentação e embalagem final do produto, operacionalização nas compras individuais do agricultor em virtude da ausência de um fundo rotativo, além da legalização, transporte do produto até o beneficiamento e, posteriormente, aos postos de venda, regularidade de oferta, qualidade e padronização. Para o processamento não se observavam estratégias específicas direcionadas ao seu aprimoramento. Ressalta-se ainda a inobservância das exigências legais quanto aos padrões de qualidade, à informações contidas nos rótulos e ausência de códigos de barras, o que se constituía em barreira para a comercialização em supermercados.

No componente “incentivos”, os projetos de financiamento aprovados pela Comissão Executiva Regional do Programa Fábrica do Agricultor, cujos beneficiários sejam passíveis de enquadramento, contavam com o apoio do Fundo de Aval que, dessa forma, garantirá o reembolso dos compromissos em caso de incapacidade de pagamento, por motivos fortuitos e conjunturais. O Fundo de Aval tinha também como objetivo facultar o acesso de beneficiários ao financiamento (pequenos proprietários, arrendatários, parceiros, meeiros, pescadores artesanais e pequenos empreendedores associados), que não têm condições de apresentar garantias reais suficientes. O fundo era administrado pela Agência de Desenvolvimento do Paraná S.A.

No componente de mercado e comercialização do PFA, a Central de Abastecimento do Paraná - CEASA coordenava o processo de identificação das barreiras e definição de linhas de ações como a busca do mercado institucional, a realização de Feiras de Sabores, para apresentação dos produtos e atenção especial ao *design* da embalagem e rotulagem e, ainda, fez-se um acordo com a **EAN⁴⁶ Brasil**, que não possuía nenhuma linha de ação social, mas que passou a facilitar o acesso ao código de barra e, conseqüentemente, a entrada nos mercados varejistas e identificação de canais alternativos.

Com relação ao mercado institucional, observou-se que este era muito atrelado ao governo e, portanto, instável devido à suscetibilidade às mudanças governamentais que, freqüentemente, interrompem ações de governos anteriores. Assim, procurou-se fugir de um mecanismo falso de comercialização vinculado ao poder público e evitou-se criar dependências a este mercado, única e exclusivamente, buscando uma diversificação dos canais de distribuição.

Observou-se que as ações de comercialização, de forma geral, estavam muito voltadas para dentro da porteira, faltando profissionais habilitados para lidar com as relações de mercado. Ou seja, a equipe contava com agrônomos, biólogos, zootecnistas, veterinários, engenheiro florestal enfocando adubação, nutrição e saúde

⁴⁶ A Portaria MIC n. 143 de 12 de dezembro de 1984, conferiu à ABAC - Associação Brasileira de Automação Comercial a competência para administrar, em todo o Território Nacional, o Código Nacional de Produtos, Padrão EAN, aprovado pelo Decreto n. 90.595, de 29 de novembro de 1984. Em 1994, com o objetivo de fortalecer a imagem da Entidade em todos os seus campos de atuação, a Associação Brasileira de Automação Comercial mudou sua sigla de ABAC para EAN BRASIL.

animal, enfim, atividades dentro da porteira. Ao se reunir profissionais acostumados a lidar com a área agrônômica e sem experiências com o mercado não se obtinham resultados eficazes.

Embora executando-se bem a produção, o controle da qualidade da matéria-prima, tendo um bom desempenho dentro das agroindústrias, com o emprego de metodologias como o APPCC e Boas Práticas de Fabricação, qualificação da matéria-prima, rotulagem e embalagem, ainda restava todo um trabalho de articulação da organização e de relacionamento com o mercado, não só na formação do empreendedor mas também dos técnicos. Um projeto em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário –MDA e o Instituto Nacional de Reforma Agrária - INCRA iria fortalecer a equipe técnica, permitindo a contratação de 11 profissionais para atuar em quatro escritórios estaduais, por meio das Agências Regionais de Comercialização – **ARCO**.

As ARCOs foram criadas para agilizar o processo produtivo e profissionalizar as ações de agricultores familiares e trabalhadores rurais assentados, atuando com os seguintes propósitos: assessorar os grupos de agricultores familiares na comercialização da sua produção; organizar comitês regionais de gestão das cadeias produtivas de maior interesse ao seu público; realizar estudos sobre as possibilidades e novas oportunidades do agronegócio, identificando a situação atual e tendências das cadeias produtivas; mobilizar, organizando e capacitando os agricultores; estimular a articulação dos serviços de assistência técnica e assessoria de especialistas para questões específicas; estimular a demanda de pesquisa e, difundir tecnologias já disponíveis.

As agências regionais são coordenadas pela Agência Nacional de Comercialização, a **ARCO-BR**, encarregada de buscar parcerias em âmbito nacional e internacional e fortalecer a imagem institucional da produção e dos serviços da agricultura familiar e da reforma agrária brasileiras. Foi criado também, em parceria com a organização não-governamental Instituto Pró-Natura, um escritório em Paris, França, responsável pela busca de negócios na Europa. As Arcos articulam-se através dos Conselhos Estaduais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CEDRS), apoiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CNDRS).

Somente dois anos depois do início do programa PFA, após uma série de adequações no sistema produtivo, é que se concretizou o fortalecimento da disponibilidade de profissionais qualificados em termos de mercado, *marketing*, logística, *design* e processamento. O produtor que estava há dois anos participando de *Feiras de Sabores* e que já havia entrado em contato com representantes dos canais de comercialização, já estava conscientizado das exigências do mercado e que o produto deveria estar legalizado no Sistema de Inspeção do Paraná – SIP, para ser comercializado em nível de Estado”. Antes de receber este apoio profissional, a

dificuldade dos agricultores para captar a mensagem de profissionais qualificados em mercado, comercialização, marketing e vendas era muito maior.

A expectativa maior do programa era atender aos segmentos varejistas e consumidores. A formação de cooperativas ou associações também foi uma estratégia utilizada para facilitar a venda, principalmente pelo fornecimento da “nota fiscal” para cada uma delas, com vantagens fiscais e tributária e pela mediação com o mercado, uma vez que os agricultores não querem perder seus benefícios sociais (previdência) de produtores rurais.

No caso da Região Sudoeste, intencionava-se criar a primeira logomarca coletiva “*Sabores do Sudoeste*” que funcionaria como um selo de produção das agroindústrias do sudoeste paranaense. Outra iniciativa regional foi o grupo de pequenas agroindústrias da Região Noroeste que começaram a vender seus produtos no Supermercado Musamar, de Umuarama em duas pontas de gôndolas que oferecem 45 produtos alimentícios fabricados em oito municípios da região.

Em nível estadual, foi inaugurado, em setembro de 2002, um centro comercial estadual, o “Empório da Fábrica do Agricultor” localizado em Curitiba para garantir o suporte necessário para a comercialização, tanto no varejo quanto no atacado. O prédio do Empório foi construído em 1947, funcionou como a primeira leiteria de Curitiba e, atualmente, pertence à CODAPAR, empresa vinculada à Secretaria da Agricultura. O Empório possui 865 m², num terreno de 3.269 metros quadrados. Há espaço para reuniões com empresários, *show room* para demonstração dos produtos e estacionamento para 70 veículos.

Em 2002, o Empório já contava com 86 agroindústrias integradas à Associação Fábrica do Agricultor (Afagri). A expectativa era de se chegar a 200 associados ainda em 2003. Para se associar à AFAGRI, o agroempreendedor paga uma taxa única de adesão, de R\$ 150, e os custos de manutenção são rateados. A maior vantagem do produtor ao participar do Empório é a isenção de tributação na venda de seu produto, além do apoio em áreas de marketing e gestão de negócios para fechar contratos de fornecimento com redes de supermercados, hotéis, restaurantes, panificadores e mercearias, entre outros estabelecimentos.

O gerente da agroindústria A25, entrevistado neste trabalho, enfatizou a importância do Empório em Curitiba pela facilitação de entrega dos seus produtos no litoral do estado. Assim, seus vendedores buscariam o produto na capital do estado, reduzindo custos de transporte e tempo de entrega.

À medida que o Empório se constitui numa microempresa, este fica resguardado de possíveis indisposições provenientes de bandeiras partidárias contrárias àquela que motivou a sua criação e intencionem impedir a sua continuidade. Por experiências passadas em outros programas governamentais, procurou-se reduzir a vulnerabilidade destas ações às trocas governamentais.

O Empório estabelece os seguintes requisitos para a comercialização:

- A empresa (ou estabelecimento) deve estar registrada nos órgãos competentes e apta a proceder a comercialização do produto e estar estruturada, mesmo que de forma simplificada, para o atendimento aos clientes, com sistemas funcionais e eficientes de comunicação, de transporte, de vendas e de cobrança.
- O produto deve estar em acordo com as normas técnicas e legais de produção e devidamente registrado no órgão competente, garantindo qualidade e satisfação aos clientes.
- A embalagem deve acondicionar o produto em concordância com os padrões ABNT, conforme sua especificação e atender às demais normas legais.
- Os rótulos ou embalagens devem conter todas as informações necessárias, em cumprimento à legislação vigente e ao Código de Defesa do Consumidor. Devem ainda possuir código de barras para leitura ótica nos terminais de venda que assim o exijam.

Atualmente, dentre as instituições participantes, a EMATER era mais próxima dos agricultores familiares. Ressalta-se que a infra-estrutura da EMATER do Paraná é superior àquelas existentes em outros estados. O novo governo do Paraná prometia a contratação de técnicos, por meio de concursos para atender a demanda tecnológica deste público e reforçar o programa *Agroindústria para a Agricultura Familiar*.

Segundo a CODAPAR, o PFA atingiu 250 municípios no Estado e beneficiou 1260 agroindústrias. O programa facilitou o fornecimento de produtos das regiões interioranas, sobressaindo-se a região Sudoeste, atendendo a Curitiba através do Empório em redes de supermercados como a *Casa Fiesta* e, recentemente, fechando contratos com as redes, *Angeloni*, *Super Mufato* e *Big*. Contratos com a rede Sonae⁴⁷ ainda estão em fase de negociação. Até 2002, o programa realizou:

- 32 “Feiras de Sabor” ocorridas em todo o Estado;
- 3 Feiras de Sabor Estadual, com R\$ 20 milhões em negócios (US\$ 5.7 milhões);

⁴⁷ No final da década de 80, a Sonae, o maior grupo não financeiro de Portugal e um dos maiores do setor de distribuição na Europa, chegou ao Brasil através de uma *joint-venture* com a empresa Josapar, originando a Cia. Real de Distribuição, baseada no Rio Grande do Sul. Anos depois, o grupo português adquiriu a totalidade da empresa brasileira, partindo para uma vigorosa prospecção em outras praças. Em 1998, associou-se à empresa Cândia Mercantil Norte Sul, em São Paulo, dando origem à Sonae Distribuição Brasil S.A. Uma operação no final de 1998 fez do grupo o novo proprietário da rede paranaense Mercadorama, primeira no ranking nesta praça. No final de janeiro de 1999, o grupo Sonae adquiriu também a rede gaúcha Extra Econômico, no Rio Grande do Sul, e em seguida houveram as aquisições das Redes Nacional, no RS, e Coletão e Muffatão, no PR. O grupo controla hoje no país 163 lojas entre Hipermercados, Supermercados e Atacado, além de 13 lojas especializadas. Em Portugal, país de origem, o grupo é líder no setor de supermercados com 118 lojas. A empresa tem negócios ainda no Canadá, Espanha, Reino Unido, Estados Unidos e Zimbawe. O faturamento da Sonae Distribuição Brasil em 2000 foi de R\$ 3,008 bilhões

- treinamento de 925 produtores;
- apoio a 15 centros de treinamento;
- aplicação de R\$ 5,5 milhões em crédito e fomento (US\$ 1.7 milhões);
- produção de 95 mil toneladas de 4 mil tipos de produtos;
- capacitação de 266 técnicos;
- implantação de 3 unidades didáticas para treinamento tecnológico;
- criação de 10 associações comerciais foram criadas;
- criação de 1 Centro Comercial Estadual: “Empório Fábrica do Agricultor” (sociedade limitada) , com 86 unidades agro-industriais integradas à AFAGRI (Associação da Fábrica do agricultor) com o objetivo de reunir um mix de 360 produtos diferentes através da integração de outras agroindústrias;
- criação de lei que permite o uso da nota do produtor rural para um valor de até R\$ 50.000 (US\$ 14,285) nas vendas de produtores, no intuito de manter os benefícios sociais como trabalhadores rurais e a isenção de pagamento de impostos nas vendas.

V.2.9 O Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária de Mato Grosso do Sul: *Prove Pantanal*

O Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária de Mato Grosso do Sul, Prove Pantanal, é um outro programa em nível estadual derivado da experiência do PROVE-DF. Não foi possível contactar diretamente os coordenadores deste programa nesta pesquisa, portanto faz-se apenas uma breve descrição da sua abrangência e ação. O Programa se propõe:

- a) promover a inclusão social, fortalecendo a agricultura familiar que, ao longo dos anos, vem sendo deixada de fora do processo produtivo;
- b) conceder incentivos a pequenos produtores desde a capacitação, assistência técnica e comercialização; e
- c) por meio da instalação de agroindústrias oferecer condições para que o trabalhador rural permaneça no campo e evitar que as famílias migrem para as cidades, contribuindo para agravar problemas sociais urbanos, como crescimento de favelas, desemprego e marginalidade.

O produtor recebia um projeto de instalação e funcionamento de uma pequena agroindústria, para processamento de produtos *in natura* de origem animal ou vegetal. O interessado tinha acesso ao estudo de viabilidade técnica e econômica, e a documentação legal necessária. Ele recebia a assistência técnica na produção, nas

tecnologias de processamento de alimentos com padrões de qualidade para o consumo e na inserção do produto no mercado.

Os produtos da marca Prove Pantanal se propunham a manter características de um produto "caseiro" ou mesmo "natural". Todos estes produtos recebem um selo de garantia de origem e qualidade, código de barras e um rótulo de identificação do produto. A etiqueta contém o peso, prazo de validade, nome do produtor e município de origem. As agroindústrias são vistoriadas pelos serviços de inspeção municipal (SIM). Para garantir a qualidade, todos os produtores recebem assistência técnica e são capacitados para trabalhar com processamento de produtos de origem animal e, ou, vegetal, através de cursos específicos ministrados pelo Instituto da Terra.

O Prove Pantanal foi premiado pela ONU, através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, como exemplo mundial de projeto de inclusão social. A premiação aconteceu em Quito, no Equador, em abril de 2000. O Programa esteve entre outras seis experiências mundiais inovadoras no setor da agricultura.

Os produtores interessados em participar do Prove Pantanal contam com os recursos do FIS (Fundo de Investimento Social), liberados via Banco do Povo, da ordem de R\$ 200 mil. O pagamento dos créditos é corrigido com juros pré-fixados de 5% ao ano, carência de até dois anos e prazo para pagamento de quatro anos. Além dos recursos do FIS, os produtores contam com a linha de financiamento do Pronaf Agregar. A liberação do crédito para cada produtor rural é feita após análise e aprovação do projeto técnico de viabilidade econômica, pela equipe do Instituto da Terra. Com base no parecer favorável, é firmado um contrato com o produtor, onde serão estabelecidos os prazos para pagamento de acordo com as necessidades individuais do financiamento.

O público do Prove Pantanal é constituído por produtores proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou assentados que tenham mão-de-obra contratada em número inferior ao somatório da mão-de-obra familiar, não tenham área superior a quatro módulos fiscais de terra (valor que varia em cada município); tenham renda bruta anual proveniente, prioritariamente, da produção agropecuária, pesqueira ou extrativa, tenham renda familiar mensal insuficiente para atender suas necessidades básicas e produzam pelo menos 50% da matéria-prima a ser processada.

V.2.100 Programa da Agroindústria Familiar no Rio Grande do Sul: *Sabor Gaúcho*

O Programa da Agroindústria Familiar - PAF/RS foi criado em 1999, pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul, através da Secretaria da Agricultura e

Abastecimento – SAA/RS. Não foi possível visitar as agroindústrias deste programa, portanto faz-se apenas uma breve descrição da sua abrangência e ação.

As famílias, individuais ou organizadas em grupos (associações, cooperativas, microempresas) devem seguir alguns critérios para participar do Programa, isto é:

- a) ter na atividade agropecuária, pesqueira e extrativista sua principal fonte de renda (no mínimo 80%);
- b) ter a mão-de-obra familiar como força de trabalho;
- c) possuir quatro módulos fiscais, quantificados conforme a legislação em vigor;
- d) residir na propriedade rural ou em aglomerados rurais ou urbanos próximos;
- e) ter na atividade agropecuária uma renda bruta anual de até R\$ 30 mil por família.

O Programa da Agroindústria Familiar oferece aos agricultores familiares um conjunto de serviços e medidas que facilita a implementação de seus projetos, por exemplo o uso da “nota do produtor” na venda dos seus produtos agroindustrializados, desde que produzam 100% da matéria-prima, isentando de pagar várias taxas e sem recolhimento do ICMS sobre a venda dos produtos. Também oferece financiamento facilitado; legislação sanitária para as pequenas agroindústrias de produtos de origem animal, reduzindo as exigências estruturais e o custo das instalações sem, contudo, comprometer a qualidade dos alimentos; agilidade e isenção de taxas para o licenciamento ambiental das agroindústrias com área construída menor de 250 metros quadrados, com exceção dos abatedouros; apoio publicitário e selo "Sabor Gaúcho" identificando a origem dos produtos da agricultura familiar; financiamento para compra de embalagens; e capacitação dos agricultores familiares e técnicos envolvidos no Programa, nas áreas de organização, gestão, planejamento, qualidade da matéria-prima, processamento dos produtos e comercialização.

As agroindústrias iniciaram um processo organizativo, ou seja, a constituição da *Coordenação Estadual de Agroindústrias Familiares do Rio Grande do Sul* para apoiar a comercialização dos produtos e a compra de insumos e embalagens. Através da organização, as pequenas agroindústrias buscam o fortalecimento nas relações com o Estado, com os fornecedores (de insumos, embalagens, equipamentos etc) e com o mercado.

Os produtos, que são inspecionados por um serviço sanitário oficial, apresentam algumas características que os diferenciam dos similares existentes no mercado, pela manutenção do sabor próprio e pela sua origem conhecida da agricultura familiar, identificada pelo selo “*Sabor Gaúcho*”. Os principais locais de venda são em

supermercados, mercearias, feiras semanais, na propriedade, de casa-em-casa e em eventos agropecuários.

Os recursos são provenientes do Pronaf AGREGAR com dotação de R\$3.000.000,00 para financiamentos em agroindústrias familiares, do RS Rural e PANPA⁴⁸, para ações de apoio à comercialização, no valor de R\$ 1.309.000,00 e, do Fundo Estadual de Apoio aos Pequenos Estabelecimentos Rurais – FEAPER, para os demais recursos no valor de R\$ 8.002.666,00.

O Programa apóia os agricultores familiares através do financiamento de equipamentos e infra-estrutura, na organização dos grupos, na assessoria à formação, gerenciamento, no processamento e na comercialização. O apoio à comercialização era realizado por meio do CEASA/RS, com recursos do Programa RS Rural/PANPA.

V.2.11 Resumo da análise do ambiente institucional

As intervenções pró-agroindústrias de pequeno porte têm ocorrido nas esferas governamental, não-governamental e por meio de projetos articulados entre instituições nacionais e internacionais.

Os programas governamentais fundamentam-se, na sua maioria, na liberação de créditos subsidiados para financiamento dos empreendimentos agroindustriais. Uma importante observação é a de que não existe um bom sistema de monitoria e avaliação, capaz de fornecer dados precisos sobre a sobrevivência e sucesso dos projetos aprovados. A maioria dos programas divulga dados de interesse político, que, em geral, enfocam a quantidade de agroindústrias implantadas. A sobrevivência e continuidade do empreendimento passam a ser negligenciadas com a mudança dos governantes.

As linhas de crédito têm se estruturado de forma sólida, capazes de superar a instabilidade política, mas as ações de apoio (capacitação, transferência de tecnologias, desenvolvimento tecnológico empresarial etc.) ainda não foram estruturadas de forma a superar as instáveis políticas partidárias, sendo comum a interrupção da assistência técnica ainda em fase crítica da implantação destes empreendimentos.

⁴⁸ O RS Rural é um programa estadual do RS, que visa melhorar a qualidade de vida e a capacidade produtiva dos agricultores familiares, indígenas e pescadores artesanais pobres das regiões mais carentes do RS. O Programa financia atividades de suporte como assistência técnica, pesquisa, rede de referência e estudos especiais, bem como a capacitação dos beneficiários, técnicos e o fortalecimento institucional das entidades executoras, através de aquisições de veículos e computadores. O Programa também investe na elaboração de sistemas de informação agrícolas e geográficas, visando à melhoria da capacidade de planejamento do Estado. O PANPA - Programa de Apoio a Novos Produtos Agropecuários, vinculado ao RS Rural, tem como principais ações gerar e disponibilizar informações sobre mercado e experiências de novos produtos, financiar projetos de pesquisa de mercado e de viabilidade econômica, financiar projetos de validação técnica e comercial de novos produtos e organizar e financiar atividades de promoção comercial. O objetivo geral é combater a pobreza, a degradação dos recursos naturais e o êxodo da população rural do Estado do Rio Grande do Sul. Os recursos são orçamentários, sendo provenientes de Empréstimo do BIRD e de contrapartida do Tesouro do Estado. <http://www.saa.rs.gov.br/>

As principais fontes de recursos financeiros para crédito ocorrem no âmbito nacional (PRONAF), mas os programas estaduais complementam estes recursos com fontes do próprio Estado ou provenientes de acordos internacionais (ex: Paraná 12 Meses/Banco Mundial, RS Rural e PANPA/BIRD). Os programas mais recentes buscam implantar estruturas para dinamizar a comercialização (*Empório do Agricultor*; *Coordenação Estadual de Agroindústrias do Rio Grande do Sul*) e têm conseguido com maior habilidade acionar os instrumentos legais para alterar normas e decretos, adequando-os à realidade destas pequenas agroindústrias. Como exemplo, há o estabelecimento de limites para uso da nota de produtor (*Fábrica do Agricultor*), tributação simplificada, serviços de inspeção (CIDASC, SIP, DIPOVA-DF etc.) etc. O poder público municipal tem auxiliado estas iniciativas mediante concessão de espaços (antigas escolas), material de construção, compra dos produtos etc. Alguns programas municipais, nos moldes do PROVE, continuam enfrentando o problema de falta de continuidade no fornecimento dos serviços.

Os programas governamentais fornecem serviços de profissionais qualificados através de agências de extensão (EMATERs e outras) ou de pesquisa (EMBRAPA; EPAMIG; EPAGRI-SC; IAP-PR); Universidades (UFV, UFSC, UNIOESC) e Fundações (FUNCITEC). Projetos articulados (instituições de pesquisa e Estado), como o *Desenvolver ou o próprio PROVE*, fundamentam-se, basicamente, no fornecimento de serviços desde a elaboração de projetos até o *start up* da agroindústria. A força de trabalho deste tipo de Projeto tem sido mantida com recursos do CNPq, através de concessão de bolsas de desenvolvimento tecnológico, o que condiciona a duração do Projeto. Em Santa Catarina, a continuidade do *Desenvolver* esbarrou num ponto crítico de articulação com o Estado, quando o CNPq ainda oferecia a oportunidade para a sua renovação e, no Paraná, o Projeto *Fortalecer*, embora com o apoio de toda a estrutura da *Fábrica do Agricultor*, não conseguiu aprovação no CNPq em razão de uma reestruturação política-administrativa que enfraqueceu o *Programa de Tecnologias Apropriadas*.

A despeito da importância destes Projetos de apoio em serviços e capacitação (*Business Development Services-BDS*) para o desenvolvimento de tecnologias apropriadas à pequena agroindústria, não há uma proposta clara, com um planejamento de curto e médio prazo para o atendimento a esta demanda que demonstre o interesse do governo. Embora o *Programa de Agroindustrialização da Produção da Agricultura Familiar* (MDA-2003), que pretende implantar 7.700 agroindústrias em 4 anos, preveja a realização de 160 treinamentos atingindo 4.000 técnicos, fica pouco claro como manterá a continuidade de serviços no atendimento às novas unidades agroindustriais.

As ONGs (CTA, APACO etc.) têm atuado regionalmente atingindo diversos municípios. Estas ações regionais atingem o público alvo através de suas

representações de base e têm sido capazes de articular com o poder público local, usufruir dos benefícios dos programas governamentais e, ainda, angariar fundos ou serviços de outras instituições (IAF, PNUD, PATME/SEBRAE). O surgimento das cooperativas de crédito também têm tido participação ativa das ONGs na sua formação. A experiência na organização dos produtores é uma característica desejável para o bom andamento da atividade agroindustrial, devido à necessidade de formação de redes, cooperativas ou associações. Quanto mais antiga for a associação, mais fácil é o processo de tomada de decisão, que, pela natureza coletiva, é mais moroso do que nos empreendimentos individuais.

As ONGs buscam a continuidade do processo de capacitação, articulando com o poder público para obtenção de apoio, e desenvolvendo novos projetos que possam suprir a carência das agroindústrias e promover o desenvolvimento local. Um bom exemplo da ação de ONGs é a experiência da APACO no Oeste Catarinense, que, dentre os dados financeiros investigados⁴⁹, apresentaram resultados mais compensadores. O diferencial para o sucesso destas iniciativas se apóia na experiência de 15 anos em associativismo e, após o término do *Desenvolver*, o problema de prestação serviços qualificados foi solucionado através da criação da UCAF que reúne 10 profissionais de nível superior para atender 29 agroindústrias. Pode-se dizer que esta experiência sofreu a intervenção de programas nacionais (PRONAF), internacionais (PNUD) e de programas estaduais (*Desenvolver*) com contrapartidas municipais, além da ação das ONGs (CEPAGRO e APACO) que também recebem apoio de organizações internacionais.

Até aqui buscou-se capturar as estruturas organizacionais e ambiente institucional dos programas. Mas como as estruturas apresentadas são complexas e as informações difusas e assimétricas, a construção de *diagramas de influência* auxilia no processo de definição dos elementos-chave que fazem parte do sistema das agroindústrias, afetando a sua sustentabilidade financeira. Os principais tópicos identificados nesta análise são: o apoio institucional, a elaboração de projetos agroindustriais; os serviços de inspeção e controle de qualidade; a capacitação tecnológica, gerencial e sistematização das informações; a gestão de custos; e a distribuição, comercialização e *marketing*. Assim, na seção seguinte, discutem-se estes tópicos principais, no esforço de traduzir os modelos mentais em *diagramas de influência*, para depois, tendo uma melhor visão do sistema, selecionar alguns pontos focais para o desenvolvimento do modelo matemático através de *diagramas de estoque e fluxo*.

⁴⁹ Nem todas agroindústrias investigadas forneceram dados financeiros.

V.3 Diagramas de Influência

Assumindo uma visão sistêmica, admite-se que a performance global de um projeto recai sobre a harmonização e coordenação do produto e fluxo de informação ao longo de toda a cadeia de produção e na operação adequada de cada componente do sistema. Ainda que o componente “processamento” opere com eficiência máxima e os fornecedores de insumos forneçam a matéria-prima apropriada no tempo certo, todos os esforços serão inúteis se o canal de vendas não estiver claramente definido. Durante o planejamento e avaliação de um projeto, é preciso ter consciência da interação que existe entre vários componentes e observar que “*a força de uma cadeia depende das suas fracas ligações*” (Silva, 2000).

Nesta seção, apresenta-se uma série de diagramas de influência identificando os variáveis que influenciam o comportamento financeiro da empresa. Basicamente, os programas investigados atuam sobre os diversos gargalos agrindustriais fornecendo apoio creditício, oferecendo serviços ou promovendo a capacitação. Assim, a intervenção dos programas (de qualquer um deles) está sendo aqui representada pela variável “*apoio institucional*”.

A seguir, propõe-se um *diagrama de influência básico*, partindo do *apoio institucional*, que dá uma idéia geral do sistema estudado e suas principais conexões. Este primeiro diagrama (Figura 16) é bastante complexo, com muitas linhas se cruzando, sendo difícil descrever a sua lógica. A complexidade deste diagrama nos induz a deixar as discussões mais detalhadas para a apresentação dos sub-sistemas.

Na Figura 16 não engloba todas as variáveis do sistema, mas pode-se observar as principais variáveis que compõem os diversos sub-sistemas: de apoio institucional; dos investimentos financeiros; do uso da capacidade instalada; do nível de satisfação com o projeto; dos investimentos em qualidade; da capacitação tecnológica e gerencial dos custos de produção; da participação de mercado e adoção de estratégias para a competitividade; e da adoção de sistemas alternativos de produção.

Os sub-sistemas discutidos estão relacionados aos principais tópicos identificados na seção anterior e vinculados à busca de soluções alternativas para a sustentabilidade financeira, expressa através da *capacidade de pagamento* da empresa. A construção destes diagramas buscou focar variáveis que possibilitassem a configuração de cenários alternativos como reflexo da adoção de políticas estratégicas para a superação das barreiras mercadológicas e tecnológicas.

Logo a seguir, na Figura 17 apresenta-se o diagrama do “apoio institucional” com os principais *loopings*, a direção da causalidade e sua polaridade. Na descrição das figuras utilizaram-se “aspas” para expressar as variáveis dos diagramas.

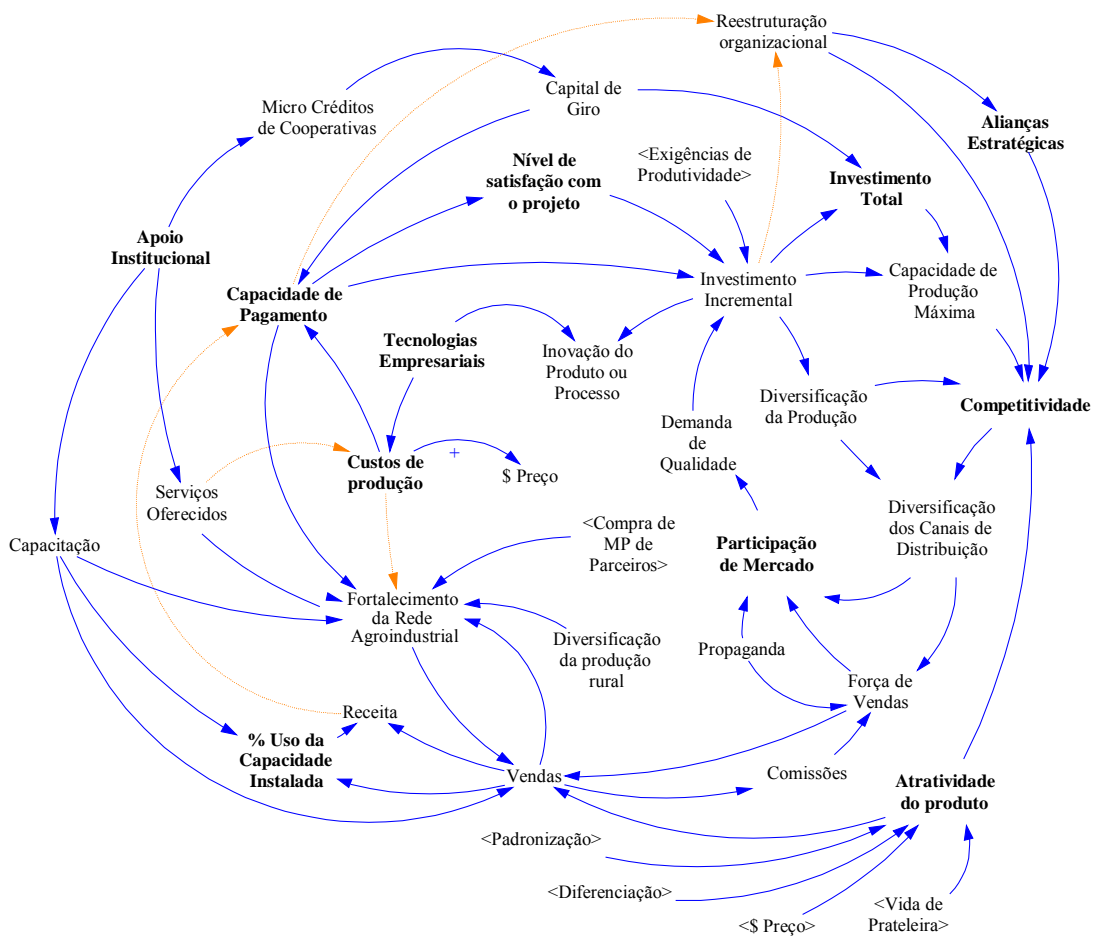


Figura 16 - Diagrama de Influência Básico

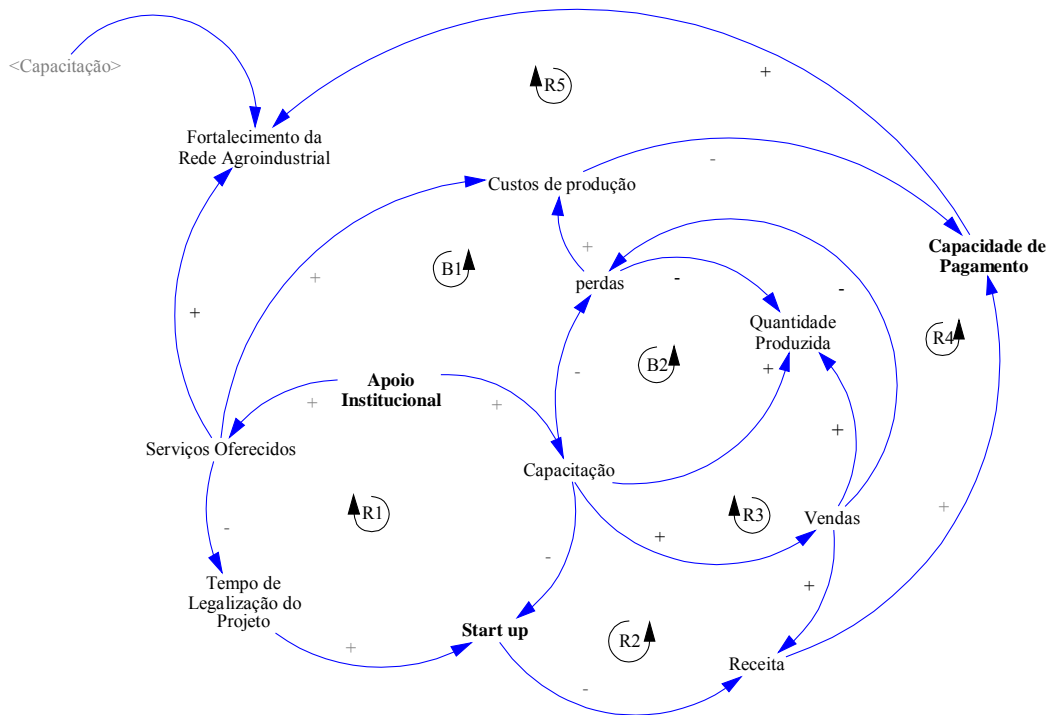


Figura 17 - Diagrama de influência do "apoio institucional"

O diagrama da Figura 17 simplifica as ações identificadas nos programas de apoio à agroindustrialização em dois componentes: “serviços oferecidos” e “capacitação”. Tomou-se por base que a capacitação incidiria sobre itens de produção e os serviços incidiriam sobre os custos de produção. A maioria dos *causal loopings* apresentados é de reforço (R1, R2, R3, R4 e R5), mas existem outros *loopings* (B1 e B2) balanceando a “capacidade de pagamento” da empresa, além daqueles não apresentados neste diagrama.

O “apoio institucional”, em serviços oferecidos compreenderiam a disponibilização de recursos humanos, como no caso do PVRS que mantém técnicos na Rede Agreco; serviços de *designers* como os que o PFA oferece a custos mais baixos ou como aqueles prestados pela equipe multidisciplinar no Desenvolver, que apoiou toda a fase de implantação do projeto, desde a planta até a regulamentação e licenciamento das agroindústrias. O apoio no oferecimento de serviços acelera o “*start up*” da empresa, reduzindo o “tempo de legalização do projeto” (R1); fortalece as redes agroindustriais profissionalizando-as (R5); reduz os “custos de produção” (B1) e otimizam a “capacidade de pagamento” da empresa (R5).

A “capacitação” também pode acelerar o *start up* da empresa (R1), implicando numa antecipação do recebimento da “receita”; aprimorar o processamento agroindustrial, aumentando a “quantidade produzida” (R3); reduzir as perdas (B2); e aumentar as vendas (R2), também colaborando para aumentar a “capacidade de pagamento” da empresa (R4).

O balanço da “capacidade de pagamento” é provocado por um aumento nos “custos de produção” (*loop* B1) causado pela ausência de apoio institucional, elevando o custo dos “serviços oferecidos”, e também por uma redução nas “vendas” e conseqüente aumento das “perdas” (B2). Tentou capturar no diagrama da Figura 17 o efeito do apoio institucional na sustentabilidade da empresa, quais caminhos suas ações percorrem positivamente ou negativamente para chegar a influenciar a capacidade de pagamento. Como pôde ser observado o apoio age sobre aspectos intangíveis (gerenciais) e tangíveis (produção).

Nas seções seguintes, tem-se uma investigação mais focada nos problemas enfrentados durante o processo de implantação destas agroindústrias agrupando temas relevantes para a sustentabilidade da firma ao longo do tempo e detalhando alguns elementos apresentados na Figura 17.

V.3.1 Projetos Agroindustriais e *Start up*

A elaboração e a avaliação de projetos agroindustriais segundo técnicas tradicionais de engenharia econômica, são pré-requisitos comuns para que um projeto

seja contemplado com recursos de instituições financeiras, seja mediante financiamento, seja por meio de doações. Os programas descritos anteriormente englobam empresas que já existiam e empreendimentos a serem constituídos via novos projetos. Em ambos os casos, a aplicação destes métodos para averiguar a atratividade do projeto é conveniente, podendo ser abordada tanto em termos de avaliação financeira de novos empreendimentos como na forma de avaliação de projetos incrementais.

Alguns projetos conseguem captar recursos a fundo perdido de instituições internacionais e nacionais, mas a maioria busca financiamentos por meio de acesso a linhas de crédito de Bancos Estaduais ou Federais, como o BNDES, através de modalidades específicas de financiamento do PRONAF (PRONAF-Infra-estrutura, PRONAF-Agregar etc). Também absorvem recursos de Cooperativas de Crédito para suprir capital de giro e, dependendo da circunstância, de outras fontes como o Paraná 12 meses (Banco Mundial + Governo do Paraná) etc.

Os grandes bancos relutam em administrar créditos pulverizados destinados aos empreendimentos de pequeno porte, alegando altos custos administrativos. A rede de microcrédito ainda é bastante reduzida e as taxas elevadas, predominando juros de 4 a 5% ao mês, o que limita a utilidade do crédito. Apenas financiamentos rápidos para capital de giro conseguem sustentar economicamente estes percentuais. Segundo Teófilo (2002) mesmo operando com juros módicos, em torno de 12% ao ano, vários Bancos do Povo enfrentam dificuldades para encontrar tomadores, o que demonstra a necessidade de estudos mais aprofundados antes de definir estratégias de financiamento da pequena produção.

Na Figura 18, faz-se uma representação esquemática dos investimentos e a direção dos caminhos percorridos no sistema.

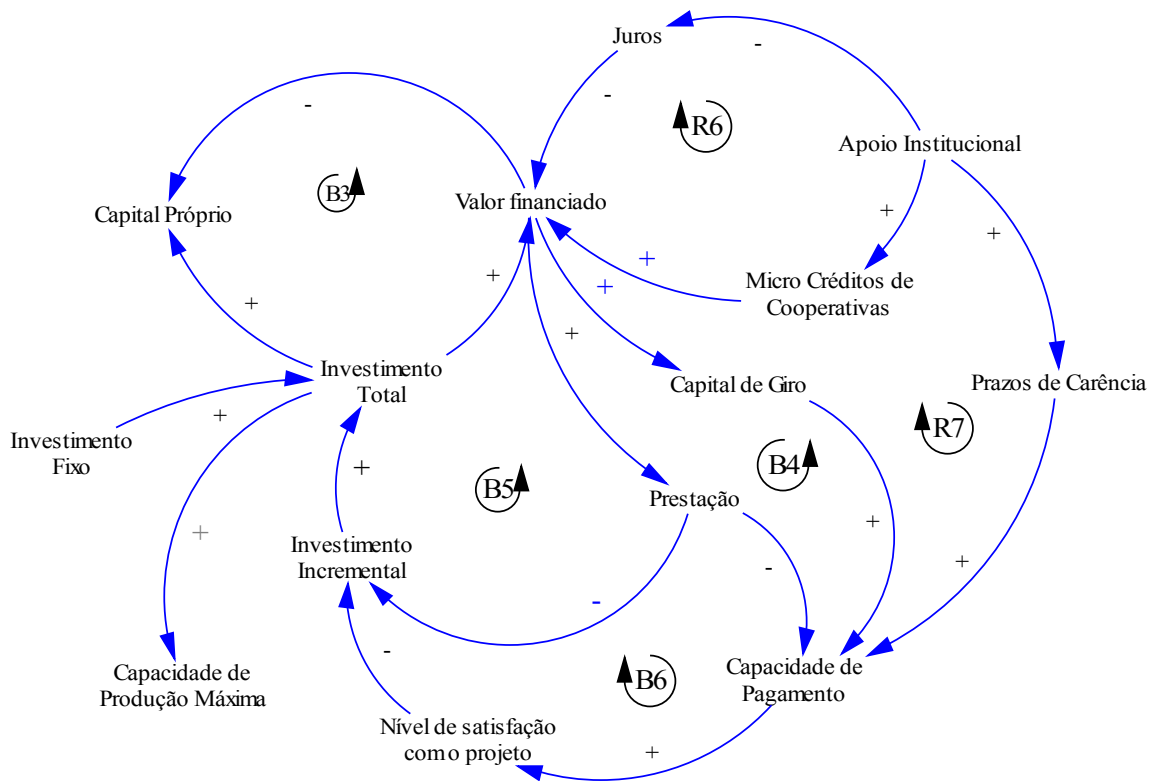


Figura 18 - Diagrama de Influência dos Investimentos Financeiros

O diagrama de influência dos investimentos financeiros representa a formação do “investimento total” pelo “investimento fixo” que seria uma variável exógena e pelo “investimento incremental” gerado por insatisfações com a implantação do projeto agroindustrial. O nível de satisfação está diretamente relacionado à “capacidade de pagamento” obtida. Quanto maior o “investimento total maior será a necessidade de capital, quanto maior o “capital próprio”, menor será o “valor financiado” (loop B3). A “capacidade de produção máxima” pode aumentar com os “investimentos incrementais” mas à medida que as “prestações” se tornam muito elevadas os investimentos cessam.

O “investimento incremental” pode ser fixo ou de giro; sendo de giro e havendo apoio institucional que reduza os “juros”, o “valor financiado” pode ser maior, aumentando o “capital de giro” disponível (loop R7), conseqüentemente, a capacidade de pagamento será maior e o “nível de satisfação com o projeto” também balanceando a necessidade de “investimento incremental” (loop B6). O apoio institucional discutido na Figura 17 também pode estimular a criação de cooperativas de microcréditos. A existência destes microcréditos favorece a tomada de empréstimos podendo aumentar o “valor financiado” (R7). O apoio institucional pode também ampliar os prazos de carência otimizando a “capacidade de pagamento” da empresa.

O *loop* B4 representa o balanço entre a tomada de empréstimo, disponibilidade de capital de giro, endividamento e seus efeitos na “capacidade de pagamento”. O link deste fluxo financeiro com atividades operacionais é realizado através do aumento do “investimento total” que poderia aumentar a “capacidade de produção máxima”. Além disso, a manutenção da “capacidade de pagamento” acima de um determinado nível (*threshold*) evita que ocorram desestímulos na produção reduzindo o nível de utilização da capacidade instalada. Estes elementos serão discutidos adiante. O ponto focal deste diagrama, pode-se dizer que seja o “nível de satisfação com o projeto”.

Para muitos analistas de projetos agroindustriais, o ponto de partida no preparo e avaliação de um projeto deveria ser a identificação dos mercados potenciais. Neste contexto, muitas questões devem ser respondidas como: quem são os potenciais consumidores para o produto, qual o seu comportamento, quanto desejam comprar, quando, onde e a que preço. Além disso, é preciso reconhecer a concorrência a ser encarada pelo novo negócio, tanto a situação existente quanto a potencial. Observa-se que em muitos dos investimentos aqui investigados, embora tenha se reconhecido previamente a existência de um nicho de mercado-alvo, ainda há muita dificuldade em saber como alcançar este nicho, em termos de como atender as exigências para colocar o produto em determinados pontos de venda, como elaborar o produto, que embalagem utilizar etc.

A análise de mercado é um pré-requisito para o sucesso do projeto. O conhecimento obtido nesta análise afetará as decisões de planejamento, considerando-se o mix de produção, o tamanho do projeto, os preços de venda e as receitas potenciais. A análise de mercado é um ponto crítico no processo de decisão de investimento e deve indicar a existência das necessidades a serem atendidas pelos produtos e apontar as limitações ou, até mesmo, a ausência de oportunidades para os produtos agroindustriais em consideração. Neste último caso, não haveria justificativa para continuar o esforço de preparação do projeto.

Embora a análise de mercado seja fundamental para o sucesso de cada projeto agroindustrial, influenciando a tomada de decisões, os empreendimentos envolvidos nesta pesquisa preservam certas especificidades que ainda requerem a análise de outras informações *a priori*. Dentre os programas considerados, observa-se que alguns apresentam componentes que se referem à capacidade de organização dos produtores e à aptidão da produção de matéria-prima de cada região, identificando, dessa forma, os produtos primários potenciais para agregação de valor. Estes componentes se tonam muito importantes, em razão de uma peculiaridade do público beneficiário destes programas, que é a baixa escala de produção.

Experiências anteriores demonstram a dificuldade de verticalizar a produção por um único agricultor familiar, pois as economias de escala impõem a aquisição de

equipamentos e de investimentos mínimos para sair da escala artesanal e alcançar um nível que permita concorrer nos atuais mercados competitivos.

A necessidade de aumentar a renda via verticalização da produção familiar sempre foi um incentivo para a criatividade, o que pôde ser observado no uso de combinações de utensílios improvisadamente para o processamento agroindustrial. Exemplificando, verificou-se, em uma das visitas, o emprego de latão de leite, roda de bicicleta e um forno a lenha adaptados para torrar o café. Certamente, este tipo de improvisação não é uma alternativa viável para sustentar a atividade por muito tempo, não proporciona a obtenção de qualidade competitiva ou mesmo a manutenção de um padrão em níveis mínimos de qualidade aceitável. Mesmo agrupando-se diversos agricultores para reunir quantidade de matéria-prima suficiente e justificar um investimento um pouco maior, continua existindo a dificuldade de obter equipamentos na escala apropriada.

No PAPP⁵⁰, a não-disponibilidade de equipamentos compatíveis com a escala que melhor se adequava à realidade do grupo de agricultores sempre representou uma dificuldade que comprometeria os empreendimentos agroindustriais. Em alguns casos foram experimentados equipamentos adaptados em pequenas ferrarias locais, às vezes com bons resultados. Em outros casos, investiram-se em equipamentos bons, mas que exigiam uma escala maior que a disponível (matéria-prima). Isso foi resultando em reflexões e "correções no rumo" do trabalho (Prezotto, 2002).

Além disso, a prática tem demonstrado que muitos destes empreendimentos são surgido por modismos, uma vez que seus projetos são elaborados com base em iniciativas de sucesso imersas em um determinado ambiente institucional, organizacional e cultural. Ao serem copiados, não reproduzem o mesmo fluxo financeiro de entradas e saídas de caixa, porque, na realidade, não estão sendo implantados no mesmo ambiente. Não apresentam a mesma estrutura ou mercado, embora possam tratar da adoção dos mesmos procedimentos tecnológicos e investimentos. Deve-se ter o cuidado de não se deixar enveredar por estes caminhos, principalmente na identificação de mercados.

Um exemplo que pode ilustrar os efeitos de modismos ou, em outras palavras, as falsas oportunidades de mercado, é o caso da pasteurização lenta de leite em Viçosa (MG). Neste caso, a reprodução, por diversos produtores rurais, de um sistema rudimentar de processamento, introduziu no mercado cerca de 10 diferentes marcas de leite pasteurizado na fazenda. Isto aconteceu antes mesmo de se pensar em regulamentação municipal autorizando ou proibindo o processo. O resultado foi que aqueles que haviam recebido treinamento por técnicos especializados conseguiam colocar no mercado produtos de qualidade, mas os que não assimilaram as boas

⁵⁰ Programa de Agroindústria de Pequeno Porte

práticas de fabricação colocavam no mercado produtos que comprometiam a confiança em toda uma categoria de produtos. A competitividade entre as diversas marcas provocou a redução de preço, os consumidores perderam a confiança, a atividade deixou de ser tão lucrativa e os pequenos produtores voltaram a entregar o leite para os laticínios, mesmo a baixos preços.

Um caso ainda mais recente e com impactos em maiores proporções é o da AGRECO, em que o sucesso de unidade de processamento mínimo de vegetais atraiu os produtores vizinhos, resultando na implantação de 11 unidades de processamento mínimo de vegetais (Tabela 7) que, no período das entrevistas, estavam operando com cerca de 30% da capacidade de produção. Observa-se que embora elas trabalhem com um mix de produção diferente, competiam entre si. Ademais, não ocorreram investimentos em sistemas de processamento que propiciassem uma perecibilidade menor, como forma de superar períodos de baixas vendas, como seria o caso da produção de vegetais desidratados. Embora haja uma unidade com capacidade para congelamento, o custo é muito alto para se manter produtos congelados armazenados por muito tempo.

A agroindústria A8, associada à AGRECO, pioneira da atividade de processamento mínimo de vegetais, produzia inicialmente cerca de 100 caixas de VMP por semana, mas sua produção caiu para apenas 20 caixas por semana. Obviamente, esta queda foi também influenciada por outros motivos, por exemplo a falência de um supermercado que absorvia a produção. O desestímulo foi tal que os filhos dos produtores desta unidade voltaram a trabalhar nas carvoarias da região. Além da agroindústria A8, outros condomínios de VMP também apresentaram queda na produção, como o condomínio A6, que reduziu sua produção de 500 para 350 kg/semana. O condomínio A5 também apresentou queda dos rendimentos, passando de R\$4.000,00 mensais no início das atividades para uma renda atual de R\$2.000,00 mensais, tendo conseguido manter o pagamento das prestações por se constituir numa sociedade de 14 pessoas que rateavam a prestação de R\$ 660,00 com rendas provenientes de outras atividades.

As unidades envolvidas nos programas descritos e visitadas *in loco* estão relacionadas na Tabela 7. Estas visitas permitiram a identificação de uma série de problemas, os quais moldam a história de cada uma destas micro e pequenas empresas de forma muito peculiar.

Tabela 7 - Unidades agroindustriais visitadas

UA	Agroindústria	VÍNCULO	Startup	Valor Financiado (R\$)	Investimento Total (R\$)	Área (m ²)	Capacidade Máxima		UC (%)
							MP	Produto	
A1	Pão de Milho	AGRECO	2000	14.000,00	23.000,00	64	7000 kg/mês	6.000 kg /mês	33%
A2	Conservas Vegetais (vidros 300g)	AGRECO	2000	20.000,00	20.000,00	80	160 Kg/dia	2.667 v/semana	26%
A3	Conservas Vegetais (vidros de 300g)	AGRECO	2002	22.000,00	55.000,00	80	1200 kg	600 kg/dia	0%
A4	Vegetais Minimamente Processados	AGRECO	2000	25.500,00	38.000,00	69	3000 kg/dia	1.500 kg/dia	8%
A5	Vegetais Minimamente Processados (pc 300g)	AGRECO	2001	32.000,00	33.000,00	48	1200 kg/semana	800 pc/sem	35%
A6	Vegetais Minimamente Processados	AGRECO	2000	30.000,00	38.250,00	94	500 kg/dia	1.000 kg/semana	33%
A7	Vegetais Minimamente Processados	AGRECO	2000	57.500,00	75.000,00	150	800 kg/dia	450 kg/dia	30%
A8	Vegetais Minimamente Processados	AGRECO	1999	29.000,00	35.000,00	65	240 kg/dia	600 kg/semana	10%
A9	Doce de Frutas	AGRECO	2001	15.000,00	55.500,00	92	1000 kg/dia	14.000 kg/mês	21%
A10	Açúcar Mascavo e Melado da cana-de-açúcar	AGRECO	2000	28.380,00	50.500,00	130	15000 kg/semana	1.000 kg /semana	5%
A11	Queijo	AGRECO	2001	60.000,00	203.000,00	108	4500 litros/dia	500 kg/dia	78%
A12	Queijo	AGRECO	2001	75.000,00	110.000,00	142	4500 litros/dia	500 kg/dia	35%
A13	Mel	AGRECO	2001	18.000,00	40.000,00	60	5000 kg /safra*	15.000 kg/ano	67%
A14	Mel	AGRECO	2000	25.800,00		100	1000 kg/dia	1.000 kg/dia	66%
A15	Ovos	AGRECO	2001	20.650,00	31.500,00	63	350 dz. ovos/dia	343 dz/dia	6%
A16	Embutidos (suínos)	AGRECO	2002	70.000,00	110.000,00	230	40 suínos/semana	1.786 kg/semana	18%
A17	Conservas	Prove – Blu	ND	ND	ND	44	ND	ND	ND
A18	Embutidos (suínos)	Prove – Blu	1990	ND	ND	ND	17 carcaças/semana	700 kg/semana	60%
A19	Doces e Geléias de Frutas	Prove – Blu	2001	ND	ND	+/- 60	60 kg/dia	800 kg /mes	60%
A20	Cx. de Ovos e Codorna Recheada	Prove – Blu	2001	ND	ND	ND	2400 codornas	2.100 ovos/dia	100%
A21	Laticínios (Planta móvel)	Prove – Blu	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A22	Geléia	PFA	1997		10.000,00	70	70 kg/dia	300 vidros/dia	72%
A23	Queijo	PFA	EC	ND	ND	+/- 20	500 litros/dia	55.6 kg/dia	10%
A24	Embutidos (suínos)	PFA	2000	26.000,00	36.000,00	87	4600 kg/dia	3.500 kg/dia	100%
A25	Polpa de frutas e conservas de cebola	PFA	2001	35.000,00	93.000,00	146	10.000 kg/mês	5.000 kg/mês	20%
A26	Queijo da Ilha	PFA	2001	113.000,00	123.000,00	ND	4800 litros/dia	533 kg/dia	83%
A27	Queijo	PFA	2000	ND	ND	ND	2000 litros/dia	1.000 kg/semana	50%
A28	Conservas	Pró-Caxias	2000	ND	ND	ND	ND	ND	ND
A29	Suínos (pequenos)	Prove – DF	1999	14.884,00	42.000,00	120	18 carcaças de 5 a 10 kg/dia	18 leitões	80%
A30	Refeições (R) e salgados-panificados (S) (trigo)	Prove – DF	1997	31.000,00	38.000,00	39	ND	600 R e 1500 S	40%
A31	Doce de frutas	Prove – DF	1997	5.400,00	ND	39	+/-3000 kg/mes	1.500 kg/mês	20%
A32	Vegetais Minimamente Processados	Prove – DF	1997	ND	ND	39	+/- 200 kg/dia	+/- 600 kg/semana	0%
A33	Queijo	DAPAT	EC	26.100,00	ND	ND	3000 litros/dia	7.500 kg/mês	30%
A34	Café	DAPAT	EC	27.900,00	ND	ND	ND	ND	0%
A35	Açúcar Mascavo e rapadura (cana-de-açúcar)	DAPAT	2002	21.600,00	ND	ND	ND	ND	0%

Abreviações: VMP=Vegetais Minimamente Processados; EC=Em fase de construção; AF= Agência de Fomento

* 2 Safra ao ano com duração de cerca de 60 dias cada uma. ND: Não disponível. UC: Uso da Capacidade

A Tabela 7 resume informações sobre o programa envolvido, o investimento total, a área destinada ao agroprocessamento, capacidade de processamento de matéria-prima e de obtenção do produto final, bem como a utilização da capacidade instalada no período das entrevistas. Nem todos os entrevistados dispunham das informações necessárias e nem sempre os gerentes ou proprietários estavam disponíveis no momento das entrevistas.

Algumas unidades já haviam operado com volumes maiores e sofreram quedas na produção, enquanto outras apresentaram um aumento na utilização da capacidade. No sistema AGRECO, havia forte perspectiva de se aumentar o uso da capacidade, em virtude da negociação de contratos com o mercado institucional. O investimento total inclui os gastos com obras, equipamentos e capital de giro, conforme declarado pelos gerentes das unidades, embora a maioria não soubesse informar acerca deste último item com clareza, desconsiderando-o.

Com base no que foi exposto, o diagrama da Figura 19 capta a importância do nível de utilização da capacidade instalada e o caminho que seus efeitos percorrem afetando a performance financeira da agroindústria.

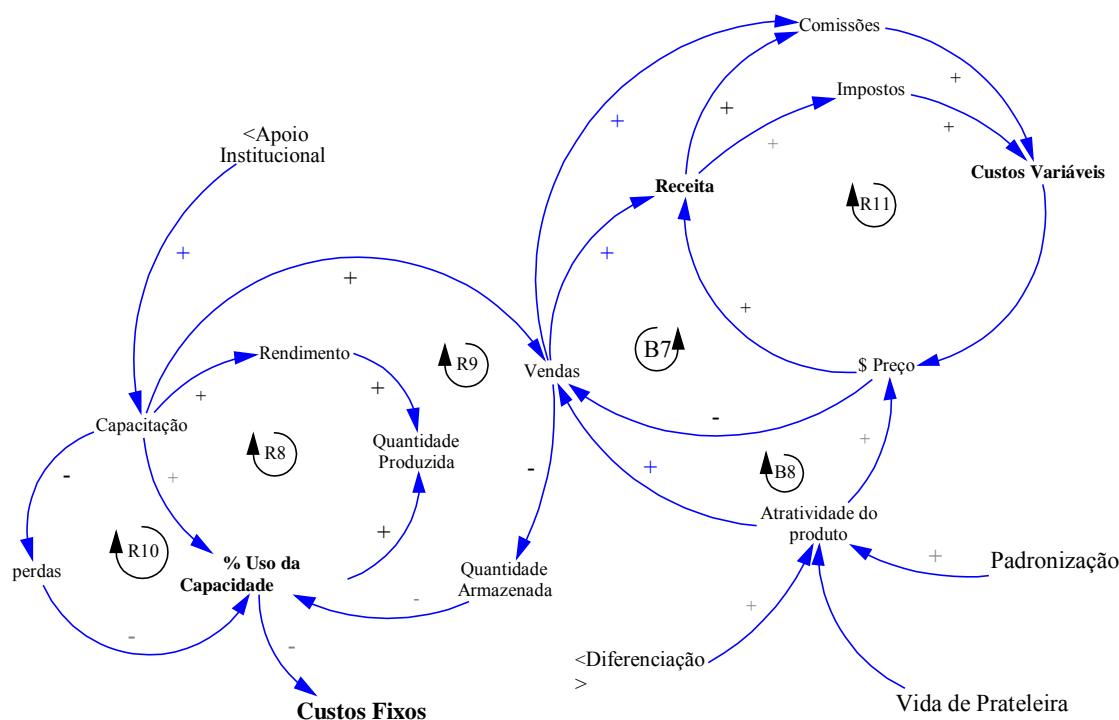


Figura 19 - Diagrama de Influência do Uso da Capacidade Instalada

O diagrama da Figura 19 também apresenta um *link* ao “apoio institucional” em “capacitação” que implicaria na obtenção de uma maior rendimento no processamento e uma maior utilização da capacidade instalada. Este *loop* (R8) ampliaria a “quantidade produzida”. O *loop* R10 demonstra o efeito da capacitação na redução do custo referente à perdas, e portanto, aumento da “% uso da capacidade instalada”. Quanto maior a utilização da capacidade, menor será o custo fixo rateado entre as unidades produzidas.

A capacitação também pode otimizar as vendas, reduzindo a quantidade armazenada e reforçando o aumento da utilização da capacidade (R9). O balanço acontece nos *loops* B7 e B8 como um reflexo do aumento dos preços que afetam diretamente as vendas. O preço pode sofrer aumento espontâneo derivado da atratividade do produto (B8) ou pela cobrança de impostos e comissões dos vendedores que incidem sobre a receita e aumentam os custos variáveis (R11). A atratividade do produto pode ser definida pela sua diferenciação, padronização (manutenção do nível de qualidade) e vida-de-prateleira. O *diagrama de influência* do uso da capacidade instalada representa o equilíbrio entre custos e receitas em razão da quantidade produzida e dos fatores que a afetam.

Há indícios de que algumas agroindústrias, operando muito abaixo de sua capacidade de produção, poderiam apresentar melhores resultados se tivessem sido mais bem dimensionadas, equacionando a capacidade de obtenção de matéria-prima com estudos de mercados potenciais e, no caso de redes, uma busca maior de diversificação de tecnologias adotadas. Pode-se dizer que muitas das dificuldades que as agroindústrias familiares encontram poderiam ter sido evitadas na concepção do seu projeto.

As instalações agroindustriais visitadas ocupam uma área que varia de um mínimo de 39 m² a um máximo de 230 m². Mas deve-se observar que o baixo custo de investimento e área reduzida da menor agroindústria visitada (A31) se davam devido à proposta original do programa de construir as unidades com o uso dos painéis pré-moldados. Esta agroindústria, até os dias atuais, é apresentada como modelo do programa nos cursos promovidos pela APROVE. Os projetos do PROVE DF utilizavam os pré-moldados, porque já existia uma fábrica destes materiais (FZB), o qual era relativamente mais barato e representava menos investimento, mas era termicamente inapropriado. Segundo depoimentos de beneficiários, muitas unidades mal acabavam de ser construídas e já estavam necessitando de ampliações para reparar o desconforto térmico enquanto seus produtos estavam tendo saída. Duas agroindústrias sobreviventes do PROVE-DF, A29 e A30, realizaram investimentos adicionais para adequação da estrutura.

A unidade A31 também declarou uma redução no uso da capacidade de seu empreendimento, da ordem de 1500 kg/mês enquanto o programa ainda existia, para

uma produção atual de 300 kg/mês. Segundo a proprietária, a redução é o resultado do desmonte do programa PROVE-DF, que impactou principalmente as vendas. A empresa deixou de ter um escoamento garantido do produto. Mesmo assim, continuaram com uma produção mínima, vendendo nos mercados locais. No entanto, a partir do momento em que se adquiriu legalmente a posse do terreno, declarou não ter mais interesse no negócio, considerando que, ao vender o terreno, terá o suficiente para custear seus gastos pessoais e do filho. Neste caso, não se deve considerar que o empreendimento tenha se tornado *insustentável*, ou seja, inviável. Mas fica a cargo dos gestores de políticas públicas avaliar as restrições que devem ser estabelecidas ao público beneficiário, para que se obtenha maior taxa de sucesso do programa.

Observa-se, na Tabela 7, que se trata de investimentos variando de um mínimo de R\$ 5.400,00 a um máximo de R\$ 203.000,00. Embora não se tenha visitado as agroindústrias do Oeste Catarinense, a média de investimento por agroindústria associada UCAF⁵¹ foi de R\$ 33.226,00, sendo R\$ 17.488,00 em construções e R\$15.738,00 em equipamentos.

Um exemplo de agroindústria bem sucedida para se ter como referência, é a *Associação de Agricultores Monte Alegre de Coronel Freitas*, proprietária da “*Indústria de Alimentos e Frigorífico Agrado*”, atendida pelo PAPP da APACO (*Sabor Colonial*). A Associação conta com sete associados e uma população total de 29 pessoas. Esta agroindústria abate 700 suínos por ano (média de 58/mês), equivalente a 70.000 kg/ano de matéria-prima. Os principais produtos resultantes da industrialização são: carne em cortes, salame, lingüiça, banha, torresmo, queijo de porco e ossos, totalizando a produção de 48.576 kg. A renda bruta era de R\$ 142.333,34 e o custo total (fixo + variável) é de R\$ 97.568,72, resultando uma renda líquida de R\$ 44.764,62 por ano (dados referentes apenas ao Frigorífico). A renda líquida média mensal, neste caso, corresponde a R\$ 532,91 por associado ou, ainda, R\$ 355,27 por pessoa envolvida no trabalho da agroindústria (cerca de 10 pessoas).

A localização destes empreendimentos também é um fator importante a ser considerado na elaboração do projeto, uma vez que, na maioria das vezes, estão situados em locais de difícil acesso, e, por estarem em área rural, apresentam deficiências de fornecimento de água, energia e serviços de comunicação. Na Agreco, existiam muitos problemas até mesmo com o transporte dos funcionários, por ser uma região montanhosa, com estradas de curvas perigosas e sem asfalto. A disponibilidade de carro também era problema; a agenda de rotina era frequentemente modificada devido a visita de outras instituições, deixando os agricultores a esperar pela assistência técnica. Faltava estrutura para o técnico acompanhar o processo mais de perto.

⁵¹ Unidade Central das Agroindústrias do Oeste Catarinense

Quanto à elaboração e implantação de projetos agroindustriais, o quadro a seguir apresenta algumas das falhas descritas por alguns dos agricultores-empresendedores ao serem indagados a respeito do nível de satisfação com o projeto elaborado, se estava atendendo à demanda, se era super ou subdimensionado ou apresentava outras inadequações. Julgou-se importante apresentar alguns exemplos, devido ao comprometimento que uma falha na elaboração de um projeto tem com a sua sustentabilidade e, ou, da necessidade de reinvestimentos para superação dos problemas causados. A seguir, tem-se um quadro que aponta a causa do problema de cada projeto, o efeito gerado e as alternativas de solução adotadas ou possíveis.

Quadro 8 - Exemplos de falhas encontradas nos projetos agroindustriais

Projeto	Causa	Efeito	Solução alternativa
Produção de Conservas Vegetais. (A2)	Definição inadequada do mix de produção.	O mercado local não absorveu a produção de beterraba em conserva, o que causou o desestímulo da família para continuar no negócio. Vale observar aqui que, segundo o gerente da Cooperprove no mercado de Blumenau, faltava beterraba em conserva.	A AGRECO assumiu a empresa como sócia, disponibilizando um funcionário para coordenar a produção de um novo mix, que compreende o processamento de cebola e pepino em conserva. Também se propõe uma maior interatividade com experiências similares em mercados vizinhos.
Produção de Ovos (A15)	Superdimensionamento da produção de matéria-prima.	O número excessivo de galinhas poedeiras para a área disponível provocou a proliferação de piolhos nas aves e, conseqüentemente, uma interrupção na produção de ovos.	Distribuição das aves entre os produtores associados da AGRECO que adotam o mesmo sistema de produção (orgânico) e que estavam dispostos a entrar nesta atividade para fornecimento dos ovos.
Abate de suínos e produção de embutidos. (A16)	Dimensionamento das instalações físicas inapropriado.	O corredor de transporte de carcaça ficou muito estreito causando desconforto para os funcionários. A câmara de estocagem não possui a área necessária para absorver a produção de uma semana.	Requer novos investimentos para reforma, o que aparentemente não está na agenda de curto e médio prazo da empresa. No momento eles abatem de acordo com o volume de produtos vendido.
Processamento de VMP (A9)	Qualidade inapropriada da matéria-prima.	O local de cultivo de cana-de-açúcar não fornecia uma cana com a composição de sólidos solúveis adequada para produção de açúcar-mascavo, rapadura e melado.	Redefinição do mix de produção e adaptação de equipamento para produção de doce de frutas (requer investimento incremental).
Produção de Conservas vegetais (A3)	Dimensionamento de área de armazenamento inadequado. Definição do mix de produção incompatível com o mercado local.	Parou o processamento de conservas por não haver escoamento da produção, nem local disponível para armazenagem. Ruptura da sociedade por descrença no sucesso do empreendimento, acarretando a compra das outras partes por um dos sócios.	Redefinição do mix de produção como novos investimentos na produção primária de palmito por aparentar ter mais atratividade no mercado.

Laticínios (A26)	Reforma de prédio escolar ineficiente.	Apenas após um ano de atividade as paredes revelaram uma impermeabilização inapropriada com o surgimento de mofo na superfície comprometendo a qualidade do produto.	Reinvestimentos na reforma das paredes do prédio.
Produção de doce de frutas e panificados (A19)	Área disponível para o processamento. Mix de produção dependente do mercado institucional.	Desconforto térmico e impedimento do fluxo das operações. Dificuldade para vender o produto sem o auxílio do Governo.	Reinvestimento em outra área de processamento e redefinição de mix de produção.
Laticínios (A33)	Projeto para captação de recursos subdimensionado.	O projeto baseado nas agroindústrias do PROVE-DF não contemplava as exigências de SIF. Após a captação de recursos decidiu-se cumprir estas exigências devido à localização estratégica do empreendimento na fronteira entre RJ, MG e ES. Os recursos não foram suficientes para a completa aquisição dos equipamentos necessários ao atendimento do SIF.	Buscar mais recursos ou tentar uma negociação entre os Estados para utilização do SIE (Sistema de Inspeção Estadual). Ambas as alternativas estão sendo encaminhadas.
Processamento de Cana-de-Açúcar (A35)	Precipitação no corte e terraplanagem do terreno. A ansiedade dos agricultores e necessidade de ocupar a mão-de-obra que já estava sendo paga, deu início ao preparo do terreno sem antes ter um projeto bem definido do que se propunha ser um Complexo Agroindustrial.	Impossibilitou o aproveitamento da inclinação do terreno para aplicação de transporte de fluido por gravidade, o que representaria economia de energia ou de investimento.	Maior investimento para construção de uma plataforma para propiciar o uso da gravidade no transporte do caldo de cana.
Doce de Frutas e geléias (A19)	Falta de previsão de chaminé na planta básica.	Desconforto térmico e fumaça.	Foi improvisada a saída da fumaça através de calhas.
Rapaduras de 25 g (PAC)	Não foi prevista área de armazenagem apropriada à preservação do produto.	O projeto não previu uma área de estocagem adequada e a inserção do produto no mercado não foi tão fácil como era esperado. O produto deteriorou-se com facilidade por ficar armazenada em espaços inapropriados cobertos com telha de amianto, mantendo a temperatura elevada demais para a sua preservação.	Construir um espaço adequado ou transportar para locais adequados.
Rapaduras de 25 g (PAC)	Falsas oportunidades de mercado.	Desconsiderou a análise circunstancial dos recursos financeiros, humanos e estruturais disponíveis tentando reproduzir uma idéia bem sucedida que atingiu mercados regionais e externos.	A região dispunha de matéria-prima suficiente, e o processo de produção foi absorvido com facilidade mas era preciso mais investimentos estruturais e capacitação tecnológica e gerencial.
Rapaduras de	Introdução de novas	Os derivados de mandioca,	A capacitação e os

25 g (PAC)	atividades agroindustriais desprezando atividades tradicionais.	produzidos nesta propriedade rural, eram conhecidos na região e já tinham uma imagem construída, além da família já dominar o processo de produção, embora com uma infra-estrutura extremamente rústica que precisava ser substituída para se atingir níveis de qualidade aceitáveis.	investimentos incrementais podem ser mais eficientes do que introduzir uma atividade totalmente nova na propriedade rural. O aproveitamento do conhecimento e da prática dos agricultores podem reduzir o período de aprendizagem do negócio.
Rapaduras de 25 g (PAC)	Utilização de materiais inapropriados para o processamento de alimentos	Foram identificados resíduos minerais no produto derivado da mandioca, devido ao uso de superfícies inapropriadas durante o processamento, no caso, caixa de amianto na decantação da fécula de mandioca.	Trocar o decantador e outros utensílios com superfícies impróprias para entrar em contato com o alimento.

PAC: Programa de Associação e Cooperativismo, Zona da Mata, Minas Gerais

A relação de falhas descritas no quadro anterior engloba aquelas de alto impacto na sustentabilidade da agroindústria e outras de impacto menor. Algumas falhas podem ser corrigidas apenas com alguns investimentos adicionais, outras porém podem causar o completo desestímulo ou desarticulação de uma firma ou associação, levando à completa paralisação da atividade, na maioria das vezes num contexto de inadimplência com as agências financiadoras.

No diagrama da Figura 20 tentou-se capturar os efeitos da insatisfação com um projeto, que requer investimentos incrementais para reduzir as falhas. Os investimentos incrementais podem também proporcionar a condição de produção de outros tipos de produtos diversificando a produção e aumentando o portfólio de vendas. Os novos produtos podem ter prazo de validade maior e, conseqüentemente, as perdas serão reduzidas. O investimento incremental pode também ser destinado ao aumento da capacidade de armazenagem ou à aquisição de equipamentos que vão conferir maior capacidade à agroindústria ou otimizar os processos já existentes.

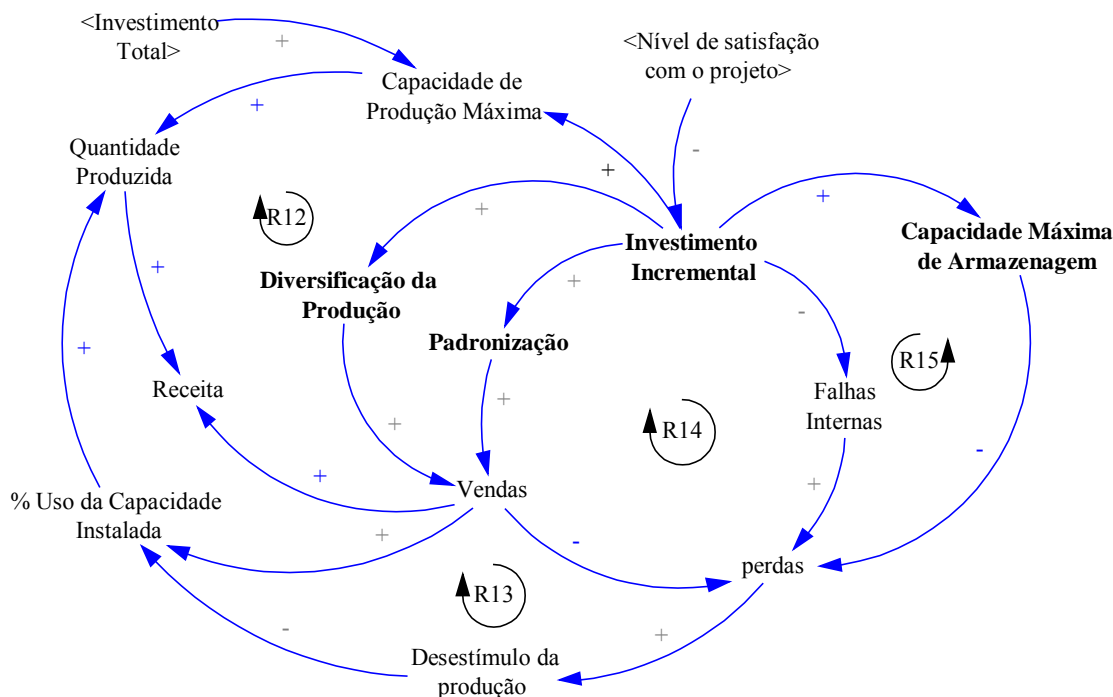


Figura 20 - Diagrama de influência do “nível de satisfação com o projeto”

O nível de “satisfação com o projeto”, apresentado na Figura 18, incidindo sobre o “investimento incremental”, é representado neste diagrama para mostrar os efeitos sobre as atividades operacionais, possibilitando maior controle de qualidade e, portanto, melhor nível de padronização, com redução do nível de falhas internas, que afetam as vendas positivamente (R14). Além disso, o “investimento incremental” pode possibilitar uma “diversificação da produção” também otimizando as “vendas”. Um aumento na “capacidade máxima de armazenagem” reduziria as perdas, permitindo um prazo maior na execução das “vendas”. A redução das “perdas” reduziria os “desestímulos da produção”, otimizando a utilização da capacidade instalada. Todos os *loops* deste diagrama (R12, R13, R14 e R15) agem no sentido de reforçar as “vendas”. O diagrama mostra como um baixo “nível de satisfação do projeto” poderia ser remediado através de novos investimentos.

Em muitos casos, o projeto discutido no papel muitas vezes não é implantado corretamente como o planejado, em virtude da ausência de técnicos no acompanhamento. Há também que se considerar a falta de experiência de alguns técnicos que elaboram estes projetos, a sobrecarga de atividades de alguns profissionais, cujos serviços são contratados para elaborar e acompanhar um série de projetos diferenciados e a falta de repasse de informações sobre falhas e sucessos obtidos em experiências semelhantes, para que sejam cometidos os mesmos erros.

Observa-se ainda que muitos dos técnicos que participaram destes programas, enquanto bolsistas de desenvolvimento tecnológico, embora façam relatórios de seu desempenho, não têm o comprometimento de publicar o resultado destes projetos à maneira das pesquisas acadêmicas e, ao deixarem o programa em que estão envolvidos, toda a informação e experiência obtidas, pode-se dizer, são praticamente “perdidas” ou de difícil acesso e busca. Atualmente não existem bancos de dados integrados, nem centros de excelência em projetos agroindustriais. Assim, o conhecimento gerado com incentivo das agências de C&T muitas vezes é desperdiçado em sua potencialidade.

Existem também muitos profissionais liberais ou empresas de elaboração de projetos que, ao se profissionalizarem, buscam um nicho de mercado capaz de realizar maiores investimentos do que o público-alvo destes programas. Isto indica que sem o apoio institucional, o empreendedor não buscará os serviços destes profissionais, devido ao alto custo. A falta de profissionais para auxiliar na elaboração do projeto implica num maior tempo dispendido na aprovação de financiamentos e registros necessários antes do *startup* da agroindústria.

De forma geral, a maioria das agroindústrias visitadas apontou insatisfação com os sistemas de regulamentação aos quais se subordinavam. Ainda se deve frisar que estas agroindústrias receberam apoio e orientação de um ou mais programas de promoção agroindustrial. Sumarizando, os principais problemas encontrados foram:

- Atraso no registro dos estabelecimentos, em razão dos processos burocráticos.
- Oportunismo infiltrado nos serviços de inspeção.
- Dificuldade em atender as exigências dos serviços de inspeção.
- Resistência quanto a criação de microempresas, em virtude da perda de direitos de produtor rural.
- Restrições mercadológicas, em razão da instância do serviço de inspeção.
- Insuficiência de profissionais capacitados para atender este público.

Para iniciar as atividades, é preciso que a empresa esteja regulamentada e possua alvará para desempenhá-las. Atualmente, a regulamentação e a fiscalização convencional dos alimentos no Brasil são de responsabilidade de diversos órgãos e se dão nas esferas administrativas federal, estadual e municipal. A discussão sobre os Serviços de Inspeção Sanitária será feita na próxima seção, mas ainda existem outros órgãos que atuam na fiscalização de alimentos como:

- Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, que atua por meio do Serviço Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO, cujas funções são

restritas às características quantitativas dos produtos e embalagens, como peso, medidas e rotulagem.

- Ministério da Justiça, que age através do Conselho Federal de Proteção e Defesa do Consumidor, cujas ações são ligadas às diretorias estaduais e municipais, o Procon.
- Ministério Público, que também pode atuar na questão do controle de alimentos, como realizado em Santa Catarina, através do Centro de Promotorias da Coletividade responsável pela defesa coletiva dos consumidores (Prezotto, 1999).
- O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que define os empreendimentos e atividades que estão sujeitos ao licenciamento ambiental. Este licenciamento é efetuado em um único nível de competência, repartindo-se as atribuições entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA e dos Recursos Naturais Renováveis, em nível federal, os órgãos estaduais e os órgãos ambientais municipais (FEAM, 1998).

No que tange às questões ambientais, os estabelecimentos agroindustriais devem possuir o licenciamento ambiental. Trata-se do procedimento administrativo pelo qual o órgão competente licencia a localização, instalação, ampliação, modificação e operação das atividades e empreendimentos utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou daqueles que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. Os abatedouros e laticínios devem responder à exigências mínimas para o licenciamento, devido à características das emissões geradas (resíduos) por estes empreendimentos. Cada estado tem o seu órgão de licenciamento ambiental. No Paraná, na formulação do “Kit Agilidade”, o Instituto Agrônomo do Paraná - IAP obteve um produto diferenciado, tornando a legalização ambiental mais simples, sem a obrigatoriedade de publicação.

Conforme mencionado anteriormente, uma das dificuldades peculiares com as quais os empreendimentos deparam-se diz respeito à constituição da empresa, pois, para os produtos primários, a Nota do Produtor é suficiente, mas para os produtos agroindustrializados existe um série de tributos incidentes e o agricultor passaria à categoria de microempresário perdendo os benefícios sociais desta categoria. A decisão pela criação de cooperativas ou associações ocorre de acordo com o nível de organização, número de pessoas envolvidas, participação de voto dos envolvidos e outros condicionantes que devem ser acatados pelo grupo. No Prove-DF, embora muitos dos participantes não fossem agricultores familiares tradicionais, segundo a contadora que orientava os empreendedores, foram criadas microempresas, mas havia grande dificuldade no preenchimento correto das notas fiscais e assimilação de outros quesitos contábeis (curso APROVE, 2002).

Um instrumento de facilitação da atuação legal das pequenas agroindústrias que merece ser mencionado é o SIMPLES. Este assegura às micro e pequenas

empresas tratamento jurídico simplificado e favorecido nos campos administrativo, tributário, trabalhista, previdenciário e creditício, na conformidade da Lei 8.864, de 28 de março de 1994. O registro especial é feito segundo a classificação de empresa que considera a receita bruta anual arrecadada e que diferencia as microempresas das empresas de pequeno porte. Além disso, existem em alguns estados benefícios adicionais no que se refere à taxa de Imposto de Renda sobre os rendimentos brutos da empresa.

A eficácia de um projeto de investimento pode comprometer o sucesso do empreendimento como um todo. Enfatiza-se a necessidade de harmonia entre fatores, como uma cautelosa definição do mix de produção (análise de mercado e do potencial de produção da região), com especificação da matéria-prima adequada; a localização da firma; o dimensionamento de equipamentos e *lay out*; o correto orçamento dos investimentos necessários estimando-se possíveis gastos eventuais, enfim, o levantamento das variáveis e dos coeficientes técnicos que determinam a pré viabilidade financeira do projeto e que vão afetar o comportamento de todo o sistema da empresa.

A análise de viabilidade financeira de projetos de investimentos pode não assegurar por completo o sucesso dos empreendimentos, mas pode evitar que se empenhe na articulação de projetos incapazes de retornarem o investimento em um tempo hábil de realização ou pelo menos impedir que se cometam erros abusivos no dimensionamento dos projetos agroindustriais. Outra abordagem importante é o plano de negócios (PN), que consiste em uma linguagem que descreve de forma completa o que e qual o propósito da sua existência (passado, presente e futuro). Um PN inclui, obrigatoriamente, um plano de investimento, mas a recíproca não é verdadeira, isto é, um PN é uma ferramenta que auxilia na definição de qual é a competência de quem dirige a empresa, qual é o potencial de mercado, lucratividade etc. É um documento completo que responde a uma análise profunda do negócio cujo principal usuário é o próprio empreendedor que passa a conhecer as taxas de risco que influenciam na suas decisões.

Segundo Dolabela (1999), o PN é uma forma de pensar o futuro do negócio: aonde ir, como ir mais rapidamente, o que fazer durante o caminho para diminuir as incertezas e os riscos. O plano deve descrever os motivos da existência da oportunidade de negócio, como o empreendedor pretende agarrá-la e como gerenciar os recursos para aproveitá-la. Trata-se mais de um processo do que de um produto; deve ser dinâmico e sempre atualizado. Não deve ser confundido com a empresa; não é o negócio, mas sim a sua descrição.

O PN inclui a análise tradicional de projetos de investimento, de forma a indicar as potencialidades do empreendimento e evidenciar a existência de obstáculos jurídicos ou legais intransponíveis, se os riscos são incontroláveis ou se a rentabilidade

é aleatória ou insuficiente para garantir a sobrevivência da nova empresa ou novo negócio. Este instrumento é aplicado para negociação interna e externa da administração com a devida interdependência entre os sócios, empregados, financiadores, incubadores, clientes, fornecedores, bancos etc. Trata-se de um instrumento essencial para a obtenção de financiamentos, empréstimos, de persuasão de novos sócios, de controle interno, de integração da equipe e envolvimento dos empregados e colaboradores.

V.3.2 Sistemas de Inspeção Sanitária e Controle de Qualidade

Uma distinção entre as responsabilidades dos serviços de inspeção e a necessidade do controle de qualidade na indústria de alimentos deve ser enfatizada nos cursos de capacitação e transferência de tecnologias agroindustriais, porque o público-alvo destes programas, em geral, se confunde. Durante as entrevistas, observou-se que esta distinção não é clara e, na maioria dos casos, o empreendedor julgava que as análises de água e solos realizadas de seis em seis meses e o fato de possuir o registro do serviço de inspeção já era suficiente para se garantir a qualidade do produto.

Os serviços de inspeção existem para assegurar que a população não corra riscos ou que o consumidor pague por produtos que não comprometam sua saúde e bem-estar. Não se trata de deixar o sistema num caos, mas sim de abrir caminhos para quem deseja trabalhar seriamente e, claro, na sua contrapartida, o empreendedor deve assumir as suas responsabilidades quanto à segurança dos produtos que está oferecendo no mercado.

Os dois principais serviços de registro e inspeção dos estabelecimentos de processamento de alimentos são ligados a órgãos Governamentais da Agricultura ou da Saúde. Uma primeira divisão de atribuição de responsabilidade está relacionada à fase em que se encontra o produto. Ao longo de todo o processo de produção, a responsabilidade é do Serviço de Inspeção Sanitária ligado à Agricultura e, no caso do produto pronto para o consumo, a responsabilidade de inspeção é da Vigilância Sanitária, ligada ao Ministério da Saúde. A outra divisão relaciona-se à área de abrangência da indústria em termos de mercado.

Para os serviços de inspeção animal, ligados ao Ministério da Agricultura, há o Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.), o Serviço de Inspeção Estadual (S.I.E.) e o Serviço de Inspeção Municipal (S.I.M.), em cada instância ligada aos respectivos órgãos. A Vigilância Sanitária no Ministério da Saúde também está organizada nas esferas Federal, Estadual e Municipal, sendo de competência da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) a regulamentação pertinente.

A descentralização da fiscalização federal, antes representada pelo SIF. em âmbito nacional, por um lado permitiu que os regulamentos fossem adaptados a realidades locais, abrindo precedentes, para que as pequenas agroindústrias forcem a implementação de regras mais condizentes com sua realidade. Por outro lado, a descentralização implica em restrições de mercados. No quadro a seguir são descritos os mecanismos facilitadores adotados nos estados aqui estudados.

Quadro 9 - Serviços de Inspeção Estaduais (SIE) nos estados visitados

Estado	Serviço Inspeção	Processo de adoção de mecanismos de inspeção de produtos de origem animal
DF	DIPOVA – Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal	O DIPOVA foi o pioneiro na elaboração de legislação em nível distrital para os serviços de inspeção animal, tendo sido aprovada em 10 de janeiro de 1992 a Lei nº 229, regulamentada pelo decreto nº 13.770, de 06/02/1992. Para os produtos de origem vegetal, foi criada a Lei nº 1671 de 23 de setembro de 1997.
SC	CIDASC -	No Estado de Santa Catarina, a promulgação da lei específica para a produção artesanal contou com a participação ativa das entidades da Rede (PAPP/CEPAGRO). Assim, sucessivamente, os estados e municípios foram adaptando seus regulamentos de acordo com seus interesses e demanda local.
MG	IMA – Instituto Mineiro Agropecuário	Os trabalhos do IMA começaram a partir do decreto publicado no “Minas Gerais” de 10.03.97 estabelecendo as condições para a efetiva operacionalização e definindo o Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos Elaboradores / Industrializadores de Alimentos. Produtos e subprodutos de origem animal devem, obrigatoriamente, ser inspecionados pelo IMA pois, atualmente, apenas 24% do abate de bovinos e 20% de suínos têm inspeção sanitária. O controle mais amplo tem a função de proporcionar ao consumidor alimentos de melhor qualidade e aperfeiçoar os processos de produção e produtividade (IMA, 2001).
PR	SIP – Serviço de Inspeção do Paraná	Os Regulamentos de Inspeção Sanitária do Estado do Paraná datam de 1994, e são mais flexíveis do que o Regulamento do SIF (ex: permite pasteurização lenta). Além disso, o PFA criou o componente “kit agilidade”, com o objetivo de desburocratizar o processo de legalização. Na fase de formulação deste componente, identificaram-se as entidades que faziam parte deste processo, como o IAP, o SIP, SIM’s, Secretaria da Saúde e optou-se por uma entidade neutra para coordenar a elaboração deste componente, que, neste caso, foi a CODAPAR, representada por um veterinário. O objetivo era de se aprofundar o conhecimento desse assunto para se propor futuramente alterações com base nas experiências (<i>learning by doing</i>).

Ainda existem muitas controvérsias, entre os diversos órgãos, quanto às exigências mínimas necessárias aos pequenos estabelecimentos de fabricação de alimentos. Na verdade, a atribuição de limites, conforme a abrangência da comercialização não se justifica quanto ao aspecto da qualidade dos alimentos e da saúde pública.

A qualidade, quando certificada por um serviço de inspeção, não depende do local onde o produto será consumido e este deve ter indicado no rótulo as condições seguras de consumo, casos em que necessitem de cuidados especiais durante transporte

e após abertura da embalagem. Com estas restrições de mercado, ficam favorecidas as agroindústrias que dispõem de SIF e as pequenas agroindústrias ficam, de modo geral, com seu mercado restrito ao espaço municipal.

A legislação sanitária federal convencional para os produtos de origem animal não faz distinção entre grande e pequeno estabelecimento, não havendo distinção por escala de produção industrial. O nível de exigência em estrutura tem sua concepção direcionada a grandes plantas industriais, pelas suas grandes exigências em instalações (número de salas, dimensões das construções) e em equipamentos (Prezotto, 1999).

A questão que se coloca é: em que medida estas exigências em instalações e equipamentos são essenciais ou decisivas para a obtenção de produtos de qualidade? Muitos destes equipamentos e instalações podem ser fundamentais para o bom funcionamento de certos estabelecimentos (de grande escala). No entanto, não se pode dizer que sejam essenciais a todos os estabelecimentos. Podem encarecer o empreendimento, não resultando numa correspondente melhoria em termos da segurança do produto final.

As agroindústrias encontram dificuldades de se enquadrarem dentro das normas para obter o alvará e alcançar os Padrões de Identidade e Qualidade - PIQ considerando a resolução do MERCOSUL, N.º 80/96 estabelecida pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que aprovou o regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos.

O Ministério da Agricultura e do Abastecimento, através do “Manual Genérico de Procedimentos para APPCC em Indústrias de Produtos de Origem Animal”, indica a aplicação do método de “Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle” – APPCC, que consiste em um sistema de prevenção e controle de problemas onde possam ocorrer perigos ou situações críticas, em algumas etapas da cadeia produtiva dos alimentos. Seus princípios básicos são: a) identificação do perigo; b) identificação do ponto crítico; c) estabelecimento do limite crítico; d) monitoração; e) ações corretivas; f) procedimentos de verificação; e g) registros de resultados.

Em Minas Gerais, produtos e subprodutos de origem animal devem, obrigatoriamente, ser inspecionados pelo IMA (Instituto Mineiro Agropecuário). Na estruturação dos serviços de inspeção animal, o IMA encontrou mais de nove mil indústrias de processamento de leite e carnes não inspecionadas, expondo a população à contaminação por zoonoses. Apenas 24% do abate de bovinos e 20% de suínos têm inspeção sanitária. Um controle mais amplo tem a função de proporcionar ao consumidor alimentos de melhor qualidade e aperfeiçoar os processos de produção e produtividade (Agridata., 2001).

De acordo com técnicos da EMATER-MG (2001), muitas unidades agroindustriais familiares instaladas na zona rural da Zona da Mata de Minas Gerais

estão operando na informalidade, pois não se adaptaram às exigências legais controladas pelo IMA. A permanência destas agroindústrias familiares na informalidade impede que estas usufruam de apoios institucionais direcionados a este tipo de empreendimento.

Nas entrevistas com os associados da Agreco, vários agricultores apontaram uma defasagem excessiva de tempo entre o final da fase de implantação física da unidade e a aprovação do CIDASC⁵² para dar início à comercialização. Um atraso muito longo nesta fase compromete a sustentabilidade da empresa, pois ao atrasar o fluxo de entradas de recursos financeiros, aumenta-se o risco de esgotar o capital disponível para as saídas iniciais de caixa. Em projetos em que o período de carência for de apenas seis meses, o desembolso das prestações fica comprometido e, conseqüentemente, sujeito a multas e assim por diante, impactando negativamente a movimentação financeira da agroindústria. O diagrama de influência da Figura 17 representa o *tempo de legalização do empreendimento* e o seu efeito na sustentabilidade da empresa.

No quadro a seguir destacam-se alguns inconvenientes identificados no processo de registro nas agroindústrias.

Quadro 10 -Problemas no registro de inspeção enfrentados por algumas agroindústrias

Agroindústria	Problemas
12	No momento das entrevistas, embora a agroindústria já estivesse totalmente equipada e produzindo queijo há cerca de 4 meses, a CIDASC não havia aprovado o rótulo do produto solicitando diversas modificações. A agroindústria estava totalmente impedida de comercializar seu produto.
15	O longo tempo que a CIDASC levou para autorizar o <i>design</i> da rotulagem atrasou ainda mais a comercialização dos ovos coloniais. O início das operações já havia sofrido um longo atraso devido a problemas no sistema de produção primária.
16	No momento das entrevistas, a agroindústria estava abatendo apenas um suíno por semana, devido a sua capacidade de armazenagem já que não poderia iniciar as atividades comerciais intermunicipais pela ausência de registro de inspeção dependente da aprovação da CIDASC.
33	Em virtude da estratégica localização da agroindústria, entre o RJ, MG e ES pretendia-se obter o SIF, mas esta decisão foi tomada tardiamente, após terem captados recursos baseando-se em projeto que não contemplava as exigências pertinentes. Com isso, na implantação de um segundo projeto não foi possível concluir a aquisição de equipamentos para as câmaras de maturação de queijos que exigem temperatura controlada, embora a obra civil esteja pronta e a maioria dos equipamentos já estivessem na agroindústria. No momento das entrevistas, os equipamentos ainda estavam embalados em caixas sem previsão para o <i>startup</i> da fábrica. As organizações estavam formulando um novo projeto para ser encaminhado pela APAT à IAF na intenção de captar recursos para a finalização das obras
Depoimento de técnicos	No processo de implantação do <i>kit</i> agilidade da PFA, observou-se a ocorrência de uma série de problemas que precisaram de intervenção, como denúncias de corrupção referente aos esquemas que tentam vender a “facilidade”, dando o preço de um projeto que é aprovado com facilidade depois de tantas recusas do projeto.

⁵² Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Responsável pelo Serviço de Inspeção Estadual).

Uma discernimento necessário é a diferenciação entre isentar um empreendimento de cumprir o regulamento existente e flexibilizar ou adaptar um regulamento inadequado aos novos propósitos ou que esteja defasado em razão do desenvolvimento tecnológico ou por considerações de ordem econômica com o surgimento de novos materiais e técnicas. Reconhecendo a contribuição econômica das micro e pequenas empresas, é incabível exigir que um laticínio que processe 5.000 litros de leite /dia cumpra as exigências de um laticínio que processe 1.000.000 litros/dia.

No PFA, os empreendedores, inicialmente contra a seguirem uma norma de SIM ou SIP, buscaram financiamento e adaptaram os estabelecimentos quando perceberam uma oportunidade de mercado. Em muitos casos, se as normas fossem flexibilizadas, provavelmente continuariam a dizer que eram contra a modificação da unidade e iriam continuar com uma série de problemas sanitários, pouca educação e higiene.

No PFA foi oferecido um curso de especialização de 500 horas para toda a estrutura de fiscalização em nível de Estado. O mesmo curso foi oferecido para toda a estrutura de assistência técnica que estava apoiando o projeto, porque observou-se que ninguém conhecia a legislação suficientemente. Foi criado um grau de aproximação, uniformizando o conhecimento dos profissionais que começaram a trocar informações, aumentando teoricamente o grau de flexibilização. De acordo com um dos técnicos entrevistados:

“...se um pé direito não tem 4,5 m, tem 4,20 m, qual o problema? Não se propõe burlar a norma mas sim dar condições de um profissional decidir criando uma consciência crítica, tanto do empreendedor quanto do técnico. Somente depois deste treinamento se estará preparado para discutir um projeto de lei diferenciado para a pequena e média empresa agroindustrial. Se isso não for trabalhado em maior amplitude, a comercialização se restringirá ao Paraná, não podendo exportar, nem comercializar produtos nos outros estados. E conversar sobre lei federal, não é só o PR que deve fazer. Os outros estados do Sul, RS, SC, devem fazer uma articulação maior.”

No Paraná o processo ficou muito transparente e fortalecido por uma determinação do governador de que em 10 dias era preciso tramitar a questão legal. Na realidade, não conseguiram respeitar este prazo, mas a tramitação que levava oito meses passou a ser feita em 40 dias evitando as “vendas de facilidade”, ou seja, cobranças ilícitas para a facilitar o processo de registro. Para o registro do estabelecimento no SIP, após concluída a obra, é necessária uma vistoria final pelo SIP, para que seja expedido o documento. Além da obra concluída, o empreendedor deverá apresentar o laudo de exame da água de abastecimento, fornecido por

laboratório credenciado, e o contrato com o responsável técnico, quando for o caso. Também é necessária a legalização junto à Prefeitura Municipal, que emitirá o alvará de funcionamento e a licença sanitária.

Na Fábrica do Agricultor (PFA), o empreendedor deverá providenciar o registro dos seus produtos na SESA (Secretaria da Saúde) no início das atividades apresentando o alvará e a licença sanitária da Prefeitura Municipal e o Relatório Técnico por produto. Além disso, o empreendedor, auxiliado pela assistência técnica e pelo responsável técnico, deve apresentar: cadastro da empresa; manual de boas práticas; e relatório técnico por produto composto de petição, da descrição do processo de produção e dos dizeres de rotulagem. O PFA não exige a análise prévia do produto (PFA, 2000).

A exigência legal de um responsável técnico representa, muitas vezes, custo adicional que inviabiliza o empreendimento e, conseqüentemente, do próprio emprego dos profissionais liberais (que não é de interesse dos Conselhos⁵³). O PFA apresentou diversas alternativas, dentre as quais:

- Quando o volume de produção, tipo de produto ou a forma de controle de qualidade implantada pelas indústrias permitisse, a critério da Comissão Regional do PFA, o responsável técnico poderá assumir várias agroindústrias, rateando os custos entre os beneficiários.
- Alocação de recursos, por órgão oficial sob a forma de convênio, para remuneração de profissional para exercer a função de responsável técnico, por tempo determinado.
- A agroindústria beneficiária do programa podia ser assistida por responsável técnico contratado via associação, cooperativa ou órgão de assistência técnica oficial, estadual ou municipal.

Como pôde ser observado, alguns estados estão mais avançados na discussão acerca da regulamentação da inspeção e busca de mecanismos facilitadores para o funcionamento das agroindústrias sem comprometimento da saúde do consumidor. De forma geral, ainda existe a necessidade de uma profunda reforma nos serviços de registro e inspeção instalados no País. A descentralização proposta em 1998, acabou criando novos problemas. A legislação datada dos anos 50 é arcaica e não reflete os avanços tecnológicos decorridos. Uma nova regulamentação deveria impor exigências quanto aos resultados esperados em termos de ambiente de preparo e produto a ser comercializado, invertendo a ordem restritiva das exigências relativas à infraestrutura.

⁵³ Os Conselhos Regionais Profissionais que ligados diretamente à área de alimentos são: CRMV, CRQ, CRF, CR de Nutrição e CREA e atuam com regulamentações próprias.

Um sistema eficiente deveria capacitar instrutores para orientar os investidores em potencial desde o desenho da planta, não onerando os produtores, e acompanhando todo o processo de implantação do projeto, atuando antes de se cometerem erros. Mesmo as ATERs que têm desempenhado este papel em diversas regiões do país, por muitas vezes estão defasadas em termos de recursos humanos para atender plenamente a esta demanda. A agroindustrialização ainda é assunto novo no contexto das atividades de extensão rural e é preciso capacitar técnicos para atender esta nova tendência, acompanhando as exigências dos novos mercados.

Somente um amplo debate entre a comunidade científica, os órgãos governamentais e não-governamentais poderia identificar propostas de mudanças consistentes na legislação, que se traduzam num sistema eficiente de registro, avaliação e monitoração do processamento de alimentos. Este debate deveria ocorrer com o comprometimento dos diversos atores em se obter um documento de alto nível, responsável e que seja factível de se colocar em prática. O sistema atual não é capaz de conter as fraudes de empresas mais estruturadas e restringe a entrada nos mercados dos empreendimentos de pequena escala. Atualmente, há um certo corporativismo, que vai contra uma mudança neste sistema, por razões de reserva de mercado para certas categorias profissionais. Um sistema de inspeção ideal deve garantir a segurança da população e ser capaz de promover os empreendimentos e não constituir-se numa barreira intransponível.

É necessário entender que os sistemas de inspeção têm a responsabilidade de proteger os consumidores, evitando que sejam distribuídos produtos impróprios ao consumo, mas a responsabilidade de oferecer um produto saudável ao consumidor é do empreendedor. O consumidor paga por sua segurança e o empreendedor deve oferecer este serviço nos melhores níveis possível. Trata-se de uma mudança de concepção e postura fundamentais para manter um bom relacionamento com os consumidores cada vez mais conscientes dos dias de hoje. Isto é, o produtor deve estar seguro de que o produto que está sendo distribuído no mercado não tem problemas de “não-qualidade”, está conforme às normas e regulamentações e está mantendo um padrão de qualidade organoléptica com o qual o consumidor está acostumado (Silva e Batalha, 1999).

Até este ponto foram enfatizadas as questões pertinentes às instalações físicas e aspectos externos ao processamento de alimentos. Mas, uma vez que o empresário foi convencido a entrar na atividade, identificou os parceiros, captou recursos, superou a fase de implantação física da agroindústria e conseguiu os registros, ele passa para a etapa de saber “como” e “qual” a melhor maneira de se fazer.

Os programas de promoção destas pequenas agroindústrias tendem a dar preferência a processos menos automatizados, em razão da geração de empregos no meio rural. Dessa forma, tanto o rendimento do processo quanto a qualidade do produto obtida dependem do bom desempenho humano na execução de cada etapa

operacional. Mas, mesmo os processos automatizados precisam ser controlados em diversas etapas, acompanhando e registrando o desempenho das máquinas, seja o controle de temperatura, rendimento, peso, volume processado etc. Um processo sob controle deve fornecer um produto com as características organolépticas desejadas, um máximo de aproveitamento da matéria-prima e conferir segurança para o consumo.

O controle do processo começa ao se especificarem os atributos de qualidade da matéria-prima desejados, seguindo-se o transporte adequado. Na recepção, deve ser observado se a matéria-prima está apropriada para o processamento e devem-se registrar volume, peso e atributos de qualidade específicos. Mas não basta que a matéria-prima apresente qualidade; é preciso saber como preservar as características desejadas antes e durante o processamento. Em processos manuais, a correta execução de cada etapa depende da habilidade dos manipuladores e, portanto, de treinamento. Isso não se aplica somente à velocidade com que desempenham as atividades, mas também a aspectos higiênicos e sanitários que dependem da cultura do funcionário e da empresa.

A adoção de processos tecnológicos simples, realizados em poucas etapas, pode implicar na presença de menos pontos críticos necessários a serem controlados, ou seja, a simplicidade das operações pode implicar numa maior facilidade de controle das etapas de processamento, quando aplicadas ferramentas importantes para a manutenção da qualidade nas indústrias de alimentos como a *Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle* (APPCC) e as diretrizes de *Boas Práticas de Fabricação* (BPF). A aplicação destas ferramentas tende a ser mais prática quanto mais simples for o sistema de processamento.

Ferramentas como o APPCC estão sendo difundidas por programas específicos do SEBRAE (PAS-Programa Alimento Seguro), que pretende capacitar consultorias para atender a implantação destes sistemas em todo o País e apoiar de diferentes formas a implantação do sistema nas agroindústrias alimentares (SEBRAE, 2001).

A seguir, apresentam-se algumas definições importantes à discussão de controle de qualidade:

- Garantia de qualidade: *assegurar a conformidade com padrões e a manutenção do padrão de qualidade ao longo do tempo através de um conjunto de medidas ou ações realizadas durante a produção, processamento, armazenamento (estocagem) e comercialização do produto.*
- Sistema de qualidade: *o conjunto de recursos e regras mínimas implementados de forma adequada, com o objetivo de orientar cada parte da empresa para que execute de maneira correta e no tempo devido as suas tarefas, de forma harmônica, estando todas direcionadas para o objetivo comum da empresa: ser competitiva.*

As dificuldades de implantação de sistemas de qualidade são de naturezas diversas: financeira, técnica, gerencial, cultural etc. Em grande parte dos estabelecimentos, a qualidade é aferida praticamente de forma sensorial, subjetiva, sem nenhum critério técnico. De acordo com Oliveira (1995), as pequenas e médias empresas, além de apresentarem problemas estruturais básicos, não têm, em 53% de seu universo, sequer um mecanismo de controle de qualidade.

A avaliação dos atributos relacionados à qualidade externa (atributos perceptíveis no ato da compra) está perfeitamente sob controle do juízo do consumidor, enquanto as características de qualidade intrínsecas, relacionadas ao grau de inocuidade do alimento, isto é, ao grau de risco à saúde, fogem à capacidade de avaliação. As avaliações destes produtos podem ser dispendiosas, por dependerem de instalações de laboratório e, muitas vezes, as técnicas empregadas são sofisticadas, de alto conteúdo científico (Vieira, 1998).

A realização de análises laboratoriais em pequenas agroindústrias ainda não é uma questão bem resolvida, tanto no que concerne a quais análises devem ser obrigatoriamente realizadas diariamente, quanto no que se refere à viabilidade de realizá-las. O desafio é buscar modelos em que a segurança do consumidor não seja afetada em razão de arbitrariedades na inspeção sanitária e controle de qualidade e nem tão pouco impeça a sobrevivência das agroindústrias familiares. As micro e pequenas empresas vêm enfrentando problemas na adequação de seus sistemas de controle de qualidade também por falta de treinamento. Os maiores problemas de variação da qualidade dos produtos ocorrem devido ao baixo grau de instrução e nível de treinamento do pessoal envolvido com alimentos.

Nos programas estudados, identificaram-se alguns planos de ação, mas não um planejamento estratégico mais contundente no que tange à qualidade e ao controle do processo. No *Desenvolver* foram estabelecidos convênios com universidades e estipuladas cotas de produtos provenientes de cada pólo para serem analisadas. Assim as agroindústrias poderiam encaminhar seus produtos para análise em laboratórios da UFSC e outras instituições parceiras, mas muitas agroindústrias não o faziam, ou por esquecimento ou até mesmo por “medo”, pois alguns tinham receio de que os resultados fossem usados contra o grupo do agricultor para prejudicá-los politicamente. Alguns pólos nunca mandaram amostras de produtos, somente análise de água e apresentavam problemas seríssimos de contaminação.

O *Desenvolver*, na sua primeira etapa, capacitou um técnico da UNOESC – Escola Agrotécnica Federal e um professor para o controle de qualidade. Assim, em condições emergenciais, havia aonde recorrer, mas os custos de laboratório eram altíssimos e o deslocamento das amostras era inviável. O acompanhamento do

processo dependia da absorção da informação pelo agricultor. Já no PROVE-DF, os técnicos envolviam-se com a produção.

Na relação com a UNOESC, estava prevista a utilização de recursos provenientes de um projeto elaborado por ela em parceria com a EPAGRI, UFSC, o CNPSA/EMBRAPA, o CEPAGRO e a APACO já aprovado pela Embrapa. Este projeto viabilizaria a realização de uma pesquisa para comprovar a qualidade dos produtos e a sua evolução com as modificações realizadas na produção como processos, fluxos, maquinários etc. A negociação buscava instrumentalizar melhor as ações do programa. No entanto, o montante aprovado no projeto sofreu cortes. Dos R\$85.000,00 foram disponibilizados apenas R\$ 13.000,00, quantia que não foi suficiente para equipar os laboratórios. Por insuficiência de recursos, a parceria não se concretizou. No Quadro 11 é apresentado o resultado de outras tentativas de parcerias:

Quadro 11 - Negociação de parcerias para realização de análises de qualidade dos produtos do Desenvolver

Instituição	Relatório resumido da negociação
SAMAE/ Blumenau	Propunha-se executar análises de água, sem ônus para os agricultores do município. Prestava serviços a terceiros de análises de coliformes e físico-químicas. Prestaria serviços ao Desenvolver com custos.
EPAGRI / Itajaí	Prestava serviços a terceiros em análise de água. Valores dos custos podiam ser negociados.
Curso de Engenharia Química da FURB	Aceitaria bolsistas em seus laboratórios para execução de análises. Necessidade de contrapartida em equipamentos (estufa, banho maria), vidrarias e reagentes. Oferecia ao programa laboratório didático e de pesquisa. A proposta foi avaliada como pouco viável, principalmente pela alta circulação de alunos em laboratórios didáticos, o que poderia comprometer os resultados das análises. Exigiam um número mínimo de análises semanais, além da demanda do programa. Além disso, os preços propostos apresentavam redução pouco significativa, resultando em custos muito altos para os agricultores.
Vigilância Sanitária de Blumenau	Só presta serviços laboratoriais em análises clínicas.
Superintendência de Desenvolvimento Rural de Blumenau	Foram realizados levantamentos para verificar a viabilidade de implantação de análises rápidas de controle de processos, que seriam executadas em espaço apropriado, na própria superintendência. Isso não se efetivou.
LACEN – SC	Existia interesse em estabelecer parceria com o programa. Propôs a realização de 40 análises completas (microbiologia, físico-química, sensorial e microscópica) por mês, durante dois anos. Aceitaria bolsistas em seus laboratórios para execução das análises e exigia o pagamento de reagentes, vidraria e aquisição de algum equipamento complementar necessário. Apesar das negociações terem avançado e os custos serem atrativos, a parceria não ocorreu devido ao alto investimentos inicial que o Desenvolver não tinha como aportar.
CTA / UFSC	A parceria foi estabelecida com esta instituição porque a forma de repassar os recursos financeiros para compra de reagentes se daria de forma parcelada, à medida que as análises iam sendo realizadas. Propuseram a realização de 40 análises completas (microbiologia, físico-química e microscópica), mensalmente, durante dois anos. Permitia a alocação de bolsistas em seus laboratórios para execução de análises exigia o pagamento dos reagentes e aquisição de equipamentos necessários.

Fonte: Relatório institucional do Programa Desenvolver, apoiado pelo PTA ((CNPq, 2001).

No âmbito da parceria com o CTA/UFSC (Centro de Tecnologia de Alimentos), foram disponibilizadas profissionais para a realização das análises. As análises requisitadas ao laboratório são apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 - Análises requisitadas no período de fevereiro a junho de 2000

Tipo de Análise	Produto
Teste de incubação (35 °C/10 dias)	Conservas vegetais
Contagem de bolores e leveduras	Iogurte/ Pepino em conserva / Geléia e doce de fruta / Queijo fundido
Contagem total de microrganismos aeróbios	Leite pasteurizado tipo “C” com adição de ferro/ Leite cru/ Leite desnatado
Determinação do número mais provável de coliformes totais (NMP)	Leite pasteurizado tipo “C” com adição de ferro/ Leite cru/ Leite desnatado/ Queijo branco/ Nata/ Geléia e doce de fruta/ Queijo fundido
Determinação do número mais provável de coliformes fecais (NMP)	Leite pasteurizado tipo “C” com adição de ferro/ Leite cru/ Leite desnatado/ Queijo branco/ Nata/ Lingüiça defumada/ Salame colonial/ Pepino em conserva/ Geléia e doce de fruta/ Queijo fundido
Contagem de <i>Staphylococcus aureus</i>	Queijo branco/ Nata/ Lingüiça defumada/ Salame colonial
Pesquisa de <i>Salmonella sp</i>	Leite pasteurizado tipo “C”, com adição de ferro/ Leite cru/ Leite desnatado/ Queijo branco/ Nata/ Lingüiça defumada/ Salame colonial/ Pepino em conserva
Contagem de <i>Clostridium</i>	Lingüiça defumada/ Salame colonial

Fonte: Relatório institucional do Programa Desenvolver apoiado pelo PTA ((CNPq, 2001)

Conforme relatório apresentado ao CNPq, foram enviadas 25 amostras, no período de fevereiro a junho de 2000. Se se considerar que o programa atendeu a 275 agroindústrias, esta quantidade não parece ser muito representativa para se argüir a favor ou contra a qualidade destes produtos. Isso demonstra a necessidade de se articularem ações mais contundentes e estruturais em prol da qualidade e segurança dos alimentos provenientes da agroindústria de pequeno porte.

No *Desenvolver*, a disposição espacial, isto é, a localização das agroindústrias no meio rural e a distância entre elas variavam muito de região para região. Em geral, o engenheiro de alimentos passava a orientação e o técnico acompanhava. Mas em algumas ocasiões não é suficiente, como um caso de transporte de iogurte em caixa de isopor em que as embalagens se romperam. O técnico encaminhou o produto, tardiamente, para análises, confirmando que a contaminação era proveniente da polpa de fruta associada à temperatura de transporte e foram tomadas medidas de correção do processo. Os agricultores reconheceram que a disponibilidade de um técnico facilitou a detecção do problema, mas a falta de controle dos ingredientes levou à perda daquele lote de produtos e aos prejuízos adjacentes. Observa-se a importância econômica de se ter estruturas para execução de análises laboratoriais de rotina.

Em visitas a agroindústrias beneficiadas pelo *Desenvolver* (SC), observou-se que o programa deixou estruturas aptas à agroindustrialização, bem como o treinamento mínimo necessário para o *startup*. Mas era o projeto do *Desenvolver 2* que se propunha a uma maior capacitação para o controle de processo, controle de custos, enfim, para o pleno funcionamento da unidade.

Muitos agricultores acreditam que estão fazendo tudo corretamente e atendendo aos padrões, mas a maioria dos estabelecimentos não é dotada de laboratórios físico-químicos e microbiológicos. A percepção do controle necessário ainda está aquém dos níveis desejados. Por exemplo, ao se indagar a respeito de futuras manutenções em pasteurizadores de placas, a reação imediata foi argumentar que o fabricante tinha garantido que tudo estava em perfeitas condições e funcionando como recomendado. Realmente, esta era a condição mas o que se espera é que, de tempos em tempos, se desmonte o equipamento, para se evitar a presença de incrustações que podem comprometer a eficiência do processo de pasteurização. Portanto, não se trata de uma má conduta, mas sim de uma provável ocorrência futura. Também nas grandes empresas faz-se tudo da maneira correta, dentro das normas, com pessoal bem treinado, mas ainda assim há problemas e é preciso ter medidas de segurança quanto ao que não se vê.

Ao questionar o gerente da agroindústria A11 (queijos coloniais) a respeito do nível de satisfação com o projeto, o gerente considerou que o projeto tinha sido superdimensionado e apontou como “exagero” a construção do laboratório de análises físico-químicas e aquisição dos respectivos equipamentos e utensílios. Ficou claro que a percepção da necessidade e da importância do controle de qualidade não estava bem assimilada. Não havia laboratório microbiológico.

Nas agroindústrias do Oeste Catarinense, segundo a engenheira de alimentos da APACO⁵⁴, as agroindústrias que trabalham com processamento de leite e que tem o SIE (Serviço de Inspeção Estadual) possuem laboratório físico-químico básico (alízarol, pH e densidade), que é uma exigência da CIDASC. Com relação ao laboratório microbiológico, a APACO, em parceria com a EMBRAPA⁵⁵, EPAGRI⁵⁶ e UNOCHAPECÓ⁵⁷, elaborou um projeto com o objetivo de avaliar o controle de qualidade das agroindústrias antes e após o processo de legalização. Mas o dinheiro repassado foi limitado e, por isso, as análises foram realizadas somente no início do processo de legalização, não havendo a elaboração de um plano de amostragem. Existiam duas propostas para dar continuidade às análises microbiológicas: um convênio entre a UCAF e a UNOCHAPECÓ, para a realização das análises com um

⁵⁴ Associação dos Pequenos Agricultores do Oeste Catarinense.

⁵⁵ Empresa Brasileira de Pesquisa de Suínos e Aves.

⁵⁶ Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

⁵⁷ Universidade Comunitária Regional de Chapecó

plano de amostragem mensal e o projeto de um convênio BNDES/PNUD, em que os grupos de agroindústrias teriam um plano de amostragem quinzenal.

Na versão preliminar dos cadernos de normas, foram descritas uma série de ações específicas detalhadas num conjunto de textos que constituem o material de referência da metodologia do PVRs. Observou-se que embora as ações recomendadas fossem bem detalhadas, não existia a adoção ou sugestão de um *sistema de qualidade* abrangente. Muita ênfase era dada à produção primária, definindo os requisitos da produção orgânica, porém a descrição dos procedimentos que deveriam ser adotados para controle de rendimento, custos e qualidade do processamento agroindustrial e comercialização não atingiu o mesmo nível de detalhamento.

Em geral, nestes pequenos empreendimentos, identifica-se uma certa repulsa a registros em excesso como aqueles exigidos pelas normas ISO, e uma certa aversão a programas de qualidade total⁵⁸. Atualmente, reconhece-se que pesados investimentos feitos por grandes empresas não garantem o seu sucesso financeiro (Lederer, 1996, e Sterman, 1994).

Outros fatores que pressionam a adoção de mecanismos de controle são as exigências de alguns órgãos de financiamento quanto à documentação do controle de qualidade. Há também a criação de acordos de livre comércio e serviços como o MERCOSUL, que também estimulam a busca de sistemas capazes de garantir a qualidade. Assim, se para alguns setores a qualidade é uma vantagem concorrencial importante, para as agroindústrias alimentares ela é uma questão de sobrevivência.

Segundo Secílio (2001), 30% da recusa de importações americanas referem-se a “imundícies”, como se observado na Tabela 8.

⁵⁸ A Gestão de Qualidade Total (Total Quality Management - TQM) está associada a um estágio de incorporação da qualidade no âmbito estratégico das organizações e representa uma visão de como gerenciar globalmente os negócios como uma orientação voltada para a satisfação total do cliente. É composta por um conjunto integrado de princípios, ferramentas e metodologias como *Benchmarking*, *Just in Time* ou o *QFD*- “*Quality Function Deployment*” (Batalha, 1997).

Tabela 8: Número de contravenções aplicadas a importações retidas na Administração Estadounidense de Alimentos e Medicamentos e sua importância relativa entre julho de 1996 e junho de 1997.

Motivos da Contravenção	África	América latina y el Caribe	Europa	Asia	Total
Aditivos alimentares	Figura 21 2 (0,7%)	57 (1,5%)	69 (5,8%)	426 (7,4%)	554 (5,0%)
Resíduos de pesticidas	0 (0,0%)	821 (21,1%)	20 (1,7%)	23 (4,8%)	864 (7,7%)
Metais pesados	1 (0,3%)	426 (10,9%)	26 (2,2%)	84 (1,5%)	537 (4,8%)
Mofo	19 (6,3%)	475 (12,2%)	27 (2,3%)	49 (0,8%)	570 (5,1%)
Contaminação microbiológica	125 (41,3%)	246 (6,3%)	159 (13,4%)	895 (15,5%)	1425 (12,8%)
Decomposição	9 (3,0%)	206 (5,3%)	7 (0,6%)	668 (11,5%)	890 (8,0%)
Imundícies	54 (17,8%)	1253 (32,2%)	175 (14,8%)	2037 (35,2%)	3519 (31,5%)
Alimentos envasados com baixo ponto de acidez	4 (1,3%)	142 (3,6%)	425 (35,9%)	829 (14,3%)	1400 (12,5%)
Rotulagem	38 (12,5%)	201 (5,2%)	237 (20%)	622 (10,8%)	1098 (9,8%)
Outros	51 (16,8%)	68 (1,7%)	39 (3,3%)	151 (2,6%)	309 (2,8%)
Total	303 (100%)	3895 (100%)	1184 (100%)	5784 (100%)	11166 (100%)

Fonte: FAO (1999) e Administração Estadounidense de Alimentos e Medicamentos. USA.

A qualidade, de fato, representa uma das barreiras mercadológicas mais críticas e de extrema relevância para qualquer indústria de alimentos e não há como excluir os micro e pequenos empreendimentos. Uma vez que a saúde do consumidor está comprometida com a qualidade do alimento, o poder público tende a exercer um controle rigoroso. Se a indústria sofrer algum processo relativo a este aspecto, ela terá vantagens ao demonstrar e comprovar o sistema de controle de qualidade adotado pela empresa.

Baseando-se nisso investigou-se o interesse em implantar mini-laboratórios cooperativos, que pudessem atender à uma rede diversificada de agroindústrias. Um investimento da ordem de R\$ 60.000,00 seria suficiente para atender cerca de 20 empresas realizando rotineiramente análises básicas de diversos alimentos a um custo reduzido. A localização do laboratório permitiria um acesso mais rápido, facilitando o transporte das amostras e, portanto, estimulando a sua coleta. Sondagens junto a gestores de políticas públicas indicaram a possibilidade de financiamentos não-reembolsáveis para esta finalidade. Por outro lado, mesmo com financiamento a fundo perdido, a proposta não despertou o interesse de associações, redes e agricultores, porque elevaria os custos de produção.

Com a reação ora descrita, observa-se a necessidade de analisar o comportamento das variáveis envolvidas e demonstrar os possíveis benefícios de sistemas de qualidade frente ao aumento de investimentos e dos custos de produção.

A relevância da mensurabilidade de custos de qualidade é observada em diversas pesquisas direcionadas para identificar modelos eficientes de se mensurar estes custos (Paula, (1997), Juran (1991), Wasserman (1994). Tratam-se de modelos matemáticos construídos para representar o sistema de custos de qualidade em termos de relações lógicas e quantitativas que possam ser modificadas e manipuladas para verificação de como o modelo reage e, assim, imaginar como o sistema reagiria a essas modificações.

Segundo Juran (1991) e Robles Jr. (1994), os custos da qualidade agrupam-se em categorias que se relacionam entre si, pois a aplicação de recursos numa determinada categoria provoca variações nos custos de outra. Por exemplo, se forem aplicados mais recursos em prevenção, pode-se ter economia pela diminuição do número de falhas.

Uma classificação amplamente utilizada de custos de qualidade é a de prevenção, avaliação, falhas internas e externas, as quais são descritas por Tatikonda (1996):

- *prevenção*: soma de todos custos associados com ações tomadas para assegurar que o processo permita a qualidade de produtos e serviços;
- *avaliação*: soma de todos os custos associados com medidas de nível de qualidade alcançada pelo sistema;
- *falhas internas*: soma de todos os custos decorridos da correção da má qualidade de produtos e serviços antes que sejam liberados ao consumidor;
- *falhas externas*: soma de todos os custos decorridos da correção de qualidade de produtos e serviços depois que estes foram liberados ao consumidor.

Os custos de prevenção e avaliação formam os custos de controle, e a soma das falhas internas e externas, formam os custos de falhas. O diagrama da Figura 22 representa estas relações:

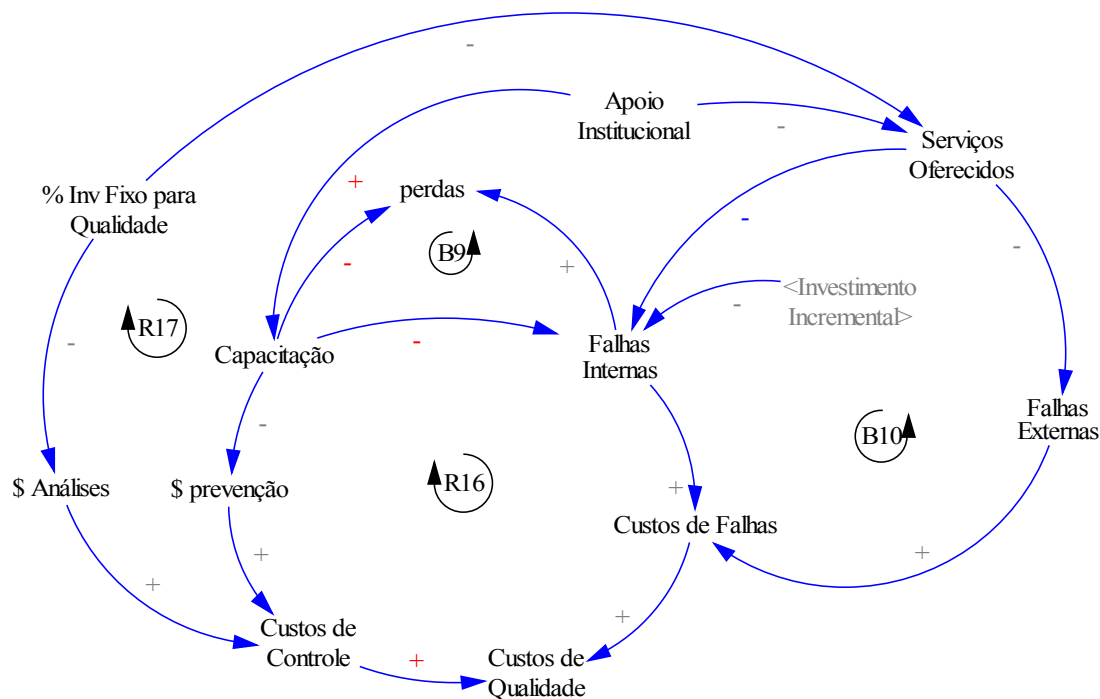


Figura 22 - Diagrama de influência dos investimento em qualidade

No diagrama da Figura 22, são representados o equilíbrio entre os esforços realizados para reduzir os custos das falhas (B10 e B9) e o aumento nos custos de controle de qualidade (R16 e R17). O diagrama capta os efeitos da prestação de serviços relacionados ao controle de qualidade, permitindo uma comparação entre a capacidade de pagamento considerando-se análises laboratoriais terceirizadas, e os efeitos de um possível investimento na estrutura física para controle de qualidade que reduziria estes custos. Uma vez que os caminhos percorridos são diferentes, a dimensão do efeito sobre os “custos de qualidade” também é diferenciada. O objetivo seria manter os “custos de qualidade” em níveis toleráveis em relação à capacidade de obtenção de receita. Este diagrama conecta-se ao diagrama da Figura 20, através do “investimento incremental” que afeta a “padronização”. Isto permite justificar um possível aumento no “custo de qualidade” a favor de um aumento nas “vendas” pelo nível de qualidade e padrão obtido.

Além das dificuldades com a apuração dos custos nos sistemas de contabilidade tradicionais, sem um devido planejamento para a sua apuração, é difícil obter custos de qualidade precisos. O custo da qualidade não se enquadra facilmente nas antigas estruturas de contabilidade. Por exemplo, custo de insatisfação de consumidores e conseqüentes perdas de mercado não são refletidos nos cálculos convencionais (Tatikonda, 1996). Atualmente, não apenas se reconhece a mensurabilidade dos custos da qualidade, mas igualmente o papel central que exercem para o gerenciamento e

engenharia do controle de qualidade, assim como para o planejamento da estratégia empresarial (Feigenbaum, 1994).

Os dados levantados nesta pesquisa não permitiram fazer uma diferenciação precisa destes custos. Neste trabalho, propõe-se a incorporação do conceito de custos de produção e investimentos relacionados à qualidade na modelagem do sistema que representa as operações da pequena agroindústria. A proposta é ter uma idéia da dimensão destes custos e identificar valores limítrofes que comprometam a rentabilidade do negócio, criando uma nova variável associada ao desempenho da empresa: os *Custos de Qualidades* (“COQ” - cost of quality). O ideal seria discernir os custos de qualidade de outros custos realizando medidas periódicas de custos de qualidade como uma oportunidade para identificar áreas críticas que necessitam de melhorias e a eficiência de iniciativas de melhorias da qualidade.

V.3.3 Capacitação Tecnológica, Gerencial e Sistematização das Informações

Nas agroindústrias de alimentos, a incorporação de tecnologia encontra entraves relacionados, principalmente, à carência de recursos financeiros e de pessoal qualificado, para realizar desenvolvimento tecnológico. Um estudo sobre “*Qualidade e Produtividade na Indústria Brasileira*”, em 1996, já indicava que a falta de recursos financeiros era a principal dificuldade para a adoção de modernas técnicas e métodos para elevar a qualidade e produtividade (BNDES, 1996). De lá para cá, diversas linhas de crédito foram criadas e surgiram oportunidades de financiamentos não reembolsáveis para superar a escassez de recursos financeiros. Mas, muitas vezes estes recursos não foram de fato acessados pelo público mais carente, dada a falta de garantias ou competência na captação de recursos.

As pequenas agroindústrias apoiam-se no uso de tecnologias de baixa intensidade científica, de domínio público e, muitas vezes de caráter artesanal. A pouca disponibilidade de tecnologias modernas e apropriadas a baixas escalas de processamento também é um importante fator restritivo. A aquisição de um equipamento superdimensionado que, certamente, resultará em capacidade ociosa, não é recomendada. Assim, em alguns casos, a dificuldade pode não estar na falta de dinheiro, mas sim em encontrar tecnologias apropriadas.

O processamento de alimentos envolve as operações unitárias, em diferentes níveis tecnológicos, conforme a escala do empreendimento, as condições ambientais e locais, entre outras. Exemplificando, a operação de desidratação de alimentos pode ser conduzida em equipamentos por aquecimento a gás, com circulação de ar forçada ou ser feita naturalmente, expondo o alimento ao sol devidamente preparado e

em suportes apropriados em regiões em que o clima permite. A operação de pasteurização, ou seja, eliminação dos microrganismos patogênicos do produto, pode ser aplicada a diversos produtos (leite, polpa de fruta, cerveja etc.) e em diferentes maneiras, seja a pasteurização lenta, rápida ou ultra-rápida, segundo o binômio tempo/temperatura aplicado. Existem diversos equipamentos disponíveis no mercado e em diversas escalas, conforme a tecnologia de pasteurização utilizada.

A tecnologia escolhida impõe limites aos procedimentos operacionais facilitando ou dificultando o trabalho a ser realizado para obtenção de um produto com determinadas características que venham a contemplar as necessidades do nicho de mercado definido previamente. O processo pode ser mais ou menos automatizado, mas deve seguir um fluxo de operações pré-determinado, que deve ser controlado para se obter o melhor desempenho.

Hoje, o grande diferencial dos produtos, que poderá torná-los competitivos, está na relação direta da incorporação dos conhecimentos tecnológicos nos processos de produção. Processos tecnológicos aplicados de forma correta, nos diversos segmentos da cadeia produtiva, asseguram produtos de melhor qualidade, para disputar e obter "fatias" deste mercado consumidor, cada vez mais exigente (FAPEMIG, 2001).

O que se percebeu nas entrevistas é que há uma carência muito grande de recursos humanos capazes de gerar inovações em produtos e processos acessíveis à agroindústria de pequeno porte. Paralelamente, os esforços em capacitação ainda têm sido limitados, frente à demanda do setor.

Se as possibilidades de mudança tecnológica são pequenas e difíceis, diz-se que esta tecnologia é fixa, mas se as máquinas e equipamentos, conhecimento e matérias-primas podem ser usadas para produtos diversos, trata-se de tecnologia flexível. A primeira implica numa grande preocupação com a rejeição do produto pelo mercado, levando a exigência de um reforço especial nas vendas. A segunda requer maior atenção aos fatores humanos, uma vez que o desenvolvimento de tecnologias de processamento e a tecnologia interna para a diferenciação de produtos dependem de "*know-how*", processos, habilidades e pessoas com capacitação diferenciada (Miranda, 1998).

Na Figura 23 é representado o sistema que envolve a capacitação tecnológica e gerencial, bem como seu efeito sobre a sustentabilidade da empresa.

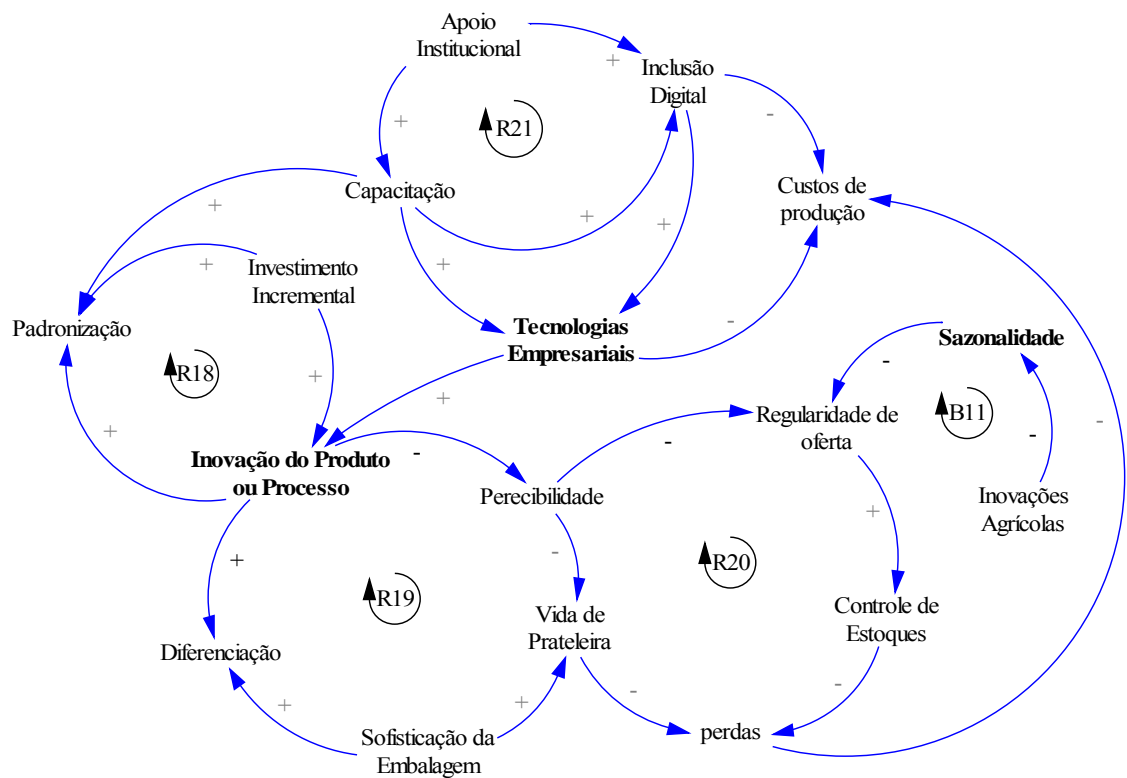


Figura 23 - Diagrama de influência da capacitação tecnológica e gerencial

Observa-se na Figura 23, como a capacitação tecnológica, o uso de “tecnologias empresariais” e adoção de tecnologias inovadoras poderiam afetar o sistema operacional e os lucros da empresa. Este diagrama também apresenta o apoio institucional, desta vez agindo sobre a “inclusão digital”. O uso de recursos computacionais facilitaria a implementação de tecnologias de gestão, que reduziriam os custos de produção, por exercer maior controle e apontar as deficiências do sistema (R21). Isto também implicaria na necessidade de capacitação de recursos humanos que também deveria ser propiciada por um apoio institucional.

A inovação propiciada pelo emprego de tecnologias empresariais gera dois *loops* de reforço (R18 e R19), um no sentido do aumento da “padronização”, que reduz “perdas” e aumenta “vendas” e outro no sentido de aumentar a “diferenciação”, que aumenta as “vendas” e reduzir a “percebibilidade”, que reduz as “perdas”. Estes “*loopings causais*” acabam afetando a “receita” positivamente. A escolha de uma embalagem mais sofisticada também poderia representar a adoção de tecnologias mais sofisticadas, implicando numa maior “diferenciação” do produto e ampliando a sua “vida-de-prateleira”. O resultado seria maior “regularidade de oferta”, possibilitando melhor “controle de estoques” e resultando novamente numa redução das perdas (R20).

O balanço do diagrama da Figura 23 é encontrado no *loop* B11 à medida que a “sazonalidade” do setor primário reduz a “regularidade de oferta”, dificultando o “controle do estoque” e provocando uma “perda” maior. Uma elevação nas “perdas” aumentará, proporcionalmente, os custos de produção.

Wilkison (1997), citado por Miranda (1998), exemplifica a reversibilidade da relação agricultura-indústria com a *miniaturização* das atividades, como nos casos das mini-usinas de pasteurização do leite ou de despulpamento de frutas que permitem a integração de fases agroindustriais no empreendimento agrícola. O autor ressalta que a *miniaturização* tem importantes implicações para apropriação local e regional do valor agregado. No entanto, ele também alerta para os perigos do aparecimento de tecnologias que não conferem a segurança necessária ao mercado consumidor, citando as “miniusinas” de leite, provavelmente referindo-se à pasteurização lenta, sem o devido acompanhamento e assistência técnica.

Hoje no País existem iniciativas para formar bancos de tecnologias acessíveis e disponíveis na *Internet*. A pouca sistematização do conhecimento gerado é notada na identificação de tecnologias desenvolvidas há dez anos, ainda sendo divulgadas como se tivessem sido descobertas há um ano. Teófilo (2002) sugere a criação de *tecnocentros setoriais de difusão do conhecimento tecnológico*, para facilitar o acesso das micro e pequenas empresas às tecnologias disponíveis e estimulá-las a inovarem. Os pequenos agricultores, em geral, ainda não possuem acesso à *Internet*, mas os técnicos de extensão e ONGs podem atuar repassando o conteúdo divulgado neste meio.

O desenvolvimento e a difusão de tecnologias “apropriadas” para aplicação em países em desenvolvimento, com um baixo nível de infra-estrutura, têm sido uma das principais formas de desenvolvimento de pequenas empresas, não só no setor alimentar. Pode-se dizer que o ITDG⁵⁹ se constitui em uma das principais referências em termos de elaboração de políticas e práticas que assegurem o desenvolvimento e uso de tecnologias apropriadas. O ITDG concentra seus esforços em mudanças técnicas e produção em pequena escala, porque reconhece a sua importância para redução de pobreza e desenvolvimento sustentável (Dawson, 2002). A instituição promove o desenvolvimento de tecnologia apropriada nos seguintes setores: manufaturas, produção de alimentos, agro-processamento, energia, materiais de construção, prevenção de desastre; transporte e mineração. O *ITDG Publishing* é a maior editora e fornecedora de publicações sobre tecnologia apropriada.

O programa *Promoção de ferramentas e implementos apropriados para a agricultura e setores de processamento de alimentos por intermediários locais*, conhecido como “ILO/TOOL”, tem avaliado uma série de projetos do gênero,

⁵⁹ Intermediate Technology Development Group – ITDG (ver descrição de sua atuação no item V.1).

buscando uma abordagem quantitativa (Harper, 1998). Este programa também é chamado de *Farm implements and tools – FIT* e propõe mensurar o impacto de mudanças tecnológicas em tres principais aspectos:

- *Ganhos tecnológicos* medido em termos de informação no fornecimento, nas práticas de reparo, fontes de falhas, ferramentas de informações, no desenvolvimento de novos produtos e tecnologias.
- *Melhorias em marketing* medidas em termos de idéias de marketing, novas negociações, melhoria de comunicação com os consumidores, informação de novos mercados, novos consumidores.
- *Melhoria de gestão* medida em termos do aumento da autoconfiança, geração e manutenção de relatórios, relações com os funcionários e tecnologia específica de gestão.

Segundo Teófilo (2002), no que diz respeito ao avanço tecnológico no Brasil, o conceito central é o de *tecnologias apropriadas*. Não é possível, sobretudo para os pequenos empreendedores, basear-se nas tecnologias mais avançadas, nem tampouco relegar o País ao atraso, restringindo a tecnologia à mera adaptação daquelas geradas em outros países. Necessita-se de uma cuidadosa análise, levando em consideração os coeficientes capital/trabalho e capital/produto, bem como o conteúdo de importações, de forma a incorporar tecnologias apropriadas às distintas condições ecológicas, sociais e econômicas. Tratando-se de pequenas agroindústrias, o Brasil tem condições de liderar a inovação tecnológica. No entanto, será preciso aprender sistematizar o conhecimento gerado para poder avançar.

Oferecer tecnologias adequadas implica, necessariamente, no fortalecimento da pesquisa. É necessário, de modo geral, articular os centros de pesquisa em torno de programas que possam atender às necessidades das pequenas agroindústrias (Teófilo, 2002). O CNPq estabeleceu um Protocolo de Cooperação Técnica com o Ministério de Desenvolvimento Agrário – MDA, com a interveniência do INCRA e da Secretaria de Agricultura Familiar, cujo *Documento Base* norteia uma série de ações (Lima, 2002). Estas linhas foram aprofundadas num seminário em 2001 *Novos conhecimentos e novas capacidades para inserção econômica da agricultura familiar*, que estabeleceu as seguintes linhas temáticas para estudos e projetos de P&D:

- Sistemas de produção específicos para pequenas propriedades, adequados às novas exigências de qualidade, meio ambiente, agroecologia e produtos orgânicos.
- Viabilização técnica da pequena agroindústria.
- Legislação, normalização e certificação.

- Estudos de modelos organizacionais e das especificidades dos mercados.
- Atividades rurais não agrícolas, multifuncionalidade e desenvolvimento local.

Com base nestas linhas temáticas, em 2001, foi lançado um edital para a *Agricultura Familiar*⁶⁰ (CNPq/Coagr 004/2001) que contemplou 72 projetos com recursos no valor total de R\$ 6 milhões, provenientes do Fundo Setorial Verde e Amarelo. O edital era bastante abrangente, mas algumas áreas não foram contempladas devido à própria demanda dos projetos aprovados. Em 2003, também foi lançado um edital para *Segurança Alimentar e Agregação de Valor*⁶¹ (CNPq/MESA/CT-Agro 001/2003), visando contemplar cerca de 100 projetos, no valor máximo de R\$ 150.000,00, distribuindo um total de R\$ 9 milhões. Análises preliminares dos resultados também sugerem uma concentração da demanda em áreas em que o Brasil dispõe de competência.

Para alavancar o desenvolvimento destas agroindústrias e gerar inovações futuras, novas ações deveriam estimular pontos específicos e críticos do sistema agroindustrial de pequeno porte. Segundo Lima (2002), na próxima fase, o CNPq deveria priorizar áreas que não foram contempladas no primeiro edital:

- iniciativas em curso; para fortalecer a agricultura familiar em redes consolidadas;
- ações que, uma vez bem sucedidas, tenham grande poder de difusão;
- contextos em que aportes de C&T serão decisivos na consolidação das iniciativas.

Ressalva-se aqui a importância que a formatação do programa PTA tem para a verticalização da agricultura. Exemplo disso é o programa *Desenvolver*. No entanto, o PTA não foi definido especificamente para a agroindustrialização. O setor teria muito a ganhar se este programa pudesse ter uma vertente específica para o mesmo, com um maior aporte de recursos, sendo fortalecido e reestruturado para promover ações, a exemplo do *Desenvolver*. Um programa como tal deveria prever projetos de maior duração, mesmo que com o escalonamento de distribuição de bolsas para bolsistas substitutos. As bolsas têm a função de promover o desenvolvimento do profissional, permitindo a sua especialização no setor. Não devem ser um paliativo para o desemprego, nem representar “mão-de-obra barata” para as instituições. Salienta-se

⁶⁰ Ver Quadro 4.

⁶¹ Ver Quadro 4.

ainda, que o projeto *Fortalecer* que viria a complementar as ações do PFA⁶², não foi aprovado até os dias de hoje.

Observa-se que os programas estudados não apresentaram ações que estimulassem a indústria de equipamentos a atender as demandas do setor para geração de tecnologia apropriada. Grandes empresas não consideram atrativo este segmento, devido ao alto custo de produzir uma unidade de equipamento em pequena escala comparado à receita gerada por um equipamento de maior porte produzido a custos semelhantes. Mas, com a identificação de demandas de forma mais precisa, estes custos poderiam cair pelo mesmo princípio de economias de escala. Empresas de pequeno e médio portes podem ser mais susceptíveis a estes estímulos, mas estão dispersas no país e, muitas vezes, são difíceis de ser contactadas. Identifica-se aqui, a necessidade de formulação de políticas públicas, para que este segmento possa otimizar o atendimento à demanda da agroindustrialização de pequeno porte.

Nas agroindústrias, existe uma série de problemas que devem ser enfrentados com investimentos na capacitação tecnológica e gerencial e que, consistentemente, interferem na produtividade e na qualidade da produção. São eles: qualidade das matérias-primas, dimensionamento das linhas de produção e dos volumes produzidos, racionalização dos processos, higiene das pessoas e das instalações, consistência e uniformidade dos produtos, dificuldades para cumprir a legislação, dificuldades para aquisição de insumos e embalagens, dada sua escala de operação (Vieira, 1998). Neste contexto, vale ressaltar o desempenho do *Desenvolver* no oferecimento de cursos de capacitação e treinamento realizados pela sua equipe.

V.3.4 Gestão de Custos de Produção

Os pequenos empreendimentos surgem, geralmente, por meio de pessoas sem conhecimento de mercado, mas com grande iniciativa e capacidade para produzir. São empreendedores que vêm na transformação e no processamento de alimentos um negócio relativamente fácil de executar, de tecnologia disponível, com demanda abundante e ótima oportunidade (Vieira Filho, 1995).

Segundo Oliveira (1995), em geral, as pequenas e médias empresas são dirigidas pelo proprietário, muitas vezes o fundador, um empreendedor que desenvolveu suas atividades com um estilo pessoal próprio, baseado em fortes crenças e na obstinação pelo trabalho. Pelo fato de disporem de poucos recursos, os gerentes de tais empreendimentos exercem diversas funções: vão ao banco, administram e pagam seus empregados, vendem o seu produto, definem o que vão produzir, enfim, fazem

⁶² Programa Fábrica do Agricultor – PFA/PR

tudo. Assim, o dirigente ocupa todo o seu tempo para garantir a sobrevivência da empresa.

Estas empresas, geralmente, não apresentam uma gestão financeira profissional, o que as deixam expostas às crises. Na maioria das vezes, tem-se nesses empreendimentos grande defasagem entre a capacidade gerencial atual e a necessária para possibilitar sua sobrevivência (Vieira, 1998). O aspecto positivo da liderança do dirigente está na sua estrutura, em comparação com complexas estruturas organizacionais, que confere agilidade na tomada de decisões e comunicação das ações da empresa (Oliveira, 1995).

A maioria das agroindústrias entrevistadas tiveram dificuldades em apresentar dados sobre custos de produção. Alguns não sabiam informar com precisão nem mesmo os investimentos realizados. Quando os custos eram apurados, sua análise não era detalhada na maioria dos casos, observando as dificuldades na classificação dos custos e entendimento dos critérios de análise.

Nas agroindústrias da Agreco, os preços eram formulados baseando-se em planilhas de custos, mas, de uma forma geral, não havia um controle de custo efetivo nas unidades agroindustriais visitadas. Apenas as agroindústrias A15 e A6 forneceram os dados de custos prontamente ao serem solicitados. Foram coletadas informações da quantidade entregue a Agreco, as taxas e os serviços cobrados ou repassados pela Agreco e os valores da receita bruta mensal de um período de pelo menos seis meses. A Agreco orientava o uso de tabelas para o controle de produção de matéria-prima e custos, mas apenas o condomínio A6 apresentou a anotação sistemática do fluxo de matéria-prima com as especificações da participação de cada associado do condomínio.

Ao entrevistar a gerente do condomínio A16 (Agreco), esta declarou que controlava os custos através de planilhas, mas encontrava uma certa dificuldade para calcular os custos unitários dos produtos, devido a natureza da matéria-prima. Essa dificuldade estava relacionada à diferença de valor entre cortes do suíno, uma vez que o custo do produto varia conforme a parte utilizada, já que as peças nobres têm um valor mais alto no mercado.

A UCAF⁶³/SC contratava serviços de um contador e havia um gerente responsável pela assessoria de controle de custos nas unidades agroindustriais. Mas os dados fornecidos no relatório da produção média de julho de 2002 abrangem apenas a quantidade produzida de matéria-prima, volume obtido em produto e receita mensal total. Não foram fornecidos dados claros de custos, à exceção dos valores pagos referentes aos impostos, certamente para enfatizar o peso que este custo tem representado para o empreendimento.

⁶³ Unidade de Central das Agroindústrias Familiares do Oeste Catarinense

A gerente da empresa A26 (PFA) forneceu uma planilha com as despesas e receitas do ano de 2001 e o balanço anual. Os dados foram muito úteis para se elaborar o modelo de simulação (que será discutido mais adiante), mas observou-se que não havia uma divisão muito clara entre as despesas de custeio e de capital, estando as vendas dos produtos (queijos) lançadas juntamente com as entradas de caixa relativas aos insumos da produção primária (sal, inseminação, veterinário, etc.) pagas pelos associados. Nota-se que um pouco mais de capacitação em gerenciamento poderia potencializar a sistematização e análise dos dados.

De forma geral, verifica-se que mesmo com anotações dos custos operacionais, não se pode dizer que se encontram sistemas efetivos de controle de custos, capazes de fornecer as informações necessárias ao planejamento estratégico de forma eficaz. Em geral, o processo de tomada de decisão ocorre praticamente de forma arbitrária, à medida que não se têm informações do custo de perdas durante o processo e que a contabilidade dos recursos familiares se mistura com a da empresa.

Esta constatação é demonstrada nos estudos de Rios (1999), que identificou características e dificuldades encontradas pela indústria de laticínios no processo de apuração e controle de custos industriais e observou que parcela significativa das empresas não possuía nenhum controle sobre seus custos industriais ou não eram eficientes. O trabalho baseou-se numa análise de questionários aplicados a 402 indústrias de laticínios brasileiras, em 1996. As principais dificuldades encontradas foram a falta de critérios para ratear custos fixos entre produtos múltiplos, a complexidade da apuração dos custos de produção e o desconhecimento das técnicas de controle de custos. Os resultados indicaram a necessidade de trabalhos que aumentem a eficiência dos métodos de gestão de custos da indústria de laticínios como instrumento para a melhoria da competitividade e otimização dos processos decisórios das empresas do setor. Estes resultados também podem ser estendidos aos outros segmentos agroindustriais aqui em estudo.

A Rede Agreco teve o apoio da UFSC para desenvolver um sistema de controle de custos. Para desenvolver este sistema, foram utilizadas metodologias participativas e visou atender as necessidades dos agricultores da forma mais aproximada do ponto de vista deles. O sistema já foi implementado na sede da Agreco, mas a interligação com os condomínios agroindustriais ainda é pauta de debate. Ainda, não se atingiu uma receita suficiente para adquirir os equipamentos necessários. Algumas propriedades ainda não tem sequer telefone.

De modo geral, este “divisor digital” requer estratégias urgentes para a superação da demanda. O acesso à rede precisa ser expandido em nível nacional. Pensar em empreendimentos sem se preocupar com inclusão digital é estar entregue a um projeto medíocre com baixíssimas chances de sobrevivência (Teófilo, 2002).. Na medida em que a infra-estrutura para as tecnologias de informação estiver disponível,

“serviços oferecidos” e “capacitação” agindo a favor do “fortalecimento da rede” que, por sua vez, reduz os diversos componentes de custos tanto fixos como variáveis. O fortalecimento da rede implica numa maior atratividade para empresas aderirem à rede, reduzindo os custos que são rateados entre todas as empresas.

Na Figura 24, sugere-se um equilíbrio entre as forças que intensificam os custos e as que otimizam a gestão dos custos. As primeiras englobam baixo uso da capacidade instalada, *marketing*, tributação, comissões e custos operacionais, as segundas referem-se ao fortalecimento da rede através da diversificação da produção, compra de matéria prima de parceiros (associados), capacidade de pagamento positiva e apoio institucional. O *loop* B12 também ilustra o impacto de altos “custos de produção” sobre o “desestímulo da produção”, agindo na direção contrária ao fortalecimento da rede. Isto funcionaria como um “pé no freio” nos investimentos e no funcionamento da fábrica, evitando que os custos subam além de valores admissíveis pelo empreendedor. Representa um fator impeditivo e condicionante ao crescimento da firma: não deixar que os custos excedam a receita.

V.3.5 Distribuição, Comercialização e Marketing

O ambiente competitivo enfrentado pelas agroindústrias apresenta alta volatilidade de mercados e de diferenciação de produtos, o que demanda sistemas flexíveis de produção e gerência, de forma que a empresa possa reordenar rapidamente sua produção e seus sistemas de *marketing* e distribuição, em resposta a novas exigências do consumo ou da concorrência. Nessas condições, desenvolve-se a luta pela conquista e manutenção de espaços no mercado brasileiro de produtos agroalimentares (Vieira, 1998).

Os hipermercados expandiram-se rapidamente no varejo de produtos alimentícios na América Latina. Em 2000, eles alcançaram, em média, 60% dos setores varejistas nacionais na América do Sul e no México. Atualmente, os hipermercados tem expandido menos seus nichos originais nos anos 70 e 80 (classe média-alta e capitais de estados nos países mais ricos), para focar segmentos de mercado da classe trabalhadora e cidades de médio porte em países pobres da região. Isto implica num maior impacto dos dois lados da zona rural: fornecimento (antes da porteira) e demanda (além da porteira) (Reardon, 2002).

Desde meados dos anos 80 a indústria de bens de consumo restringiu-se a negociar diretamente com as grandes redes varejistas. O paradigma era: mais volume significava menos custo e melhor lucratividade. O setor industrial não esperava que as negociações (varejo X indústria) pudessem endurecer tanto, resultando em uma redução na sua margem de comercialização. A cada renovação de contrato, novas condições elevavam o custo de comercialização de seus produtos: bonificação de

produtos, cotas em dinheiro, participação em promoções, campanhas publicitárias, festas de inauguração de lojas, verbas de combate a concorrência etc. (Avellar, 2002). Diante desse cenário, tornou-se mais vantajoso para a indústria operar com as redes médias no lugar das grandes. Para fugir da dependência das grandes redes, os grandes fabricantes estão desenvolvendo estratégias para cativar os clientes de menor porte. A indústria está pagando a conta da concentração varejista que ajudou a viabilizar (Exame, 2002).

Parte da produção das agroindústrias pesquisadas tem sido comercializada pelos próprios produtores em pequenos estabelecimentos comerciais próximos às suas unidades agroindustriais. A venda direta ocorre em feiras semanais, na propriedade e em eventos e a forma indireta através de cestas do consumidor e na rede varejista. O varejo é composto pelos estabelecimentos que vendem diretamente aos consumidores finais. São estratificados em diversos tipos: hipermercados/supermercados (de rede nacional, estadual, regional, municipal ou loja única), mercearias, mini-mercados, açougues, padarias, lojas de frios/conveniências/especializadas, equipamentos públicos de abastecimento (feiras de diversos tipos, varejões, sacolões, mercados municipais etc.), entre outros. O alcance dos diferentes mercados pelos agricultores parte de ações locais mais próximas e comercialmente mais simples, até alcançar aqueles mercados mais complexos e distantes.

Observou-se, em todos os programas estudados, a ocorrência de formação de cooperativas e associações para a comercialização conjunta, organizando e disponibilizando os serviços de caminhão, logística e comercialização, criando as condições para o pequeno empreendedor suprir os mercados distantes, o que não seria possível isoladamente devido a restrições de escala (Quadro 13).

Quadro 13 - Políticas de vendas adotadas

Política de Vendas	de Mercado Alvo	Descrição
Pré-vendas	Grande varejo	Utiliza vendedores, representantes comerciais e promotores de vendas. Realiza contratos de fornecimento periódico
Distribuidores ou associações	Pequeno e grande varejo	Os produtos são reunidos pelo distribuidor/associação e entregues ao setor varejista. Em geral, as vendas são feitas previamente por um intermediário que oferece um serviço especializado de distribuição de determinados produtos ou que tem metas similares à do fornecedor. Algumas associações têm sido criadas com a função de vender os produtos das pequenas UA.
Venda induzida	Pequeno varejo	Carregamento de veículo para pronta entrega em rotas de comércio preestabelecidas sem pedidos prévios.
Venda direta	Consumidor final	Entrega periódica de uma cesta contendo diversos produtos através de acordos feitos diretamente com o consumidor. Exposições do produto em feiras livres, na propriedade rural e em eventos.
Licitações	Institucional	Processo licitatório de concorrência para atendimento a escolas públicas, hospitais, creches etc.

As negociações com o pequeno varejo são menos burocráticas, não exigem bonificação e apresentam maior flexibilidade para receber os pedidos solicitados (Avellar, 2002). Com relação à rentabilidade, existe uma tendência de margens de lucro maiores para as relações comerciais estabelecidas com o pequeno varejo, especialmente nas vendas a padarias e mercearias, principalmente no setor de lácteos e embutidos. As desvantagens relacionam-se à concorrência com produtos sem inspeção sanitária, que reduzem a margem de lucro, o pequeno volume de vendas por estabelecimento, necessitando-se cobrir uma área geográfica maior para escoar a produção, ao fluxo de compra descontínuo, inadimplência elevada por estabelecimento, ao volume de trocas elevado e aos custos de divulgação e de distribuição elevados.

A venda direta, no entanto, apresenta algumas limitações, principalmente a restrição de abrangência territorial e de público, além da maior exigência em tempo/mão-de-obra. O escoamento da produção é mais lento, além de insuficiência de espaço, de estrutura (transporte, conservação, exposição dos produtos etc) e de organização dos consumidores, para dificultam o contato (Prezotto 2002).

Segundo pesquisa realizada no Rio Grande do Sul (Oliveira et al. 2002), em uma amostra de 50 agroindústrias estudadas, há predominância da venda direta. Isto é, 35 têm venda direta aos consumidores, 25 tem vendas em supermercados, 15 em outros intermediários e outras seis tem vendas em feiras (respostas múltiplas; cada agroindústria pode ter mais de uma forma de venda dos produtos, simultaneamente).

De acordo com Mansueto (2003), vender massas e biscoitos para cadeias supermercadistas no Brasil é muito mais fácil do que vender vegetais minimamente processados, como relatado por vários autores em diversos países (Kaplan e Kaplinsk, 1999; Reardon, 2002 entre outros). Embora tendo acesso a estes mercados, mesmo os maiores fabricantes têm evitado a dependência aos mesmos, não permitindo que se tornem seus principais compradores. No entanto, os fabricantes acreditam que os hipermercados funcionam com vitrines, chamando a atenção para os seus produtos, que também estarão nos supermercados e lojas perto dos consumidores.

Ao invés dos preços serem formados com base nos parâmetros de custo de produção e remuneração justa do produtor, agregando-se valor nas etapas subseqüentes da cadeia, indústria e comércio, o grande varejo dita os preços, seguindo argumentos de livre concorrência, pressionando as indústrias com descontos e promoções abusivas (Avellar, 2002). A pouca diferenciação faz com que pequenos e médios empreendimentos acompanhem os preços praticados pela concorrência, sendo sua política de preços, na maioria das vezes, balizada nos níveis médios praticados nos segmentos de mercado onde atuam.

Segundo o depoimento dos gerentes das agroindústrias da Agreco, no início eles atendiam à rede de supermercados Santa Mônica, cujos proprietários eram conterrâneos de Santa Rosa. Esta rede subdividiu-se em um outro supermercado, o Hippo, que passou a comprar vegetais minimamente processados do concorrente. A Agreco continuou fornecendo para o Santa Mônica, que veio a falir e a negociar a dívida mais tarde com a associação. A marca concorrente tinha pelo menos 20 funcionários. O proprietário era um empresário independente, que tinha a própria produção mas acabou preferindo fazer acordos com quatro ou cinco agricultores do planalto que forneciam a matéria-prima não produzida em Florianópolis devido ao calor. Ele não tinha exclusividade, mas tinha um trabalho de acompanhamento constante em assistência técnica. Os filhos do proprietário eram agrônomos que auxiliavam em todo o processo.

Obviamente, aquele canal de distribuição absorvia o que era produzido, enquanto havia apenas uma agroindústria operando. Provalvemente, não seria capaz de absorver toda a produção de 11 unidades de processamento mínimo de vegetais operando a 100% da sua capacidade de produção. Nos depoimentos dos agricultores, verificou-se um descontentamento generalizado relacionado às práticas dos mercados e pouco preparo para entender as exigências de qualidade, rotulagem e vida-de-prateleira, além das dificuldades da equipe de vendas. Embora tenham sido pioneiros na identificação do nicho de mercado, foram superados pelo surgimento de um concorrente tecnologicamente mais capacitado.

No Distrito Federal, em 2000, haviam 13 agroindústrias de vegetais minimamente processados legalmente constituídas, colocando no mercado mais de 50 produtos diferentes e alcançando uma produção de 80 toneladas por mês. Somente a produção de mandioca passou de 5 toneladas, em 1988, para 15, em 1999 (Nascimento, 2000). As agroindústrias em funcionamento atendem o atacado em cozinhas industriais e o mercado varejista. Embora o mercado tenha se expandido, a agroindústria A32 criada, em 1997, resultante do PROVE-DF, não estava funcionando e, conforme depoimento da proprietária, a empresa conseguiu funcionar com 100% de sua capacidade; mas, com o declínio do programa e o desmonte das estruturas de comercialização e distribuição do governo, ficou insustentável continuar, uma vez que estava apenas contraindo dívidas. Segundo a proprietária: “...antes do projeto eu não tinha nada, agora tenho R\$ 20.000,00 de dívidas”.

No decorrer deste estudo, a Agreco adotou estratégias de comercialização para atender ao mercado institucional. Observando os dados de fluxo de caixa referente a 2002, a maioria das agroindústrias associadas alcançou um aumento substancial na receita, variando o uso da capacidade de 30% para cerca de 70%. Segundo Avellar (2002), as empresas laticinistas pesquisadas em sua análise, que operavam

majoritariamente com clientes institucionais e que conseguiam trabalhar com as grandes redes, apresentaram melhor padrão de uso da capacidade instalada.

Na percepção do distribuidor “*Espaço + Saúde*”, os produtores tinham pouco contato com grandes centros urbanos e, portanto, pouca compreensão do que os mercados efetivamente demandavam. Os problemas referiam-se à falta de padronização dos produtos; mesmo com rótulos impressos em três cores, eles eram colocados de maneira desuniforme, o que comprometia a imagem do produto. Além disso, havia a questão da cadeia de frio, que causava perda de grande quantidade de produtos e a logística não estava sendo eficiente, desde a captação dos produtos em Santa Rosa. Um caminhão buscava os produtos nas agroindústrias, levava-os até à sede da Rede, retirava-os do caminhão frigorificado para contabilizá-los, rearranjá-los, conforme distribuição e retorná-los ao caminhão. Os produtos apresentavam, em média, vida de prateleira de três dias, embora tecnicamente poderiam chegar ao dobro desta durabilidade. Não havia regularidade na oferta de um mix de produção definido. Nestas condições era muito difícil estabelecer contratos com redes de supermercados que não tivessem nenhuma relação especial com a população de Santa Rosa de Lima.

Apesar dos distribuidores exigirem um valor de compra menor e terem também um preço inferior, o pequeno varejo reclama de problemas para devolução de produto e falta de regularidade nas marcas dos produtos distribuídos, pois estes compram pelo menor preço da praça e não assumem compromissos com as perdas decorrentes de problemas de embalagem (ex: microfuros) (Avellar, 2002).

As condições severas dos contratos (desconto direto em nota fiscal, descontos crescentes sobre as vendas, aumento de bonificação em caso de elevação do faturamento do fornecedor) e a imposição de exigências crescentes a cada renovação de contrato não têm nada de ilegal, mas podem ser classificadas como unilaterais por não permitirem alteração mútua (Avellar, 2002).

Uma das cláusulas de um contrato do supermercado SONAE com fornecedores, denominada “prêmio fidelidade”, explicita que o supermercado representa uma garantia de escoamento de parte da produção do fornecedor, e que este concederá determinado percentual sobre o volume de vendas para a rede. A fidelidade é do fornecedor, mas o prêmio é do supermercado (Exame, 2002).

O aumento do poder de barganha do grande varejo nos anos 90 afetou as políticas de vendas das empresas. Esta redefinição não implica necessariamente no abandono das transações com o grande varejo, mas sim na redefinição do mix de produtos e da composição do perfil de vendas (Avellar, 2002). A estratégia de trabalhar com o grande varejo, com produtos diferenciados, mas mantendo-se outro canal de distribuição como o principal meio de escoamento da produção, foi identificado como uma tendência dos laticínios pesquisados por Avellar (2002).

O potencial de crescimento do mercado brasileiro, dentro de um modelo de desenvolvimento baseado nos balizadores político-institucionais, está associado, a curto prazo, à expansão de renda do “mercado rico”, que reflete imediatamente os ganhos do crescimento econômico do País e aos significativos ganhos de renda auferidos pelo “mercado pobre”, decorrentes da redução do imposto inflacionário propiciado pelo controle da inflação. No longo prazo, o potencial de crescimento do mercado está associado à sustentação do processo de crescimento econômico, com inflação baixa, a grandes investimentos sociais em educação e saúde, que permitiria elevar a renda do “mercado pobre” e incorporar sustentadamente ao mercado o “estrato marginalizado” (Vieira 1998).

Mance (1999) introduz o conceito de “*consumo solidário*” que se constituiria numa diretriz de um nicho de mercado específico. Segundo o autor, o consumo solidário ocorre quando a seleção do que se consome é feita não apenas considerando o bem-viver pessoal, mas igualmente o bem-viver coletivo.

O consumo é a última etapa de um processo produtivo e as escolhas de consumo, feitas pelos indivíduos em particular ou pela sociedade como um todo, podem influenciar na geração ou manutenção de postos produtivos, na preservação de ecossistemas, na reciclagem de materiais, no combate à poluição, na promoção do bem-estar coletivo da população de sua comunidade, do país e do planeta. Mas podem, também, gerar desemprego, colaborar na destruição de ecossistemas e na extinção de espécies vegetais e animais, na produção cada vez maior de lixo não-biodegradável, no aumento da poluição e na piora da qualidade de vida da população de sua comunidade, de seu país e do planeta como um todo (Mance 1999).

Essa forma de consumo que se preocupa com o bem-viver da coletividade tem sido promovida e propagada por e entre as ONGs, baseando-se na implantação de redes que conectam unidades de produção e consumo, em um movimento recíproco de realimentação, permitindo a geração de emprego e renda, o fortalecimento da economia e do poder locais, bem como uma transformação cultural, buscando-se o crescimento ecológica e socialmente sustentável.

Em 1996, corroborando com as estratégias de formação de imagem diferenciada dos produtos e consumo solidário, foi criado o selo *Agricultura Familiar Qualidade Garantida* de certificação para ser adicionado às embalagens da marca *Sítio Mineiro*, que pretendia certificar os produtos produzidos por agricultores familiares e é, caracteristicamente, um esforço de posicionamento, agregando ao produto valores intangíveis para a sua diferenciação.

No rol dos produtos comercializados sob a marca *Sítio Mineiro*, os dirigentes da associação acreditavam conhecer o desempenho e comportamento destes produtos. Mas este conhecimento não era baseado em nenhum tipo de pesquisa de marketing, nem existia qualquer sistematização a respeito, sendo apenas uma suposição com base

em observação nos pontos de vendas, principalmente no Armazém da Roça, em Belo Horizonte (Santos, 1999).

A rede Sonae já divulgava em seu site, em setembro de 2002, a sua responsabilidade social através do estabelecimento de acordos com iniciativas de desenvolvimento local com governos dos Estados do RS e PR para apoio aos pequenos produtores de hortigranjeiros e também de produtos regionais caseiros, como queijos e embutidos, através de treinamento, acompanhamento técnico de pessoal da empresa e com o apoio das Secretarias de Agricultura e Prefeituras de pequenas cidades de interior. Divulgava também que iria apoiar a iniciativa “Sabores do Paraná” para viabilizar a comercialização em lojas de produtos artesanais típicos, desenvolvendo os pequenos produtores.

Em 23 de setembro de 2002, realizaram-se reuniões entre agroempreendedores vinculados ao PFA e empresários da rede Sonae e Casa Fiesta, onde receberam informações sobre compras nas redes varejistas e as responsabilidades de cada produtor. No entanto, segundo as entrevistas realizadas, em abril de 2003, o contrato com o *Empório do Agricultor* (PR) ainda não estava acertado. Segundo a administração do Empório está se chegando a um acordo em que a rede Sonae se compromete a não praticar o *rapel*⁶⁴, mas, no entanto, não vai assumir as perdas dos produtos não vendidos, ou seja, o acordo se estabelece com o sistema de trocas dos produtos que excedem seu prazo de validade.

O Empório do Agricultor (PR) conquistou o espaço na rede de supermercados *Casa Fiesta* para colocar gôndulas padronizadas e estilizadas dos produtos da Fábrica do Agricultor nos quatro estabelecimentos da rede. Têm sido comercializados 130 produtos, dentre estes, os principais são: geléias, bolachas, biscoitos, defumados, queijos, pescados (tilápia, truta defumada), café torrado, derivados de soja etc. Os produtos refrigerados ficam agrupados nos refrigeradores comuns com uma indicação de que se constituem em produtos do Empório. Segundo a administração do Empório, esta rede de supermercado abriu as portas às negociações não exercendo a prática de *rapel* e sem reposição de *quebras*⁶⁵ comumente praticada pelas outras redes. O empório disponibiliza promotores de venda, mas é a Casa Fiesta quem assume as perdas dos produtos não vendidos durante o prazo de validade. A administração observa que este comportamento excepcional desta rede supermercadista deve-se ao fato da rede ser 100% paranaense e, por isso, quis facilitar as condições para os produtos do Paraná.

A iniciativa da Casa Fiesta abriu espaço para as negociações com outras redes que já aprovaram contratos com o Empório. Estas redes são: Angeloni, Super Mufato

⁶⁴ Termo usado na região Sul para a bonificação do supermercado equivalente ao enxoval.

⁶⁵ Termo usado para o sistema de trocas onde os produtos com validade vencida são repostos sem ônus para o supermercado.

e Big. O grande interesse das redes de supermercados em formar parcerias com os agroempreendedores estava em estabelecer a fidelização do consumidor, porque este está buscando um produto diferenciado, artesanal, próprio do Paraná. A rede Angeloni também sinalizou o interesse na venda dos produtos do Empório em Santa Catarina.

Segundo a administração do Empório, com a celebração destes novos contratos, o objetivo passava a ser fortalecer o sistema de produção em termos de regularidade de oferta e aprimoramento tecnológico para que se possa atender às exigências dos mercados no mais alto nível. Pretendia-se elevar o mix de produtos de um número de 130 para 360 com a entrada de novos associados para melhor atender à demanda destes supermercados. Não se pretendia fechar novos contratos, devido ao risco de falta de produtos em quantidade suficiente para atender à demanda regularmente. O Empório também pretendia padronizar a apresentação conjunta dos seus produtos com a criação e registro de uma marca própria.

Segundo o gerente do Empório, um artifício para conquistar mais espaços nos mercados consistia na tentativa de se reduzir o preço do produto final creditando-se o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias) de 17% ao mercado. O Empório enquadrava-se no sistema SIMPLES, que reduz o ICMS para 2,5%, mas, ainda assim, a tributação nos mercados chega a elevar o preço do produto na prateleira em torno de 40%. A estratégia de redução de preços pode aumentar substancialmente a competitividade destes produtos.

Um ponto que também deve ser destacado refere-se ao prazo de pagamento nas transações efetuadas com as grandes redes. Segundo Avellar (2002), enquanto os fornecedores de laticínios recebem em média 30 dias após o fornecimento de seu produto, o grande varejo paga seus fornecedores em média 60 dias após o recebimento da mercadoria. Este descompasso causa sérias complicações no fluxo de caixa da empresa, implicando muitas vezes no desconto de títulos no mercado financeiro a juros elevados que podem comprometer a sustentabilidade a médio e longo prazos.

Apesar das dificuldades, a capacidade que o grande varejo tem de absorver uma produção crescente de produtos, a oportunidade de aumentar a linha de produtos e a difusão da marca de fantasia para outros mercados via “folders” promocionais são vantagens da comercialização com grandes redes varejistas (Avellar, 2002). No âmbito mundial e, ou, nacional, tem sido crescente a tendência de franquias, de terceirização da agroindustrialização e de serviços e, ou, de contratação da produção agroindustrial por redes de distribuição para colocar suas marcas próprias, concentrando-se e especializando-se nas atividades de maiores lucros que são a distribuição final e o controle de mercados.

Quadro 14 - Estratégias adotadas nas agroindústrias pesquisadas

Estratégia	Objetivo	Exemplos
Criação de marcas conjuntas	As marcas coletivas são aplicadas a um conjunto de produtos de diferentes procedências (agroindústrias), mas estão ligadas por objetivos comuns (acordos entre as firmas, apoios institucionais ou não governamentais, identidade regional etc.) e, em geral, seguem um conjunto de normas para sua utilização.	Identificam-se as marcas anteriormente citadas: Sítio Mineiro (MG) DAPAT (MG) Prove (DF) Prove-Blumenau (SC) Prove-Pantanal (MS)
Uso ou criação de selos de identificação de origem	Estes selos são criados com o objetivo de agregar valor ao produto pelo conceito envolvido. Os selos são capazes de identificar formas de produção, valores éticos, étnicos e regionais.	<i>Agricultura Familiar Qualidade Garantida</i> <i>Agreco- Qualidade de Vida</i> <i>IBD</i> (produção orgânica) <i>Ecovida</i> (produção ecológica) “ <i>Sabores do Sudoeste</i> ” (PFA) “ <i>Sabor Gaúcho</i> ” (PAF/RS) “ <i>Sabor Colonial</i> ” (PAPP), Oeste Catarinense
Diversificação do mix de produção	Oferecer um leque de produtos maior para atender ao grande varejo.	<ul style="list-style-type: none"> Segundo a COOPERPROVE (Prove-Blumenau), é necessário ter um mix de produção amplo em termos de tipos de produtos oferecidos, mas deve-se ter o cuidado para não incorrer na falha de oferecer, por exemplo, 10 pepinos em conservas de produtores diferentes; isto apenas dificulta o controle para as redes de supermercados. Não importa se o produto é do produtor A ou B, mas quem está fornecendo o produto, no caso a Cooperprove. A identificação da origem é importante para a gestão da própria cooperativa e para informação dos consumidores. O produto pode ser diferenciado pelo tempero (sabor) por cada um dos produtores.
Diversificação dos canais de distribuição	O atendimento a mais de um canal de distribuição pode fazer com que um canal compense as desvantagens do outro, mantém certa independência e preparo contra choques imprevistos.	<ul style="list-style-type: none"> Segundo (Avellar, 2002), algumas empresas de pequeno porte têm conseguido preservar pelo menos parte de suas vendas nos canais de distribuição representados pelo grande varejo, especialmente para produtos de maior diferenciação. Esta estratégia é recomendada para empresas que conseguem manter os padrões de qualidade e regularidade demandados pelos clientes de maior porte.
Diferenciação do produto	Oferecer um produto diferenciado para um consumidor com exigências específicas ou produtos inovadores que despertem o interesse, a curiosidade na degustação.	<ul style="list-style-type: none"> A agroindústria A26, constituída por 23 pequenos produtores de leite, começou com 700 litros/dia de leite e, atualmente, processa 4000 litros/dia, produzindo queijos diferenciados como queijo trançado de vinho e outros queijos condimentados. Segundo a gerente, os produtores regionais preferem fornecer o leite para a A26 por estarem promovendo uma empresa regional. O laticínios possui vendedores em Curitiba, que vendem cerca de 7 a 8 mil kg/mês de queijo. Desde a sua implantação em abril de 2001, o laticínios já sofreram ampliação com a aquisição de um tanque com capacidade de 3.000 litros e pretende-se ampliar ainda mais a sua capacidade com a aquisição de mais um tanque de 3.000 litros. A unidade A21 era inicialmente uma usina móvel, ganhou o processo de licitação das escolas oferecendo um leite diferenciado com a adição de Ferro. Produtos orgânicos.

<p>Direcionamento para o Mercado Institucional</p>	<p>O estabelecimento de contratos pode garantir o escoamento de parte significativa da produção. Embora os preços possam ser inferiores ao do mercado convencional, encontram-se vantagens no planejamento da produção, na quantidade e estabilidade durante o período de contratação. Este mercado é atrelado ao governo e, portanto, suscetível a mudanças governamentais que, frequentemente, interrompem as ações de governos anteriores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A Agreco passou a planejar sua produção em razão do atendimento a escolas públicas que privilegiaram a compra de produtos orgânicos para atender a seus alunos. O resultado foi positivo, acarretando uma utilização mais eficiente da capacidade instalada e redução de perdas por falta de escoamento da produção. A associação conseguiu equilibrar o fluxo de caixa em patamares razoáveis através deste mercado. • Outro exemplo bem sucedido é a agroindústria A25, situada no município Francisco Beltrão no sudoeste do Paraná, que produz polpa de fruta. Segundo o gerente, a empresa conquistou o mercado institucional do município Dois Vizinhos, quando o prefeito provou o suco na feira de sabores regional e admitiu que queria a polpa para a merenda escolar. A cada 45 dias é feita uma licitação e eles continuam comprando. Outro município vizinho, como Salto do Lontra, também demonstrou interesse e vários outros municípios vizinhos poderiam colocar a polpa de frutas no cardápio da merenda escolar. A empresa compra matéria-prima em vários municípios vizinhos, à medida que aumenta a produção, aumenta a compra de matéria-prima, criando uma relação simbiótica favorável ao desenvolvimento regional. A empresa também mantém vendedores no litoral do Estado, as pequenas lanchonetes são o seu público-alvo. O gerente argumenta que o produto é bom, mas compete com marcas grandes como é o caso da Indústria Maísa, que é famosa. Para convencer os clientes, a A25 deixava amostras. Ainda assim, os compradores duvidavam se teriam como fornecer, mas a credibilidade, embora difícil no início, foi conquistada.
<p>Criação de cooperativas, associações ou ME.</p>	<p>A criação destas formas tem sido necessária para a formalização dos processos de comercialização (emissão de notas fiscais e efetuação de contratos). Também facilitam o acesso a financiamento e outros benefícios concedidos por programas institucionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A Agreco é uma associação de produtores, mas também constituiu uma microempresa para permitir a comercialização com grandes redes. • A Afagri (PFA) foi constituída para comercializar os produtos dos associados vindos de diversas regiões do Estado e se concentrando no Empório da Fábrica do Agrícola. A criação desta associação também foi estratégica, para superar as mudanças de governo, uma vez que o empório foi o resultado dos estímulos do PFA. O empório constitui-se numa forma de comercialização fortalecida, independentemente do apoio do governo vigente para beneficiar as ações da AFAGRI. • COOPERPROVE (Prove Blumenau) foi criada exclusivamente para comercialização. • UCAF - <i>Unidade Central das Agroindústrias Familiares do Oeste Catarinense</i>. Centraliza a comercialização de produtos de diversas cooperativas de agroindústrias de pequeno porte da região. Foi formada, principalmente, para atender a demanda de serviços especializados, antes era feito pelo Desenvolver.

Na Figura 25 é apresentado um diagrama da adoção de estratégias alternativas para a competitividade da empresa e sua participação no mercado. Como as oportunidades de mercados e alternativas estratégicas são numerosas, as operações agroindustriais estão representando qualquer atividade que agregue valor ao produto, sejam estas de beneficiamento, processos agroindustriais tradicionais ou de diferenciação do produto reforçadas pela adoção de estratégias de concentração, horizontalização, verticalização ou alianças. Estas operações podem ser processadas na própria estrutura ou por meio de contratos com outras empresas, criação de novas plantas agroindustriais e mediante estruturas provenientes de alianças estratégicas ou novos investimentos.

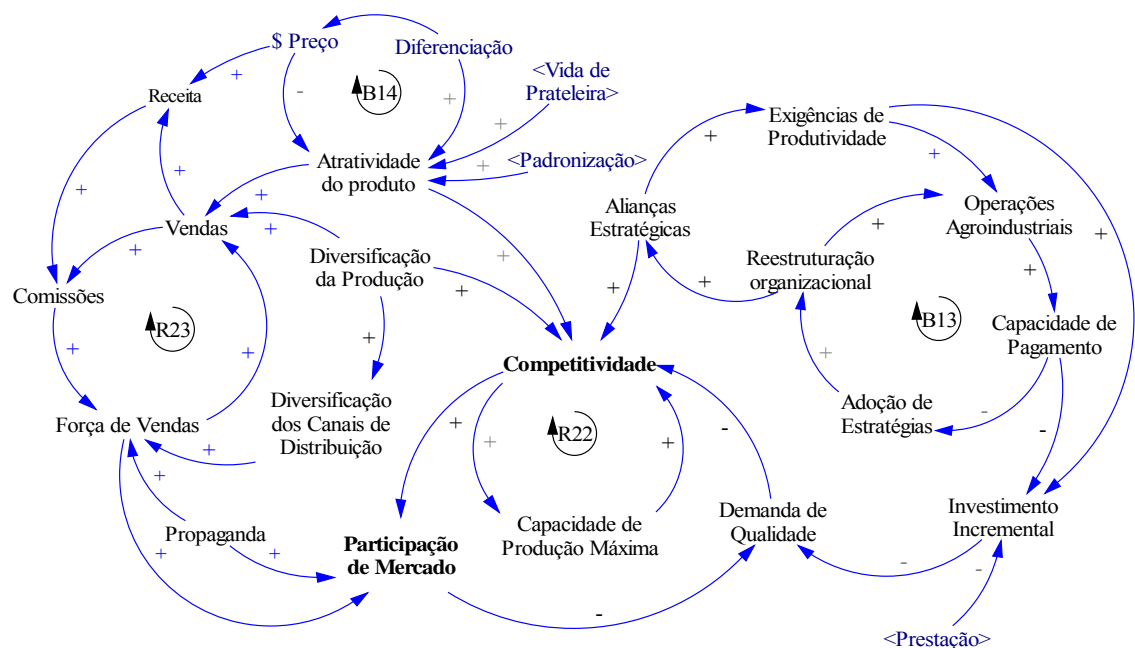


Figura 25 – Participação de mercado e adoção de estratégias para a competitividade

O *loop* B13 apresenta uma situação de compensação à obtenção de valores negativos de “capacidade de pagamento” que induziriam a “adoção de estratégias” para contornar este resultado, podendo implicar numa “reestruturação organizacional” dependendo da dimensão do descontentamento com a performance da empresa e das estratégias adotadas. Esta “reestruturação organizacional” teria como objetivo dinamizar as operações agroindustriais, conseguindo melhores resultados na “capacidade de pagamento”. Um contrabalanço de uma “capacidade de pagamento negativa”, exigiria “investimentos incrementais” para otimizar o padrão de qualidade e reduzir a “demanda por qualidade”, dinamizando a “competitividade” da empresa.

Também observa-se os efeitos positivos de uma “reestruturação organizacional” na formação de “alianças estratégicas” institucionais ou comerciais.

O *loop* R22 apresenta a “competitividade” sendo reforçada pela “capacidade de produção máxima”, isto é, considera-se que as economias de escala impactam positivamente a “competitividade” da empresa. O *loop* R23 representa um esforço da equipe de vendas acentuado por “comissões” atrativas derivadas do aumento das “vendas” ou da “receita” pela valorização do produto. A “força de vendas” também é influenciada pela propaganda e pela diversificação dos canais de distribuição (rede varejista, atacado, escolas, restaurantes etc.). O *loop* B14 mostra que um aumento no “preço”, devido à maior “diferenciação”, pode reduzir a “atratividade do produto”.

A “competitividade” apresenta um componente fundamental que é a “atratividade do produto”, formada por sua diferenciação, vida-de-prateleira, padronização e preço, como pode ser observado na Figura 25. Dentre estes elementos, a variável “\$preço” requer maior reflexão sobre sua formação pois consiste numa das maiores dificuldades de formulação de mudanças na modelagem econômica (Sterman, 2000).

Os preços de algumas mercadorias e serviços são muito estáveis, enquanto outros mudam de momento a momento. Existem várias formas de formação de preço. Uma forma usual é o sistema de *posted price*, em que uma parte (geralmente o vendedor) determina os preços não-negociáveis (preços tabelados) em cada item. O fixador de preço é a instituição dominante na formação de preços a varejo (algumas redes de corretores usam fixação de preço de compradores, em que os compradores estabelecem o preço que eles estão dispostos a pagar por um item e os fornecedores respondem sim ou não). Uma variação deste sistema é a negociação um a um, em que um comprador negocia diretamente com o vendedor, usualmente começando por um preço estabelecido (sistema comum no mercado imobiliário e de liquidação no varejo). Do outro lado do espectro, vários tipos de ações trazem múltiplos compradores e, ou, vendedores juntos uma vez. Talvez o mais dramático é o leilão aberto, em que múltiplos compradores e vendedores fazem propostas e ofertas simultaneamente, acertando os negócios sempre que eles escutam uma oferta ou proposta que lhes convém. Leilões informais orais são usados em muitas negociações de *commodities* e bolsa de valores ao redor do mundo.

Leva um tempo para que os produtores obtenham dados em custos e lucratividade. Mesmo quando os dados estão disponíveis, freqüentemente, isto requer um determinado tempo para ser apurado e detectar mudanças nas tendências. Mesmo depois que uma queda dos lucros operacionais é reconhecida, os produtores são relutantes a parar uma linha de produção ou planta industrial, esperando que a lucratividade retorne. A restrição de tempo para a formação de preços esperados de curto prazo está relacionada a atrasos na linha de fornecimento da produção e à

volatilidade da demanda. No sistema em questão, optou-se pelo preço fixo estabelecido pelo fornecedor, cuja atratividade impacta na demanda. Esta decisão vem de encontro com as práticas adotadas pela Agreco, cuja administração não estava disposta a remarcar preços de acordo com a oferta e demanda. Desde que se mantenha o preço fixo, o mercado é forçado a um permanente desequilíbrio.

De acordo com Mansueto (2003), alguns países em desenvolvimento estão no *ranking* dos 20 maiores mercados para alimentos industrializados⁶⁶. No caso do Brasil, o mercado é estimado em US\$ 34.304,75 milhões (9ª posição). Quando o critério de classificação passa a ser o nível de vendas per capita, o Brasil não aparece nem entre os vinte mercados do topo. O valor do vigésimo país (Espanha) é de US\$ 447,97 de vendas per capita. Isto significa que o mercado para alimentos no Brasil está longe de estar saturado e explica porque a indústria de alimentos tem sido o principal alvo de fusões e aquisições multinacionais nos anos noventa. A multinacional italiana Parmalat investiu mais de US\$ 1 bilhão, adquirindo pequenos laticínios e elevando suas vendas de US\$ 34 milhões, em 1989, para US\$ 2 bilhões em 1999. A multinacional americana *Kraft Foods* adquiriu a multinacional *Fleischmann Royal* e a empresa de biscoitos *Nabisco*. E a multinacional francesa *Danone* comprou a *Aymoré* e a *Triunfo*.

As compras públicas para merenda escolar representaram um gasto de R\$ 4,3 bilhões nos últimos cinco anos, oferecendo 37 milhões de refeições por dia (Teófilo, 2002). O programa “Fome Zero” promete ampliar ainda mais este mercado institucional, começando com o programa de compra direta da produção dos agricultores familiares e assentados da reforma agrária.

O programa de compra integra as ações do Fome Zero e do Plano Safra para Agricultura Familiar 2003/2004. O objetivo é garantir renda aos agricultores e recompor os estoques estratégicos de alimentos do governo federal. O Programa foi desenvolvido por uma parceria entre o Ministério de Segurança Alimentar e Combate à Fome (Mesa), Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). O Mesa vai dispôr de R\$ 400 milhões em 2003 para a compra de milho, feijão, farinha de mandioca e arroz em casca, que integram os produtos básicos, além de leite em pó, rapadura e mel. A compra está limitada a R\$ 2,5 mil por agricultor familiar. No caso de cooperativas ou associações, o limite é mantido individualmente para cada produtor.

A Conab é a responsável por operacionalizar as compras em 65 municípios pólo. Também fará a classificação, o armazenamento e distribuição dos alimentos. Além da formação dos estoques de alimentos, o programa é uma iniciativa para

⁶⁶ *Packaged Foods*: panificados, sorvetes, laticínios, bebidas, refeições prontas, sopas desidratadas ou enlatadas, massas, congelados, resfriados, óleos, molhos, condimentos etc.

garantir renda, estimular a produção e possibilitar a permanência dos nossos agricultores e agricultoras familiares no campo", ressaltou.

As famílias que podem participar do programa precisam estar enquadradas no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e, preferencialmente, organizadas em cooperativas, associações, grupos formais ou informais. Os preços definidos pelo governo valorizam a produção dos agricultores familiares. A compra da produção é o primeiro passo para a instituição de um programa de renda mínima para a agricultura familiar.

Para 2004, está previsto o repasse de R\$ 1 bilhão para a compra pública de alimentos da agricultura familiar e assentados da reforma agrária. O investimento, além de garantir um preço remunerador ao agricultor, possibilita a entrada de mais dinheiro em circulação nos municípios.

O mercado brasileiro é nitidamente estratificado. No entanto, é dominado por consumidores de classe média, com nível de informação relativamente baixo. Segundo Vieira (1998), existem grupos e subgrupos importantes, influenciados por costumes étnicos ou regionais, cuja demanda por alimentos tem significativas ligações com traços culturais específicos, e que, além dos produtos da indústria de âmbito nacional, consomem produtos diferenciados, geralmente oferecidos por agroindústrias alimentícias de âmbito local ou regional.

Segmentos da população de níveis educacionais mais elevados expressam demandas bastante sintonizadas com as tendências mundiais de qualidade, conservação ambiental, conveniência e praticidade, segurança e valor nutricional dos produtos alimentares. Outros nichos de consumo, também de renda alta, são formados por consumidores menos preocupados com a qualidade nutricional dos produtos e impactos ambientais do consumo, mas que demandam produtos finos de reconhecimento mundial, como queijos e vinhos renomados, condimentos e conservas finas, molhos e *snacks*, entre outros. Buscam produtos de alto valor agregado, principalmente em razão de estratégias de marketing e de marcas, que os transformam em símbolos de consumo (Vieira 1998).

O atendimento às necessidades de nichos de mercados específicos implica numa cuidadosa definição do produto. O uso de processos, embalagens e propaganda sofisticados implica na elevação dos custos de produção, e até mesmo, em maiores investimentos e, conseqüentemente na disponibilidade de capital de giro. Quanto melhor a definição do produto em relação ao seu público alvo, maiores as chances de se obterem os recursos físicos e financeiros para alcançar estas metas.

Em uma pesquisa, realizada em Santa Catarina, foram entrevistadas 750 mulheres, com idade acima de 20 anos e de renda familiar acima de R\$ 480,00 e demonstrou indícios de uma preferência por produtos "coloniais" produzidos pelos agricultores familiares, em pequena escala e oriundos de pequenas agroindústrias

(Oliveira, 1999, citado por Prezotto, 2002). Isto pode representar uma inclinação da população na busca de alimentos associados aos valores culturais típicos do meio rural e de origem na agricultura familiar. Das entrevistadas, 86,5% deram notas demonstrando um julgamento positivo sobre as variáveis qualitativas dos produtos da pequena agroindústria; 63% das consumidoras costumam consumir este tipo de produto. A pesquisa mostrou, ainda, que este consumo apresentava uma relativa constância. Das entrevistadas, 32% compravam uma vez por mês, 30% uma vez a cada 15 dias e 23% uma vez por semana.

Os produtos orgânicos tem se destacado como uma das alternativas de renda para os pequenos agricultores, devido à crescente demanda mundial por alimentos mais saudáveis. Entretanto, deve-se ponderar sobre os diferentes fatores que podem contribuir para o sucesso dos pequenos agricultores nessa atividade. Pelo fato da produção no Brasil ser ainda muito pequena, os preços dos produtos orgânicos no varejo são, em média, entre 30 e 40% maiores que os seus similares convencionais (Campanhola and Valarini, 2001). O açúcar chega a custar 170% a mais. Nos últimos anos, o crescimento da produção orgânica no mundo variou de 5 a 50% ao ano, dependendo do país. Os autores citam cinco razões para o aumento dessa demanda:

- Parte dos próprios consumidores preocupados com a sua saúde ou com o risco da ingestão de alimentos que contenham resíduos de agrotóxicos.
- Surge do movimento ambientalista organizado, representado por várias ONGs preocupadas com a conservação do meio ambiente, tendo algumas delas atuado na certificação e na abertura de espaços para a comercialização de produtos orgânicos pelos próprios agricultores.
- Influência de seitas religiosas, como a Igreja Messiânica, que defendem o equilíbrio espiritual do homem por meio da ingestão de alimentos saudáveis e produzidos em harmonia com a natureza.
- Advinda de grupos organizados contrários ao domínio da agricultura moderna por grandes corporações transnacionais; estes grupos teriam exercido influência entre consumidores, valendo-se de diferentes meios de comunicação e mecanismos de influência junto à opinião pública.
- Resultado da utilização de ferramentas de *marketing* pelas grandes redes de supermercados, por influência dos países desenvolvidos, que teriam induzido demandas por produtos orgânicos em determinados grupos de consumidores.

Observa-se também o surgimento de um mercado que se opõe ao consumo de organismos geneticamente modificados (OGMs), encontrando no mercado europeu sociedades fortemente avessas a estes produtos. Por outro lado, há uma pressão

investindo na formação de opinião para o uso de tecnologias limpas, que tenta desmistificar os riscos de consumo de produtos transgênicos e atribuir vantagens ambientais à sua utilização.

Um tema que também está em debate é “*Princípio de Precaução*” que se aplica quando “...uma avaliação científica preliminar indica que há motivos razoáveis para se temer os efeitos potencialmente perigosos para o meio ambiente, saúde humana, animal ou vegetal”⁶⁷. De acordo com Secílio (2001), este princípio vai limitar o ingresso de produtos suspeitos sem provas contundentes, a precaução, a segurança alimentar e a arbitragem serão o coração das negociações na OMC. Os exemplos mais notórios são os de hormônios e OGMs.

Os autores Campanhola and Valarini (2001) citam também cinco argumentos para a inserção dos pequenos produtores no mercado dos orgânicos como uma opção viável:

- As *commodities* agrícolas tradicionais requerem escalas de produção para sustentar as quedas estruturais de preço, enquanto os sistemas de produção orgânico, embora utilizem mais mão-de-obra e apresentem menor produtividade que os sistemas convencionais, mostram um desempenho econômico sempre melhor, traduzido por menos custos efetivos, maiores relações custo-benefício e maiores rendas efetivas.
- Os produtos orgânicos apresentam características de nichos de mercado, atendem a um segmento restrito e seleto de consumidores, que têm disposição para pagar um sobrepreço por estes produtos.
- É capaz de inserir os pequenos produtores nas redes nacionais e internacionais de comercialização de produtos orgânicos se estiverem organizados em associações que facilitem as ações de marketing e implantação de selos de qualidade, de negociação nas operações de venda e de gestão das atividades produtivas.
- Capacidade de oferecer produtos especializados que não despertam interesses dos grandes empreendedores, tais como plantas medicinais que historicamente, são produzidas por pequenos produtores.
- Diversificação da produção agrícola orgânica com redução da dependência de insumos externos ao estabelecimento, conferindo maior estabilidade de renda durante o ano, diminuindo os efeitos da sazonalidade e melhorando a segurança no que tange aos riscos de quebras na renda e maior facilidade de manejo de sistemas produtivos com recursos da própria propriedade

⁶⁷ Comunicação das Comunidades Europeias sobre o princípio de precaução. Comité SPS, 14 de março de 2000.G/SPS/GEN/168.OMC, citado por Secílio (2001).

(produtos naturais para controle fitossanitário, controle biológico natural, reaproveitamento de resíduos, como o uso de fertilizantes orgânicos e soro de leite resultante da produção de queijos, para alimentação de suínos etc.).

O diferencial no preço de mercado dos produtos orgânicos em relação aos produtos convencionais tenderá a desaparecer à medida que a quantidade ofertada de produtos orgânicos aumenta e atenda à quantidade demandada desses produtos. Se por um lado, este decréscimo nos preços pode aumentar o consumo, por outro reduz a atratividade do investimento, que passa a depender mais de economias de escala. E isto é exatamente o que o agricultor familiar está tentando contornar.

No momento, não é possível ter uma previsão de qual será a demanda por produtos orgânicos nos próximos anos. No Brasil, esta demanda está diretamente relacionada ao aumento de poder de compra da população de classe média. A questão que fica é: se os preços de mercado dos produtos orgânicos se igualarem aos produtos convencionais, será que os pequenos produtores orgânicos serão capazes de arcar com os custos de certificação orgânica e com todos os outros custos adicionais?

A certificação de produtos visa conquistar maior credibilidade dos consumidores e conferir maior transparência às práticas, princípios e filosofias aplicadas na produção. A certificação é outorgada por diferentes instituições no País, as quais possuem normas específicas para a concessão do selo de garantia. No Brasil, em 2001, já havia 19 entidades certificadoras de agricultura alternativa, sendo todas elas comumente tratadas como certificadoras de produtos orgânicos (Campanhola and Valarini, 2001). São pioneiras a Associação Harmonia Ambiental Coonatura (RJ) e a Coolméia – Cooperativa Ecológica (fundadas em 78/79, respectivamente), dentre outras atualmente ativas como o Instituto Biodinâmico, Fundação Mokiti Okada, Associação de Agricultura Orgânica (AAO), Associação de Estudos, Orientação e Assistência Rural – Assessor, Rede Ecovida de Agroecologia, Associação de Agricultura Natural de Campinas – ANC, Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro – Abio, e as certificadoras estrangeiras que atuam no País: a Ecocert França, a Farm Verified Organic – FVO e a Organic Crop Improvement Association – Ocia. Sendo as duas últimas americanas.

A seguir, apresenta-se um diagrama que tenta capturar as influências da adoção de práticas alternativas de produção que, nos casos estudados, tratava-se da produção orgânica. O diagrama da Figura 26 é aplicado, principalmente, na adoção de sistemas orgânicos de produção. De acordo com os depoimentos, a produção de leite por animal cairia (R24), mas a produtividade por área aumentaria (R25). Assim, ilustraram-se dois caminhos que regulam a produção, um positivamente e outro negativamente, cujas dimensões vão depender de qual sistema e produto está se considerando.

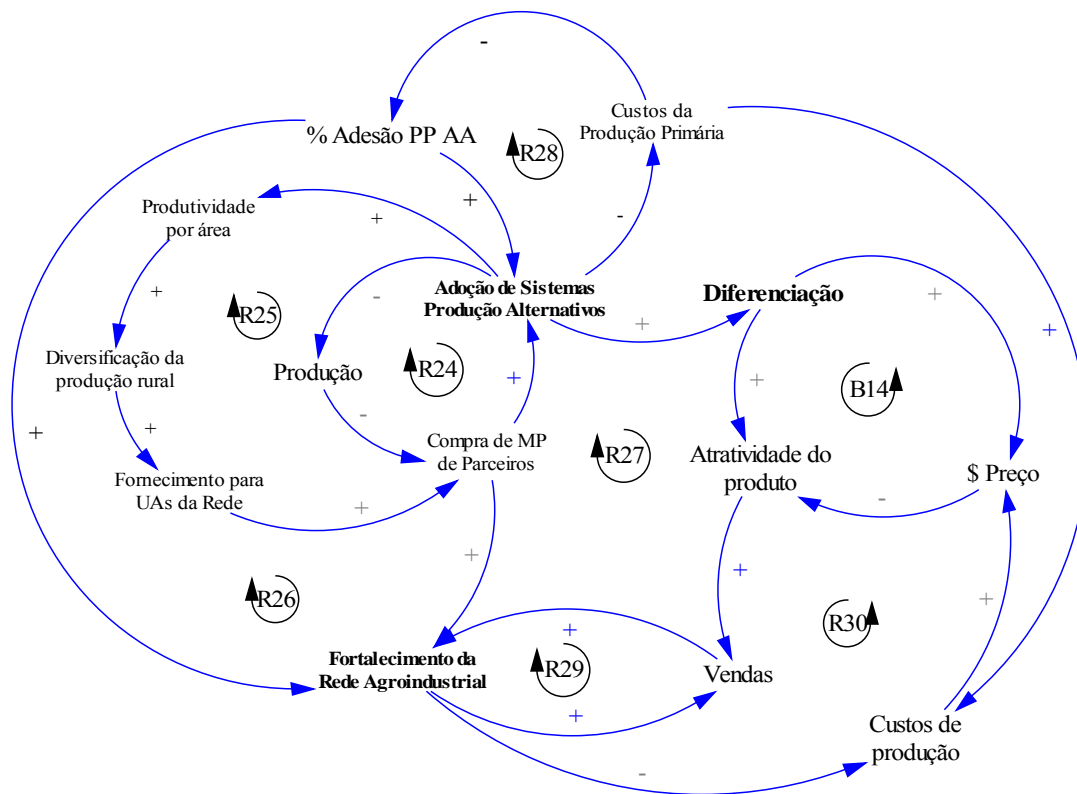


Figura 26 - Diagrama de influência da adoção de sistemas de produção primária alternativos

Para manter o suprimento de produtos orgânicos na escala necessária, seria preciso comprar matéria-prima de parceiros que adotassem o mesmo sistema de produção, o que acarretaria o fortalecimento da rede. A compra da matéria-prima alternativa estimularia a diversificação de produção dos parceiros e fortaleceria a filosofia da rede agroecológica. Portanto, ainda que a produção venha a ser reduzida, a compra de matéria-prima dos parceiros é reforçada (R24) pela necessidade de suprimento da agroindústria. Assim, os dois caminhos (R24 e R25) acabam por reforçar a compra de matéria-prima orgânica “fortalecendo a rede agroindustrial”.

A produção de matéria-prima orgânica propicia um produto “diferenciado” (R27) para um nicho específico que está disposto a pagar mais pela qualidade do produto. No entanto, como observado na Figura 25, loop B14, o aumento do “preço” pode reduzir a “atratividade do produto” e, portanto, as “vendas”, o que forçaria o sistema a um equilíbrio.

O loop R30 reforça as “vendas”, em razão do aumento na atratividade do produto diferenciado e fortalece a rede que acaba reduzindo os “custos de produção” já afetados pelos “custos da produção primária” conforme as economias obtidas pela adoção de “sistemas de produção alternativos”. O diagrama de influência da *Adoção de Sistemas alternativos da Produção Primária* apresenta, na sua maioria, loops de

reforço do “fortalecimento da rede agroindustrial”, demonstrando que esta estratégia pode ser bastante salutar para os sistemas cooperativos.

V.4 Diagrama de Estoques e Fluxos

Os *diagramas de influência*, construídos a partir da “*rapid appraisal*” apresentados na seção anterior, facilitaram o processo de elaboração dos *diagramas de estoque e fluxo* do sistema. No entanto, os *diagramas de estoque e fluxo* não seguem estritamente a mesma abordagem de tratamento das variáveis apresentada nos *diagramas de influência*. Foram adotadas as variáveis e subsistemas mais diretamente relacionadas aos problemas vivenciados e que pudessem ser facilmente vinculadas a uma resposta financeira. Algumas representações dos *modelos mentais* feitas nos *diagramas de influências* correspondem a um processo de tomada de decisão e interação do usuário com o *management flight simulator* que será apresentado adiante.

Para avaliar o comportamento do sistema, foram selecionados três casos, dentre as 35 agroindústrias visitadas. Os critérios de seleção adotados envolveram o volume de dados disponíveis e fatores críticos de sucesso (diversificação, diferenciação, utilização da capacidade, formação de rede etc.) que pudessem ser enfatizados. Os três casos selecionados foram:

- Estudo de caso 1: agroindústria com capacidade para produzir 6.000 kg de vegetais minimamente processados por mês.
- Estudo de caso 2: agroindústria em rede com capacidade de produzir 11.000 kg de queijos (orgânicos e coloniais) por mês (\cong 4.500 litros/dia de leite).
- Estudo de caso 3: agroindústria isolada com capacidade de produzir 12.000 kg de queijos (*da ilha* e trançados com vinho) por mês (\cong 4.800 litros/dia de leite).

Primeiramente, apresentam-se o processo de construção dos *diagramas de estoque e fluxo* e as simulações para cada um dos casos analisados, ilustrando-se cenários distintos além de um cenário-base (mantendo-se as condições encontradas no momento da entrevista sem o efeito das variações randômicas). Os diferentes cenários propõem-se a: ajustar o cenário-base a certas condições de incerteza; controlar determinados fatores-chave pertinentes a cada situação; e otimizar as condições estrategicamente. Durante as simulações, tentou-se identificar e demonstrar os valores base (*threshold*) de variáveis-chave necessários para sustentar a viabilidade financeira do empreendimento.

Para a construção do *diagrama de estoque e fluxo* recorreu-se a modelos financeiros preexistentes nos *softwares* VENSIM e POWERSIM. O *software* VENSIM oferece “moléculas” que consistem de subsistemas prontos para serem usados, podendo ser copiados e modificados para construção de outros subsistemas. Além disso, foram consideradas também as estruturas propostas por Avellar (2002) e Lourenzani e Silva (1999). Embora tenham sido utilizados modelos do *software* VENSIM como referência, foi utilizado o *software* POWERSIM para as simulações deste sistema.

Os modelos preexistentes consistem de sistemas que representam a movimentação financeira da empresa representando as entradas e saídas de caixa que definem o comportamento da sua *capacidade de pagamento* e de *seu fluxo de caixa acumulado* ao longo de um horizonte temporal estabelecido como de 10 anos. Este horizonte equivale ao tempo de vida útil dos equipamentos das agroindústrias e foi considerado suficiente para se investigar a sustentabilidade destas empresas de pequeno porte.

Uma vez que o objetivo deste estudo foi averiguar a sustentabilidade do ponto de vista da empresa e não das intervenções promotoras, observou-se que o modelo deveria ser flexível o suficiente para permitir sua aplicação a cada empresa distintamente. Este ponto de partida diferencia substancialmente o modelo proposto dos estudos similares revisados. Os estudos preexistentes são destinados à avaliação de empresas caracterizadas por um conjunto de dados de entradas estabelecidos no próprio modelo, segundo uma estrutura e dimensões fixas. Além disso, como a diversidade de produtos comercializados varia de uma empresa para outra, optou-se por usar variáveis vetoriais (possuem n elementos), o que flexibilizaria ainda mais o modelo proposto. Em função da necessidade de utilizar variáveis vetoriais e *ranges*⁶⁸, foi escolhido o *software* POWERSIM (versão disponível v. 2.5c) para a modelagem dos estoques e fluxos.

O modelo para simulação dinâmica proposto neste estudo denominou-se “SCENARIOS”. Sua interface foi elaborada em várias telas, que reúnem uma combinação de elementos que podem ser variados conjuntamente para o entendimento dos problemas que ocorrem no sistema real ou dos impactos provocados por “choques” conjuntos. Entende-se por “choques” as mudanças efetuadas nos valores básicos de variáveis selecionadas do modelo, refletindo, dessa forma, alterações em suas premissas ou os efeitos de políticas que influenciaram o sistema representado.

O comportamento do sistema pode ser visualizado por uma série de gráficos que representam o comportamento das variáveis selecionadas para indicar o caminho

⁶⁸ *Range* é uma série de elementos do mesmo tipo que estabelecem uma ordem, direção ou correspondência entre si. Podem representar, por exemplo, valores máximos e mínimos de uma variável.

da sustentabilidade financeira. As telas da interface apresentam barras de controle das variáveis, bem como botões, gráficos e tabela de saídas para os valores das variáveis relevantes. A busca de maior flexibilidade para aplicar o modelo a empresas diferentes acarretou também a necessidade de definir diversos parâmetros como variáveis, por exemplo: intervalo de variação aplicado a taxa de vendas e demanda. Assim, as telas de interfaces apresentam muitos botões e barras de controle que permitem a definição de diversos cenários, embora sejam visualmente complexas. Tratando-se de um protótipo julgou-se que o resultado visual obtido é suficiente para os objetivos propostos neste trabalho. Estas telas compõem o *Management Flight Simulator*, conforme é identificado na literatura de dinâmica de sistemas, e são apresentadas em anexo, com a seguinte denominação:

- “Scenários” – Introdução.
 - A. Investigação Inicial da Utilização da Capacidade de Produção.
 - B. Planejamento de Vendas.
 - C. Planejamento de Produção – MP.
 - D. Diferenciação de Produto.
 - E. Fatores Críticos de Produção e Vendas.
 - F. Diversificação da Produção.
 - G. Investimentos Incrementais e Aquisição de Capacidade.
 - H. Incentivos Creditícios e Fiscais.
 - I. Outros Incentivos Institucionais.
 - J. Painel Termômetro.

Para a entrada do conjunto de dados que caracteriza a empresa em análise foi utilizado o recurso de ligações DDE (*Dynamic Data Exchange*) que permite a obtenção de dados iniciais armazenados em planilhas do software EXCEL (versão 97). Padronizou-se uma planilha de entrada de dados e determinaram-se as ligações DDE entre o modelo SCENARIOS, e uma planilha genérica, denominada AgroIn0.xls.

Para análise de cada uma das três agroindústrias selecionadas replicou-se a planilha de análise com dados específicos a cada caso (AgroIn6.xls; AgroIn12.xls e AgroIn26.xls). As planilhas foram construídas de forma a permitir, quando desejável, a inserção de séries temporais para algumas variáveis como preço e custo, entre outras.

Neste modelo, a unidade de tempo-padrão é o Mês, a unidade de medida padrão é o KG e a unidade monetária é o Real (R\$). Todas as variáveis fornecidas pela planilha devem estar padronizadas de acordo com estas unidades.

Cada empresa pode produzir no máximo 50 itens (i) definidos na planilha e distribuídos em diferentes canais de distribuição (c) com políticas de vendas (polvendas(i,c,pol)) diferenciadas segundo o seu preço, custo de transporte e taxas

principal indicador da sustentabilidade financeira dos projetos. O estoque “*capac pag*” reflete o balanço entre a taxa (variável de fluxos) “*faturamento*” e a taxa “*saídas de caixa*”, sendo eventualmente adicionado de valores do “*capital de giro*” inicial (“*CG inicial*”) e incremental (“*Inv G Inc*”).

A taxa “*capital de giro*” executará a entrada deste recurso no estoque “*capac pag*”, conforme o valor e período em que os investimentos serão feitos (“*start up*”, definido na planilha, e “*Período_do_InvInc_de_Giro*”, definido na tela “*G*”).

O “*faturamento*” é formado pela estimativa da receita deduzida do valor referente às “*contas a prazo*”, que sofrem um “*atraso de recebimento*” para serem reincorporados ao faturamento. A “*receita*” é estimada pelo acúmulo da taxa do “*valor de produção*” somado à taxa “*subprodutos*”. O “*valor de produção*” é definido pela “*oferta*”, que reflete os impactos da sazonalidade da matéria-prima, multiplicada pela variável vetorial “*polvendas*”, que determina o valor da produção de cada produto (i) da empresa segundo a política de vendas (pol) para cada canal de distribuição (c). A taxa “*subprodutos*”, por sua vez, resulta do “*reaproveitamento*” de parte da produção “*excedente*” multiplicado pelo preço de venda dos subprodutos (“*Venda SubProduto*”).

A taxa “*saídas de caixa*” é formada pela estimativa dos “*custos de produção*” totais somado às “*prestações*”⁷⁰ dos financiamentos, debitadas nos devidos períodos de pagamento, e ao “*imposto de renda*” quando o faturamento for maior que zero. Desta soma, deduz-se a “*depreciação mensal*”, por não representar uma despesa desembolsável. A “*capacidade de pagamento*” também considera uma taxa de “*descapitalização*” decorrente de atrasos no faturamento que implicam num custo de oportunidade estimado segundo uma taxa mínima de atratividade (*TMA*) equivalente a 10%.

A variável fantasma “*custos de produção*” da Figura 27 é equivalente à variável de fluxo apresentada na Figura 31, sendo estimada pelo acúmulo dos “*custos totais*” e definida em três dimensões, conforme a origem do fornecimento (“*fornecimentoMP*”) de matéria-prima (própria, proveniente da rede ou associados ou comprada de terceiros).

O “*fluxo de caixa líquido*” representa a taxa com que o saldo disponível oriundo da variável de estoque “*capacidade de pagamento*” alimenta o estoque “*fluxo de caixa acumulado*”. O investimento inicial (“*Inv Fixo Inicial*”) define o valor inicial do “*fluxo de caixa acumulado*”. O “*fluxo de caixa acumulado*” também absorve eventuais investimentos incrementais (“*Incremento F*”) que podem ocorrer conforme frequência especificada durante a simulação na tela “*G*”. Esta taxa é definida por uma variável tempo dependente (“*Inv Fx Inc*”), a qual permite uma ocorrência ocasional.

⁷⁰ Apresenta-se no anexo fluxos do cálculo das “*prestações*” individualizadas e total.

Este diagrama de estoques e fluxos financeiro relaciona-se com dois outros diagramas relevantes que o influenciam, compensatoriamente, nos dois sentidos: um nas entradas e outro na direção das saídas de caixa. Estes outros dois fluxos envolvem o fluxo de materiais, definindo o comportamento das taxas de produção e vendas.

Na Figura 28 apresenta-se o diagrama do fluxo da produção física e os desperdícios, os quais afetam o diagrama principal por meio da variável “*polvendas*”. Esta é estimada segundo uma previsão de vendas (“*previsãoV*”), que considera os níveis de estoques disponíveis (“*carregamento*”).

O estoque “*carregamento*” da Figura 28 é definido pelo balanço entre três taxas: o acúmulo da “*taxa de produção*”, que é reduzida pela taxa de “*armazenagem*” e pela “*taxa excedente*”, referente ao volume que não foi vendido em “*pronta entrega kg*” e nem encontrou condições para ser armazenado.

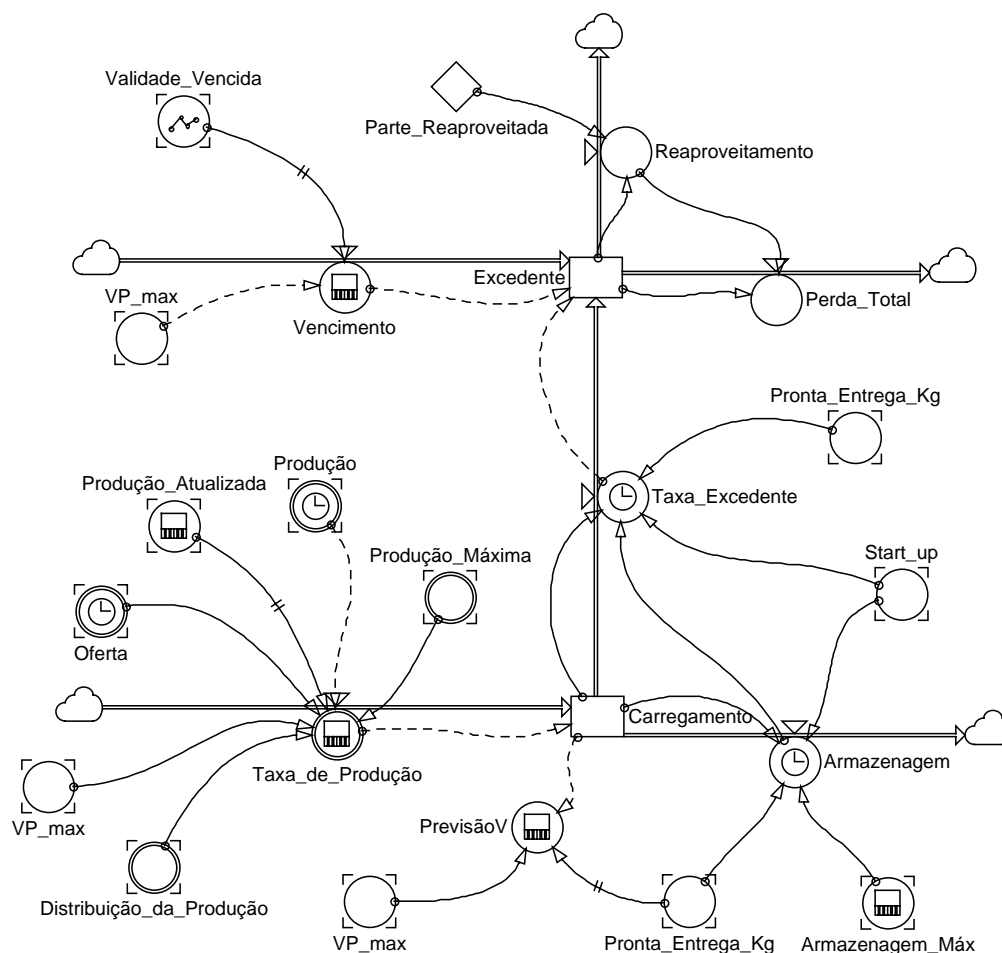


Figura 28 - Diagrama do fluxo da produção física e os desperdícios⁷¹.

⁷¹ As equações e variáveis não apresentadas nestes diagramas podem ser encontradas no Anexo.

O volume acumulado na variável estoque “*excedente*” inclui os fluxos representados pela “*taxa excedente*” e pela produção em “*vencimento*” (aquela que foi armazenada mas que não foi vendida ou teve sua “*validade vencida*”). Utilizou-se uma função do tipo “*delay*”, que considera a defasagem na informação, levando-se em conta o término da validade do produto (*VP max*). A variável “*VP max*” representa o valor máximo da variável “*VP mod*”, resultante de modificações no *management flight simulator* efetuadas ou não pelo usuário para aumentar a vida-de-prateleira do produto. A partir do “*excedente*” calcula-se a “*perda total*”, que afetará o cálculo da “*produção canal*”, a qual considera o destino da produção segundo os canais de distribuição. Também a partir do volume “*excedente*” calcula-se o “*reaproveitamento*”, definindo-se a “*parte reaproveitada*”.

A “*armazenagem*” é calculada a partir do “*carregamento*” que não foi vendido prontamente (“*pronta entrega*”) sendo limitada pela capacidade de armazenagem máxima (“*armazenagem máx*”) a qual é definida na planilha de dados iniciais. A “*armazenagem máx*” pode se referir ao espaço disponível na planta agroindustrial ou ainda a armazéns locados. Também pode sofrer o aumento de capacidade devido a investimentos incrementais.

Por outro lado, a “*taxa de produção*” deriva da multiplicação da “*produção atualizada*” pela “*distribuição da produção*” entre os produtos (i). Esta taxa é limitada pela “*produção máxima*” e influenciada pela “*oferta*”, que reflete os efeitos da sazonalidade.

A “*produção atualizada*” é o maior valor escolhido entre a produção definida pela demanda (“*produção C kg*”) e a previsão de vendas calculada pelo estoque disponível (“*pronta entrega*”). A “*produção C kg*” também é definida por uma comparação entre a produção calculada pelo “*plano de uso*” (definido na tela A) da capacidade de produção máxima da agroindústria e a “*demanda atual*”.

A “*demanda atual*” é calculada mediante dados da “*demanda potencial*” da agroindústria, fornecidos na planilha AgroIn0.xls, e pela participação de mercado nos respectivos canais de distribuição (“*market share canal*”). O “*market share canal*” é calculado pela “*demanda efetiva*”, dividida pela “*demanda canal*”, que nada mais é do que a demanda potencial em cada canal de distribuição (c).

Além da atualização da demanda pela participação de mercado, a “*demanda atual*” também é ajustada por funções gráficas (não-lineares) que formam a variável “*aumento da demanda*”, mas que além disso vai variar aleatoriamente dentro de um “*intervalo de variação*” determinado pelo usuário. Estas funções gráficas podem ser observadas nas figuras a seguir.

A Figura 29 mostra a curva do aumento da demanda como resultado de uma eventual queda no preço definida pela variável “*ajuste do preço base*”. A Figura 30 representa o comportamento da demanda quando ocorre um aumento da força de

vendas em qualquer um dos canais de distribuição (“*Força_Venda_Ca*”). O ajuste de preço atua inversamente sobre a demanda porque com a elevação dos preços a dificuldade de vendas aumenta, embora os vendedores tenham uma comissão maior. Já quando a equipe de vendas passa a ganhar mais, o entusiasmo é crescente até um ponto em que se estabiliza, esgotando as oportunidades de mercado.

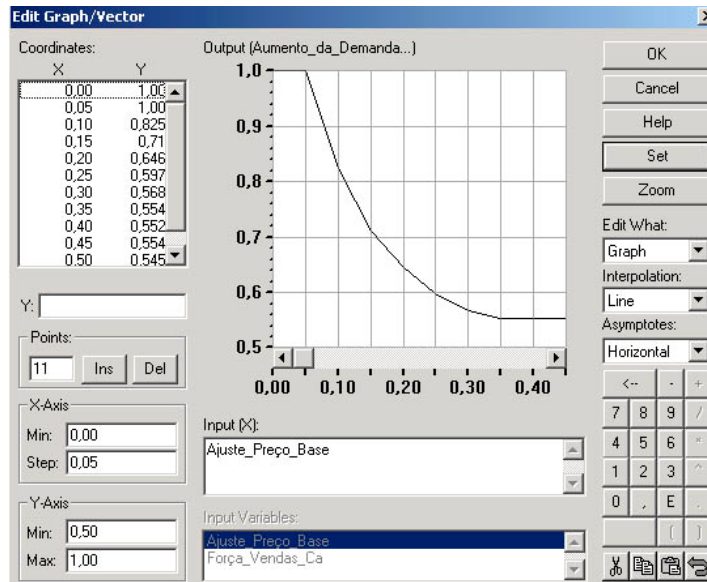


Figura 29 - Função gráfica do ajuste do preço base com impacto no aumento da demanda

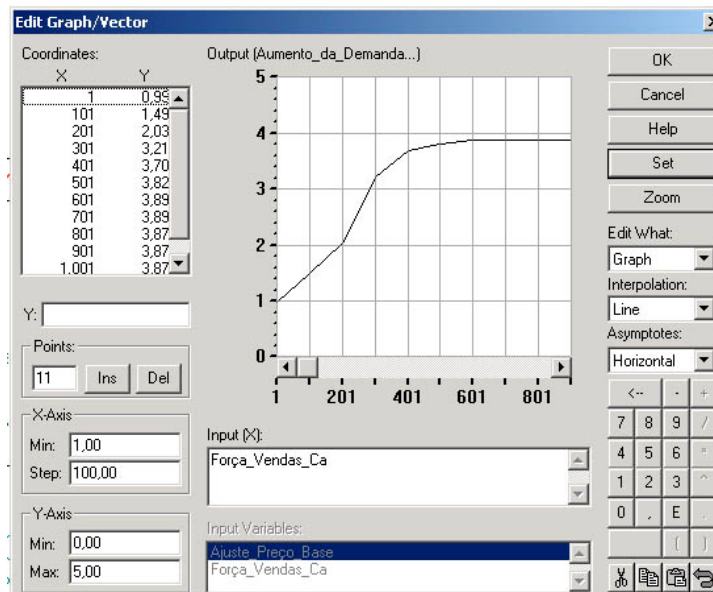


Figura 30 - Função gráfica da força de vendas que impacta o aumento da demanda

A partir do estoque “*carregamento*”, calcula-se a previsão de vendas (“*previsãoV*”) que, ao ser comparada com o “*plano de uso*” (definido pelo usuário), define a “*taxa recomendada*”, a qual servirá de valor-base para a geração randômica da “*taxa de vendas*” (apresentada em anexo). Como as vendas no dia-a-dia são incertas, estas são simuladas por uma função aleatória, que gera os valores dentro de limites definidos conforme o “*intervalo de variação*”. Este intervalo foi definido como forma de controlar os valores máximos e mínimos da “*taxa de vendas*”, evitando, por exemplo, quedas de 100% nas vendas aleatoriamente. Ele pode ser alterado na tela A ou B onde foi apresentado como “*intervalo de oscilação das vendas*”, para deixar claro ao usuário qual variável está oscilando segundo este intervalo.

A “*taxa de vendas*” ainda é multiplicada pela “*diversificação rede*” de agroindústrias, que ocorre quando a rede passa a produzir um novo produto (“*novos produtos por GP*”), aumentando sua capacidade máxima (“*aquisição de capacidade*” >0). Na tela F, o usuário pode definir o grupo (g) no qual se encaixa o produto. Se o tipo de produto escolhido ainda não era comercializado pela rede, a escolha diversificará o seu *portfólio* de produtos, facilitando as negociações comerciais. Os grupos de produtos considerados são apresentados na tabela a seguir:

Quadro 16 - Grupos de produtos comercializados pela rede

1	Vegetais minimamente processados - VMP
2	Produtos vegetais congelados
3	Conservas vegetais
4	Geléias e doces de frutas
5	Derivados de cana-de-açúcar
6	Panificados e massas
7	Higienizados prontos para o consumo
8	Queijos
9	Embutidos e derivados cárneos
10	Derivados de carne (cortes e congelados)
11	Polpas de frutas
12	Mel e derivados
13	Desidratados
14	Ovos
15	Derivados lácteos

A “*pronta entrega*” é uma variável fantasma que determina o valor inicial da variável “*previsãoV*”. A “*pronta entrega*” é calculada a partir das “*vendas mensais*”, definida pela variável randômica “*taxa de vendas*”. Aqui vale ressaltar que tanto a “*produção c kg*” quanto as “*vendas mensais*” sofrem a influência da tendência de vendas dos produtos da rede, conforme o grupo de produto (g) que cada um dos produtos (i) se enquadra.

Na Figura 31, é apresentado o terceiro diagrama de estoques e fluxos mais relevante do modelo.

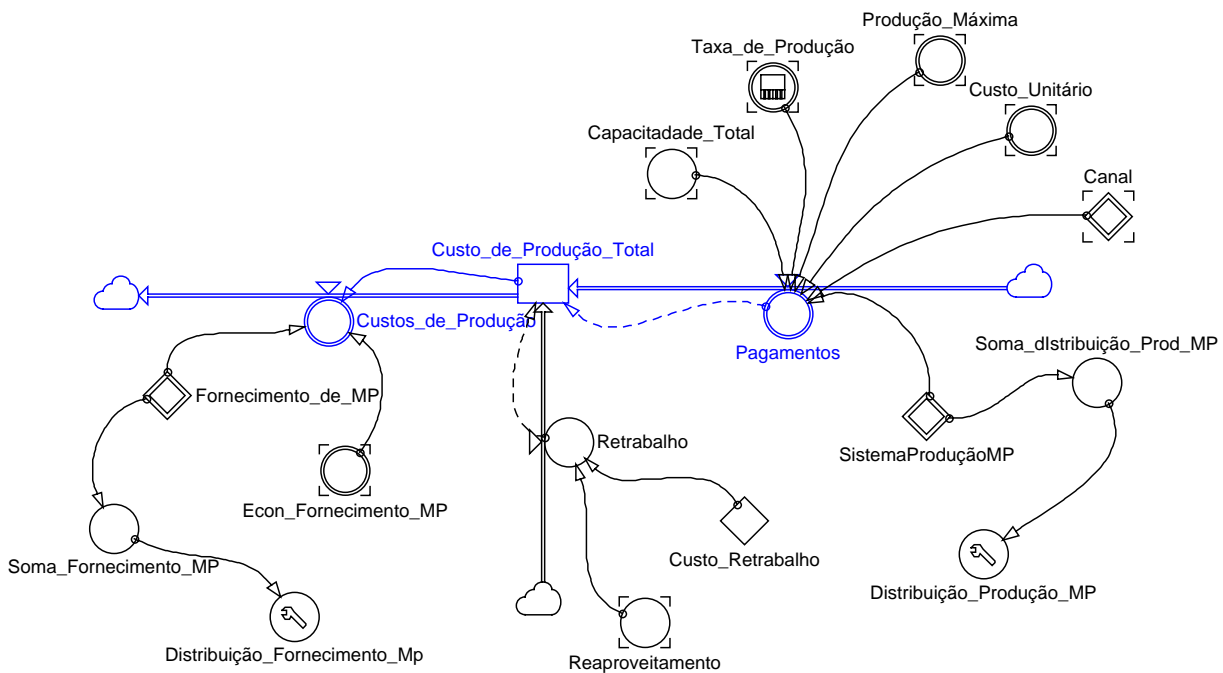


Figura 31 - Diagrama da dinâmica de produção conforme os canais de distribuição, sistemas de produção e de fornecimento de matéria-prima.

O estoque “*custo de produção total*” é utilizado para calcular os “*custos de produção*”, variável esta já mencionada ao comentar-se o primeiro diagrama de estoque e fluxos. Este estoque é alimentado pelo fluxo dos “*pagamentos*” somado aos custos de “*retrabalho*” e balanceado pelo fluxo “*custos de produção*”. A taxa de “*pagamentos*” é calculada de acordo com a “*taxa de produção*”, respeitando-se o valor da “*produção máxima*” limitada pela “*capacidade total*” de produção. O “*retrabalho*” é obtido pela multiplicação do *reaproveitamento* pelo custo do retrabalho.

A quantidade produzida é multiplicada pelo “*Custo Unitário*” de cada produto (i) distintamente, conforme o sistema de produção de matéria-prima, refletindo os seus impactos positivos ou negativos que podem ser controlados durante a simulação através da variável “*custo de MP alternativo*” disponibilizada em uma barra de controle na tela “*planejamento de produção de MP*” (C). A distribuição da produção entre estes dois sistemas também pode ser controlada pela variável “*Sistema Produção MP*”, de duas dimensões (s=convencional ou alternativa), apresentada na tela de “*diferenciação de produto*” (D) na forma de barras deslizantes controladas pelo usuário. O ajuste da distribuição da produção entre os dois sistemas é

feito por uma variável de controle, chamada de “*distribuição produção MP*”, a qual não permite a simulação enquanto a variável “*soma distribuição prod MP*” for maior que 1 (100%).

A variável “*canal*”, que também aparece na Figura 31, representa o percentual das vendas destinado a cada canal de distribuição (c) e sofre o mesmo tipo de controle quando a sua distribuição é alterada pelo usuário durante a simulação por meio da variável “*soma distribuição canal*” na tela “*planejamento de vendas*” (B) da interface do modelo.

Conforme mencionado, a taxa do fluxos dos “custos de produção” incorpora os reflexos da procedência da matéria-prima (“*fornecimento de MP*”) e as economias alcançadas. A “*soma do fornecimento de MP*” também é controlada por uma variável de controle, denominada “*distribuição fornecimento MP*”, que interrompe a simulação no caso de valores superiores a 1 (100%).

As economias no fornecimento (“*econ fornecimento MP*”) variam conforme o fornecedor: a própria agroindústria, a rede ou compra de terceiros. No caso da matéria-prima proveniente da rede, além da redução de 5%, a economia no fornecimento sofre a influência do “custo rede”, reduzindo o custo da matéria-prima. Quando o número de agroindústrias aumenta, implica num maior interesse de outras empresas ingressarem na rede de agroindústrias. Assim, o “*fortalecimento da rede*” é maior e, portanto, o benefício de redução dos custos compartilhados também aumenta. A matéria-prima terceirizada considera o custo-base informado na planilha AgroIn0.xls. A matéria-prima própria sofre uma redução no custo de 10%. Estes valores de redução de 5% para a rede e de 10% para a produção própria podem ser alterados pelo usuário durante a simulação na tela de “*Planejamento de Produção de MP*” (C).

O “*Custo Unitário*” é uma variável que simplifica bastante este diagrama de estoque e fluxos, mas, na realidade, a sua formulação é bastante complexa, por tratar-se de uma variável vetorial de quatro dimensões:

i = 1..50 (número de produtos),
c= Canais de Distribuição (Redes Hipermercados, Cadeias independentes, Pequeno Varejo, Institucional Público, Mercado Solidário, Institucional Privado)
pol= PolíticaPreços (pol1, pol2, pol3, pol4),
s= SistemaProdução (convencional, alternativo)

O número de produtos varia conforme a entrada de dados na planilha AgroIn.xls sendo limitado pelo índice “i” a um máximo de 50 produtos. O modelo irá buscar os dados através de uma ligação DDE para cada um dos “i” produtos. No caso da agroindústria produzir apenas 2 produtos, basta atribuir, na planilha, o valor da

quantidade produzida como sendo a zero em 48 produtos “i”. A formulação do “*Custo Unitário*” envolve a soma dos “*custos variáveis kg*” e “*custos fixos*” unitários. Como foi padronizado a unidade de qualquer produto para 1 Kg, então pode-se dizer que estes custos unitários são os custos por Kg de produto.

A variável “*custos variáveis kg*” (i) é definida pela soma de alguns custos médios, cujos valores são definidos na planilha AgroIn0.xls. Estes incluem, entre outros, o custo médio de insumos, ingredientes, análises laboratoriais, armazenagem terceirizada e manutenção dos equipamentos. A “*embalagem*” e o “*custo de matéria-prima por kg*” (2 dimensões= i, s) de produto são variáveis de “i” elementos, conforme a quantidade de produto.

Aos “*custos variáveis kg*” também são acrescentados os “*custos estimados*” (4 dimensões= i, c, pol, s) cujos componentes são calculados por meio de estimativas percentuais do “*valor da produção*” e, depois, rateados por cada kg produzido. Os custos estimados envolvem as taxas de comercialização cobradas pelas equipes de vendas e associação, as taxas de impostos (SIMPLES e outros impostos estaduais e municipais), os custos de transporte conforme o tipo de produto e, além disso, envolvem a taxa de cobrança de “*rapel*” ou enxoval que, atualmente, está sendo chamado de “*Cobertura de Custo Operacional*” (CCO) pelas Redes Hipermercadas e Cadeias Independentes de Supermercados com menos de cinco lojas. O “*custo rede*”, já mencionado, também influencia os “*custos variáveis kg*”, incidindo sobre o custo da embalagem, comercialização e transporte.

A variável “*custo de matéria-prima kg prod*” é obtida a partir do “*custo base de MP*” por kg de matéria-prima e o respectivo rendimento, fornecidos na planilha AgroIn0.xls, para obtenção de 1 kg produto. Este custo-base pode ser alterado por modificações na variável “*altera custo base MP*”, durante a simulação na tela do “*Planejamento de Produção da MP*”. O “*custo de matéria-prima kg prod*” será ajustado conforme os efeitos sazonais da produção de matéria-prima sobre o preço. A “*sazonalidade*” também é uma variável randômica que reflete as incertezas do comportamento do ambiente durante a entressafra. O “*efeito sazonal*” estabelece a amplitude de variação dos preços dos produtos e custos de matéria-prima durante a entressafra. A “*regularidade de oferta*” pode ser definida pelo usuário durante a simulação bem como o nível de “*produção na entressafra*” na tela da interface “*Planejamento de produção de MP*”.

Como mencionado anteriormente, a “*sazonalidade*” também influencia a variável “*polvendas*”, apresentada na Figura 27, que depende da política de preços (“*pol preços*”). Conforme o canal de distribuição (c), defini-se uma política de preço sobre o “*preço base ajustado*”, ou seja, em cada canal é utilizado um preço definido por um aumento percentual do “*preço base ajustado*” conforme a política definida pelo

usuário para cada canal. O “*preço base ajustado*” nada mais é do que o “preço base” multiplicado pelo índice de ajuste informado pelo usuário na tela D.

O “*custo fixo*” que compõe o ““*Custo Unitário*”” também é formado por um conjunto de variáveis provenientes diretamente da planilha, como: o custo de material de expediente (“*Cm mat expediente*”) e o custo médio administrativo (“*Cm administrativo*”). Este último inclui o custo de mão-de-obra fixa, outros impostos, seguros e arrendamento de terreno ou aluguel de imóveis. Além dos custos informados na planilha, o *custo fixo* envolve o gasto com certificação, que pode ser alterado na tela “Diferenciação do Produto” (D), o “*custo de oportunidade*” calculado sobre o investimento no terreno (“*Inv Ini T*”) e a “*depreciação mensal*”, calculada a partir do valor dos investimentos em equipamento e obras com vida útil de 10 e 50 anos, respectivamente.

Na ausência de uma rede ou associação administrativa, considera-se um custo administrativo adicional obtido pelo rateio do custo da força de trabalho da rede (informado na planilha) em função da produção comercializada na rede multiplicado pela produção da agroindústria.

A descrição dos três principais diagramas de estoque e fluxos é suficiente para compreender os aspectos envolvidos no sistema. As equações na íntegra são apresentadas no Anexo com uma detalhada documentação de todas as variáveis envolvidas no modelo. A apresentação dos três estudos de caso a seguir salienta aspectos relevantes do modelo e complementa o seu detalhamento.

Antes de apresentar os três casos selecionados, vale a pena mencionar que foram estabelecidas algumas variáveis tempo dependente que definem o momento em que o projeto foi aprovado para execução, o momento do *startup* da agroindústria (início das atividades de processamento) e o momento *atual* em que foi realizada a entrevista (reflete a situação em que se encontrava a empresa). O tempo entre a aprovação do projeto e o efetivo *startup* da empresa varia caso a caso, conforme informado na planilha e sofre a influência das condições tecnológicas e fiscais.

V.5 Primeiro Estudo de Caso (agroindústria A6)- “Caso A”

O primeiro estudo de caso selecionado refere-se à agroindústria A6 (Tabela 7) de processamento mínimo de vegetais, pertencente à rede de agroindústrias Agreco, incentivada pelo programa Desenvolver de Santa Catarina e vinculada ao projeto Vida Rural Sustentável, apoiado pelo SEBRAE. Esta agroindústria foi escolhida pela quantidade de dados fornecidos pelos seus associados, que permitiram o preenchimento dos dados na planilha AgroIn6.xls. O fato de haver 11 unidades de vegetais minimamente processados na rede Agreco, todas apresentando baixa

utilização da capacidade de produção (26 %, neste caso), também motivou a sua escolha.

Esta agroindústria é um condomínio formado pela associação de cinco irmãos, todos produtores da matéria-prima, sendo um produtor das mudas que são fornecidas aos demais sócios. Os investimentos totais foram de R\$ 38.250,00 tendo sido financiado 100% dos equipamentos (R\$ 10.000,00) e 71% das obras (R\$ 20.000,00). A prestação máxima foi R\$ 606,49 para uma amortização em quatro anos e meio. O endividamento individual mensal de cada sócio foi da ordem de R\$ 121,30.

A agroindústria iniciou suas atividades produzindo cerca de 500 kg por semana (33% da capacidade), chegando a atingir um ápice de 68% da sua capacidade de produção, mas, com o impacto da falência do seu principal cliente e a entrada de novos concorrentes no mercado, no momento das entrevistas, a agroindústria estava operando apenas com 26% de sua capacidade, devido às dificuldades nas vendas.

A unidade processa cerca de 28 matérias-primas vegetais: acelga, agrião, alface americana, alface crespa, alface lisa, alface roxa, alfavaca, beringela, beterraba, brócolis, brócolis chinês, cebolinha, cenoura, chicória, coentro, couve-flor, couve mineira, espinafre, mostarda, pimentão verde, pimentão vermelho, rabanete, radiche, rúcula, salsa, tomate cereja, tomate salada e vagem. Destas matérias-primas, são produzidos cerca de 42 produtos apresentados em bandejas e pacotes de diversos tamanhos (peso).

A rede de agroindústrias Agreco buscava, em março de 2002, por meio de planejamento estratégico participativo, encontrar soluções alternativas para elevar a utilização da capacidade do conjunto de agroindústrias da rede. A rede conseguiu firmar contratos com o mercado institucional para atender 54.000 crianças em cerca de 60 escolas da região. O mercado institucional demandava produtos para lanche e refeições em dois dias da semana e incluía: queijo, pão de milho, doce de fruta, fruta, leite, aipim, carne moída, salada, suco, sopão, frango, raízes, conservas, ovos, defumados, grãos e temperos.

No quadro a seguir apresenta-se a relação de produtos a quantidade produzida de cada item no momento da entrevista, o peso de cada unidade de produto em kg, o rendimento estimado, segundo dados fornecidos pelos associados, e a quantidade de itens produzidos e embalados para cada produto.

Tabela 9 - Produtos da Agroindústria A6

Produto	Nome do Produto	Preço / kg	Quantidade Produzida (base)	Peso / un. (kg)	Rendimento (MP/kg Prod)	Embalagens (un.)
1	Acelga desfolhada pc.	2,12	4,60	0,20	40%	23
2	Agrião pc.	4,39	65,64	0,12	67%	547
3	Alface americana un.	2,44	132,50	0,25	40%	530
4	Alface americana 2 un.	1,58	41,00	0,50	50%	82
5	Alface americana desfolhada pc	3,38	38,34	0,18	40%	213
6	Alface crespa un.	1,41	152,75	0,25	50%	611
7	Alface crespa desfolhada pc.	2,66	27,00	0,18	40%	150
8	Alface lisa un.	1,42	106,50	0,25	50%	426
9	Alface lisa desfolhada pc.	2,77	28,08	0,18	40%	156
10	Alface roxa un.	1,67	4,25	0,25	40%	17
11	Alfavaca Bd.	9,47	5,85	0,05	60%	117
12	Beringela Bd.	1,19	32,50	0,50	95%	65
13	Beterraba mc.	1,75	11,60	0,40	65%	29
14	Beterraba Bd.	1,32	5,40	0,60	65%	9
15	Brócoli pc.	1,85	26,60	0,35	80%	76
16	Brócoli chinês un.	3,14	1,60	0,40	75%	4
17	Brócoli chinês salada Bd.	2,87	6,90	0,30	75%	23
18	Cebolinha picada pc.	4,31	11,30	0,10	55%	113
19	Cebolinha picada Bd.	0,97	84,50	0,50	55%	169
20	Cenoura mc.	1,19	23,00	0,50	65%	46
21	Cenoura bd.	1,32	4,20	0,60	65%	7
22	Chicória un.	1,48	21,90	0,30	45%	73
23	Chicória pc.	2,21	14,04	0,18	45%	78
24	Coentro bd.	9,26	0,50	0,05	65%	10
25	Couve flor un.	2,40	8,40	0,40	70%	21
26	Couve flor salada bd.	2,31	15,30	0,30	70%	51
27	Couve mineira pc.	2,35	63,00	0,30	65%	210
28	Couve mineira Fatiada bd.	4,03	11,52	0,18	65%	64
29	Espinafre pc.	1,78	90,00	0,30	55%	300
30	Espinafre desfolhada bd.	3,56	21,60	0,20	40%	108
31	Mostarda pc.	3,01	22,86	0,18	60%	127
32	Pimentão verde bd.	2,11	43,50	0,25	85%	174
33	Pimentão vermelho bd.	2,32	9,25	0,25	85%	37
34	Rabanete mc.	1,97	120,00	0,40	90%	300
35	Rabanete bd.	1,72	27,60	0,40	85%	69
36	Radiche pc.	3,99	30,12	0,12	55%	251
37	Rúcula pc.	4,50	28,20	0,12	55%	235
38	Salsa pc.	4,43	13,80	0,10	58%	138
39	Salsa picada bd.	10,01	7,15	0,05	58%	143
40	Tomate cereja bd.	2,87	89,10	0,30	90%	297
41	Tomate salada bd.	2,57	35,40	0,60	90%	59
42	Vagem bd	2,65	90,60	0,30	85%	302
	Total	--	1.578,00	--	--	6.460

* Abreviações: pc= pacote; bd=bandeja; mc=maço; e un=unidade.

No gráfico a seguir exibe-se o faturamento da empresa A6, computado pela rede Agreco, e o valor líquido, que representa o faturamento deduzido dos custos cobrados pela rede e contabilizados por ela para pagamento a terceiros. A terceira curva representa os valores obtidos para o mesmo período na simulação realizada pelo modelo.

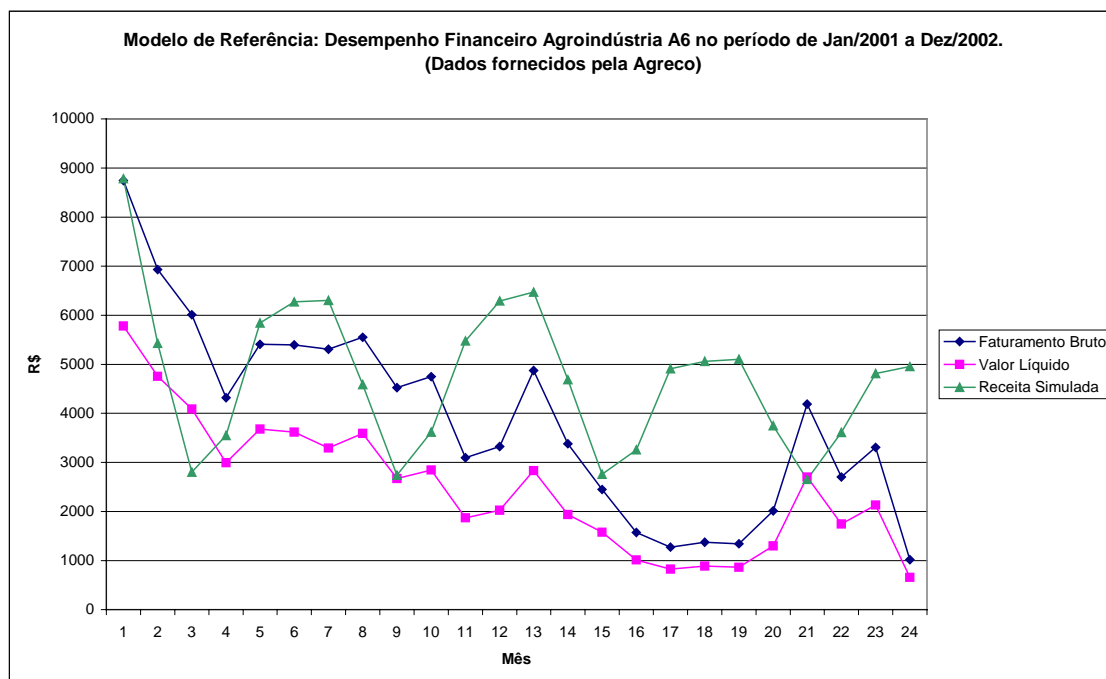


Gráfico 1 - Desempenho financeiro da agroindústria A6 (dados fornecidos pela Agreco)

Percebe-se pelo gráfico uma acentuada queda nos níveis de faturamento, com algumas oscilações positivas mas pouco estáveis. O mês 1 refere-se a janeiro de 2001, poucos meses após o *start up* em agosto de 2000. O mês 24 apresenta a situação da A6, em dezembro de 2002, mostrando a movimentação financeira após a adoção da estratégia de vendas para o mercado institucional. A entrevista foi realizada no mês 15 (março 2002), quando o faturamento estava em queda e o desestímulo era alto.

O Gráfico 1 salienta um aumento no faturamento a partir do mês 20 (agosto) que coincide com o início do período letivo. Consta-se também que a participação da agroindústria A6 nestas vendas institucionais não foi suficiente para elevar a utilização da capacidade da unidade a patamares razoáveis para a sua sustentabilidade. Este gráfico serve como um modelo de referência, utilizado para comparar com os resultados obtidos da simulação.

A receita simulada não reproduz exatamente o comportamento real, mas a sua semelhança suscita reflexões quanto a baixa sustentabilidade sugerida tanto pelo modelo de referência quanto pela simulação. Observa-se que não se pretende “retratar” a realidade perfeitamente, mas sim obter um modelo que sirva de referência para a investigação de possíveis comportamentos resultantes de diferentes tomadas de decisão. A execução de diversos ensaios com o modelo sugere uma correspondência entre os resultados esperados e o obtido.

A Figura 32 a seguir é formada por um conjunto de gráficos gerados pelo modelo SCENÁRIOS, os quais representam a situação (base) tal qual foi encontrada e registrada na planilha, sem sofrer variações randômicas.

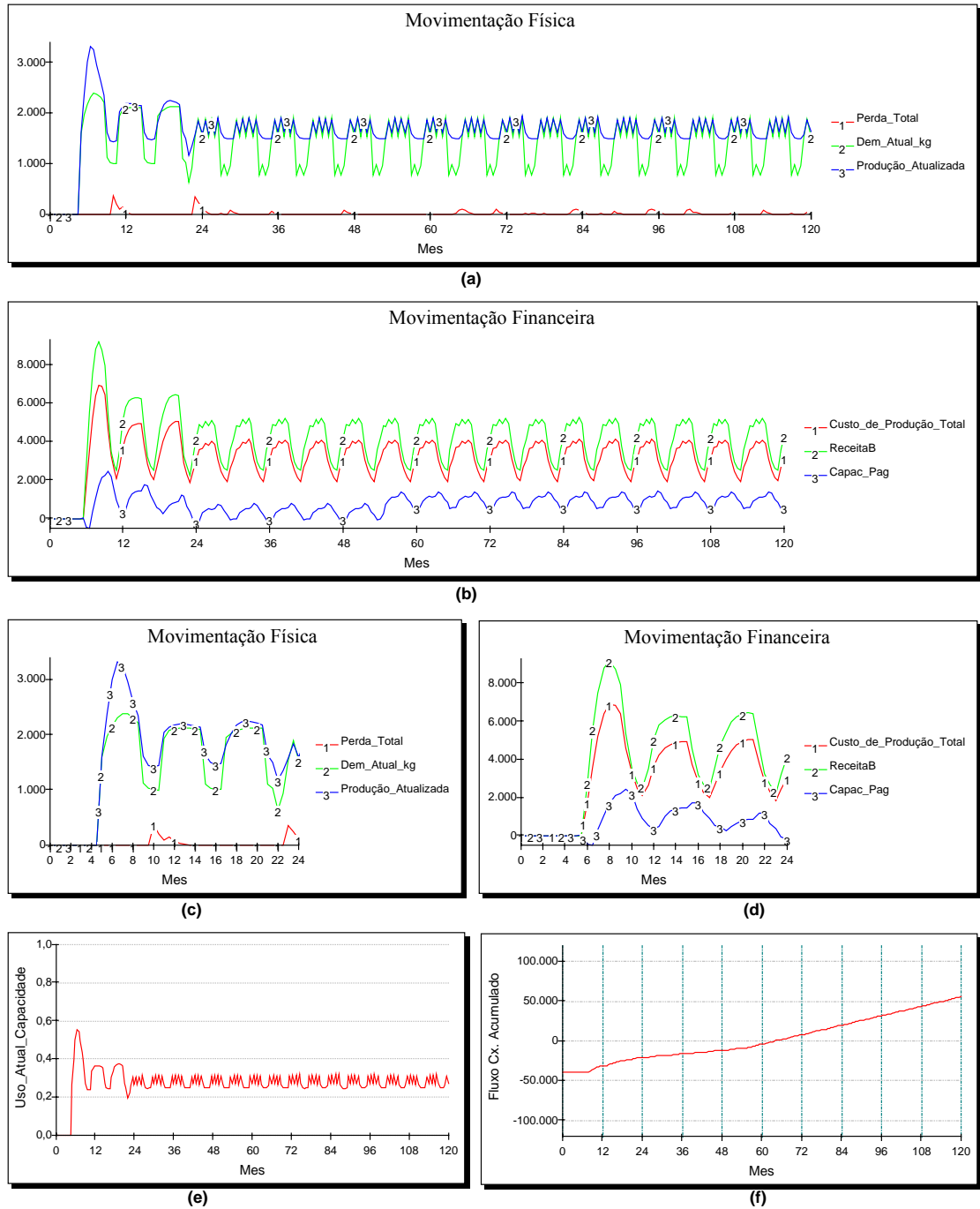


Figura 32 - Simulação da movimentação física e financeira gerada pelo modelo Scenários (base).

Os gráficos “a” e “b” da Figura 32 mostram a movimentação física e financeira, respectivamente, ao longo de 10 anos. A movimentação física representa o fluxo de materiais produzidos e perdidos em kg; e a movimentação financeira representa o fluxo monetário em Reais (R\$), que corresponde à receita bruta, aos custos totais e a capacidade de pagamento (*capac pag*).

A movimentação financeira ilustra o comportamento dos *custos totais*, receita bruta (“*receitaB*”) e a capacidade de pagamento (“*capac pag*”) que representa o balanço de caixa resultante de todas as suas entradas e saídas.

Os gráficos “c” e “d” da Figura 32 representam simulações durante os primeiros 24 meses do empreendimento (período de aprendizagem do negócio), permitindo a visualização e interpretação dos gráficos em combinação com os dados avaliados nas ferramentas de controle do *software* POWERSIM (tabelas).

O gráfico “e” da Figura 32 apresenta a variação do uso da capacidade instalada. Observe-se que, inicialmente, a curva apresenta um crescimento até o instante em que as perdas da produção começam a fazer efeito. Há tendência a uma certa estabilização em torno de 26% do uso de capacidade de produção. Isso demonstra a dificuldade da agroindústria em superar as condições encontradas no momento da entrevista, mesmo sendo estáveis.

A movimentação física, apresentada nos gráficos “a” e “c” da Figura 32, ilustra o comportamento da:

- “*Produção atualizada*”, que representa a quantidade em kg produzida mensalmente.
- A demanda atualizada (“*dem Atual kg*”), que reflete a participação do mercado sob a influência da força de vendas da equipe e do ajuste do preço de venda. Estas influências foram estabelecidas por funções gráficas não-lineares.
- O “*excedente*”, que representa a produção que não foi vendida em pronta entrega adicionada dos produtos que tiveram sua vida-de-prateleira vencida sem terem sido escoados para vendas.

Conforme os dados obtidos na entrevista, a agroindústria iniciou suas atividades utilizando 33% de sua capacidade, atingindo um ápice de 68%, mas seu desempenho passou a cair sucessivamente, apresentando alguns picos de tentativa de recuperação da produção. O comportamento obtido na Figura 32 é bem semelhante a este padrão.

Observam-se, no gráfico “b”, pequenos picos sobressaindo das curvas periodicamente. Isto se deve a uma participação relevante das vendas para o mercado institucional público que ocorrem ciclicamente de acordo com os períodos letivos e não-letivos. Para este efeito, foi utilizada a função TIMECICLE (startup, 6, 4), que implica no fornecimento durante quatro meses dentro de um intervalo de seis meses.

De acordo com a simulação realizada com os dados-base, a agroindústria A6 não apresenta resultados satisfatórios com relação ao seu desempenho financeiro. O “fluxo de caixa acumulado”, apresentado na Figura 32 (f), atinge um valor⁷² de R\$ 56.116,87 ao longo de 10 anos. Isto implicaria num valor médio mensal de R\$ 467,64. Se considerado o fato da existência de cinco sócios-proprietário, isto representaria um rendimento mensal de apenas R\$ 93,53 para cada um, o qual, mesmo sendo somado à baixíssima remuneração da mão-de-obra variável (R\$ 53,14), não se torna atrativo. O custo de mão-de-obra variável foi estimado a partir dos dados fornecidos pelos associados. Na realidade, esta retirada de caixa era feita proporcionalmente à matéria-prima fornecida por sócio. Consistia-se num adicional da remuneração da produção primária pela sua valorização. Ressalta-se, ainda, o fato do fluxo de caixa acumulado somente alcançar valores positivos seis anos após a aprovação do projeto.

A interface do modelo permite a variação de 90 itens dispostos em barras de controle, botões e caixas de “*check*”. Isto flexibiliza bastante o modelo para aplicações diversas, mas, em cada simulação, foram selecionados apenas as variáveis de relevância para o enfoque desejado. Cada cenário deste caso pretende focar os seguintes aspectos:

- Cenário 1/A: atribuição de algumas condições de incerteza mediante a variação aleatória de determinadas variáveis.
- Cenário 2/A: proposição de um plano de distribuição entre os mercados potenciais.
- Cenário 3/A: diversificação da produção e otimização da vida de prateleira para conquistar espaço nas cadeias de supermercados independentes e redes hipermercadas.
- Cenário 4/A: otimização dos resultados obtidos no cenário 3.

No quadro a seguir sumariza-se um conjunto de dados “base”, que caracterizam a empresa em análise e os valores utilizados para diferenciar os cenários simulados. Os dados-base referem-se aos dados iniciais, tal como foram fornecidos pela planilha da respectiva agroindústria.

⁷² Os valores apresentados na discussão dos resultados foram checados nas tabelas de controle do software powersim durante a simulação.

Quadro 17 - Cenários de simulação do primeiro caso (A6) – caso A

Item	Descrição	Unidade	Base	Cenário 1/A	Cenário 2/A	Cenário 3/A	Cenário 4/A
01	Capacidade de Produção Máxima	kg	6000	=	=	=	=
02	Utilização Inicial da Capacidade	%	33	=	=	=	=
03	Utilização da Capacidade Atual	%	26 %	=	=	=	=
04	Plano de Aumento da produção	%	0	=	=	=	0,50
05	Produtos da Agroindústria	Un.	42	=	=	=	=
06	Agroindústrias na Rede	Un.	30	=	=	=	=
07	Produtos na rede	Un.	136	=	=	=	=
08	Intervalo de oscilação de vendas	%	0	20	20	20	20
09	Comissão de Vendas	%	3	=	=	=	=
10	Desestímulo da produção	%	0	20	20	20	20
11	Redução do efeito das perdas	%	90	=	=	=	=
12	Reaproveitamento	%	20	=	=	=	50
13	Custo de retrabalho / kg	R\$	0,05	=	=	=	0,10
14	Preço de subprodutos	R\$	0	=	=	=	0,12
15	Impacto do preço concorrente	%	0	30	30	30	30
16	Regularidade de oferta	Sim(1)/não (0)	0	0	=	=	0
17	Efeito da sazonalidade no custo de MP	%	0	5	=	5	5
18	Produção na Entressafra	%	0	80	=	80	80
19	Vendas a Prazo	%	20	=	=	=	=
20	Prazo de pagamentos	mês	1	=	=	=	=
21	Atraso de recebimentos	dias	15	=	=	=	=
22	Frequência de atrasos	mês	6	=	=	=	=
23	Redes Hipermercadas	%	0	=	0	20	20
24	Cadeias Independentes (menos 5 lojas)	%	30	=	0	20	20
25	Pequeno Varejo (Supermercados (<5 cx))	%	10	=	40	20	20
26	Institucional Público	%	49	=	40	10	10
27	Mercado Solidário	%	11	=	20	20	20
28	Institucional Privado	%	0	=	=	10	10
29	Muda GP	Produtos (i) modificados	=	=	=	Exceto i= 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 19, 27, 29, 32, 40, 41 e 42	Exceto i= 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 19, 27, 29, 32, 40, 41 e 42
30	Novo GP	Un.	=	=	=	3	3
31	Novo Preço / kg	R\$	=	=	=	5,00	5,00
32	Novo Rendimento	%	=	=	=	70	70
33	Custo da Nova Embalagem / kg	R\$	=	=	=	1,5	1,5
34	Altera o custo médio do ingrediente	Un.	=	=	=	1,1	1,1
35	Nova Vida de Prateleira	Un.	=	=	=	12	12
36	Investimento Incremental	R\$	=	=	=	3.125	3.125
37	Capital de Giro Incremental	R\$	=	=	=	=	2.797
38	Financiamento do Inv. incremental	%	0	=	=	=	100%
39	Período do Inv. Incremental	Mês	0	=	=	25	25
40	Fluxo de Caixa Amunulado	R\$	56.116,87	30.054,34	71.568,73	147.132,40	498.669,90

(=) o símbolo de igual indica que a variável mantém o mesmo valor do cenário-base.

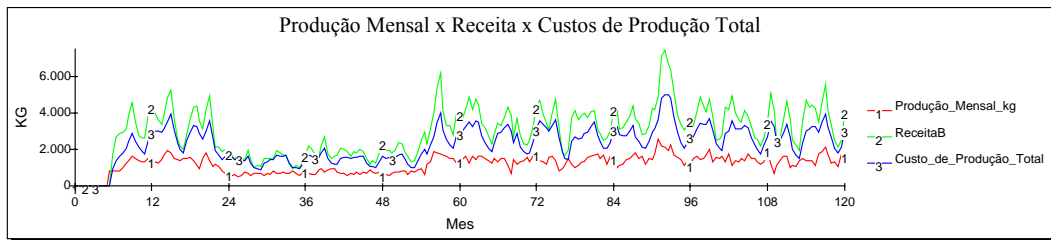
V.5.1 Cenário 1/A (agroindústria A6)

Na vida real, geralmente não é possível manter uma taxa de vendas e demandas fixas. Além disso, se não for alcançado um mínimo de lucratividade, o empreendedor sofre um desestímulo, o que, aliado a freqüentes desperdícios, reduz a capacidade de produção. A competitividade também é um componente forte; o preço dos concorrentes também pode forçar quedas na produção, e a empresa deve estar preparada para sustentar inadimplências imprevistas ou atrasos de pagamentos.

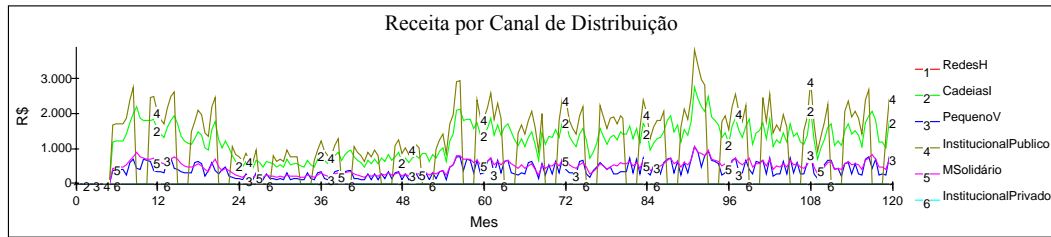
Tentou-se, no cenário 1, atribuir condições de incertezas para aproximar o cenário de situações cotidianas, efetuando variações, conforme foi estabelecido no Quadro 17. Diante destes condicionantes, indaga-se: O sistema da agroindústria A6 é capaz de sustentar a variabilidade randômica de algumas variáveis? É possível se obter resultados mais favoráveis do que em uma condição mais estável?

À medida que a produção aumenta, o excedente cresce, mas quando o excedente aumenta a produção decresce. Isso se deve ao fato da baixa capacidade de pagamento (inferior a R\$500,00), que destimula a produção e impede o crescimento, evitando desperdícios. Existe também a influência dos preços concorrentes, cujo impacto simulado (30%) regula as vendas, negativa ou positivamente, quando a concorrência oferece preços superiores ou inferiores, respectivamente. A geração dos preços concorrentes é aleatória, o que reflete as condições de incerteza do mercado.

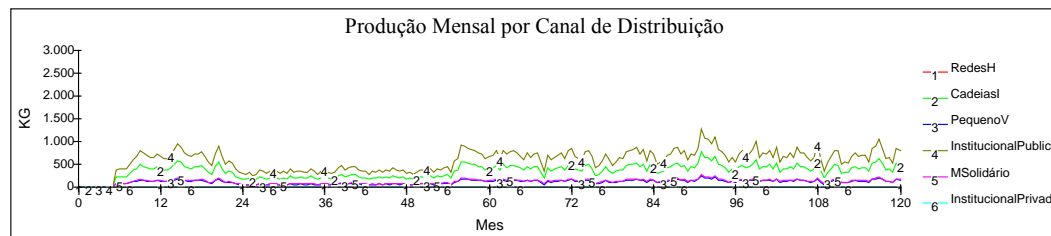
Na Figura 33, apresentada a seguir, é demonstrado o efeito de uma maior instabilidade nas vendas, competitividade e o efeito do desestímulo, em virtude da baixa lucratividade. No gráfico “d” da Figura 33, observa-se que, com uma variação de 20% nas vendas, o uso da capacidade oscilou entre 10% e 42%, em uma frequência bem maior. O fluxo de caixa acumulado (FCA) alcançou valores positivos apenas após os sete anos (84 meses) e atingiu o valor de R\$ 30.054,34 ao final de 10 anos, inferior ao obtido no cenário-base e que implicaria numa renda mensal de R\$ 50,09 para cada sócio. Constata-se que a condição de incerteza dificulta ainda mais a manutenção da sustentabilidade financeira desta empresa. Em todas as figuras é possível observar nitidamente as dificuldades nos períodos de pagamento das prestações (mês 18 a 54).



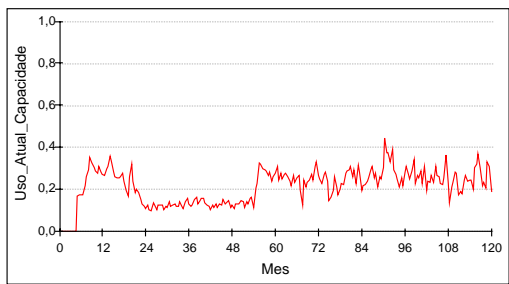
(a)



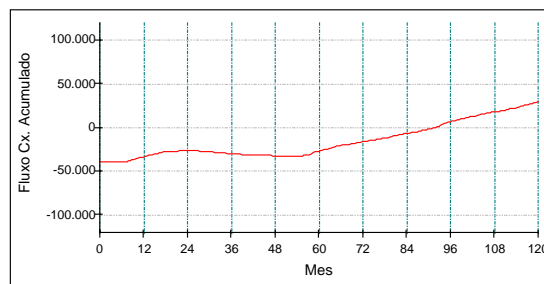
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 33 - Simulação da movimentação física e financeira da A6 no cenário 1.

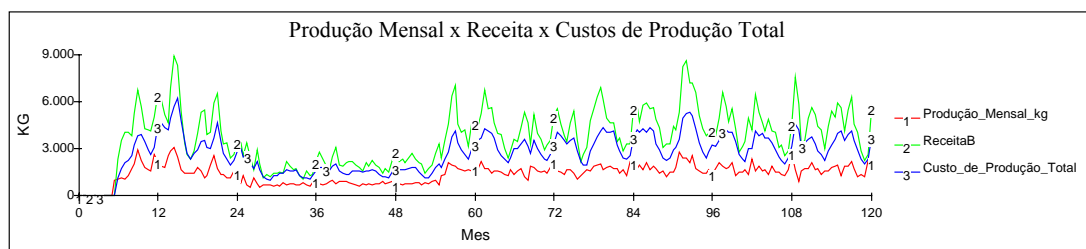
V.5.2 Cenário 2 (agroindústria A6)

Os diferentes mercados podem oferecer vantagens e desvantagens, dependendo do sistema agroindustrial em questão. Há uma tendência em se acreditar que as melhores condições de vendas envolvem as redes hipermercadas. Por outro lado, o mercado institucional pode ser uma solução momentânea mas expõe o empreendimento aos ciclos de serviços institucionais e ainda há controvérsias que defendem o pequeno varejo. Qual seria então uma alternativa estratégica compatível?

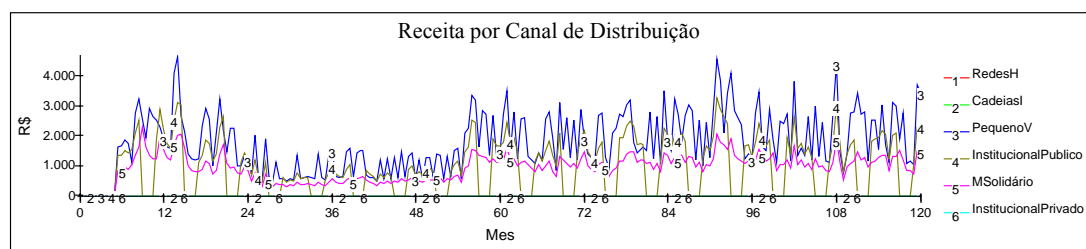
Os ensaios realizados para definir a combinação de parâmetros para o cenário 2 permitiram observar a performance financeira da empresa A6, quando se conferia exclusividade de vendas a qualquer um dos canais de distribuição. O resultado foi na maioria das vezes, insatisfatório. Estes ensaios levaram à combinação proposta no Quadro 17, atendendo principalmente aos mercados “pequeno varejo” (40%) e “institucional público” (40%) e também o “mercado solidário” (20%). Na Figura 34, apresenta-se o comportamento resultante destas variações ao longo de 10 anos.

Não se trata apenas de escoar a produção, mas de reconhecer os limites em que este escoamento não estará gerando mais custos do que receitas. Na maioria destas empresas, o controle de custos ainda está aquém do necessário para se ter uma percepção realista da diferença dos custos de distribuição conforme o público a ser atendido. Cada canal apresenta condicionantes diferentes que, em determinados casos, pode inviabilizar o seu atendimento, como: tributação diferenciada, custos de transporte, articulação institucional para negociação de contratos, etc.

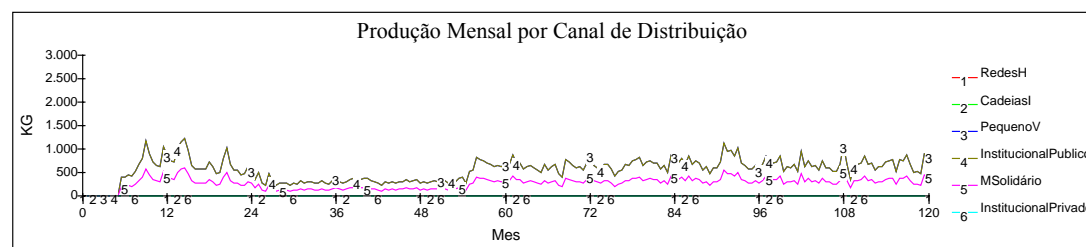
Na Figura 34 é apresentada a curva do fluxo de caixa acumulado (gráfico “e”) e pode-se observar que esta curva mantém valores acima de zero antes do sexto ano (mês 72), inferior ao cenário 1. O uso da capacidade instalada apresenta uma amplitude que varia entre 20% e 40% na maior parte do tempo. Chega a alcançar alguns picos superiores a 40%, mas elevações repentinas da produção não se sustentam por muito tempo sem o devido acompanhamento das forças de vendas. Mesmo tendo sido os melhores resultados alcançados na simulação, ainda não se pode dizer que estes resultados sejam satisfatórios. Pode-se dizer apenas que uma cuidadosa reflexão sobre o planejamento da distribuição pode ser fundamental para a sobrevivência da empresa. Observa-se também, pelo uso da capacidade, que no período de amortização da dívida (mês 20 a 35), a empresa enfrenta maior dificuldade de crescer. De fato, as prestações representam um compromisso financeiro difícil de saldar e em baixos níveis de produção, a capacidade de pagamento diminui, desestimulando a produção.



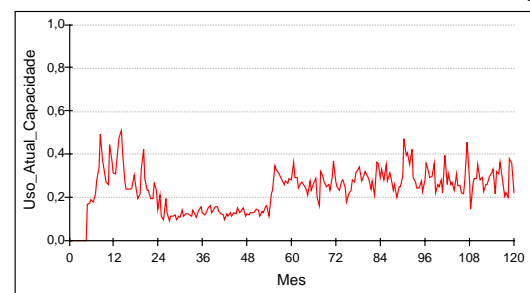
(a)



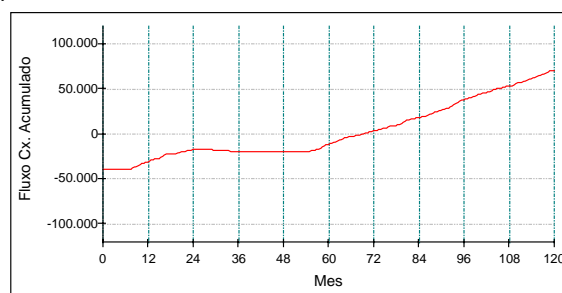
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 34 - Simulação da movimentação física e financeira da A6 no cenário 2/A.

O fluxo de caixa acumulado alcançou um montante de R\$ 71.568,73 e atingiu valores positivos no terceiro ano de produção (mês 28). Este resultado implicaria numa renda mensal líquida de R\$ 119,28 para cada sócio.

O aumento nas vendas pode gerar um custo maior nos canais de distribuição, em que a tributação é feita pelo sistema SIMPLES, pois à medida que a receita da rede ultrapassar R\$ 120.000,00, a taxação passa a ser de 8,4%, o que antes era de 6,5%. Obviamente, o impacto deste custo será tão maior quanto menor for o uso da capacidade instalada. Assim, deve-se equacionar o uso da capacidade instalada com o

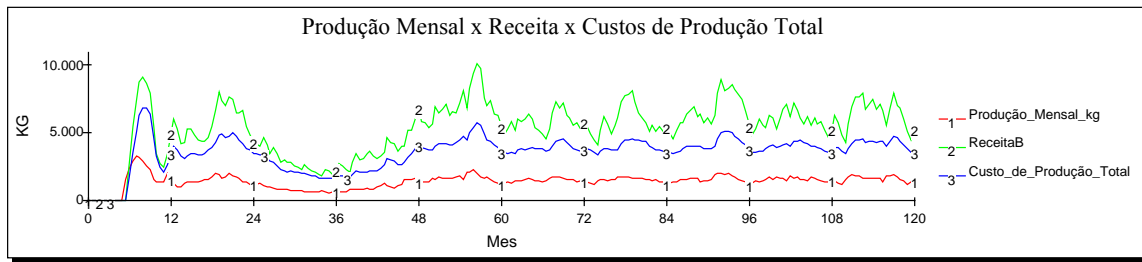
direcionamento das vendas. A um nível médio de 26%, como aquele em que se encontrava a empresa A6 durante as entrevistas, os canais mais promissores foram: o mercado solidário, que apresenta vantagens no preço e desvantagens na sua dinâmica de distribuição; o pequeno varejo, que apresentou custos de transporte e tributação inferiores, tem uma resposta dinâmica aos preços concorrentes; e o mercado institucional público, isento de tributação e com venda garantida por períodos mais longos. Ressalta-se ainda que estes mercados não cobram as taxas de cobertura operacional (rapel ou enxoval).

V.5.3 Cenário 3/A (agroindústria A6)

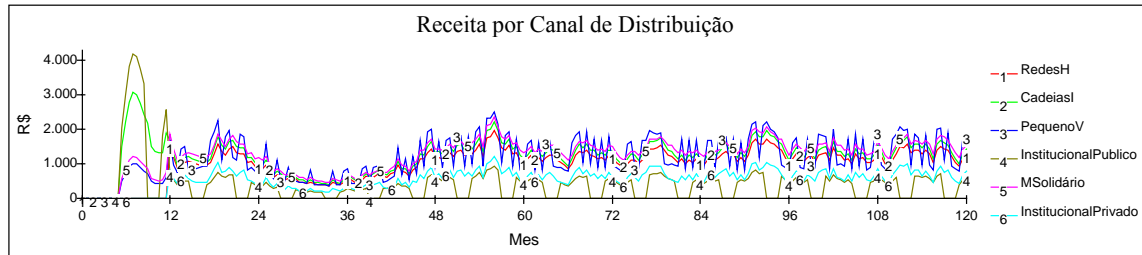
Após a constatação de que o mercado institucional não foi suficiente para conferir a desejada sustentabilidade à empresa A6, uma alternativa estratégica identificada pela rede Agreco foi a realização de um pequeno investimento incremental para a produção de conservas vegetais que apresentam uma vida de prateleira consideravelmente maior, propiciando, conseqüentemente, um prazo de negociação também maior. Esta alternativa seria capaz de conferir a sustentabilidade desejada?

Para averiguar os efeitos desta diversificação da produção, utilizou-se a tela “F” da interface, que possui uma opção de alterar o grupo de determinado produto. Mas, antes disso, a simulação foi iniciada com as mesmas condições de incertezas do cenário base até o segundo ano e somente a partir do mês 24 foram modificados os produtos especificados no Quadro 17. Não foram alteradas as folhosas de maior participação em quantidade equivalente à produção já comprometida ao mercado institucional público.

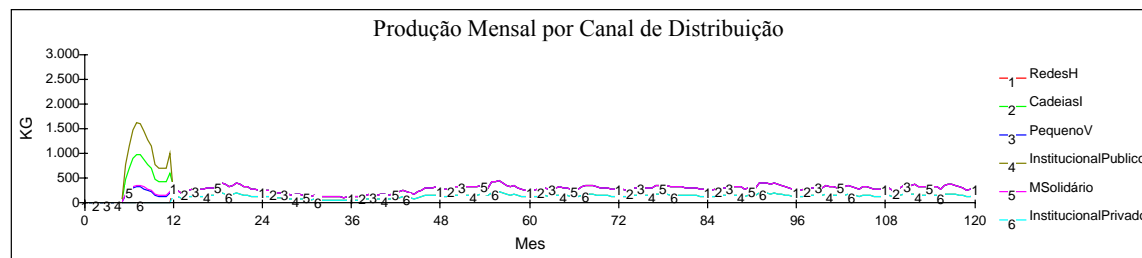
Também foi necessário adquirir um tanque de imersão para o processamento das conservas vegetais, especificando um investimento incremental efetuado no mês 25, da ordem de R\$ 3.125,00, conforme a rede Agreco. Além disso, foi preciso especificar um novo preço para embalagem, um novo rendimento, inclusão de custo com ingredientes, otimização da vida-de-prateleira e preço de venda do produto. Feitas estas modificações, obteve-se a Figura 35.



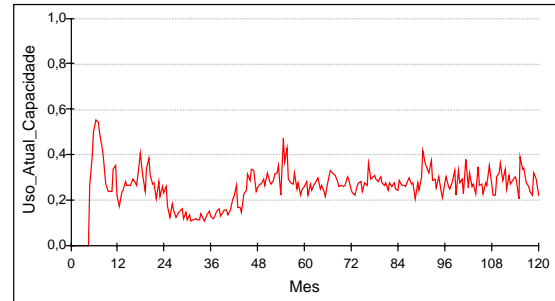
(a)



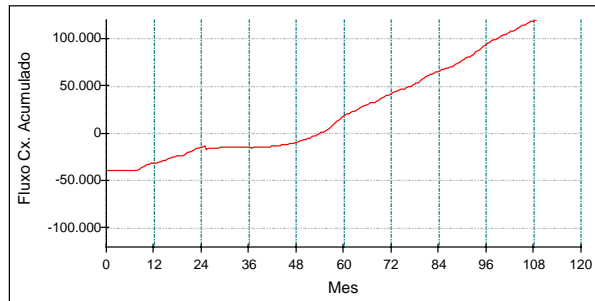
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 35 - Simulação da movimentação física e financeira da A6 no cenário 3/A.

Nos ensaios realizados, foi testada a mudança do tipo de produto, mantendo-se o mesmo planejamento de distribuição do cenário 2, mas não foram obtidos resultados mais satisfatórios. A mudança do preço do produto afeta a lucratividade em cada canal de distribuição, porque a política de preços adotadas consiste num valor percentual sobre o preço-base. Esta condição muda completamente a perspectiva de mercado atrativo, devido aos impactos na tributação, no transporte etc.

Isto sugere que a orientação para o mercado, com uma correta abordagem do público alvo consiste numa estratégia essencial que deve vir acompanhado de um bom

sistema de gestão de custos. Obviamente um maior prazo de validade evita desperdícios, mas a sua rotatividade também é essencial pois os custos de estocagem podem onerar o fluxo de caixa. A distribuição focou quatro canais equitativamente (20%) e destinou 10% para cada um dos canais institucionais (público e privado).

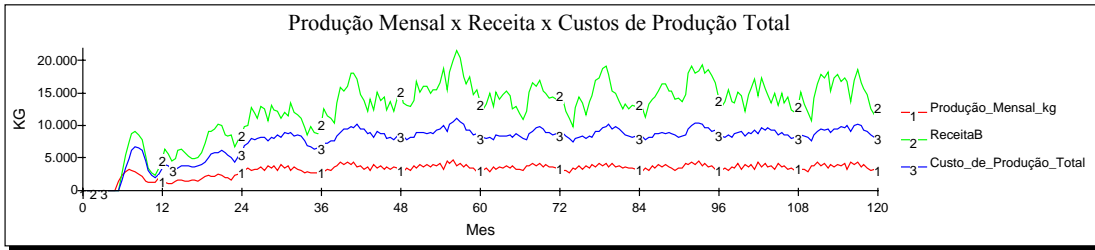
A mudança de grupo de produtos foi feita em 40% do planejamento de produção de acordo com a capacidade do tanque adquirido, o que representa a produção máxima mensal de 2.400 kg de conservas vegetais (400 vidros de 300 g por turno). A demanda do mercado solidário era de 800 vidros/mês, mas seria atendida também por outras agroindústrias vinculadas à rede.

Os resultados obtidos são levemente mais vantajosos, mas ainda modestos. O FCA foi de R\$ 147.132,40 e atingiu valores positivos aos quatro anos e meio (mês 54). A renda mensal para cada sócio-proprietário atingiu o valor de R\$ 245,22 que pode ser atrativo, considerando-se a geração de emprego em uma localidade de poucas oportunidades. Deve-se levar em conta também o aumento nos ganhos da atividade primária, cujos produtos terão um escoamento maior. O uso da capacidade variou entre 15% e 58% e a maior lucratividade do novo produto gerou resultados financeiros mais atraentes.

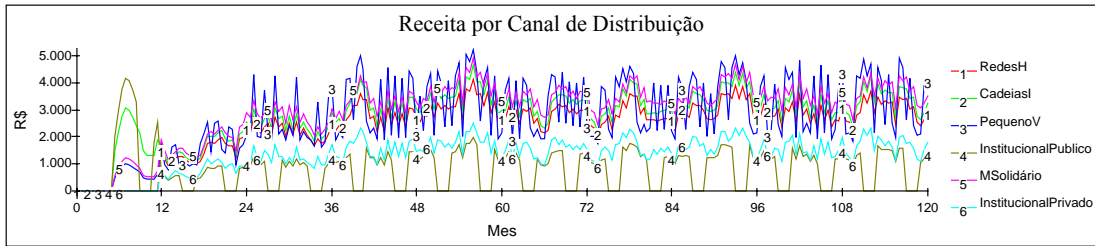
V.5.4 Cenário 4/A (agroindústria A6)

Os resultados obtidos no cenário 3 indicaram que esta mudança deveria vir acompanhada de reforços na política de vendas e aumento da utilização da capacidade instalada, para que se tenha uma efetiva melhora na sustentabilidade da empresa. A diversificação da produção, no cenário 3, ocorreu em nível de agroindústria e não de rede, pois esta já possuía estes produtos no seu portfólio, não ocorrendo aumento na força de vendas por este caminho. Mantiveram-se os mesmos procedimentos de variações efetuadas no cenário 3, efetuando-se as modificações após os primeiros 24 meses de simulação.

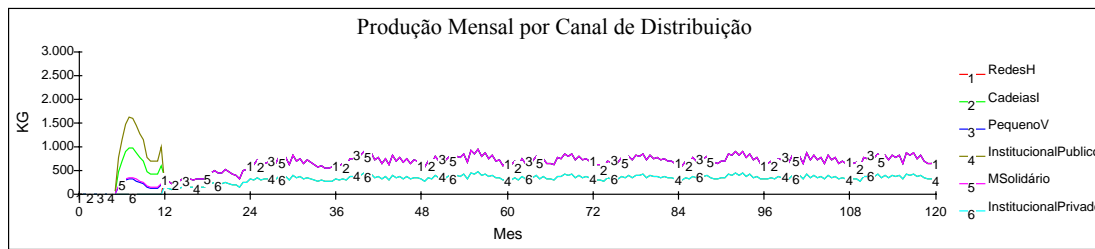
Na Figura 36 é apresentado o comportamento obtido com estas variações:



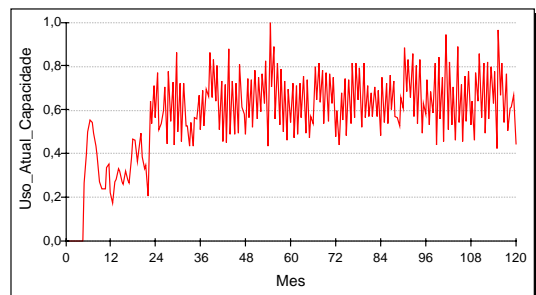
(a)



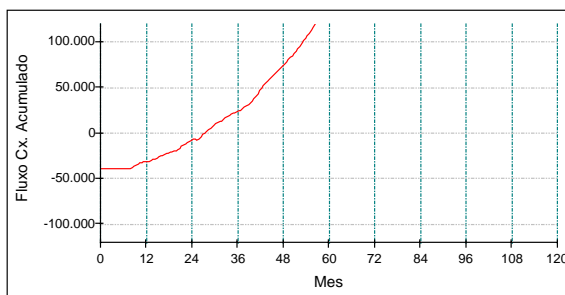
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 36 - Simulação da movimentação física e financeira da A6 no cenário 4/A.

No cenário 4, propôs-se um aumento na força de vendas, reforçando o estímulo aos vendedores, o que, por outro lado, acarreta um aumento direto nos custos de produção. O aumento conseguido na comissão de vendas foi de 3% para 5% sobre o preço de venda do produto. Além da política de vendas, foi forçado o aumento da utilização da capacidade de produção. Nos inúmeros ensaios, observou-se que o aumento do uso da capacidade por si só não garante um aumento na sustentabilidade, pois se as vendas não acompanharem a produção, o excedente pode ser maior e os custos tornam-se insustentáveis.

Durante entrevistas e acompanhamento do delineamento do planejamento estratégico participativo da rede Agreco não foi mencionado aumento do aporte de capital de giro, nem em contatos posteriores. Mas, devido ao comportamento da capacidade de pagamento observado nos cenários anteriores e à importância de se manter um saldo de caixa mínimo para evitar o desestímulo, optou-se por testar também um pequeno investimento incremental em capital de giro de R\$ 2.797,00 financiado a juros de mercado.

Este novo cenário apresentou resultados plenamente satisfatórios do ponto de vista de recuperação, atratividade e sustentabilidade do negócio. O fluxo de caixa acumulado alcançou o valor de R\$ 498.669,90 ao longo de 10 anos. A renda mensal para cada associado foi de R\$ 831,12 tornando a atratividade do negócio bem mais convincente.

O gráfico “a” da Figura 36 mostra que houve melhor resistência no período de pagamento das prestações, ao contrário dos cenários anteriores. O gráfico (d) apresenta as vantagens comparativas com relação ao uso da capacidade, que após o período em que foram realizadas as modificações adicionais (mês 25), passou a variar entre limites de 40% e 100%. Dessa maneira, a agroindústria conseguiu manter um limite mínimo de produção, capaz de propiciar a sua sustentabilidade, mesmo sofrendo eventuais impactos externos. Com isso, a curva do FCA ascende mais acentuadamente, tão logo estas modificações são realizadas, como pode ser observado no Gráfico 2.

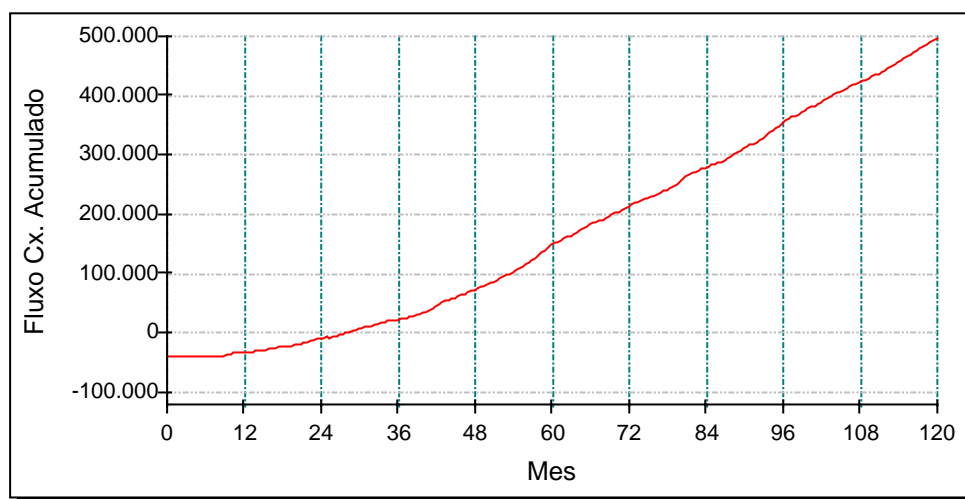


Gráfico 2 Simulação do “período de aprendizagem” e utilização da capacidade da A6 no cenário 4.

No Gráfico 2 é apresentado o mesmo FCA da Figura 36, porém, com os limites do eixo vertical expandidos, para que se possa visualizar toda a curva. Observa-se que

o tempo de retorno de capital foi o melhor, sendo igual a 27 meses. Durante os ensaios, verificou-se uma otimização dos resultados com o investimento em capital de giro, mas a mudança fundamental para o resultado foi o aumento da utilização da capacidade da agroindústria a um nível mínimo de 40%.

V.5.5 Resumo das simulações agroindústria A6 (caso A)

Face aos resultados destas simulações e às condições em que se encontravam as agroindústrias de processamento mínimo de vegetais, evidencia-se a limitação da análise clássica de projetos agroindustriais. Muitos estudos de viabilidade financeira indicaram alta atratividade deste tipo de negócio. De fato, na década passada, quando este produtos surgiram no mercado, alcançavam alta lucratividade, tendo sido reportados preços médios de R\$ 6,00 por kg de produto nos hipermercados dos grandes centros. O surgimento de nichos de mercados, para produtos orgânicos, valorizou estes produtos. No entanto, como descrito nas experiências da Agreco, a lucratividade destes empreendimentos logo atraiu concorrentes, muitos deles com maior capacidade de investimento e melhor tecnologia. A concorrência forçou os preços aos níveis apresentados na Tabela 9. O Gráfico 3 permite a comparação do comportamento do fluxo de caixa acumulado (FCA) nos quatro cenários descritos anteriormente.

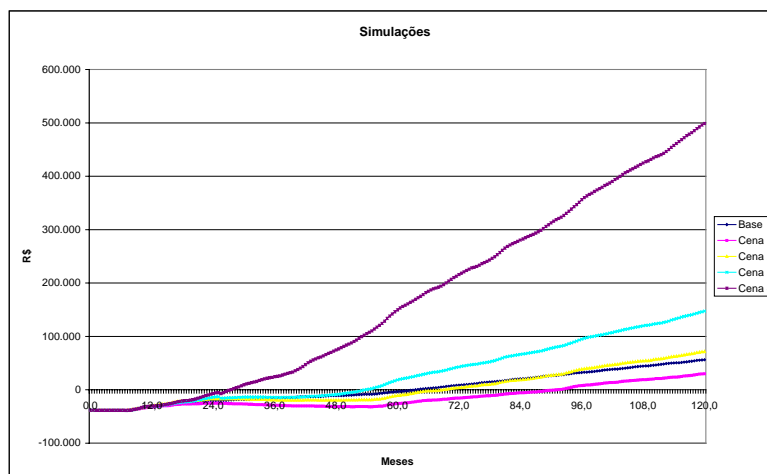


Gráfico 3 - Simulações realizadas para o estudo de caso A – Fluxo de Caixa Acumulado.

No Gráfico 4 pode-se observar os níveis de variação do uso da capacidade instalada nas simulações realizadas.

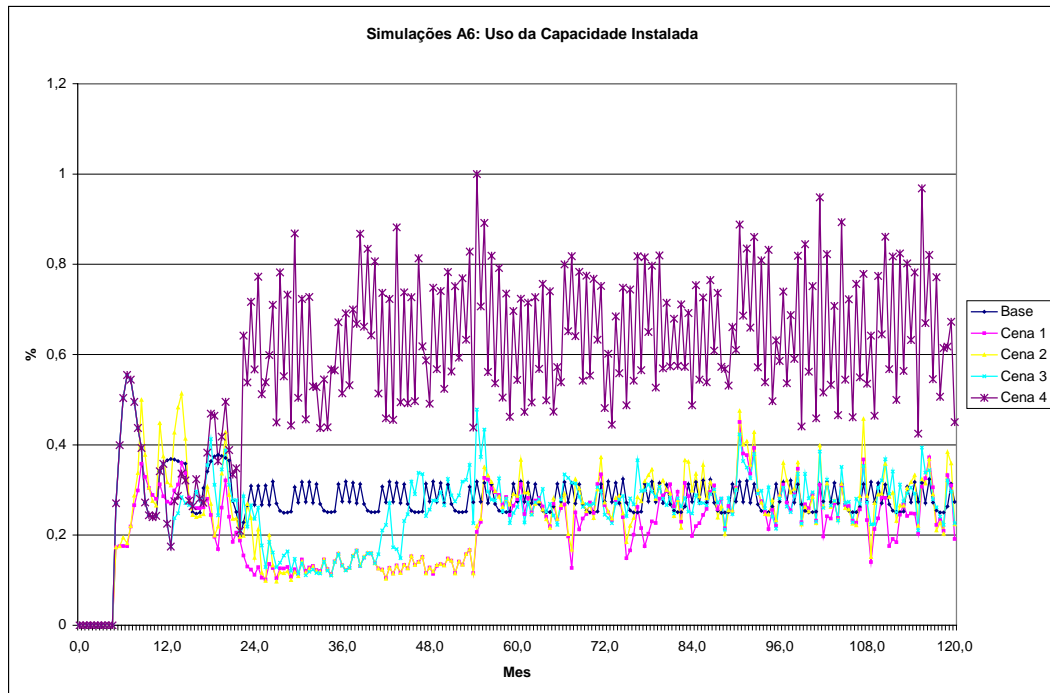


Gráfico 4 - Simulações realiza das para o estudo de caso A – uso da capacidade instalada.

Em resumo, o que se pôde compreender destes ensaios foi que:

- As condições de incerteza afetaram negativamente o balanço de caixa da empresa mas não foram propriamente a causa de sua baixa sustentabilidade.
- Os mercados locais (pequeno varejo), institucionais e o mercado solidário podem produzir melhores resultados do que forçar a comercialização com redes hipermercadas em baixo níveis de produção.
- A diversificação da produção favorece o desempenho financeiro, mas não é por si só capaz de alavancar o sucesso da empresa aos níveis almejados.
- Em qualquer uma das alternativas, deve-se ter como meta o aumento da utilização da capacidade, reforçando a equipe de vendas, mesmo que seja necessária uma pequena redução nos preços para maior competitividade.

Os resultados encontrados neste estudo corroboram a sensibilidade detectada na análise de risco efetuadas por (Lourenzani e Silva, 1999). Esta análise, baseada nas simulações de Monte Carlo, evidenciou uma sensibilidade da ordem de 100% para variações entre -15 e 15, nas receitas, e da ordem de 75% para variações entre -15 e 15%, nos custos. Os resultados encontrados nos diversos cenários e ensaios revelam a importância da compreensão do comportamento dinâmico do sistema antes e durante a vida do projeto.

V.6 Segundo estudo de caso (Agroindústria A12)- caso B

O segundo estudo de caso (B) selecionado refere-se à agroindústria A12 (Tabela 7) de produção de queijo colonial, pertencente à rede de agroindústrias Agreco, incentivada pelo programa Desenvolver de Santa Catarina e vinculada ao projeto Vida Rural Sustentável, apoiado pelo SEBRAE. Esta agroindústria foi escolhida pela disponibilidade de dados fornecidos pelos seus associados, os quais permitiram o preenchimento dos dados na planilha AgroIn12.xls.

Por se tratar da adoção de um sistema de produção de matéria-prima alternativo, o “Sistema Voizin” para produção orgânica de leite também motivou a escolha. Para adoção deste sistema, exige-se um sério comprometimento dos associados da rede para fornecer leite orgânico, já que a sua disponibilidade é baixa. Toda a propriedade deve estar isenta de resíduos de agrotóxicos e, também, exige-se técnicos qualificados para aplicação de tratamentos homeopáticos, suprimindo o uso de antibióticos no trato dos animais e adaptações nas propriedades, como cercas elétricas para revezamento em piquetes. Parte do serviço de instalação de cercas era custeado pelo SEBRAE.

Neste ponto, a participação na rede Agreco tende a ser fechada, o que caracteriza uma “*hard network*” como apresentado no Quadro 2, embora as outras características a definam como uma “*soft network*”. Isto porque, embora o objetivo da agroindústria seja produzir queijo orgânico, ainda não havia leite orgânico para suprir toda a necessidade e, portanto, produzia-se o *queijo colonial*, que já possuía uma identidade regional. A certificação do produto não permite o processamento de leite comum no mesmo dia que o leite orgânico; isto também implica num controle maior.

Esta agroindústria é um condomínio formado pela associação de três irmãos, todos produtores da matéria-prima. Foram investidos R\$ 110.250,00 na implantação da unidade agroindustrial, tendo sido financiado 100% dos equipamentos (R\$ 60.000,00) e 30% da construção civil (R\$ 15.000,00). A prestação total foi de R\$ 1.169,63, a ser paga durante 6 anos, após 2 anos de carência, sendo o endividamento individual de R\$390,00 mensais para cada família.

A agroindústria iniciou suas atividades produzindo cerca de 62 kg por semana (7% da capacidade), chegando a atingir um ápice de 35% da sua capacidade de produção. O longo período de baixíssimo uso da capacidade de produção foi devido à atrasos no registro de inspeção da agroindústria. A utilização da capacidade melhorou com a contratação do mercado institucional, e como mencionado no caso “A”, o queijo estava entre os produtos fornecidos para lanche em dois dias da semana. Havia uma demanda de 3.300 kg de queijo mensalmente, mas que seria atendida por esta agroindústria e outra do mesmo porte associada à rede.

Na Tabela 10 é apresenta-se o produto e a quantidade produzida no momento da entrevista, o peso de cada unidade de produto em kg, o rendimento estimado segundo

dados fornecidos pelos associados e a quantidade de itens produzidos e embalados para cada produto.

Tabela 10 - Produtos da Agroindústria A12 – caso B

Produto	Nome do Produto	Preço base/kg	Quantidade Produzida * (base)	Peso / un. (kg)	Rendimento (MP/kg de produto)	Embalagens (un.)
1	Queijo Colonial	4,00	1.500	1	11%	1.500

*Produção na fase das entrevistas.

A seguir apresenta-se um gráfico com o faturamento da empresa A12, computado pela rede Agreco e o valor líquido, que representa o faturamento deduzido dos custos cobrados pela rede e contabilizados por ela para pagamento a terceiros. Também é apresentada a curva obtida na simulação do cenário-base para esta unidade agroindustrial.

Percebe-se pelo gráfico uma acentuada queda nos níveis de faturamento, com algumas oscilações positivas, porém, pouco estáveis. Neste gráfico, o mês 1 refere-se a outubro de 2001, marcando o início das operações da agroindústria. O mês 15 apresenta a situação da empresa A12 em dezembro de 2002, mostrando os efeitos na movimentação financeira da adoção estratégica de vendas para o mercado institucional. A entrevista foi realizada no mês 7 (março 2002), quando a agroindústria estava pronta para entrar em plena atividade, estimulada pela conquista do mercado institucional.

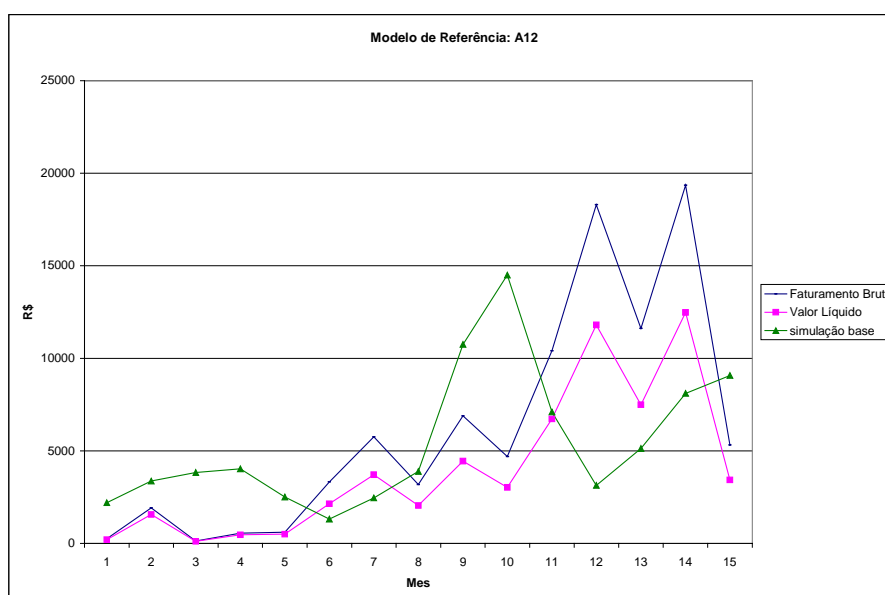


Gráfico 5 - Desempenho financeiro da agroindústria A12 (dados fornecidos pela Agreco) – caso B

O Gráfico 5 salienta um aumento no faturamento, que coincide com o início do período letivo. No período de férias há uma queda brusca nas receitas. Este gráfico serve como um modelo de referência, para comparar com os resultados obtidos da simulação.

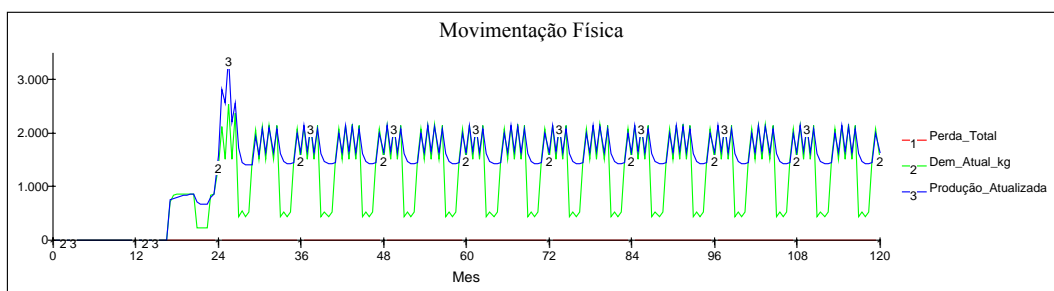
Como no caso da empresa A6, a receita simulada não reproduz exatamente o comportamento real, mas apresenta uma certa semelhança ao comportamento apresentado pelo modelo de referência. Alguns ensaios foram feitos ajustando-se os períodos de entrevistas, obtendo-se uma elevação na receita, que se aproximou mais ainda do modelo referência. A realização de diversos ensaios com o modelo sugere uma correspondência entre os resultados esperados e o resultado obtido.

Os gráficos da Figura 37 representam a situação (base) tal qual foi encontrada e registrada na planilha, sem sofrer variações randômicas. As mesmas definições apresentadas no caso A acerca da movimentação física e financeira são aqui aplicáveis. Segue-se o mesmo padrão de apresentação e discussão dos cenários simulados. Os gráficos “c” e “d” mostram a curva no intervalo de tempo entre o 12º e 24º mês devido, à demora entre a aprovação do projeto e o *start up* da agroindústria.

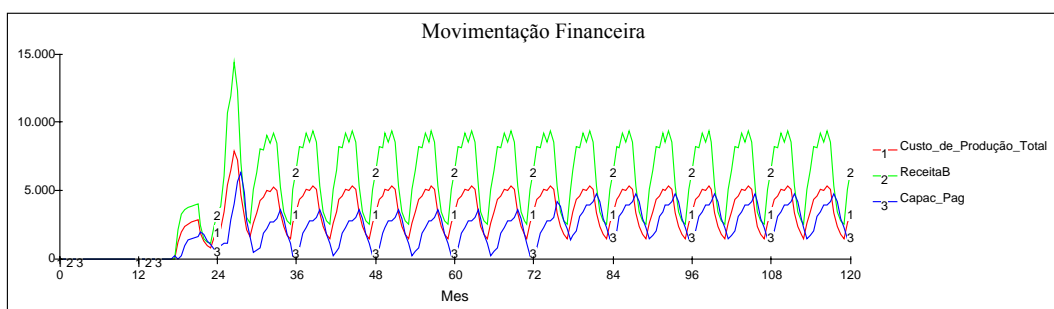
Conforme os dados obtidos na entrevista, a agroindústria iniciou suas atividades utilizando-se 7% de sua capacidade, atingindo um ápice de 38%. Seu desempenho foi otimizado pelo acesso ao mercado institucional, mas não atinge níveis satisfatórios de utilização da capacidade. O comportamento obtido na Figura 37 é semelhante a esse padrão, iniciando com uma baixa capacidade e apresentando um modesto aumento na produção.

Assim como no caso A, também observam-se pequenos picos periódicos no gráfico “b”, que marcam a participação relevante das vendas para o mercado institucional público que ocorrem ciclicamente, de acordo com períodos letivos e não letivos.

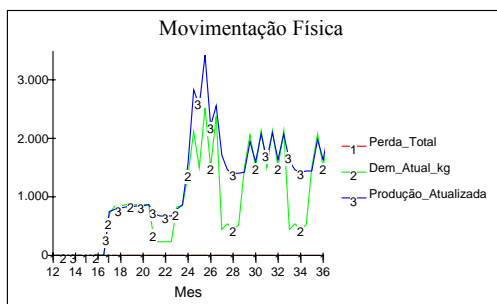
A simulação realizada com os dados-base da agroindústria A12 também não apresenta resultados satisfatórios quanto ao seu desempenho financeiro. O “fluxo de caixa acumulado” apresentado na figura “f” atinge um valor de R\$ 150.552 ao longo de 10 anos. Isto implicaria num rendimento médio mensal de R\$ 418,00 para cada um dos 3 sócios-proprietário. Nesta unidade, a remuneração da mão-de-obra variável era de cerca de R\$ 115,20 mensais conforme as horas trabalhadas. Ressalta-se ainda o fato do fluxo de caixa acumulado somente ter alcançado valores positivos no sexto ano (72 meses) após a aprovação do projeto.



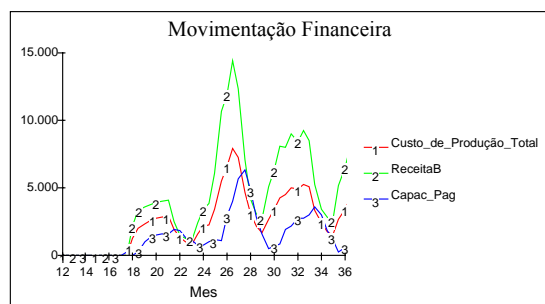
(a)



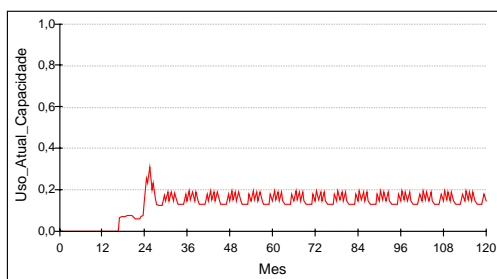
(b)



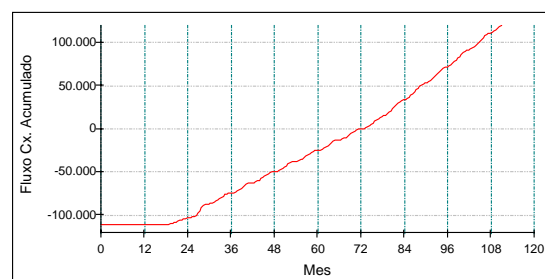
(c)



(d)



(e)



(f)

Figura 37 - Simulação da movimentação física e financeira da A12 no cenário base.

Nos cenários deste caso, além da proposição das condições de incerteza acentuadas procurou-se focar outros aspectos ainda não abordados e de acordo com a demanda da agroindústria em questão. Cada cenário enfocou os seguintes aspectos:

- Cenário 1/B: atribuição de algumas condições de incerteza mediante a variação aleatória de determinadas variáveis.

- Cenário 2/B: diferenciação de toda a produção e valorização do produto certificado.
- Cenário 3/B: diferenciação do produto, aumento do custo de análises (200%) e proposição de um plano de distribuição entre os mercados potenciais.
- Cenário 4/B: diferenciação do produto, maior aumento no custo de análises (300%) e fortalecimento da rede mediante inclusão de novas agroindústrias e aumento do uso da capacidade para no mínimo 30%.

No quadro a seguir é sumarizado apenas um conjunto de dados-base, que caracteriza a empresa em análise, e mostrados os valores utilizados para diferenciar os cenários simulados. Os dados-base referem-se aos dados iniciais, tal como foram fornecidos pela planilha da respectiva agroindústria.

Quadro 18 - Cenários de simulação segundo caso (A12) – caso B

Item	Descrição	Unid.	Base	Cenário 1/B	Cenário 2/B	Cenário 3/B	Cenário 4/B
01	Capacidade de Produção Máxima	kg	11.000	=	=	=	0
02	Utilização Inicial da Capacidade	%	7%	=	=	=	0
03	Utilização da Capacidade Atual	%	14%	=	=	=	30
04	Produtos da Agroindústria	Un.	1	=	=	=	=
05	Agroindústrias na Rede	Un.	30	=	=	=	53
06	Produtos na rede	Un.	136	=	=	=	=
07	Intervalo de oscilação de vendas	%	0	30	30	30	30
08	Comissão de Vendas	%	3	=	=	5	5
09	Desestímulo da produção	%	0	30	30	30	30
10	Redução do efeito das perdas	%	90	=	=	=	=
11	Reaproveitamento	%	20	=	=	=	=
12	Custo de retrabalho / kg	R\$	0,05	=	=	=	=
13	Preço de subprodutos	R\$	0	=	=	0,05	0,05
14	Impacto do preço concorrente	%	0	50	50	50	50
15	Regularidade de oferta	Sim(1)/ não (0)	1	0	0	0	0
16	Efeito da sazonalidade no custo de MP	%	0	5	5	5	5
17	Produção na Entressafr	%	0	70	70	70	70
18	Redes Hipermercadas	%	0	=	=	25	25
19	Cadeias Independentes (menos 5 lojas)	%	0	=	=	25	25
20	Pequeno Varejo (Supermercados(<5 cx)	%	20	=	=	10	10
21	Institucional Público	%	70	=	=	20	20
22	Mercado Solidário	%	10	=	=	20	20
23	Institucional Privado	%	0	=	=	=	=
24	Fortalecimento da Rede	%	0	=	=	=	+23
25	Fornecimento de MP própria	%	50	=	=	50	50
26	Fornecimento de MP da rede	%	50	=	=	30	50
27	Fornecimento de MP de terceiros	%	0	=	=	20	=
28	Economias no Fornecimento Próprio	%	0.10	=	=	=	=
29	Economias no Fornecimento Rede	%	0.05	=	=	=	=
30	Sistema de Produção Alternativo	%	50	=	100	100	100
31	Sistema de Produção Convencional	%	50	=	0	0	0
32	Alteração no \$MP alternativa	%	-24	=	=	=	=
33	Ganho no Produto Certificado	%	0	=	25	25	25
34	Altera Embalagem / kg	R\$	0	=	=	=	=
35	Altera o custo médio do ingrediente	R\$	0	=	=	=	=
36	Otimizar Vida de Prateleira	%	0	=	=	=	=
37	Aumenta Custos de Análises Laboratoriais	%	0	=	=	200	300
38	Fluxo de Caixa Amunulado	R\$	150.552	93.242	317.807	459.565	1.237.069

(=) o símbolo de igual indica que a variável mantém o mesmo valor do cenário-base.

V.6.1 Cenário 1/B (agroindústria A12)

Neste cenário, tal como no caso A, aproximou-se o modelo de eventos reais, assumindo as incertezas nas vendas, a competitividade do preço frente aos concorrentes, os efeitos da sazonalidade e desestímulos da produção. A intensidade destes impactos foi apresentada no Quadro 18. Na Figura 38 é demonstrado claramente o efeito desta instabilidade.

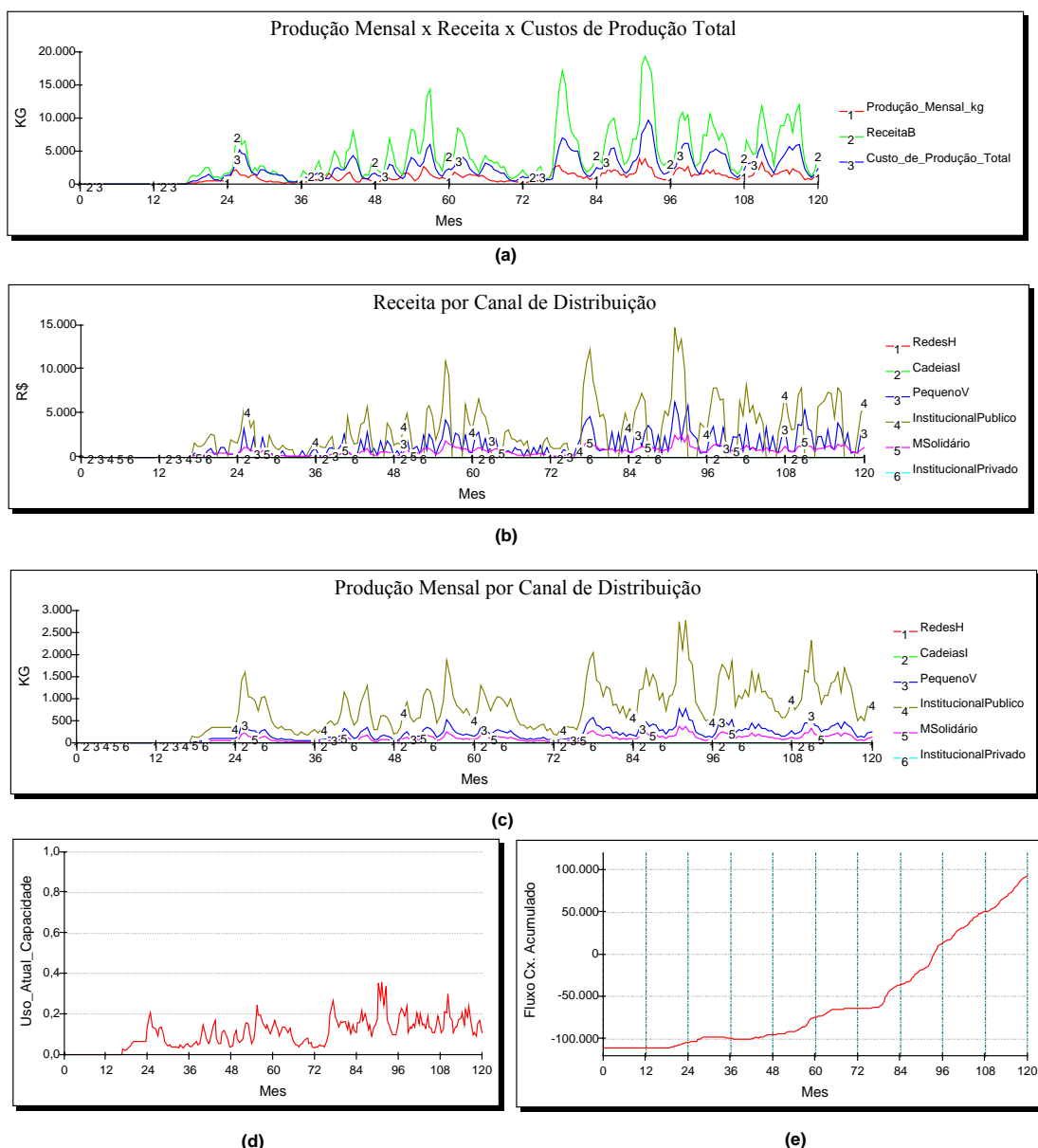


Figura 38 - Simulação da movimentação física e financeira da A12 no cenário 1/B.

Os resultados confirmam aqueles obtidos no caso anterior, demonstrando um desempenho pior frente às incertezas. O FCA só atinge valores superiores a zero no

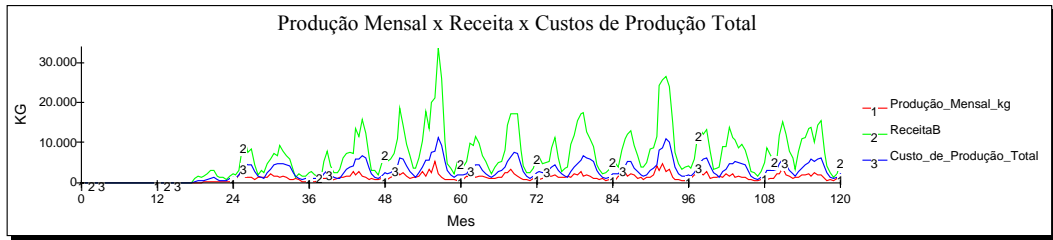
oitavo ano e ao longo de 10 anos o valor alcançado sofreu redução para R\$93.242,00. Embora o gráfico “d” da Figura 38 apresente picos que atingiram quase 40% da produção, as quedas são acentuadas, o que mostra um reflexo do desestímulo da produção. Este comportamento não propicia a sustentabilidade da empresa.

V.6.2 Cenário 2/B (agroindústria A12)

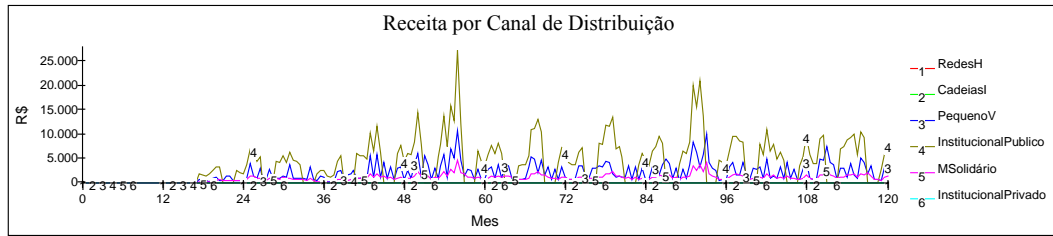
Neste cenário, a proposta foi transformar 100% da produção em sistema alternativo e aumentar em 25% o preço-base (R\$ 4,00) do produto, em razão da certificação de produção orgânica, mantendo-se os níveis de incertezas. Na Figura 39 é apresentado o comportamento gerado.

A situação inicial propunha 50% de produção de leite orgânico e 50% de leite comum. Mas, embora a produção orgânica esteja reduzindo os custos de produção em 20%, não foram observados ganhos na venda de um produto diferenciado orgânico, cujo mercado é tido como potencial. A estratégia de *queijo colonial* atrai os consumidores que reconhecem as colônias alemãs e querem apoiar a produção das colônias defendendo as tradições e os traços culturais. No entanto, este apelo não confere a mesma margem de lucro como a obtida nos produtos orgânicos em supermercados dos grandes centros.

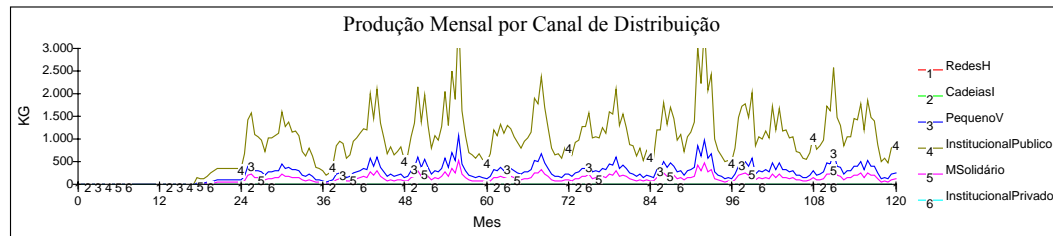
No gráfico “d” do Figura 39 é mostrado que, apesar do uso da capacidade instalada superar os 40%, o empreendimento ainda manteve sua média em níveis baixos de produção. O FCA apresentou um TRC inferior ao quinto ano, o que representa uma melhora significativa. A renda média mensal por sócio seria de R\$ 883,00. Observe-se que este desempenho financeiro depende do convencimento do mercado institucional em pagar mais por um produto orgânico. Conforme as pressuposições assumidas neste cenário, o preço base para o produto certificado subiria de R\$ 4,00 para R\$ 5,00. Os resultados obtidos no cenário 2 demonstram um melhor comportamento financeiro do que nos outros cenários até agora, mas ainda não apresentaram uma estabilidade plenamente satisfatória para a sua sustentabilidade.



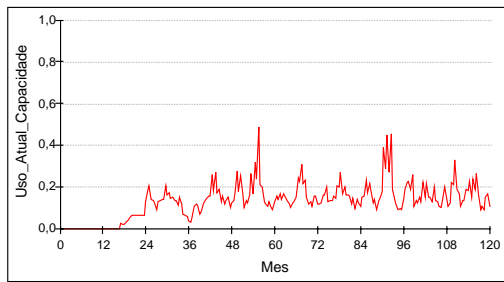
(a)



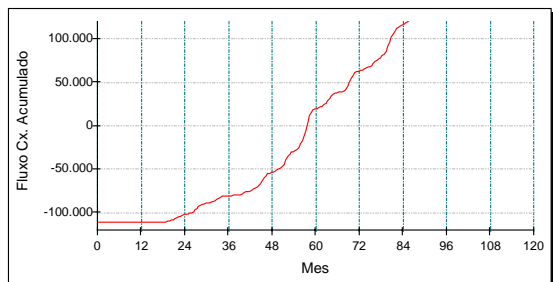
(b)



(c)



(d)

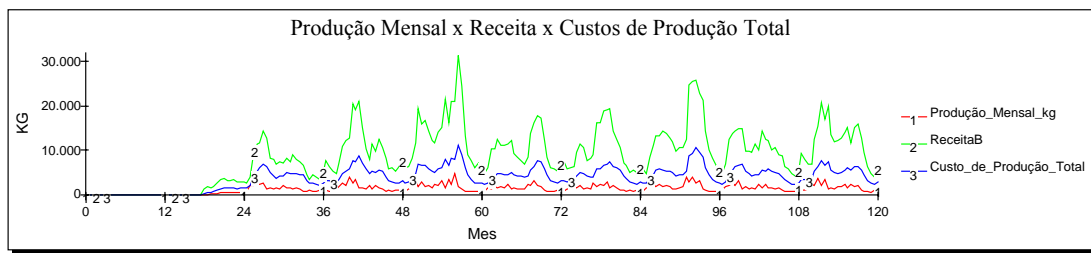


(e)

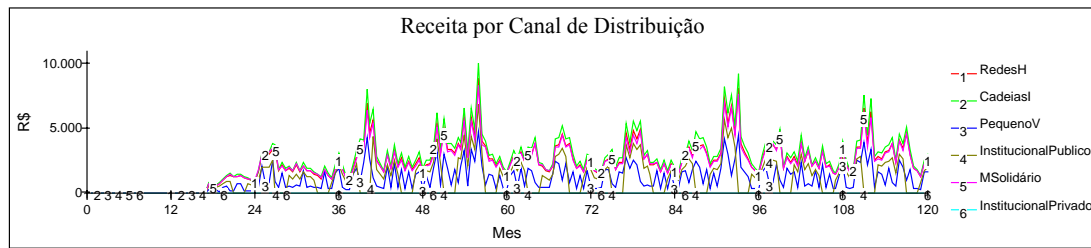
Figura 39 - Simulação da movimentação física e financeira da A12 no cenário 2/B.

V.6.3 Cenário 3/B (agroindústria A12)

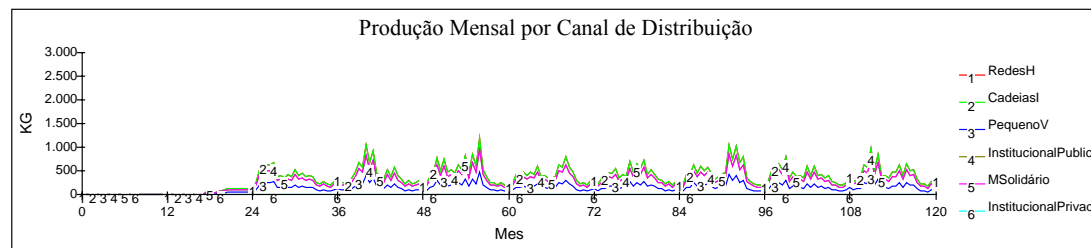
No cenário 3/B foi proposta uma redistribuição entre os canais de vendas (Quadro 18), já que as redes hipermercadas e supermercados apresentam maior disponibilidade para pagar mais por produtos orgânicos. Note-se que o mercado de produtos orgânicos lácteos oferece uma possibilidade de expansão maior do que os produtos vegetais minimamente processados. Isto se deve ao fato de existir menor concorrência atualmente.



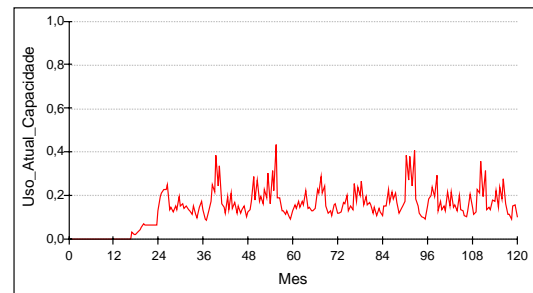
(a)



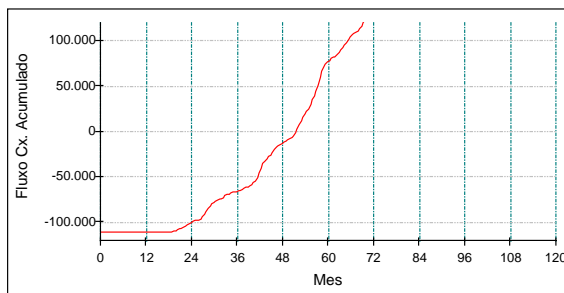
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 40 - Simulação da movimentação física e financeira da A12 no cenário 3/B.

A distribuição proposta enfoca, prioritariamente, as redes hipermercadas e supermercados (25% cada), mas também atende ao mercado institucional público e solidário em menores proporções (20% cada) e reduz o atendimento ao pequeno varejo (10%). Isto implica em receitas mais vantajosas, de acordo com a política de preços adotada.

Neste cenário, considerou-se o fornecimento de matéria-prima orgânica por terceiros e conseguiu-se um aumento de 200% no custo médio de análises laboratoriais, com a inclusão de análises fundamentais para maior controle de

qualidade. O valor passou de R\$ 0,07 para R\$ 0,21 por unidade de produto. Observa-se que a agroindústria em estudo realizava algumas análises físico-químicas e possuía estrutura própria para a realização destas análises. No entanto, não fazia análises microbiológicas, nem possuía estrutura para a sua realização. Além destas modificações, atribuiu-se um valor irrisório aos subprodutos obtidos pelo reaproveitamento de excedentes da produção, por exemplo, uso do soro na alimentação animal, representando uma economia (R\$ 0,05/litro) em outras atividades rurais ou ainda o uso do soro para fabricação de ricota para consumo próprio.

O fluxo de caixa acumulado atingiu um valor de R\$459.565,00 e a renda mensal seria de R\$1.277,00. Estes resultados são satisfatórios e mostram que a agroindústria é capaz de arcar com os custos de controle de qualidade, mas observa-se que a utilização da capacidade de produção ainda se mantém em um patamar abaixo do desejável (<45%). Isto indica a necessidade de se tomar outras medidas adicionais para otimizar o funcionamento da fábrica.

V.6.4 Cenário 4/B (agroindústria A12)

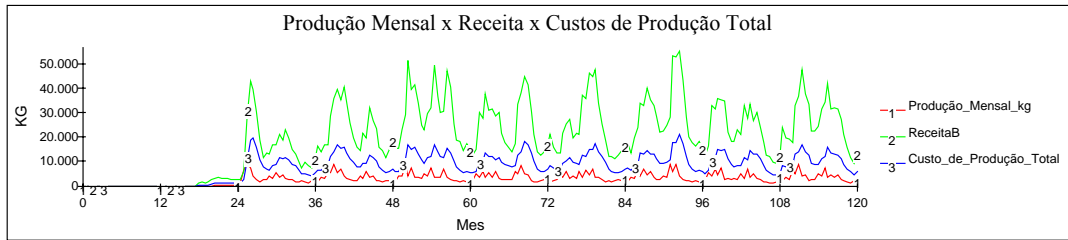
Em todos os cenários testados até agora, não se observou um efetivo aumento na utilização da capacidade instalada. Portanto, no cenário 4 forçou-se um aumento para 30% estabelecendo um nível mínimo de utilização da capacidade inicial. Este aumento pode gerar um comportamento contraditório se as vendas não o acompanharem e se as perdas da produção aumentarem.

No cenário 4 mantiveram-se as as modificações do cenário 3, fortalecendo a rede com a inclusão de 23 novas unidades agroindustriais. Esta alternativa foi identificada em razão do PRONAF ter aprovado 53 projetos para a rede Agreco, dos quais apenas 27 foram implantados. O aumento do número de parceiros na rede pode ser importante para garantir o fornecimento de leite orgânico pela visão coletiva que agrega e organiza a demanda. Para testar a capacidade de investir no controle de qualidade, acentuou-se o aumento do custo médio de análises laboratoriais para 300%, ou seja, o valor de R\$0,21 no cenário 3 passou a ser de R\$0,28 por unidade de produto (kg). Os resultados são apresentados na Figura 41.

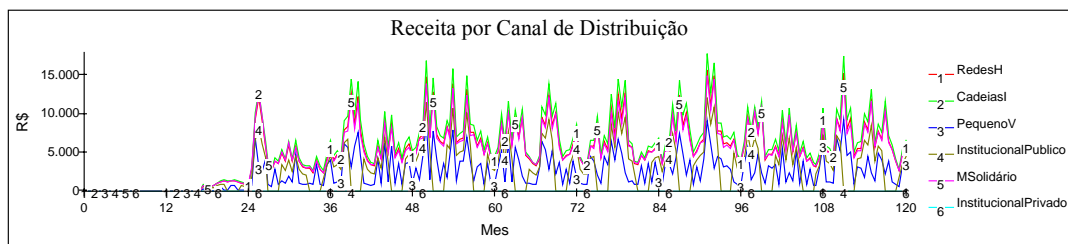
Obteve-se um FCA no valor de R\$1.237.069,00, com rendimento médio mensal por família de R\$ 3.436,00. Estes resultados são animadores; esta avaliação é reforçada com uma utilização da capacidade que variou entre 20 e 85% (figura “d”). O TRC foi de 3 anos e dois meses.

Mais uma vez reforçou-se a hipótese de que a capacidade da agroindústria em investir em controle de qualidade trará benefícios na negociação de vendas. A sensibilidade deste sistema está em conseguir de fato escoar a produção nestes níveis

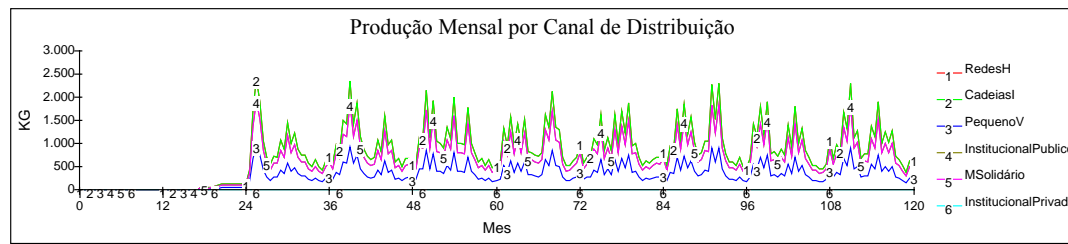
de preço. Ressalta-se que para conquistar estes nichos de mercados é fundamental obter a certificação de produtos orgânicos. Sem esta certificação, seria uma árdua tarefa manter os preços nos níveis propostos para o *queijo colonial* (R\$ 4,00) diante de maior número de concorrentes diretos.



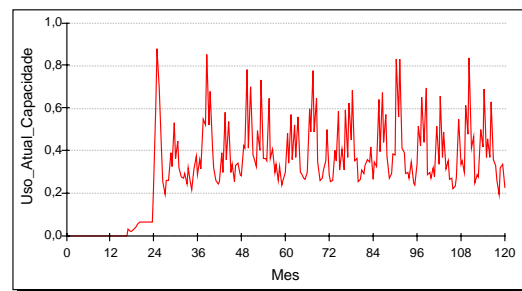
(a)



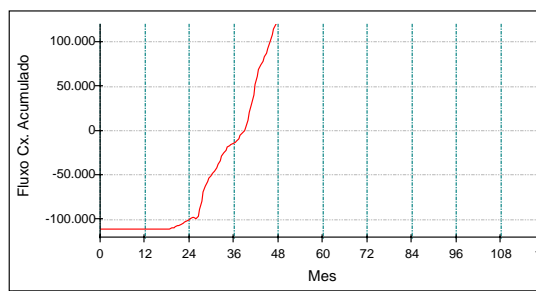
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 41 - Simulação da movimentação física e financeira da A12 no cenário 4/B.

V.6.5 Resumo das simulações do estudo de caso B

Pelos resultados destas simulações e das condições em que se encontravam as agroindústrias de produção de *queijo colonial*, evidencia-se que o potencial da produção orgânica não estava sendo bem aproveitado, sem esquecer as dificuldades encontradas para atingir os objetivos propostos pela rede Agreco como uma associação agroecológica. Enfatiza-se a dependência dos parceiros para a produção de leite orgânico. Embora possam-se vislumbrar maiores ganhos em razão de preços mais atrativos, manter a produção em baixos níveis pode comprometer a sua sustentabilidade.

No processamento de leite comum, embora obtenha-se um custo mais elevado, permite-se maior captação de leite na região. Isto pôde ser observado no desempenho da agroindústria A11, do mesmo porte que a agroindústria A12, mas que já operava a 78% da sua capacidade total de produção. Esta agroindústria foi desligada da rede Agreco por discordâncias no sistema de cobrança das taxas de comercialização, mas também pela pouca inclinação à adoção do sistema orgânico. Na época das entrevistas, esta agroindústria movimentava sozinha a mesma quantia monetária produzida por todas as outras unidades da rede. O empreendedor não produzia leite, já possuía um supermercado na zona rural e uma estrutura de vendas eficiente. Sua estratégia era atender mercado local com um produto de preço inferior. Pode-se dizer que os principais conflitos com a rede eram de cunho ideológico.

O Gráfico 6 permite a comparação do comportamento do fluxo de caixa acumulado (FCA) nos 4 cenários descritos anteriormente.

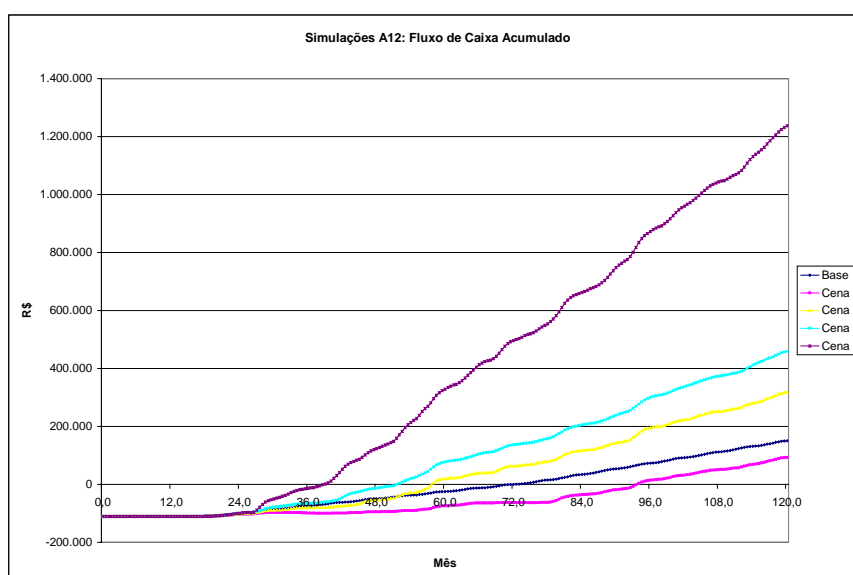


Gráfico 6 - Simulações do FCA nos diversos cenários da agroindústria A12 – caso B

No Gráfico 7 apresenta-se a simulação dos custos de qualidade em cada um dos cenários considerados no estudo de caso 2. Como mencionado na seção V.3.2, estes custos de qualidade envolvem: custos de controle (prevenção e avaliação) e custos de falhas (internas e externas). Nos custos de prevenção é considerada a depreciação de 10% do montante do investimento fixo como tendo sido investido em equipamentos de laboratório somados ao custo médio de análises da produção total. Nos custos de falhas são considerados as perdas da produção e o custo de retrabalho da produção excedente reaproveitada. As definições matemáticas destas variáveis são apresentadas em anexo.

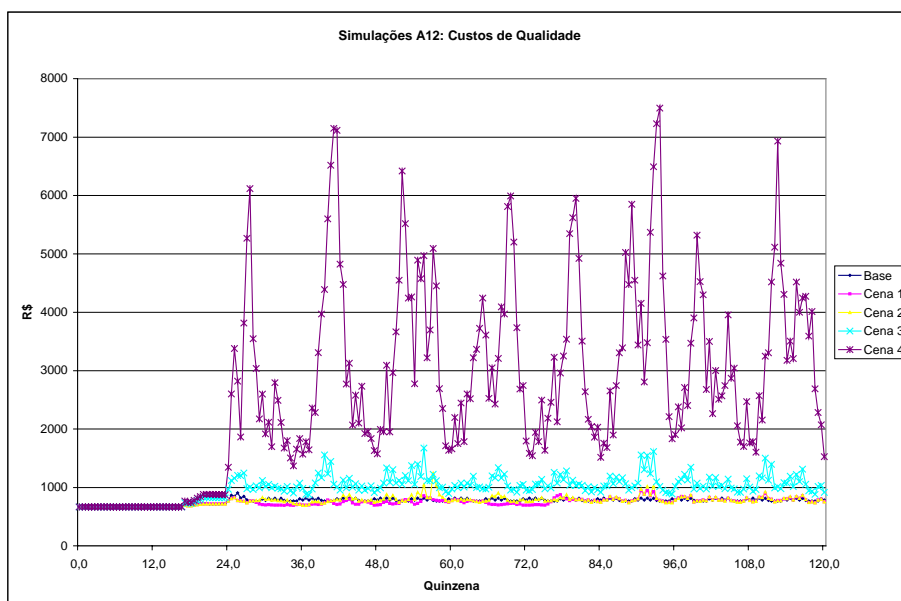


Gráfico 7 - Simulações do *Custo de Qualidade* nos diversos cenários da agroindústria A12 – caso B.

O plano de amostragem proposto no cenário 4/B implicaria num custo de R\$28,00 para cada grupo de análises, o que cobriria um lote de 1.000 kg de queijos. Isto significa que a cada batelada de produção (tanque de fabricação) se efetuariam três grupos de análises.

A partir do Gráfico 6 e Gráfico 7 constata-se que não é o controle de qualidade que compromete a sustentabilidade da empresa, pelo contrário, embora tenha ocorrido nítida elevação dos custos de qualidade no cenário 4, a capacidade de pagamento foi otimizada, propiciando sustentabilidade mais satisfatória para a empresa.

Os resultados obtidos nas simulações estimulam o enfrentamento dos desafios para a produção orgânica para que se possa efetivamente usufruir dos seus promissores benefícios. Uma situação intermediária, isto é, parte da produção pelo sistema orgânico e parte pelo sistema convencional, pode gerar mais ônus do que receitas. O estabelecimento de um nível mínimo de utilização da capacidade deve ser pensado em

termos de realização de contratos de venda. Um nível mínimo de segurança deve ser perseguido na gestão agroindustrial.

V.7 Terceiro estudo de caso – agroindústria A26 – caso C

O terceiro estudo de caso (C) selecionado refere-se à agroindústria A26 (Tabela 7) de produção de queijo mussarela, integrada ao Programa Fábrica do Agricultor, no Paraná, incentivada pelo programa Paraná 12 Meses e pelo PRONAF Agregar. Esta agroindústria foi escolhida pela disponibilidade de dados fornecidos pela sua gerência, e que permitiram o preenchimento dos dados na planilha AgroIn26.xls.

Ao contrário do caso B, esta agroindústria capta o leite de pequenos produtores que não estão sendo contemplados pelos laticínios regionais, em razão da baixa quantidade e qualidade da matéria-prima, além da localização das propriedades, que não dispunham de resfriadores de leite para coleta em dias alternados. Antes da sua instalação, não havia tradição na pecuária leiteira, e a produção de leite era basicamente para consumo próprio. A ordenha era uma atividade exercida principalmente pelas mulheres.

Esta agroindústria é uma associação formada por 24 pequenos produtores de leite, que respondiam pelo fornecimento de 22% da matéria-prima. O restante era captado de outros produtores não-associados da região. Ressalta-se que trata-se de uma agroindústria individual, não inserida em nenhum sistema de rede. O Empório do Agricultor, fomentado pelo programa Fábrica do Agricultor, representaria aqui um distribuidor em Curitiba. Para tanto a empresa A26 deveria associar-se à Associação da Fábrica do Agricultor – AFAGRI, cumprindo os requisitos mencionados anteriormente (seção V.2.8). Havia uma articulação para se criar a marca “Sabores de Sudoeste”, para unir os esforços das agroindústrias regionais, reduzindo os custos de transportes para distribuição em Curitiba e no litoral mediante o Empório do Agricultor.

Foram investidos R\$ 119.000,00 na implantação da unidade agroindustrial, tendo sido financiados 100% do investimento. No entanto, não serão reembolsados 40% dos investimentos em equipamentos (R\$ 30.400,00) e 100% dos gastos em construção civil e do aporte de capital de giro (R\$ 33.000,00). O prédio onde foi instalada a agroindústria era uma antiga escola rural, cuja utilização foi cedida pela prefeitura. Após dez anos de funcionamento da agroindústria, o prédio poderá ser integrado ao patrimônio da associação. A prestação total foi de R\$711,13 mensais, a ser paga durante 7 anos, após 1 ano de carência. O endividamento individual ficou em R\$30,00 mensais para cada família. Na realidade, o desembolso da amortização da dívida acontece anualmente.

A agroindústria rapidamente atingiu 100% da capacidade de produção e adquiriu mais um tanque de fabricação de queijos, ampliando sua capacidade de produção. Embora o prédio da escola tivesse sido reformado há menos de um ano, revestindo-se as paredes com tintas apropriadas, estas estavam começando a apresentar mofo na superfície, causando perdas na produção. A agroindústria também estava começando a sentir a pressão de concorrentes, pagando mais pelo leite para aumentar a sua captação.

Na Tabela 11 apresenta-se a relação de produtos e a quantidade produzida de cada item no momento da entrevista, o peso de cada unidade de produto em kg, o rendimento estimado segundo dados fornecidos pelos associados e a quantidade de itens produzidos e embalados para cada produto.

Tabela 11 - Produtos da agroindústria A12 – caso B

Produto	Nome do Produto	Preço base/kg	Quantidade Produzida * (base)	Peso / un. (kg)	Rendimento (MP/kg Prod)	Embalagens (un.)
1	Queijo da Ilha (mussarela)	3,20	7.000	1	11%	7.000
2	Manteiga	1,30	8	0,2	58%	40
3	Ricota	0,70	370	0,25	88%	1.480

*Produção na fase das entrevistas.

Apresenta-se a seguir um gráfico com o faturamento bruto e os custos totais da agroindústria A26, computado pela gerência da associação. Também é ilustrada a curva obtida na simulação do cenário base/C para esta unidade agroindustrial.

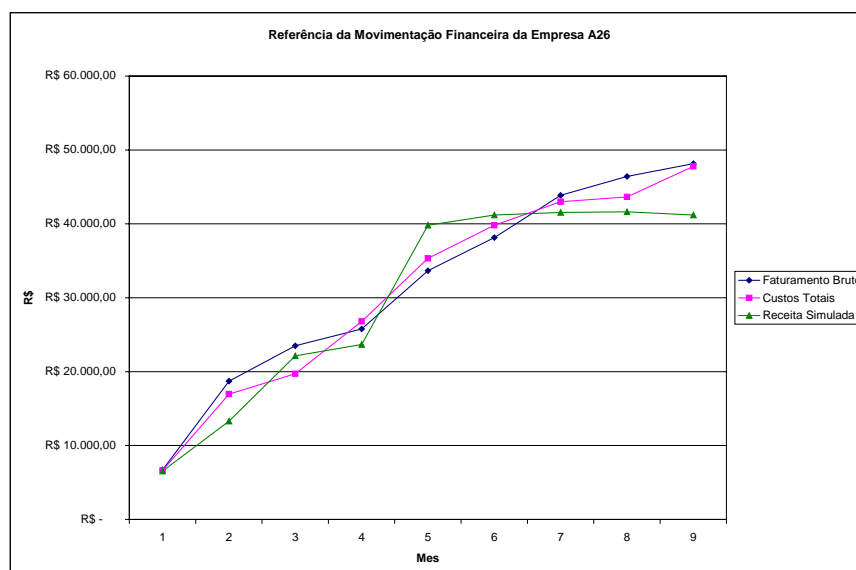


Gráfico 8 -Desempenho financeiro da agroindústria A26, dados fornecidos pela gerência da empresa e curva simulada– caso C.

Observe-se que, embora o aumento da utilização da capacidade instalada tenha sido rápido e eficiente, os custos de produção totais superaram as receitas no período de julho a setembro de 2001. Isto reflete os efeitos da sazonalidade e também chama a atenção para a manutenção da sustentabilidade da empresa. Ressalte-se ainda que o controle de custos ainda é feito de forma pouco sistemática, correndo-se o risco de se estar sustentando uma situação ilusória de lucratividade. Esta agroindústria também capta o leite que não é capaz de processar e repassa a outros laticínios, mas esta atividade não foi considerada geradora de receitas, bem como as atividades de assistência à produção primária e aquisição de insumos. O comportamento obtido nas simulações é bem semelhante ao modelo referência.

Nos gráficos da Figura 42 é representada a situação (base) tal qual foi encontrada e registrada na planilha, sem sofrer variações randômicas. As mesmas definições apresentadas no caso A acerca da movimentação física e financeira são aqui aplicáveis. Segue-se o mesmo padrão de apresentação e discussão usada nos casos A e B.

Conforme dados obtidos, a agroindústria iniciou suas atividades produzindo cerca de 1.600 kg por semana (11% da capacidade), chegando a atingir um ápice de 58% da sua capacidade de produção no quarto mês após o *start up*.

A simulação realizada com os dados-base da agroindústria A26 apresenta resultados bem mais satisfatórios com relação ao desempenho financeiro do que nos casos anteriores. O “fluxo de caixa acumulado”, apresentado no gráfico “f”, atinge um valor de R\$ 165.257,60 ao longo de 10 anos. Isto implicaria num rendimento médio mensal de R\$ 57,00 para cada um dos 24 sócios-proprietário. Nesta unidade, a remuneração da mão-de-obra variável era de cerca de R\$ 271,00 mensais para cada um dos sete funcionários. Este fator é relevante, pois, nos casos anteriores, não ocorriam remunerações satisfatórias. Em muitas agroindústrias visitadas não se remunerava a mão-de-obra variável regularmente. Na maioria das vezes, os gastos da família misturavam-se aos gastos da agroindústria, dificultando ainda mais a contabilidade. Ressalta-se ainda o fato do fluxo de caixa acumulado alcançar valores positivos antes do quinto ano (54 meses) após a aprovação do projeto.

A atividade de vendas da agroindústria A26 tem sido eficiente e atendido às redes hipermercadas (20%) em Curitiba, às cadeias de supermercados independentes na região sudoeste do Paraná (30%), ao pequeno varejo (40%) do mercado local e ao mercado institucional privado (10% para restaurantes, hotéis etc.) . Em função dos bons resultados obtidos, a distribuição entre os canais de vendas não foi modificada nos cenários propostos para o caso C.

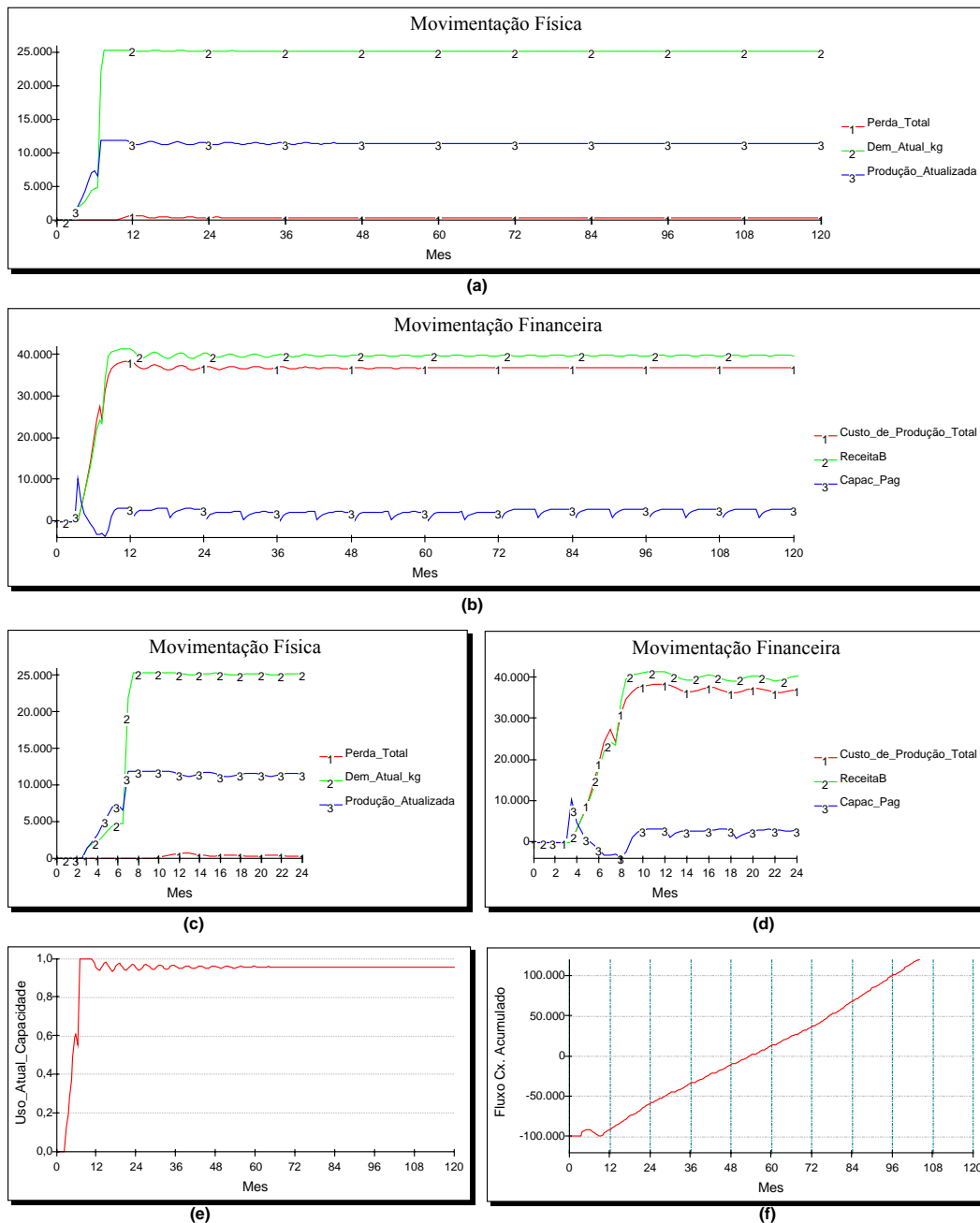


Figura 42 - Simulação da movimentação física e financeira da A26 no cenário base/C.

Observa-se no Quadro 19 a configuração dos cenários avaliados neste caso, cada um enfocou os seguintes aspectos:

- Cenário 1/C: atribuição de algumas condições de incerteza mediante a variação aleatória de determinadas variáveis e aquisição de capacidade.
- Cenário 2/C: diferenciação do produto (queijo ao vinho) e investimento em qualidade e ampliação da área de estocagem.
- Cenário 3/C: inserção da A26 em um sistema rede agroindustrial
- Cenário 4/C: impacto do apoio institucional em capacitação e serviços.

Quadro 19 - Cenários de simulação terceiro caso (A26) – caso C

Item	Descrição	Unidade	Base	Cenário 1/C	Cenário 2/C	Cenário 3/C	Cenário 4/C
01	Capacidade de Produção Máxima	kg	12.000	18.000	18.000	18.000	18.000
02	Utilização Inicial da Capacidade	%	13	=	=	=	=
03	Utilização da Capacidade Atual	%	58%	=	=	=	=
05	Produtos da Agroindústria	Un.	3	=	=	=	=
06	Agroindústrias na Rede	Un.	1	=	=	30	=
07	Produtos na rede	Un.	3	=	=	16	=
08	Intervalo de oscilação de vendas	%	0	30	30	30	30
09	Comissão de Vendas	%	5	=	7	=	=
10	Desestímulo da produção	%	0	30	30	30	30
11	Impacto do preço concorrente	%	0	30	30	30	30
12	Regularidade de oferta	Sim(1))/não (0)	1	0	0	0	0
13	Efeito da sazonalidade no custo de MP	%	0	20	20	20	20
14	Produção na Entressafra	%	0	80	80	80	80
15	Execução de Vendas pela Rede p/ Redes Hipermercadas	%	0	=	=	100	=
16	Vendas da Rede p/ Cadeias Independentes (menos 5 lojas)	%	0	=	=	100	=
17	Vendas da Rede p/ Pequeno Varejo (Supermercados(<5 cx))	%	0	=	=	=	=
18	Vendas da Rede p/ Institucional Público	%	0	=	=	=	=
19	Vendas da Rede p/ Mercado Solidário	%	0	=	=	=	=
20	Vendas da Rede p/ Institucional Privado	%	0	=	=	100	=
21	Custo administrativo sem Rede	R\$	1199,87	=	=	=	=
22	Custo administrativo em Rede	R\$	0	=	=	743,24	=
23	Taxa de Associação	%	0	=	=	1	=
24	Fortalecimento da Rede	Un.	0	=	=	30	=
25	Aquisição de Capacidade da Rede	GP	0	=	=	Todos	=
26	Novos Produtos por GP novo	Un.	0	=	=	3	=
27	Aumento da Capacidade da Rede	%	0	=	=	100	=
28	Aumento de Capacidade da Agroindústria	%	0	50	50	50	50
29	Fornecimento de MP própria	Un.	22	=	=	40	=
30	Fornecimento de MP da rede	R\$	0	=	=	40	=
31	Fornecimento de MP de terceiros	%	78	=	=	20	=
32	Economias no Fornecimento Próprio	R\$	0,10	=	=	=	=
33	Economias no Fornecimento Rede	Un.	0,05	=	=	=	=
34	Alteração no custo base de MP	%	0	=	=	=	=
35	Ajuste no Preço Base	%	0	=	10	10	=
36	Custo médio do ingrediente	R\$	0,1533	=	0,25	0,25	=
37	Custo médio do insumo	R\$	0,1675	=	=	=	=
38	Otimizar Vida de Prateleira	%	0	=	=	=	=
39	Aumenta Custos de Análises Laboratoriais	%	0,10	=	100	100	=
40	% Investimento Inicial em Qualidade	%	10	=	=	=	=
41	% Investimento Incremental em Qualidade	%	0	=	30	30	=
42	Estocagem Inicial	%	10	=	30	30	=
43	Estocagem Incremental	%	0	=	30	30	=
44	Investimento Incremental	R\$	0	10.417	30.208	30.208	10.417
45	Capital de Giro Incremental	R\$	0	=	=	=	=
46	Financiamento do Inv. incremental	%	0	=	60	60	=
47	Período do Inv. Incremental	Mês	0	9	9	9	9
48	Apoio em Capacitação	Horas	160	=	=	=	1.236
49	Apoio em Serviços	Horas	320	=	=	=	1.237
50	Fluxo de Caixa Amulado	R\$	165.257,60	255.944,60	386.716,50	789.605,70	507.187,30

(=) o símbolo de igual indica que a variável mantém o mesmo valor do cenário Base.

V.7.1 Cenário 1/C (agroindústria A26)

Neste cenário, além das condições de incertezas (Quadro 19) introduzidas similarmente aos outros casos, também se considerou a aquisição de capacidade através do investimento incremental realizado no mês nove, tal como relatado pela gerência da agroindústria. A compra de mais um tanque de fabricação de queijos de 3.000 litros elevou em 50% a capacidade máxima de produção. Os impactos destas alterações podem ser observados na Figura 43.

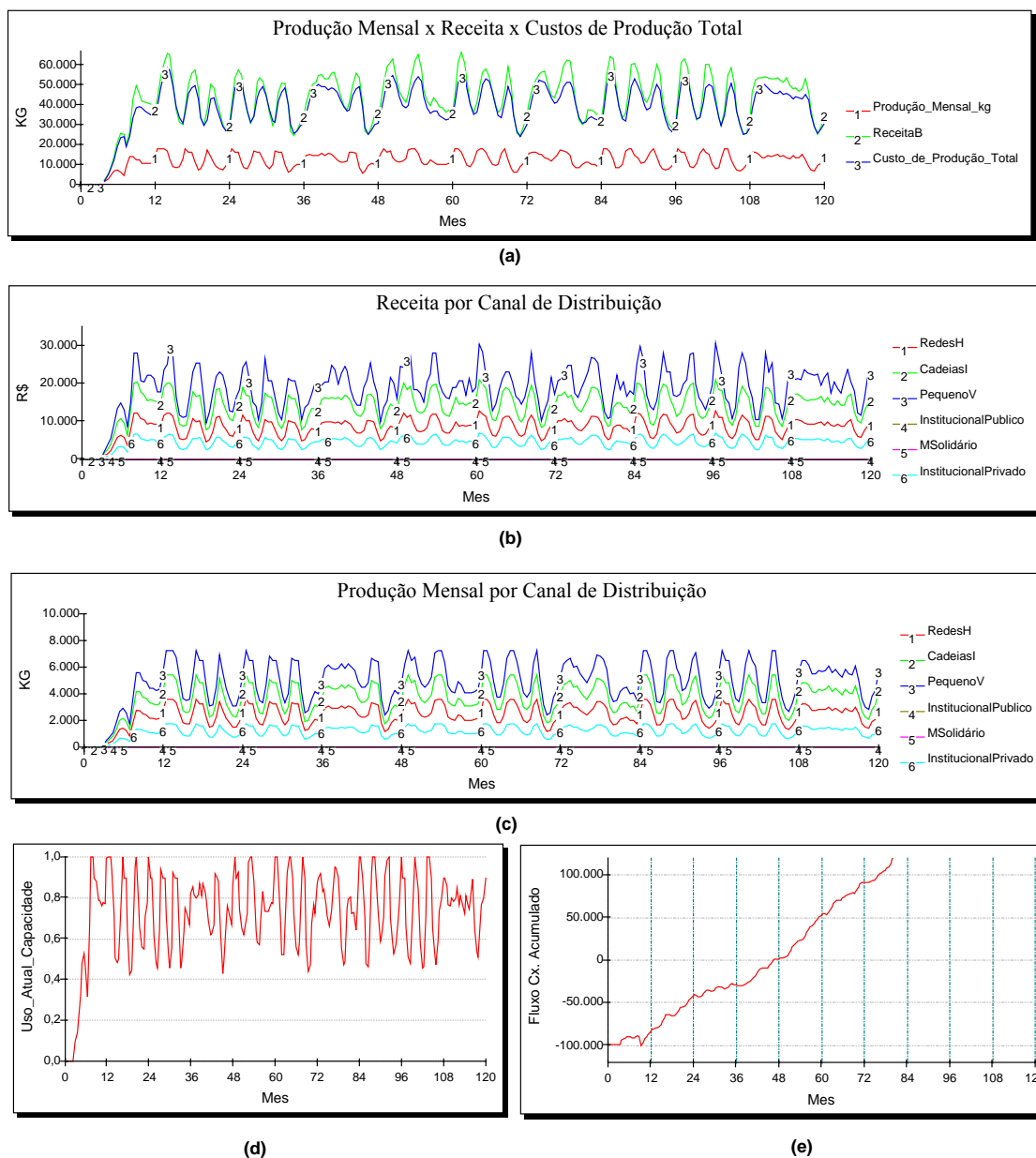


Figura 43 - Simulação da movimentação física e financeira da A26 no cenário 1/C.

O uso da capacidade instalada varia entre 40 e 100%. Embora exista uma amplitude de variação elevada, os limites inferiores são bastante satisfatórios para a sustentabilidade da empresa. O FCA atinge um valor de R\$255.944,60, e o rendimento médio de cada associado foi de R\$ 89,00. O TRC caiu para 48 meses. Observe-se que, embora a distribuição dos rendimentos apresente valores baixos, o endividamento também é baixo e a agroindústria garante uma receita proveniente de uma atividade muito pouco atrativa na comunidade que não representava uma fonte de renda.

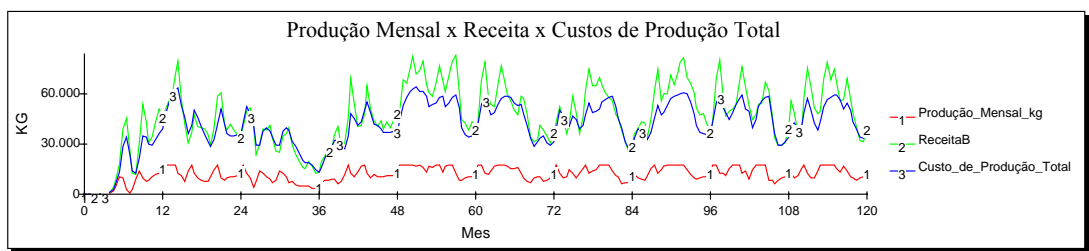
V.7.2 Cenário 2/C (agroindústria A26)

No cenário 2/C, representou-se a estratégia de diferenciação do produto através do aumento do custo com ingredientes, já que o queijo diferenciado é a mussarela trançada ao vinho. Esta mudança implica num aumento de 10% do preço-base do produto. Além da diferenciação do produto, investiu-se em qualidade e no aumento da área de estocagem. Para isso realizou-se um investimento incremental de R\$ 30.208,00, do qual 30 % eram pertinentes à estrutura de laboratórios, 30% para ampliação e reforma da área de estocagem e o restante para aquisição do tanque de fabricação, que aumenta a capacidade instalada como mencionado nos outros cenários. Também se considerou um aumento no custo médio de análises laboratoriais de 100%, passando de R\$ 0,10 por produto para R\$ 0,20.

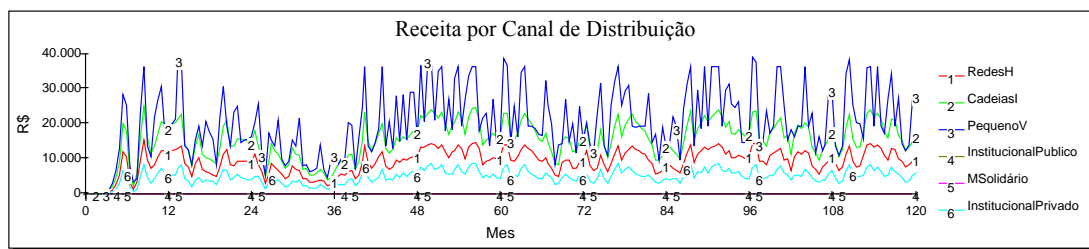
A ampliação da área de estocagem reduz o excedente de produção, possibilitando a armazenagem até o vencimento do prazo de validade antes de ser encaminhado para venda, se for necessário. Foram financiados 60% do montante investido, elevando a prestação máxima para R\$ 993,18.

O valor atingido pelo FCA foi de R\$ 386.716,50, sendo mais vantajoso que no cenário 1/C. No entanto, o *Tempo de Retorno de Capital* (TRC) aumentou para quatro anos e meio. O início do pagamento das prestações é bastante perceptível no gráfico “e” da Figura 44. O aumento do valor das prestações implicou numa maior amplitude de variação do uso da capacidade instalada, que passou a ser de 22 a 100%. No gráfico “a” observam-se intervalos em que os custos de produção superam as receitas (mês 24-36; 78-84;100-108). Este comportamento foi observado no modelo de referência apresentado no Gráfico 8.

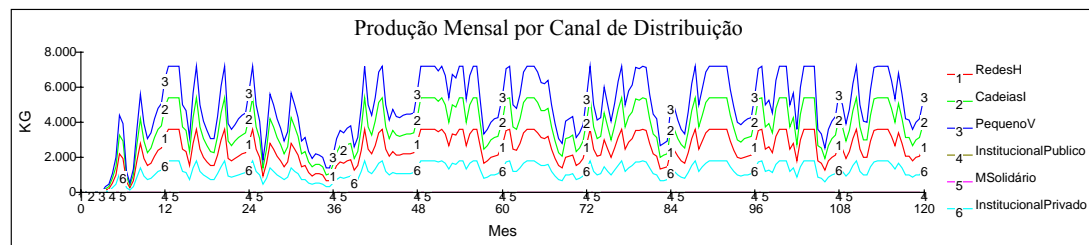
Mesmo com alguns indicadores desvantajosos em relação ao cenário anterior, foram obtidos resultados atrativos. O rendimento médio por associado foi de R\$ 134,00.



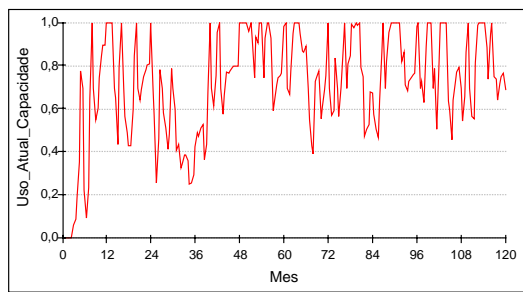
(a)



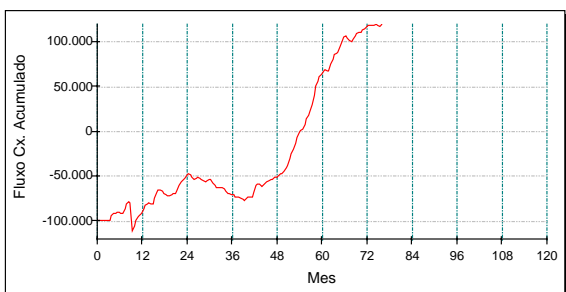
(b)



(c)



(d)



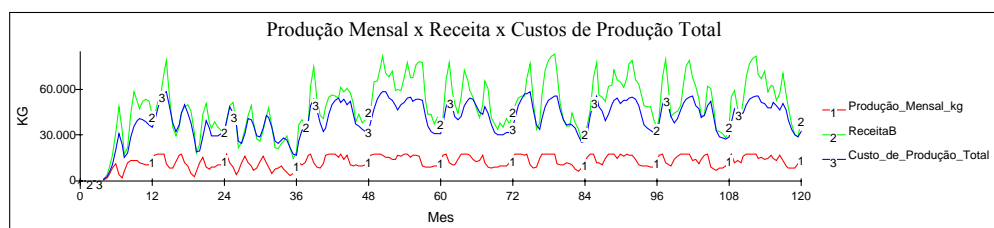
(e)

Figura 44 - Simulação da movimentação física e financeira da A26 no cenário 2/C.

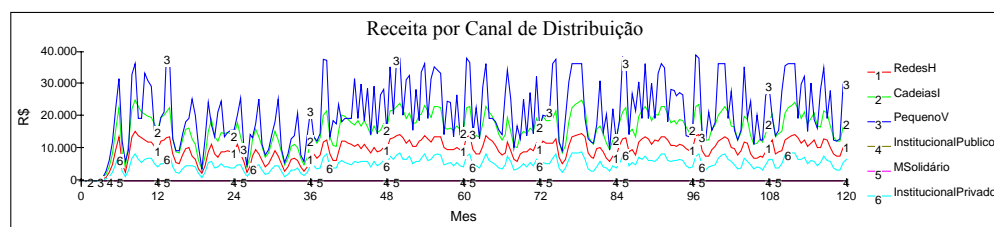
V.7.3 Cenário 3/C (agroindústria A26)

Uma vez que a agroindústria A26 não está vinculada a nenhuma rede agroindustrial, neste cenário estabelece-se a formação de uma rede nas proporções da Agreco, com a inclusão 30 unidades produzindo produtos diversificados com representantes de cada um dos 15 tipos de grupos de produtos. Atribuiu-se à rede a responsabilidade execução de 100% de vendas para redes hipermercadas, cadeias

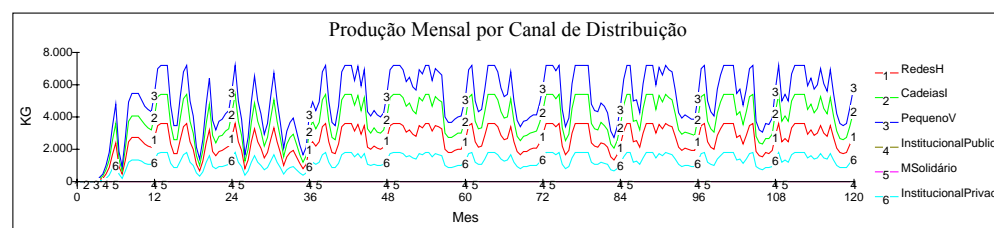
independentes e para o mercado institucional privado. Paralelamente, considerou-se o fornecimento de matéria-prima própria na proporção de 40% do total obtido, assim como 40% para a de matéria-prima proveniente dos associados da rede e 20% para a compra da produção de terceiros. A proveniência da matéria-prima implica em economias no custo, como pode ser observado no Quadro 19. Mantiveram-se as modificações propostas no cenário 2/C. Na Figura 45 observa-se os resultados obtidos.



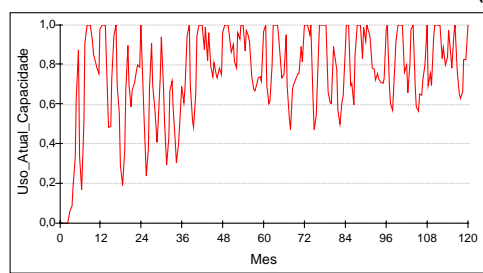
(a)



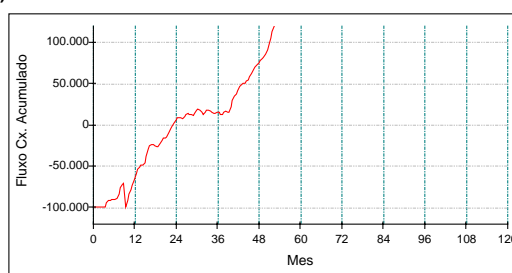
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 45 - Simulação da movimentação física e financeira da A12 no cenário 3/C.

O FCA do cenário 3/C atingiu o valor de R\$ 789.605,70 e rendimento médio mensal por associado de R\$ 274,00. A amplitude de variação do uso da capacidade instalada manteve os mesmos limites obtidos na simulação do cenário 2/C. O TRC alcançou valores positivos no segundo ano após a aprovação do projeto. Na figura “a” observa-se uma maior distância entre receita e custos de produção. Os intervalos em

que os custos de produção são maiores que a receita foram reduzidos e são pouco perceptíveis.

V.7.4 Cenário 4/C (agroindústria A26)

Devido aos resultados favoráveis obtidos nos cenários anteriores, no cenário 4/C optou-se por testar o efeito do apoio concedido pelas instituições governamentais ou não governamentais. Mantiveram-se as condições de incertezas e aquisição de capacidade proposta no cenário 1/C. Além disso, as horas de apoio em capacitação foram ampliadas de 160 para 1.236 horas e as de prestação de serviços, de 320 para 1.237 horas.

O apoio em capacitação foi destinado à produção de matéria-prima na proporção de 10% do tempo total, sendo 50% destinados ao processamento e 40% para a gestão e tecnologias empresariais. O apoio conferido através do custeio ou da prestação de serviços destinou-se em 30% à gestão e 70% à elaboração de projetos. O apoio também varia conforme o intervalo de ocorrência. Pode-se dizer que o apoio à produção de matéria-prima aconteceria em treinamentos com uma média de duração de 15 dias por ano. O apoio ao processamento ocorreria anualmente a uma taxa de dois dias por funcionário. No caso da gestão, os gerentes receberiam treinamento durante dois meses, de dois em dois anos, e economizariam no custo equivalente a dois dias de serviços prestados por mês. Na elaboração de projetos, o empreendimento receberia a prestação de serviços durante três meses no início do empreendimento que seria suficiente até o *start up* da agroindústria. O efeito do apoio institucional foi definido mediante o uso de uma função gráfica, que é apresentada na Figura 46.

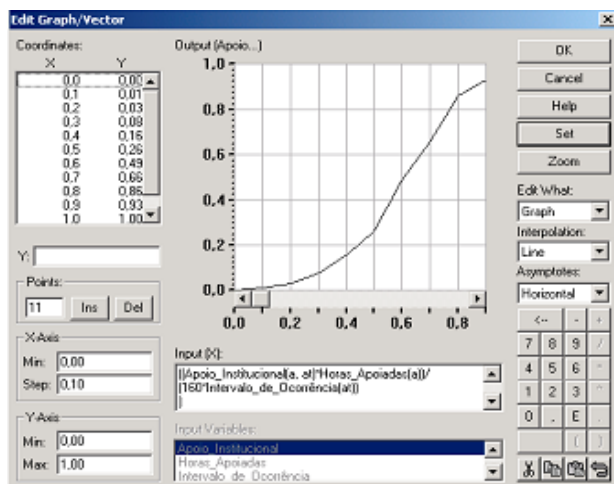
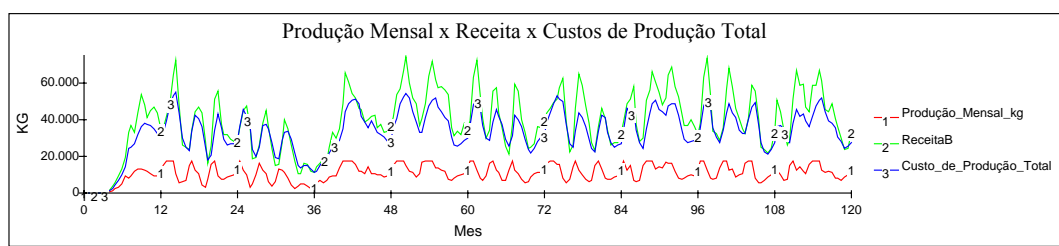
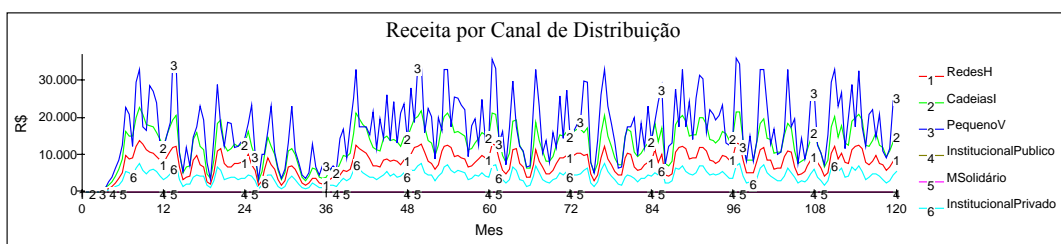


Figura 46 - Curva da definição do efeito do apoio institucional.

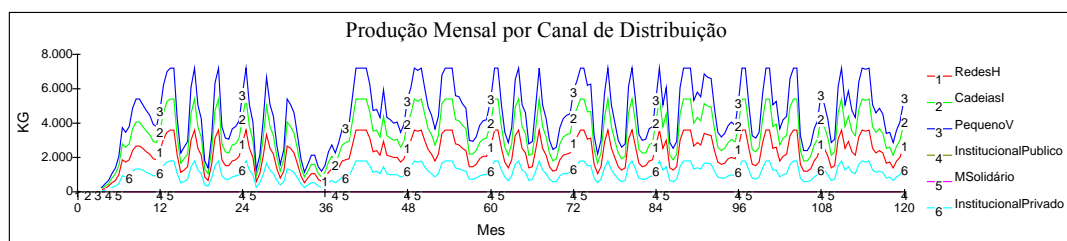
Na Figura 47 são apresentados os resultados obtidos. O FCA atingiu o valor de R\$507.187,30 e o rendimento mensal médio por associado foi de R\$ 176,00. O TRC foi alcançado efetivamente no terceiro ano e meio. Nota-se pelos resultados a importância do apoio institucional no comportamento financeiro da empresa. Embora a intensidade do efeito tenha sido definida de forma empírica, o importante é observar e entender a relação entre as ações adotadas nos programas de fomento à agroindustrialização e o provável impacto na sustentabilidade do empreendimento.



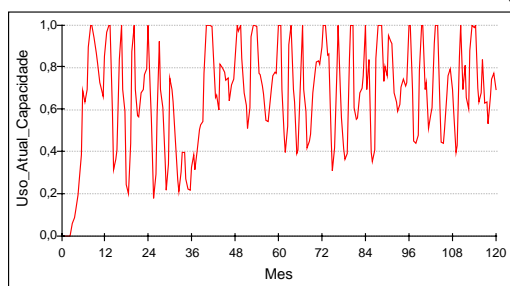
(a)



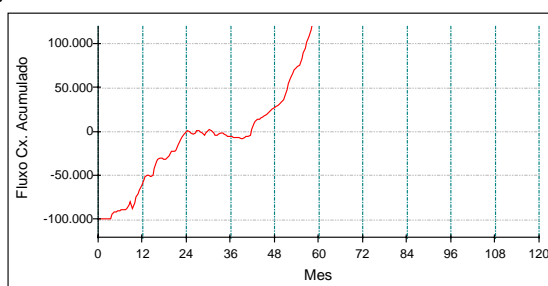
(b)



(c)



(d)



(e)

Figura 47 - Simulação da movimentação física e financeira da A26 no cenário 4.

V.7.5 Síntese das simulações do estudo de caso C

Embora tenha-se observado um desempenho satisfatório obtido pelas opções estratégicas feitas pela gerência, o período de vida da empresa ainda era insuficiente para indicar sustentabilidade. A empresa não havia enfrentado fortes impactos da concorrência. Em face do bom desempenho nas vendas, de acordo com dados da produção de *queijo da ilha*, foram investigados aspectos que otimizariam a sua sustentabilidade e proporcionariam uma avaliação da sensibilidade perante os investimentos em qualidade e controle de estoques.

Os resultados obtidos nas simulações demonstraram bastante flexibilidade para aprimorar o sistema de qualidade. A avaliação do desempenho financeiro deste caso (A26) também foi relevante pelas diferenças na concepção do projeto e estratégias adotadas quando comparada ao caso anterior (A12). Em paralelo, ressalta-se o efeito da opção pelo processamento de leite comum que, de fato, permite a captação de uma maior quantidade com maior facilidade. Isto também pôde ser observado no desempenho da agroindústria A11, que operava a 78% da sua capacidade total de produção. O Gráfico 9 permite a comparação do comportamento do fluxo de caixa acumulado (FCA) nos 4 cenários descritos anteriormente. Observe que o cenário 3/C apresentou os melhores resultados.

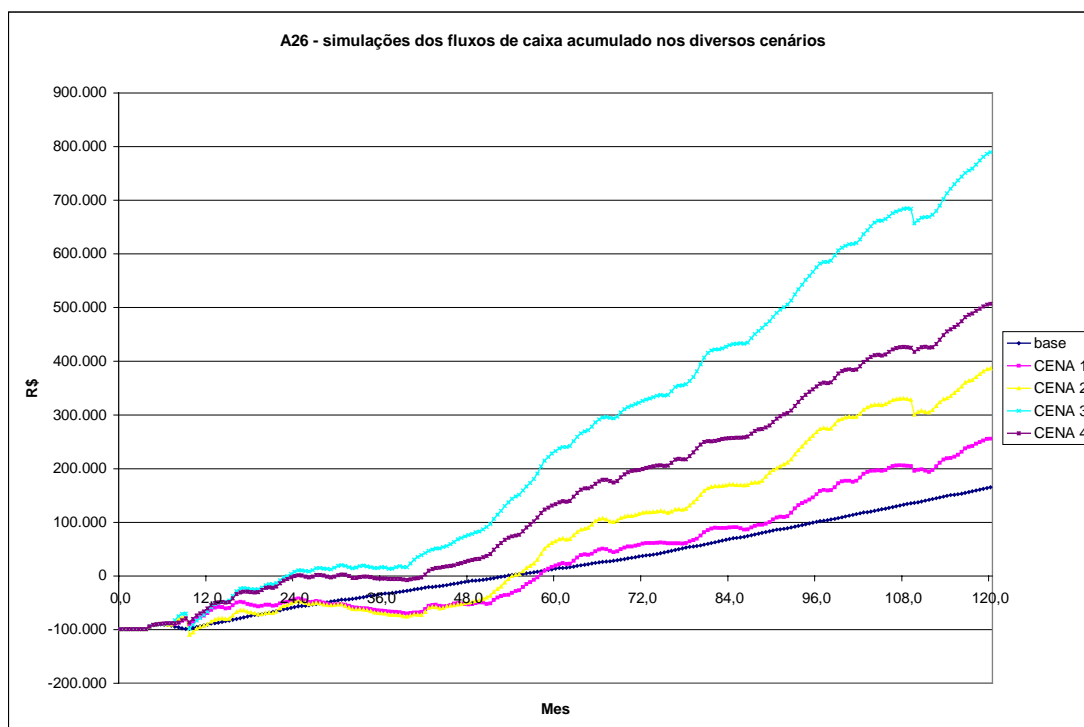


Gráfico 9 - Simulações do FCA nos diversos cenários da agroindústria A26 – caso C.

V.8 Análise dos resultados: validação e estabilidade do sistema

O método de integração escolhido foi o *método de Euler* por ser o mais comumente utilizado e apresentar como característica importante a adoção do fluxo constante durante um passo de tempo (*step*) (POWERSIM, 1996c).

Os métodos de integração disponíveis no *Powersim* são: *Integração Euler* e *Runge Kunta* em Segunda, terceira e Quarta ordem, este último com o passo de tempo (*step*) fixo ou variável. Uma importância característica do *método de Euler* é que assume um fluxo constante num intervalo de tempo Δt . Em outras palavras usa a informação derivada somente no início do intervalo. Alguns modeladores usam este método pela possibilidade de esvaziar completamente um “estoque” (level), por exemplo, fazendo uma “taxa de fluxo” assumir um valor igual ao volume do “estoque” dividido pelo “time step”. Isto não acontece com os métodos de ordem maior que atualizam o valor do fluxo durante todo o “time step”.

O método de Runge-Kunta tem vantagens na aplicação para simulações combinadas quando os eventos não são espaçados uniformemente e também pelo fato de não perder eficiência quando a simulação é re-iniciada após um evento de modificação. Neste método é possível aplicar a função “EULER” para se obter um comportamento similar ao obtido no *método de Euler*.

Nas simulações realizadas utilizaram-se um “time step” (passo de tempo) equivalente a 0,5, pois, conforme sugestão do guia de referência do software, este valor deve estar entre 0,5 e 0,25, de modo a tornar mais acurados os resultados da simulação (POWERSIM, 1996c). No entanto, foram testadas simulações com *step*=1 e o resultados não destoaram significativamente dos resultados apresentados.

Os modelos de referência apresentados nos três casos mostram que o sistema modelado apresentou comportamento compatível com o esperado. A escolha dos limites do modelo, das variáveis que devem ou não ser incorporados, das formas de relações entre variáveis, do período de simulação, dos intervalos de tempo para integração e estruturas de causalidade, entre outros parâmetros, envolve decisões que permitem infinitas combinações. O painel de controle, ou *Management Flight Simulator*” foi contruído de forma a permitir a definição de diversas variáveis e dos limites de variação conforme a sua aplicação. A flexibilidade do modelo à aplicações em projetos de concepções diferenciadas respondeu positivamente às expectativas nos ensaios realizados.

Os ensaios realizados demonstraram como a SD é um processo contínuo de aprendizagem e se desenvolve na medida em que versões sucessivas do modelo vão sendo propostas e testadas. O modelo proporcionou *insights* e reforçou o embasamento a respeito da problemática estudada. Um exemplo que pode ser citado refere-se ao

comportamento do FCA, quando as vendas são direcionadas totalmente para apenas um canal de distribuição. A movimentação financeira das empresas varia conforme a política de vendas adotada (pré-vendas, distribuidor, associação, venda induzida, venda direta ou licitações) e a política de preço correspondente a cada mercado, taxas tributárias diferenciadas (uso de nota do produtor, isenção, microempresa), valor da taxa de cobertura de custo operacional (rapel), tempo de resposta ao preço da concorrência dependendo de acordos e contratos; sazonalidade (periodicidade) e possibilidade de crescimento da demanda. Enfim, há uma série de fatores que impactam os resultados das vendas diferentemente em cada canal. Portanto, estes ensaios foram feitos para se observar o comportamento dos mercados e decidir o planejamento de vendas, conforme apresentado nos quadros dos cenários de simulação de cada caso. O Gráfico 10 apresenta o resultados dos ensaios feitos com os três casos.

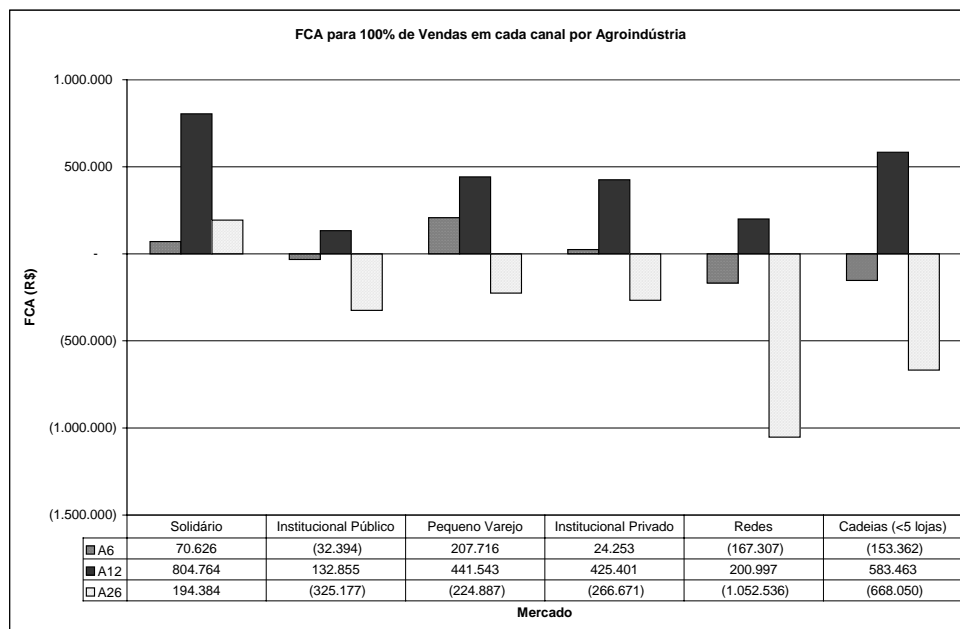


Gráfico 10 - FCA para testar 100% de vendas em cada canal nas agroindústrias A6, A12 e A26

Estes ensaios foram realizados considerando-se um intervalo de variação de 20% para as vendas e para o preço-base aplicado. Observa-se que o único canal capaz de gerar fluxos de caixa positivos ao longo de 10 anos foi o mercado solidário. Isto ocorre principalmente em virtude das vantagens obtidas no preço de venda já que se trata de um nicho de mercado disposto a pagar um sobrepreço associado ao valor social que está implícito no produto oriundo da agricultura familiar. Obviamente, este resultado só seria alcançado na existência deste nicho de mercado e correta abordagem para atingi-lo.

Outra observação importante que pode ser feita é que a agroindústria de produtos orgânicos foi capaz de produzir resultados positivos, enquanto a agroindústria de queijos tradicionais, em razão de sua estratégia de preço baixo, não foi capaz de se manter sustentável, direcionando suas vendas para um dos mercados isoladamente. A agroindústria A26, no planejamento comercial proposto originalmente, consegue melhores resultados combinando as vendas entre diversos mercados, atendendo às redes hipermercadas (20%) em Curitiba, às cadeias de supermercados independentes na região sudoeste do Paraná (30%), ao pequeno varejo (40%) do mercado local e ao mercado institucional privado (10% para restaurantes, hotéis etc). O *insight* obtido é que, em algumas situações, um equilíbrio na combinação das vendas entre diversos mercados pode proporcionar melhores resultados do que o atendimento a apenas um ou outro canal de distribuição.

Evidentemente, o modelo de simulação desenvolvido pode ser continuamente aperfeiçoado e testado, respondendo a problemas emergentes da complexidade dos sistemas agroindustriais. Uma série de modificações pode ser realizada para refinar o modelo, tal como incorporar outros subsistemas importantes para a sustentabilidade da empresa, utilizar outros métodos de formação de preços, incorporar série de dados históricas, utilizar *co-models* para otimizar a sua performance, ampliar o número de variáveis e *ranges scripts*, etc.

Em virtude da restrição do número de variáveis permitidas (4000) foram considerados alguns custos médios e algumas variáveis descritivas comuns a todos os produtos. Isto pode ser melhorado com a aplicação de variáveis vetoriais, utilizando-se versões profissionais do *software* VENSIM ou o POWERSIM *Studio*. Observa-se também que, para o tipo de empreendimento, pode-se trabalhar com um número máximo de produtos inferior ao proposto no modelo desenvolvido (50). Isto permitiria a construção de uma interface que possibilitasse variações produto a produto, de forma mais simplificada.

O modelo SCENÁRIOS propiciou o entendimento de questões-chave para a sustentabilidade da empresa, desmistificando e esclarecendo o impacto de estratégias comumente adotadas. Os modelos de Dinâmica de Sistema (SD) não são preditivos. Sua utilidade surge da capacidade de ampliar a visão de uma pessoa, fornecendo a ela mais de uma opção para a tomada de decisão. As simulações e os resultados dos diversos casos e respectivos cenários foram sumarizados no quadro a seguir.

Quadro 20 - Principais e estratégias adotadas nas simulações e nível de sustentabilidade (baixa, razoável e satisfatória)

Caso	Agroindústria	Cenários*			
		1	2	3	4
A	A6 – Vegetais Minimamente Processados	Condições de Incerteza (<u>baixa</u>)	Planejamento de Vendas + Cenário 1 (<u>baixa</u>)	Diversificação da Produção + Cenário 2 (<u>razoável</u>)	Controle do Uso da Capacidade + Cenário 3 (<u>satisfatória</u>)
B	A12 – Queijo Colonial	Condições de Incerteza (<u>baixa</u>)	Diferenciação do produto + Cenário 1 (<u>baixa</u>)	Certificação e Controle de Qualidade + Cenário 2 (<u>satisfatória</u>)	Fortalecimento da Rede (<i>hard networks</i>) + Controle do Uso da Capacidade + Cenário 3 (<u>satisfatória</u>)
C	A26 – Queijo da Ilha	Condições de Incerteza (<u>razoável</u>)	Diferenciação do produto + Cenário 1 (<u>razoável</u>)	Criação de <i>Soft Network</i> + Cenário 2 (<u>satisfatória</u>)	Apoio Institucional + Cenário 1 (<u>satisfatória</u>)

*Em geral, cada nível de cenário adiciona um artifício estratégico à configuração dos cenários anteriores, exceto o cenário 4/C.

No Quadro 20 são apresentadas as alternativas estratégicas adotadas em cada cenário e, entre parênteses, indica-se o nível de sustentabilidade conforme resultados obtidos nas simulações. O julgamento levou em consideração o fluxo de caixa obtido, a estabilidade observada na frequência e amplitude das oscilações apresentadas nos gráficos e a estimativa de geração de renda por sócio-proprietário da unidade agroindustrial. Em geral, cada cenário reproduz as condições estabelecidas no cenário configurado anteriormente, adicionando-se as novas variações pertinentes à alternativa estratégica indicada. Uma exceção encontra-se no cenário 4 do caso C, que não reproduz as condições do cenário imediatamente anterior, mas sim do cenário 1.

Conforme indicado no Quadro 20, as simulações resultantes do caso 1 apenas forneceram uma sustentabilidade razoável, não implicando numa grande atratividade, mas indicando possíveis alternativas corretivas da situação em que se encontrava a unidade agroindustrial no período das entrevistas. Ficou bastante claro que sem uma elevação do nível de utilização da capacidade da agroindústria a empresa não atingirá patamares plenamente satisfatórios de sustentabilidade, mesmo com a diversificação da produção para produtos menos perecíveis. A estrutura do sistema de vendas precisa ser imediatamente otimizada.

No caso 2, a combinação das estratégias de diferenciação do produto pela produção orgânica, certificação da produção e otimização do controle de qualidade resulta em condições razoáveis, que poderão ser otimizadas pelo fortalecimento da rede o que resultaria em maior captação de leite orgânico. Mas, ainda que os resultados

obtidos tenham sido melhores que no caso 1, o controle da utilização da capacidade a um nível mínimo de 30% deve ser observado.

No caso 3, não foi necessário forçar o aumento da utilização da capacidade em nenhum dos cenários, já que atingiu rapidamente 100% da capacidade de produção e investigou-se a capacidade de realizar investimentos incrementais para aumentar a capacidade de produção, estocagem e controle de qualidade. Foram observados também os efeitos positivos da formação de rede no fluxo de caixa da empresa e o impacto de maior apoio institucional na elaboração de projetos, capacitação para o processamento e prestação de serviços. Nota-se pelos resultados como esta agroindústria tem maior flexibilidade às alterações, principalmente em virtude da estratégia adotada de concorrência pelo preço baixo.

Ao contrário, as agroindústrias A6 e A12 não apresentaram a mesma flexibilidade, pois não estavam dispostas a remarcar os preços conforme a demanda do mercado, já que haviam adotado a estratégia de formação de preço pelo “*mark up*”, ou seja, *a proporção do preço esperado em relação aos custos variáveis unitários*. Conforme mencionado, quando o preço é fixo, o mercado é forçado a um permanente desequilíbrio (Sterman, 2000). Ao se obterem custos elevados, reduz-se a competitividade e, conseqüentemente, as vendas e a utilização da capacidade. Além disso, as estimativas dos custos de produção, embora bastante técnicas, não eram muito precisas devido a pouca sistematização dos dados.

Pode-se dizer pode-se dizer, baseando-se nos resultados apresentados, que o modelo obtido alcançou as metas propostas neste estudo. Certamente, o modelo permite aperfeiçoamentos futuros e a implementação completa do simulador “*management flight simulator*”, denominado SCENARIOS, permitiria sua distribuição entre especialistas e pesquisadores do setor, contribuindo para a melhoria e elaboração de diretrizes para o fomento à agroindústrias de pequeno porte.

VI. Conclusões

Os programas de fomento à agroindústria de pequeno porte nos anos 90 ganharam complexidade e difundiram-se no Brasil e em outros países pouco desenvolvidos, em desenvolvimento ou de economias em transição. As agroindústrias de pequeno porte receberam incentivos por períodos de tempo restritos, envolvendo desde a proveniência de recursos financeiros, como elaboração de projetos, capacitação para o processamento de alimentos e outras formas de *Business Development Services*.

Observou-se a adoção de estratégias semelhantes às aquelas aplicadas no Brasil em programas internacionais, mas não foi identificado nenhum programa de fomento agroindustrial tão complexo quanto aqueles que surgiram a partir de 2000, promovidos por Governos Estaduais, em articulação com outras instituições e organizações não governamentais. A formulação dos programas analisados combina diversos estilos operacionais, mas o uso da abordagem convencional foi identificado como predominante. Observou-se tanto o enfoque em empresas individuais como o enfoque no associativismo e cooperativismo.

No cenário internacional, observa-se uma tendência à *nova ortodoxia* compromissada com os mecanismos, disciplinas e valores do mercado, percebendo uma emergente “cultura empresarial” enfatizando o papel de *soft inputs* (orientação, direção, desenvolvimento pessoal e atitude). No Brasil, no que tange à agroindústrias de pequeno porte destinadas à agricultura familiar, os programas de fomento tem enfatizado a integração em redes, mas isso não descarta a necessidade dos *softs inputs* serem contemplados por *Business Development Services*.

Pode-se dizer que o Brasil tem adquirido competência na promoção de empreendimentos agroindustriais de pequeno porte. Mas o *Programa de Agroindustrialização da Agricultura Familiar* tem o desafio de implantar 7.700 agroindústrias familiares ao longo de quatro anos. Na verdade, não se trata apenas de implantá-las, pois o desafio é torná-las sustentáveis. Reforça-se a necessidade de monitoria e avaliação dos empreendimentos beneficiados por esta ação, para que se possa gerar mais competência e fazer uma avaliação minuciosa do sucesso do programa.

Recomenda-se envidar esforços na direção da abordagem de *autonomia restrita* (Panayiotopoulos, 1997) para a promoção de práticas participativas, no intuito de habilitar os beneficiários a agirem independentemente da organização financiadora. A observação crítica baseia-se no fato de terem sido identificados muitos esforços promocionais, que sustentaram uma *dependência* dos beneficiários quanto à organização fomentadora e não superaram a incapacidade dos empreendedores funcionarem como autônomos pós-programa. Um dos problemas mais críticos e recorrentes encontrados foi a descontinuidade dos programas antes que os agricultores assumissem de fato o papel do empresário agroindustrial.

A descontinuidade e o desmonte dos programas de fomento agroindustrial devem ser previstos com a adoção de mecanismos que possam superar estas crises e se adaptar a novos cenários políticos. A regulamentação por leis e decretos pode assegurar algumas conquistas e deve ser perseguida pelos maiores interessados. A implantação do Empório do Agricultor, por meio da criação da AFAGRI, preserva as conquistas dos agricultores, evitando que a estrutura de comercialização e distribuição ficasse à mercê da vontade política de governos seguintes, pois foi feito um contrato de longa duração com o Governo para a concessão de uso do espaço do Empório do Agricultor.

Além disso, identificaram-se muitos programas em que o promotor pretendia transformar o agricultor em um industrial e empresário num curto espaço de tempo. Ressalta-se aqui que os empreendimentos que conseguiram vencer as primeiras barreiras de mercado possuíam profissionais dedicados exclusivamente à comercialização. O que se pretende dizer é que a contratação de serviços especializados pode ser mais eficiente do que tentar economizar recursos com pessoal não-capacitado para o comércio ou sobrecarregar o agricultor com atividades gerenciais, comerciais e produtivas (dentro e fora da porteira). O agricultor, na qualidade de beneficiário direto e gestor deste processo, não precisa ser, ele mesmo, o executor de todas as atividades envolvidas. Um empreendimento sustentável deve permitir a contratação de mão-de-obra, de membros da família ou não, mas que tenham a devida remuneração, sustentando as propagandas de geração e elevação de renda feitas pelas entidades promotoras da atividade agroindustrial.

O *Programa de Agroindustrialização da Agricultura Familiar* estabelece que os projetos agroindustriais serão concebidos dentro de escalas mínimas de processamento, objetivando a sua adequação ao mercado e à disponibilidade de matéria-prima, mão-de-obra, capital e equipamentos e instalações que permitam a obtenção de produtos dentro de padrões de qualidade satisfatórios ao consumidor e a inspeção sanitária. Faz-se uma ressalva aqui com respeito à baixa utilização da capacidade encontrada na maioria das agroindústrias visitadas. Não basta possuir uma capacidade superior ao mínimo recomendado, é preciso utilizar esta capacidade para se conseguir alguma economia de escala. Para tanto, estudos de mercado deveriam ser fundamentais para a aprovação de um projeto.

Em qualquer programa de fomento à agroindustrialização, deve-se considerar cuidadosamente o tempo de duração do apoio. Projetos nacionais que utilizem bolsas de fomento para o custeio de pessoal técnico deveriam escalonar a contratação de bolsistas, de forma a proporcionar um período maior de atendimento aos pequenos empreendedores agroindustriais. Um bom planejamento dos projetos, com escalonamento da contratação de recursos humanos mediante mecanismos de desenvolvimento científico, podem estender a vida dos programas, permitindo o treinamento de jovens profissionais integrados ao sistema sem, no entanto, caracterizar o vínculo empregatício, preconizando-se a rotatividade destes profissionais.

Um proposta nacional deveria pensar em fortalecer estruturas capazes de reunir informações, desenvolver e transferir tecnologias focadas nas agroindústrias de pequeno porte. Há uma necessidade premente de se criar centros de referência tecnológicos permanentes com o objetivo de desenvolver competência neste setor e que sejam independentes dos programas oficiais. Estes centros de referência tecnológicos poderiam surgir de estímulos a estruturas já existentes para um redirecionamento ou ampliação de seu raio de atuação, sejam estas empresas de pesquisa ou de extensão. As agências deveriam reforçar seus quadros com a capacitação de profissionais para realizar, além da extensão rural, a extensão agroindustrial, além de desenvolver competência nas questões mercadológicas e promover a inovação de produtos e processos compatíveis com o pequeno agricultor e com as exigências dos consumidores. A capacitação poderia ser viabilizada através de amplos programas de desenvolvimento tecnológico agroindustrial que reunissem ações articuladas entre o MDA (PRONAF) e o MCT (PTA/CNPq).

A situação dos Serviços de Inspeção constitui-se num assunto que deve ser rediscutido, consistentemente, em âmbito nacional. A responsabilidade para eventuais casos de toxinfecções deve ser melhor estabelecida, assim como a regulamentação da responsabilidade técnica.

Atualmente, tem havido pouco controle de qualidade nas agroindústrias de pequeno porte. Os agricultores estão pouco conscientes de suas responsabilidades e,

em algumas regiões, ainda se praticam as “vendas de facilidade”. Neste contexto, indaga-se: qual é a participação do Serviço de Inspeção na responsabilidade por um evento indesejado que comprometa a saúde do consumidor? A responsabilidade é de quem produz. As restrições mercadológicas impostas pelos Sistemas de Inspeção também devem ser alvo de discussão.

A capacitação gerencial também é um entrave crucial para a sustentabilidade da empresa. A gestão é o elemento-chave que deve coordenar a produção conforme a demanda, a qual deve ser criada através do produto a ser oferecido, estabelecendo políticas de venda, captando e sistematizando as informações necessárias ao processo decisório.

Salientaram-se alguns aspectos importantes pertinentes ao fomento agroindustrial, mas o desenvolvimento deste estudo foi bastante contundente na defesa de que os diversos gargalos da atividade agroindustrial devem ser avaliados de forma sistêmica. A sustentabilidade só pode ser argüída através da compreensão de um grupo de condições e restrições capazes de promover ou impedir o seu sucesso. No Quadro 21 estão resumidas as informações necessárias para uma compreensão global do sistema agroindustrial, apresentando uma conjunto de pontos críticos e alternativas estratégicas, ou seja, um *check list* para auxiliar na análise do empreendimento.

Quadro 21 – *Check list* para a sustentabilidade de pequenas agroindústrias:

Sistema Agroindustrial	Pontos críticos e alternativas estratégicas (<i>check list</i>)
Suprimento	<ul style="list-style-type: none"> • Regularidade de oferta (quantidade e sazonalidade) através de compra, acordos ou fornecimento próprio • Restrições de uso e aplicação de insumos • Adoção de práticas alternativas de produção de matéria-prima • Qualidade da matéria-prima compatível com as especificidades do produto desejado • Capacidade de captação de matéria-prima compatível com a escala de processamento • Acordos e contratos de fornecimento • Associativismo/Cooperativismo • Custo da matéria-prima • Certificação • Infra-estrutura existente, disponibilidade de água, energia e telecomunicações; • Capacidade de aquisição de ingredientes e outros materiais na quantidade necessária. • Disponibilidade de área para recepção e estocagem de matéria-prima e ingredientes.
Processamento	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de projeto agroindustrial, incluindo estudos de mercado • Disponibilidade de recursos financeiros (subsídios, créditos,

	<p>juros, carência, prazos de amortização, agentes financeiros, financiamentos não-reembolsáveis, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economias de escala/associação/criação de redes • Ambiente adequado para o processamento, higiene e conforto • Desempenho no processamento (rendimento, BPF etc.) • Diferenciação do produto (orgânicos, identidade regional, inovação em sabor, formulação ou embalagem etc.) • Diversificação da produção (extensão do <i>portifólio</i> de produtos) • Controle de qualidade (APPCC, BPF, QFD, métodos de análise etc.) • Capacitação e treinamento de recursos humanos • Assistência técnica • Tecnologias apropriadas e inovações • Registros de inspeção e regulamentos para produtos alimentares (PIQ, IDA, codex etc.) • Responsabilidade técnica • Análise sensorial • Especificações de nível de qualidade (NQA) exigidas por clientes • Certificação • <i>Designer</i> do produto (forma e tipo de embalagem) • Área de estocagem adequada • Segurança no trabalho
Gestão Empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Logística de captação e distribuição dos produtos (localização da empresa e distância aos mercados) • Capital de Giro (cooperativas de crédito, avalistas, subsídios, juros etc.) • Gestão de custos de produção (controle e análise) • Articulação em rede; • Constituição de empresa (Ltda., associação ou cooperativa) e definição do Tomador de Decisão. • Sistema tributário (Funrural, SIMPLES, CPMF) • Contratação de serviços prestados de profissionais especializados • Sistema de vendas (equipe, comissões, público alvo, contratos) • Articulação institucional (governo, universidades, ATERS, Embrapa, prefeituras, ongs, arranjos produtivos locais etc.) • Planejamento estratégico • Compra de materiais, ingredientes e embalagens • Remuneração da mão-de-obra • Rotulagem dos produtos (código de barras, tabela nutricional, etc.) • Capacitação empresarial • Identificação de mercados potenciais e atualização contínua • Sistema de informações (computador, banco de dados, etc.) • Possibilidades de criação de redes/parcerias • Propaganda • Percepção do consumidor com relação ao produto

A sustentabilidade de uma agroindústria de pequeno porte depende da eficiência produtiva e da competitividade, ou seja, demanda mecanismos mais eficientes, que assegurem a produção na quantidade, qualidade e tempo desejados, otimizando os benefícios de acordo com os recursos disponíveis. Para tanto, não basta conhecer os itens listados no Quadro 21, mas é preciso entender as suas interações. Esta análise foi realizada dentro do enfoque sistêmico, levando-se em conta a estrutura que incorpora os fluxos físicos, financeiros e de informação do sistema, bem como as relações de causalidade circular e as defasagens de tempo entre estímulo e resposta.

Com base na organização das informações obtidas no *rapid appraisal*, elaborou-se vários *diagrama de influência* do sistema agroindustrial que, por sua vez, serviu de base para a elaboração dos diagramas de estoques e fluxos, típicos de análise de SD.

O modelo gerado permitiu a avaliação de três estudos de casos em quatro diferentes cenários associados à alternativas estratégicas e a outros mecanismos contratuais, formais ou informais, conforme a demanda da empresa. Foi possível observar o comportamento do sistema perante as condições de incertezas em diferentes intensidades, bem como o impacto da diversificação da produção, diferenciação do produto, investimentos em qualidade, otimização do controle de qualidade, fortalecimento da rede, entre outros.

De forma geral, pode-se dizer que eram esperados impactos mais positivos resultantes das estratégias adotadas. O sistema apresentou riscos, fragilidades e instabilidade dos empreendimentos estudados. Poder-se-ia dizer que se obtiveram resultados realistas quanto à baixa sustentabilidade destes empreendimentos. No entanto, as simulações indicam caminhos mais oportunos ou corretivos para se conseguir melhor desempenho financeiro.

O modelo SCENÁRIOS foi capaz de demonstrar como a estrutura do sistema pode afetar o desempenho financeiro, de forma inesperada ou, pelo menos, pouco perceptível. Um exemplo foi a constatação de que a formação de microempresa para comercializar os produtos de uma rede agroindustrial pode gerar um custo mais alto para determinada agroindústria, ao atingir níveis de receita que implicam numa taxa de tributação maior, ou seja, o crescimento da rede pode ficar limitado ao teto em que a microempresa passa a ser “Empresa de Pequeno Porte”, segundo o Sistema SIMPLES de tributação. O que está em evidência é que quando a rede alcançar este teto, a unidade agroindustrial passará a pagar mais imposto, sem na realidade ser uma “Empresa de Pequeno Porte”.

Esta *percepção* representa apenas um dos *insights* propiciados pelo modelo, ao lado da percepção da melhor combinação para distribuição das vendas entre os canais de distribuição e percepção das diferenças de sensibilidade das unidades agroindustriais, conforme o tipo de produto e as estratégias de vendas adotadas. O

desenvolvimento de um modelo flexível e apto a avaliar diversas agroindústrias apenas pelo fornecimento dos dados através de uma planilha padrão se demonstrou vantajoso para a sua difusão e aplicação a diversos casos.

A formatação visual do modelo na forma de um *Management Flight Simulator* - SCENÁRIOS facilitou a compreensão da estrutura proposta e da simulação de cenários. O modelo SCENÁRIOS constitui-se numa ferramenta que pode ser empregada para enriquecer a discussão em cursos de capacitação de recursos humanos, e ressaltar as vantagens e desvantagens associadas aos mecanismos de coordenação agroindustrial estudados.

Este trabalho procurou identificar falhas de diversas naturezas para acentuar a necessidade de um planejamento minucioso das atividades agroindustriais. Exatamente por focar as falhas, o trabalho pode gerar interpretações de ausência de atratividade nestes empreendimentos. Além disso, as simulações demonstraram que as alternativas estratégicas que vêm sendo propostas não resolvem o problema singularmente, acentuando a fragilidade do sistema. Mas o que se pode concluir é que somente um conjunto amplo de ações que tente cercar todos os elementos impeditivos do bom funcionamento da agroindústria será capaz de promover a sua sustentabilidade. A gestão é uma atividade dinâmica e contínua. Mesmo ao atingir um desempenho financeiro ótimo, há o risco do surgimento de novos concorrentes que forçarão a elaboração de novas estratégias para manter a participação do produto no mercado ou promover o crescimento da empresa.

As chances de sucesso tendem a ser baixas e por isso todos os esforços para a profissionalização da atividade são necessários. As alternativas estratégicas de diferenciação, diversificação, articulação em rede, etc. não solucionam o problema isoladamente. Para se perseguir a sustentabilidade faz-se algumas recomendações:

- Se o desenvolvimento do setor é relevante para o País, deve-se começar a mudar o paradigma de que milhares de pequenas unidades agroindustriais, utilizando tecnologias tradicionais de fácil assimilação, vão ter mercado garantido para absorver sua produção. A inovação é um componente essencial para facilitar a entrada no mercado.
- O rumo para o desenvolvimento deve passar pela profissionalização da atividade, desenvolvendo competência para planejar e inovar os produtos e sistemas de gestão. A capacitação é sabidamente indispensável, mas é necessário também capacitar capacitadores. O apoio técnico concedido pelas instituições propicia um maior nível de sustentabilidade da empresa. Ações governamentais devem criar ou expandir estruturas mais estáveis para atender o público alvo.

- A nova geração de agroindústrias de pequena escala tem sido projetada em tamanhos mínimos capazes de atender as exigências legais e tecnológicas, mas é essencial que já se iniciem as atividades com uma alta utilização da capacidade e que se tenha um cronograma de aumento da produção nos primeiros anos de atividade. Um bom planejamento deve assegurar o fornecimento de matéria-prima e já estabelecer acordos de venda de pelo menos uma parte da produção antes da implantação da fábrica.
- Um tratamento diferenciado deveria ser estabelecido por decretos que ajustassem a legislação vigente⁷³ à realidade das agroindústrias de pequeno porte, criando meios para formalizar estas empresas de forma compatível com a realidade dos agricultores familiares, já que os subsídios do PRONAF são destinados principalmente a este público. Necessita-se de um Projeto de Lei que integre a demanda para regulamentação sanitária, eliminando as restrições de comercialização sem prejudicar a segurança do consumidor e que ajuste o sistema tributário, incluindo especificidades para agroindústrias articuladas em rede.
- As estratégias de fortalecimento da comercialização de produtos oriundos da agricultura familiar deveriam induzir a adoção de *marketing social* por grandes empresas varejistas no intuito de facilitar as negociações com os pequenos produtores.
- A promoção de arranjos institucionais deve considerar a vulnerabilidade do público alvo, evitando investimentos prematuros e observando a aptidão de cada grupo. Existem indivíduos empreendedores natos que com a correta orientação podem potencializar as oportunidades do negócio. Deve-se identificar as lideranças locais para promover a formação de redes com ligações fracas ou fortes, conforme a experiência adquirida em associativismo. Nem todo ambiente é propício à formação de redes.
- Os programas governamentais pautados na inclusão social que promovem a implantação de pequenas agroindústrias têm o dever de incluir nas suas diretrizes estratégicas a inclusão digital. O fortalecimento destas empresas depende da absorção das tecnologias de informação para que se possa implantar um bom sistema de gestão.
- O controle de qualidade não pode ser negligenciado. A aprovação dos projetos deveria estar condicionada a um bom plano de controle de qualidade, assim como do tratamento e aproveitamento de resíduos. O agricultor deve entender que a atividade agroindustrial impõe muitas

⁷³ Lei 1283/50, que criou o SIF e é subordinada ao Ministério da Agricultura e Lei 7.889/89 que estabelece a responsabilidade dos estados e municípios para o serviço de inspeção.

responsabilidades sociais e deve assumir este custo, em prol do sucesso do seu próprio empreendimento.

- A atividade agroindustrial é dinâmica; todos os elementos do sistema agem simultaneamente exigindo tomadas de decisões diariamente. Quanto maior o entendimento do sistema, maiores as chances de se realizar interferências bem sucedidas. O uso de ferramentas de apoio à decisão deve ser difundido.

Em suma, os empreendimentos agroindustriais de pequeno porte apresentam alta sensibilidade no seu desempenho financeiro, mas ainda assim a sua sustentabilidade pode ser obtida mediante a articulação dos atores que a influenciam e pela correta adoção de estratégias que configurem um cenário otimista.

VII. Referências Bibliográficas

- Agreco e Sebrae (2002). *Documentos de Referência do Programa Vida Rural Sustentável*. Florianópolis, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e Associação dos Produtores Agroecológicos das Encostas de Serra Geral - Agreco
- Agridata (2001). IMA - Instituto Mineiro Agropecuário .
<http://www.agridata.mg.gov.br/iativid.htm>
- Aguiar, V. V. P. (2001). *Relatório da avaliação dos impactos sócios-econômicos do Programa Desenvolver*. Florianópolis, CNPq.
- Anderson, V. e Johnson, L. (1997). *Systems thinking basics. From concepts to causal loops*. Cambridge, Pegasus Communications, INC.
- Avellar, S. (2002). *Aplicação de modelagem de sistemas dinâmicos na análise de estratégias de relacionamento da indústria laticinista com o varejo*. Economia Rural. Viçosa, UFV: 83.
- Bando, P. M. (1998). *Coordenação Vertical no Complexo Agroindustrial frutícola Brasileiro: Uma Proposta para a Zona da Mata Mineira*. Departamento de Economia Rural. Viçosa, UFV.
- Batalha, M. O., et al. (1999). *Simulando cadeias agroindustriais*. III Encontro de Gestão em Agronegócios - PENZA/FEA/USP, Ribeirão Preto.
- Batalha, M. O. et al., Ed. (1997). *Gestão Agroindustrial. GEPAI - Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. Atlas, São Paulo*. São Paulo, Atlas.
- Bernardo-Rocha, E. E. R. (1999). *O cooperativismo agrícola em transição - dilemas e perspectivas*. Instituto de Economia. Campinas, UNICAMP.
- Bezerra, M. d. C. L. e Veiga, J. E. (2000a). (coordenadores) *Agricultura sustentável*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Consórcio Museu Emílio Goeldi: 190

- Bezerra, M. d. C. L. e Veiga, J. E. (2000b) (coordenadores) *Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, Ministério de Ciência e Tecnologia: 223.
- Bianchi, C. (2002). "Introducing SD modelling into planning and control systems to manage SMEs' growth: a learning-oriented perspective." *System Dynamics Review* 18(3): 315-338.
- Bianchi, C. e Bivona, E. (1999a). "Commercial & financial policies in small and micro family firms: the small business growth management flight simulator." *Simulating & Gaming* (edited by Davidsen P., Spector M.): 34.
- Bianchi, C. e Bivona, E. (1999b). *Fostering small business growth and entrepreneurial learning through accounting and System Dynamics Models.*, University of Foggia and Palermo - C.U.S.A. System Dynamics Group Palermo (Italy). 2002. <http://www.unipa.it/~bianchi>
- Bivona, E. (1999). *Decision making process in small entrepreneurial firms*. Bergen - Norway, University of Bergen – Norway.
- BNDES (1996). *Qualidade & produtividade na indústria brasileira.*, BNDES, CNI, SEBRAE.
- BNDES (2002a). *Agroindústria*. Rio de Janeiro, BNDES: 5
- BNDES (2002b). *Micro, Pequenas e Médias Empresas*, Banco Nacional do Desenvolvimento. 2002. <http://www.bndes.gov.br/pme/>
- Boudon, A. (2002). *Social S.A. - Credibilidade que dá lucro*. *Conjuntura econômica*. 56: 31-35.
- Brasil (1965). *Programa de Ação Econômica do Governo - PAEG*, Ministério do Planejamento e Coordenação Geral: 243.
- Brasil (2000a). *Relatório de Gestão do Orçamento do Ministério de Desenvolvimento Agrário*. Brasília, Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração do Ministério do Desenvolvimento Agrário - SPOA/MDA. <http://www.desenvolvimentoagrario.gov.br/ministerio/gestao.htm>
- Brasil (2002a). *Programa Ciência e Tecnologia para o Agronegócio*, Plano Pluri-Anual / Avança Brasil / Governo Federal. 2002. <http://www.abrasil.gov.br/nivel3/index.asp?id=207&cod=BUSCA>
- Brasil (2002b). *Relatório de situação dos programas estratégicos do plano Avança Brasil*. Brasília, Brasil - Governo Federal: 126.
- Brasil (2002c). *Rumo ao I Plano de Desenvolvimento Sustentável do Brasil rural - PNDRS*. Brasília, Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável: 62.
- Brasil, M. (2000b). *Novo retrato da Agricultura Familiar - O Brasil redescoberto*. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Agrário

- Brown, J. G. (1995). *Agroindustrial investment and operations*. Washington, D.C., The World Bank, EDI-Economic Development Institute.
- Campanhola, C. e Valarini, P. J. (2001). *A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor*. Cadernos de Ciência & Tecnologia. 18: 69-101.
- Carmo, M. S. (1998). *A produção familiar como "locus" ideal da agricultura sustentável*. Para pensar: outra agricultura. UFPR. Curitiba, Brasil, UFPR: p.215-238.
- Carvalho, J. L. H., Ed. (1998). *Agricultura cidadã. A agricultura no Distrito Federal (1995/1998): novas formas de intervenção do estado para um novo modelo de desenvolvimento rural*. Brasília, Secretaria da Agricultura.
- Carvalho, J. L. H. (2001). *O PROVE - Programa de Verticalização da Pequena Produção Familiar, Brasília - Brasil*. Brasília, APROVE: 47.
- Catao, R. M. R. e Ceballos, B. S. O. d. (2001). "*Listeria ssp., coliformes totais e fecais e E. coli no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no estado da Paraíba (Brasil)*." *Ciência & Tecnologia de Alimentos*. [online] vol.21(no.3):p.281-287.
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612001000300006&lng=pt&nrm=iso.
- CNPq (2001a). *Relatório de Gestão Institucional*. Brasília, Conselho Nacional de Pesquisa CNPq/MCT: 93.
http://www.cnpq.br/sobrecnpq/informacoesinstitucionais/relatorio_cnpq_2001.pdf
- CNPq (2001b). *Relatório Institucional do Programa Desenvolver apoiado pelo Programa de Tecnologias Apropriadas - PTA*. Brasília, CNPq.
- Cover, J. (1996). *Introduction to system dynamics*, Herndon: Powersim Press.
- Cozzarin, B. P. (1998). *Essays on organizational form and function in agricultural production alliances*. Urbana, University of Illinois: 161 p.
- CTA (2000a). *Convênio CTA_ZM - IAF*, Documentação CTA-ZM.
- CTA (2000b). *Convênio CTA_ZM/IAF*, Documentação CTA-ZM.
- Davidson, P. e Asheim, L. (1993). "*A Systems Dynamics Approach to the Structure and Economy of Fur Farming and Trading*." *System Dynamics Review* 9(3): 265-285.
- Dawson, J. (2002). *Light engineering to generate employment en Zimbabwe*. Building Businesses with Small Producers - Successful Business Development Services in Africa, Asia and Latin America. D. Mead and S. Kapila. London, ITDG. 1: 214.
- Delgado, N. (1988). *Agricultura nos planos de desenvolvimento do governo federal: do Plano Trienal ao III PND*. Desenvolvimento e Crise do Cooperativismo

- Empresarial do RS: 1957-84. M. D. Benetti and T. R. Frantz. Porto Alegre, FEE.
- Dolabela, F. (1999). *O segredo de Luísa*. São Paulo, Cultura Editores Associados.
- Escobar, G., et al. (2002). *Best practices and strategies for interventions to promote rural nonfarm employment in Latin America*. Michigan State University, RIMISP- Red Internacional de Metodologia de Investigacion de Sistemas de Produccion: 62. www.rimisp.cl
- Exame (2002). *A ditadura do varejo*. Exame.
- FAEMA (2001). *Guia do Consumidor Responsável*. Onde encontrar produtos que fazem bem ao meio ambiente e a Blumenau. Blumenau, Fundação Municipal do Meio Ambiente (FAEMA).
- FAO (1997). *The agroprocessing industry and economic development. The state of food and agriculture*. FAO. Roma, Food and Agriculture Organization of the United Nations: 288.
- FAO, F. A. O. (2002). *Agro-industry: sector's main characteristics*., Food and Agriculture Organization of the United Nations - Agricultural Policy Support Service. http://www.fao.org/tc/tcd/tca/pubs/tmap42-en_files/42part1-en.htm
- FAPEMIG (2001). *EDITAL Nº. 013/2001. Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico para Inovação Agroindustrial*., Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. 2001 .
http://www.fapemig.br/editais/editais/editais_013_2001.htm
- FEAM (1998). *Licenciamento Ambiental*, FEAM-Fundação Estadual do meio Ambiente. <http://www.bhnet.com.br/Feam>.
- Feigenbaum, A. V. (1994). *Controle da qualidade total. Gestão e sistemas*. São Paulo, Makron Books.
- Ford, D. N. e Sterman, J. D. (1998). "Expert knowledge elicitation to improve formal and mental models." *Systems Dynamics Review* 14(4): 309-340.
- Forrester, J. W. (1961). *Industrial dynamics*. Portland, Productivity Press.
- Forrester, J. W. (1968). *Principles of Systems*. Cambridge, MIT Press.
- Forrester, J. W. (1973). Jay W. Forrester. *World dynamics*. Cambridge, Mass., Wright-Allen Press.
- Forrester, J. W. (1994). *Learning through system dynamics as preparation for the 21st century*. System Thinking and Dynamic Modeling Conference, Concord. <http://sysdyn.mit.edu/road-maps/rm-toc.html> Road Map n. D-4434-1. Janeiro, 2000.
- Forrester, J. W. (1998). *Designing the future*., MIT-SDG. 2000.
<http://sysdyn.mit.edu/road-maps/rm-toc.html>

- Gasques, J. G., et al. (2004). *Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil*. Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Diretoria de Política e Estudos Sociais - IPEA/DISET: 48 p.
- Genta, P. J. (1989). *Understanding the Boston real estate market: a system dynamics approach*. Sloan School of Management. Boston, MIT.
- Genta, P. J. e Seville, D. (1995). *Economic lift-off, boom and bust: a system dynamics view of the Bangkok, Thailand economy 1980 - 1992*. System Dynamic Conference, Japan. www.magellan-group.com/pubs.htm
- Gopakumar, K. (1998). *Management skills for rural enterprises*. Entrepreneurship and Innovation: models for development. R. N. Kamungo. New Delhi, Sage Publications India Pvt Ltd: 339-357.
- Graziano da Silva, J. (1999). *O novo rural brasileiro*. Coleção Pesquisa: 151p.
- Guanziroli, C. E. e Cardim, S. E. d. C. S. (2000) (coordenadores). *Novo Retrato da Agricultura Familiar - O Brasil redescoberto*. Brasília, Cooperação Ministério do Desenvolvimento Agrário - INCRA/MDA/Brasil e Food Agriculture Organization – FAO.
- Haggblade, S., et al. (2002). *Strategies for stimulating poverty-alleviating growth in the rural nonfarm economy in developing countries*. Washington, D.C., EPTD/IFPRI - Environment and Production Technology Division/International Food Policy Research Institute, Rural Development Department, World Bank.
- Hannon, B. M. e Ruth, M. (1997). *Modeling dynamics biological systems*. New York, Springer-Verlag.
- Harper, M. (1990). *Finance for small enterprises: ten (tentative) commandments*. Small enterprise promotion: making it work, London, Aga Khan Foundation (UK).
- Harper, M. e Finnegan, G. (1998). *Value for money? Impact of small enterprise development*. Geneva, ITDG.
- Holtzman, J. S., et al. (1995). *Using rapid appraisal to examine coarse grain processing and utilization in Mali*. Price, products and people: analyzing agricultural markets in developing countries. G. J. Scott. London, UK, Lynne Rienner Publishers, Inc. e International Potato Center (CIP).
- Holtzman, J. S., et al. (1993). *Operational Guidelines: Rapid appraisal of agricultural marketing systems*. Agricultural Marketing Improvement Strategies Project. A. Associates. Maryland, USA., Bethesda.
- Hueting, R. e Reijnders, L. (1998). "Sustainability is an objective concept." *Ecological Economics* 27: p.139-147
- IBGE, et al. (1999). *Caracterização e tendências da rede urbana no Brasil*. Campinas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas - IPEA; e Universidade de Campinas - UNICAMP

- IMA (2001). *AGRIDATA*, Instituto Mineiro Agropecuário.
<http://www.agridata.mg.gov.br/iativid.htm>
- INCRA e FAO (2000). *O novo retrato da agricultura familiar*. Brasília, Ministério de Desenvolvimento Agrário: 74.
- Juran, J. M. e Grina, F. M. (1991). *Controle de qualidade, conceitos, políticas e filosofia da qualidade*. São Paulo, Makron Books.
- Kaplan, D. e Kaplinsky, R. (1999). "Trade and industrial policy on an uneven playing field: the case of the decisions fruit canning industry in South Africa." *World Development* 27(10): 1787-1801.
- Kapila, S. e Mead, D. (2002). *Building Businesses with Small Producers: succesful business development services in Africa, Asia and Latin America*. London, UK, ITDG Publishing & ITDR (International Research Development Centre).
- Lederer, J. P. (1996). *Total quality management doesn't reduce costs, new study warns. TQM enhances competitiveness but not necessarily productivity and bottom line results*. William E. Simon Graduate School of Business Administration, University of Rochester, new York, 1996.
- Leibacher, S. P. (2002). *Mini-Plants in mobile containers*, Science Network. 2002. "The Financial News" <newsletters@the-financial-news.com>
<http://www.scinet-corp.com/associates/index.htm?miniplants.htm~index2>
- Lima, D. M. d. A., et al. (2002). *Iniciativas do CNPq em CT&I para apoio à agricultura familiar e a assentamentos de reforma agrária. Inovação nas tradições da agricultura familiar*. D. M. d. A. Lima and J. Wilkinson. Brasília, CNPq.
- Lopes, J. E. P. (1992). *Análise Econômica de Contratos de Integração Usados no Complexo Agroindustrial Avícola Brasileiro*. Departamento de Economia Rural. Viçosa, UFV.
- Lourenzani, W. L. e Silva, C. A. B. (1999). *Sustentabilidade de Empreendimentos Agroindustriais de Pequeno Porte: uma Aplicação de Sistemas Dinâmicos*. Agrosoft, Campinas - SP, SBI-Agro.
- Lyneis, J. M. (1999). "System dynamics for business strategy: a phased approach." *System Dynamics Review*. Cambridge, MIT.
- Maier, F. H. (1998). "New product diffusion models in innovation management - a system dynamics perspective." *Systems Dynamics Review* 14(n.4): 285-308.
- Mance, E. A., Ed. (1999). *A revolução das redes. A colaboração solidária como uma alternativa pós-capitalista à globalização atual*. Petrópolis, Vozes.
- Mansueto, A. (2003). "Regional market Strategies of Family Food Manufacturers in Brazil: Building on the Local market an Small Retailers to Grow."
- Mattei, L. (1994). *A pluriatividade no contexto do desenvolvimento rural catarinense*. Ideias & Ações. Florianópolis, ano II (4).

- Meadows, D. (2002). "Living lightly and inconsistently on the land." *System Dynamics Review* 18(2): 109-110.
- Miranda, D. (1998). *Associativismo Rural: agroindústria e Intervenção. Estudo de caso em uma associação de produtores familiares*. UFLA, Lavras, 1998.
- Morecroft, J. e Sterman, J. (1994). *Modelling for learning organizations*. Portland, Productivity Press.
- Morecroft, J. D. W., et al. (1991). "Modelling growth strategy in a biotechnology startup firm." *System Dynamics Review* v.7(2)
- Nair, K. B., et al. (1998). *Rural entrepreneurship in a developing economy: a contingency approach*. Entrepreneurship and Innovation: models for development. R. Kanungo. New Delhi, Sage Publications India Pvt Ltd: 79-89.
- Najberg, S., et al. (2001). *Emprego. Criação e fechamento das firmas brasileiras: uma análise por porte*. Rio de Janeiro, BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento: 8. <http://www.federativo.bndes.gov.br>
- Najberg, S., et al. (2002). *Emprego - Análise da sobrevivência das firmas brasileiras*. Rio de Janeiro, BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento: 8. <http://www.federativo.bndes.gov.br>
- Nascimento, E. F., et al. (2000). *Hortaliças minimamente processadas (mercado e produção)*. Brasília, EMATER - DF.
- Nucci, A. R. (1999). "The demography of business closing." *Small Business Economics* 12: 25-39.
- Oliveira, J. A. V., et al. (2002). *Relatório preliminar do estudo especial "Diagnóstico e potencial das agroindústrias familiares do Estado do Rio Grande do Sul"*. Porto Alegre, SAA/RS: 101 p.
- Oliveira, J. A. V., et al. (1999). *Avaliação do potencial da indústria rural de pequeno porte (IRPP) em Santa Catarina*. Florianópolis, CEPAGRO: 75p.
- Oliveira, M. A. L. (1995). *Qualidade: O desafio da pequena e média empresa*. Rio de Janeiro, SEBRAE.
- Orsi, S. D. (2001). *Desafios institucionais para a inserção das pequenas agroindústrias rurais no Distrito Federal*. Departamento de Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Seropédica, RJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: 201.
- Panayiotopoulos, P. e Gerry, C. (1997). "Small enterprise promotion targeting youth: experience from- State-sponsored Programmes." *International Development*(22): 27.
- Paula, R. A. (1997). *Desenvolvimento de uma metodologia para determinação dos custos da qualidade em produção de mudas de Eucalyptus sp. por propagação vegetativa*. Engenharia Florestal. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa.

- Paulilo, M. I. S. (1990). *Produtor e agroindústria: consensos e dissensos*. Florianópolis, Brasil., UFSC.
- PFA (2000). *Documento Base*. Curitiba, Secretaria do Estado de Agricultura e Abastecimento - SEAB: Programa Fábrica do Agricultor (PFA): 121. <http://www.pr.gov.br/fabricadoagricultor>
- Prezotto, L. L. (1999). *A agroindústria rural de pequeno porte e o seu ambiente institucional relativo à legislação sanitária*. Centro de Ciências Agrárias. Florianópolis, UFSC: 123.
- Prezotto, L. L. (2002). *A pequena agroindústria como instrumento de desenvolvimento e inclusão social*. Colloque International Systèmes agroalimentaires Localisés", Montpellier – França.
- Reardon, T. e Berdegue, J. A. (2002). "The rapid rise of supermarkets in Latin America: Challenges and Opportunities for Development." *Development Policy Review* 20(4): 371-388
- Reardon, T., et al. (1999). *The effects of agroindustrialization on rural employment in Latin America: analytical framework, hypothesis, evidence*. Agroindustrialization, Globalization, and Economic Development, Tennessee, AAEA.
- Richardson, G. P. (1996). *System Dynamics: Simulation for policy from a feedback perspective*. Modeling for management: simulation in support of system thinkings. Dartmouth, Aldershot.
- Richmond, B. (1993). "Systems thinking: critical thinking skills for the 1990s and beyond." *System Dynamics Review* v.9(2): 113-133.
- Risch, J., et al. (1995). "Designing Corporate Strategy with System Dynamics: a Case Study in the Pulp and Paper Industry." *System Dynamics Review* 11(4)
- Robles Jr., A. (1994). *Custos de qualidade*. São Paulo, Atlas.
- Rosenfeld, S. A. (2001a). *Backing into Clusters: retrofitting public policies*. Organization for Economic Cooperation and Development, Cambridge, Harvard University
- Rosenfeld, S. A. (2001b). *Networks and Clusters: the yin and yang of rural development*. Kansas City, Federal Reserve Bank of Kansas City: 24
- RS (2002). *Ceasa/RS disponibiliza código de barras para agroindústrias*, Sabor Gaúcho - site do governo do Rio Grande do Sul. 2002. http://www.estado.rs.gov.br/welcome.php?inc=noticias/noticias_view.php¬id=16171
- Santana, G. F. (1999). *Reforma e prosperidade*. Revista Preços Agrícolas. <http://pa.esalq.usp.br/edianterior.html>

- Santos, C. E. S. (1999). *Agricultura familiar, marketing e inserção nos mercados: o sonho possível?* Administração Rural. Lavras, Universidade Federal de Lavras - UFLA: 87.
- Schmidt, V. D. B. e Turnes, V. A. (2002). *Novas iniciativas de desenvolvimento em Santa Catarina: agroindustrialização em rede - Desenvolver. Inovações nas tradições da agricultura familiar*. P. 15. Brasília, CNPq: 127-153.
- Schmidt, W. (2002). *A experiência da Agreco: a busca da construção social do desenvolvimento solidário e sustentável nas Encostas de Serra Geral*. Agricultura Familiar - Seminário Franco Brasileiro.
- Scholz, R. W. (2002). *Embedded case study methods: Integrating quantitative and qualitative*.
- Schroeder, R. C. (1999). *Incentive distortions in commodity markets. Lessons from the soybean industry.*, Ag. Education & Consulting. 1999.AEC Homepage.
- SEAB (2002a). *Empório Fábrica do Agricultor começa a funcionar em outubro*, Secretaria de Estado de Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB). <http://www.pr.gov.br/fabricadoagricultor/>
- SEAB (2002b). *Empório Fábrica do Agricultor começa a funcionar em outubro*, Secretaria de Estado de Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB). <http://www.pr.gov.br/fabricadoagricultor/>
- SEAB (2002c). "Supermercado de Umuarama abre espaço para Fábrica do Agricultor." Agência Estadual de Notícias (25/09/2002). (<http://www.pr.gov.br/fabrica/>)
- SEBRAE (1999). *Fatores condicionantes e taxa da mortalidade de empresas.*, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. <http://www.sebrae.org.br/>
- SEBRAE (2001). *Projeto APPCC do SEBRAE/DF*. III Encontro de Gestão de Negócios Agroalimentares., Ribeirão Preto, SEBRAE. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS-DF.
- SEBRAE (2002a). *Metodologia do Programa Vida Rural Sustentável (documento preliminar)*. Distrito Federal, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE / Nacional: 34.
- SEBRAE (2002b). *Pró-caxias - Projeto de Desenvolvimento Integrado dos Municípios de Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias*, SEBRAE/PR.
- Secílio, G. R. (2001). *La calidad en alimentos como barrera para arancelaria*. Ciência sociales con mencion en relaciones internacionales. Buenos Aires, Facultad latino americana de ciencias sociales.
- Silva, C. A. B. e Batalha, M. O. (1999). *Competitividade em Sistemas Agroindustriais: metodologia e estudo de caso*. III Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares, Ribeirão preto, PENSA/FEA/USP.

- Silva, C. A. B., et al. (2000). *SAAFI - Sistema de Apoio à Avaliação Financeira*. Viçosa, DTA/UFV - MDA/Brasil. <http://www.pronaf.gov.br/perfis.htm>
- SILVA, C. A. B. (2000). *An Introduction to Agroindustrial Project Preparation and Evaluation*, Food and Agricultural Organization of The United Nations. Agro-Industries and Post-Harvest Management Service (AGSI). Ano de acesso: 2003. Software Agriventure
- Silva, C. A. B., et al. (1998). *O enfoque sistêmico do produto*. Brasília, Sebrae - Nacional: 73 p.
- Silvestro, M. L. (1995). *Transformações da agricultura familiar e estratégias de reprodução: o caso do oeste catarinense*. Rio de Janeiro, Brasil., UFRJ: 349p.
- Sterman, J. (2000). *Business dynamics : systems thinking and modelling for a complex world*. Ill. ; 27 cm. + 1 computer optical disc (4 3/4 in.).
- System requirements: PC or Macintosh. Boston, Irwin/McGraw-Hill.
- Sterman, J. D. (1992). *Systems dynamics modelling for project management.*, MIT - SDG. 2000. <http://www.systemdynamics.org/>
- Sterman, J. D. e al., e. (1994). *Unanticipated side effects of successful quality programs: exploring a paradox of organizational improvement*. Cambridge, MIT Press.
- Tatikonda, L. U. e Tatikonda, R. J. (1996). "Measuring and reporting the cost of quality." *Production and inventory management journal*. 37(Second Quarter).
- Teófilo, M. (2002). *Desenvolvimento, trabalho decente e o futuro dos empreendedores de pequeno porte*. Brasília, NEAD – Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural.
- Tombos (1999). *Plano Municipal de Desenvolvimento Rural do Município de Tombos*. Tombos, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural - CMDR / Prefeitura Municipal: 60.
- Towil, D. R., et al. (1992). "Industrial dynamics simulation models in the design of supply chains." *International Journal of Physical Distribution & Logistic Management* 22(5): 3-11.
- UCAF (2002). *Relatório de produção média de julho dos grupos com agroindústrias do Oeste Catarinense ligadas à APACO/UCAF*. SC, Associação dos Pequenos Agricultores do Oeste Catarinense - APACO e Unidade Central das Agroindústrias Familiares do Oeste Catarinense - UCAF: 3.
- Van Duren, E., et al. (1991). "Assessing the Competitiveness of Canada's Agrifood Industry." *Canadian Journal of Agricultural Economics*(39): 727-728.
- Veiga, J. E. d. e Abramovay, R. (1997). *Análise (diagnóstico) da inserção do Pronaf na Política Agrícola*. RJ, Convênio IPEA/FIPE: 27p.
- Vieira Filho, G. (1995). *Planejar a qualidade - caminho para o desenvolvimento das pequenas empresas*. Belo Horizonte, SEBRAE.

- Vieira, L. F. (1998). *Agricultura e agroindústria familiar*. Revista de Política Agrícola. v.7: 11-23.
- Villela, P. R. C. e Schroeder, C. (1999). *Relações causais na discussão sobre organismos transgênicos no complexo da soja*. Agrosóf. <http://www.agrosoft.com/ag99/index.htm>
- Wasserman, G. S. e Lindland, J. L. (1994). *Minimizing the cost of quality over time: a dynamic quality cost model*. ASQC 48 th Annual Quality Congress Proceedings.
- Welch, D. (1997). *Net benefits: an assessment of a set of manufacturing business networks and their impacts on member companies*. Kansas City, NC: Regional Technology Strategies.
- Wiazowski, B. A. (2001). *Dinâmica de sistemas: uma aplicação à análise da coordenação vertical no agronegócio da carne bovina*. Economia Rural. Viçosa, UFV: 119 p.
- Wiazowski, B. A. e Silva, C. A. B. d. (1999). *Coordenação de cadeias produtivas: uma aplicação de sistemas dinâmicos ao agronegócio da carne bovina*. Agrosóf. <http://www.agrosoft.com/ag99/index.htm>
- Young, R. C. (1994). "Enterprise scale, economic policy, and development. Evidence on policy biases, firm size, efficiency, and growth." *Ocasional papers / International Center for Economic Growth*(52): 1-33.
- Yu, S. O. (2002). *Food processing to promote sustainable livelihoods in Bangladesh. Building businesses with small producers: successful business development services in Africa, Asia and Latin America*. S. Kapila and D. Mead. London, ITDG Publishing e IDRC. 1: 214.

VIII. Anexos

VIII.1 Anexo A: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (breve histórico)

O Pronaf/Planta Brasil foi criado pelo Decreto Presidencial, nº. 1.946 de 28.06.96, com recursos oriundos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), dos fundos constitucionais de desenvolvimento (FNO, FNE e FCE) e da exigibilidade bancária. No âmbito do Programa, são financiadas operações de custeio e investimentos de agricultores familiares, extrativistas, aqüicultores e pescadores artesanais. São ainda contempladas obras de infra-estrutura nos municípios, a capacitação e profissionalização de técnicos e agricultores familiares, apoio à pesquisa agropecuária e apoio a comunidades indígenas.

O Pronaf/Planta Brasil foi transferido para a esfera de ações do Ministério de Política Fundiária por meio da Medida Provisória nº 1.911-8, de 29 de julho/99. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural, anunciado pelo Presidente da República, foi integrado às atividades do Pronaf/Planta Brasil e do Inbra. Ao longo da história do Brasil, o segmento da agricultura familiar foi excluído das políticas públicas e dos projetos de desenvolvimento.

A Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG) há muito vinha reivindicando um programa, com políticas diferenciadas, exclusivo para os pequenos produtores do País. Isto levou a uma decisão política do então Presidente Fernando Henrique Cardoso em determinar a criação de um programa voltado exclusivamente para a agricultura familiar que vem sendo construído com a participação efetiva dos trabalhadores rurais.

Para atender a determinação da Presidência da República, foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, no segundo semestre de 1995, com a primeira linha de financiamento da produção para agricultores

familiares (custeio agrícola). Foi institucionalizado pelo Decreto Presidencial, no dia 28 de junho de 1996, como um programa de apoio técnico e financeiro ao desenvolvimento rural para o fortalecimento da Agricultura Familiar. O PRONAF, então, inicia sua implementação com quatro linhas de ação: Negociação de Políticas Públicas com Órgãos Setoriais; Financiamento da Produção Familiar; Profissionalização de Agricultores Familiares; e Infra-estrutura e Serviços de Apoio aos municípios.

Em 1998, ocorreu uma tentativa de transformar o PRONAF Agroindústria como um programa independente, mas com a mudança Ministerial, o PRONAF Agroindústria foi incorporado ao programa original como uma linha de crédito. Em 1999, o PRONAF foi transferido para o Ministério Extraordinário de Política Fundiária. Com esta mudança, o Programa ganha mais força política para a implementação de suas ações, bem como aproxima-se dos agricultores familiares provenientes do Programa Nacional de Reforma Agrária, ampliando seus benefícios e integrando as políticas públicas destinadas ao setor rural, tornando-se o PRONAF PLANTA BRASIL.

Outra grande conquista do PRONAF Planta Brasil é o espaço ampliado para os movimentos sociais representativos dos agricultores familiares na discussão e negociação de políticas que atendam seus interesses. Ainda em 1999, foi realizado um estudo que resultou na tipificação dos agricultores familiares em quatro categorias apresentadas no quadro a seguir. Como consequência de negociações com os órgãos setoriais, foram ampliadas as modalidades de Crédito Rural destinadas a essas diferentes categorias de agricultores familiares. Passou-se, então, a considerar como unidade de financiamento a propriedade produtiva familiar, incluindo atividades não-agrícolas geradoras de renda no meio rural.

Além do financiamento de atividades agropecuárias tradicionais, tais como custeio e investimento, o PRONAF oferece as linhas especiais Agregar e Coletivo, que têm maior participação nos programas de agroindustrialização estudados. São linhas de crédito destinadas aos agricultores dos grupos A, C e D (Quadro 22). O objetivo é melhorar a qualidade do produto e investir em atividades não agrícolas como agroindústria, artesanato e turismo rural. O Integrado Coletivo é um financiamento destinado a associações, cooperativas ou outras pessoas jurídicas compostas exclusivamente por beneficiários do PRONAF. O valor máximo de empréstimo é de R\$200 mil, com até 35% para capital de giro. O empréstimo pode ser quitado em até oito anos, com cinco anos de carência. No Agregar, o financiamento é destinado a projetos individuais ou coletivos, de pessoas físicas ou jurídicas, para investimentos, inclusive em infra-estrutura, que visem o beneficiamento, processamento e comercialização da produção agropecuária ou de produtos artesanais e a exploração de turismo e lazer rural.


O limite de empréstimo individual chega a R\$ 15 mil e o coletivo a R\$ 600 mil e podendo ser feito por meio dos bancos do Nordeste, do Brasil, cooperativas de crédito, bancos cooperativo, ou outros agentes públicos ou privados, por meio de convênios com o BNDES. O prazo para pagamento é de oito anos, com cinco de carência. A taxa efetiva de juros é de 4% ao ano e existe um bônus de adimplência de 25% sobre a taxa de juros da parcela que estiver sendo paga integralmente

Quadro 22 - Classificação dos agricultores familiares por grupos

GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D	
Assentados da reforma agrária (RA) que não foram financiados pelo PROCERA ou que o foram, porém abaixo do limite individual de investimento	Proprietários, posseiros, arrendatários, parceiros ou concessionário da reforma agrária Residem na propriedade ou em aglomerado urbano ou rural próximos Área de até quatro módulos fiscais.			
	Renda familiar oriunda da exploração agropecuária ou não agropecuária do estabelecimento.	No mínimo 80% da renda familiar oriunda da exploração agropecuária ou não agropecuária do estabelecimento.		
	Trabalho familiar é a base da exploração do estabelecimento.	Trabalho familiar predominante, com recurso eventual ao trabalho assalariado.	Trabalho familiar predominante, com até dois empregados permanentes e recurso eventual ao trabalho de terceiros.	
	Renda bruta anual familiar de até R\$1.500,00 (excluindo-se aposentadorias).	Renda bruta anual familiar entre R\$1.500,00 e R\$ 10.000,00*.	Renda bruta anual familiar entre R\$10.000,00 e R\$30.000,00*.	
	Pescadores artesanais (a) autônomos, com meios de produção próprios ou em regime de parceria com outros pescadores artesanais; e (b) com contrato de garantia de compra com cooperativas, colônias de pescadores ou empresas.			
	Extrativistas que se dediquem à exploração extrativista vegetal ecologicamente sustentável.			
	Agricultores que (a) se dediquem ao cultivo de organismos que tenham na água seu normal ou mais freqüente meio de vida; e (b) explorem área não superior a 02 ha de lâmina d'água ou ocupem até 500m ³ de água no caso de tanques-rede.			

* Deve ser abatida em 50% a renda bruta proveniente das atividades de avicultura, aquicultura, bovinocultura de leite, fruticultura, olericultura, ovinocultura, sericicultura e suinocultura. Fonte: (<http://www.pronaf.gov.br/mudancas.htm>)

VIII.2 Anexo B: “Management Flight Simulator” – telas da interface do modelo *Scenários*



Scenários é um sistema de apoio à decisão que permite avaliar variáveis críticas à sustentabilidade financeira de empreendimentos de pequeno porte em diferentes arranjos produtivos locais. Indicado para o planejamento estratégico de agroindústrias alimentares é flexível às variações de mix de produtos, escala, natureza do produto, articulações em rede ou associações ou individualmente conforme dados fornecidos por uma planilha padrão do excel [Agroin0.xls].

- Cada página abaixo apresenta uma combinação de elementos que podem ser variados conjuntamente para o entendimento dos problemas que ocorrem no sistema real ou dos impactos positivos provocados por estes shock conjuntos.
- O comportamento do sistema pode ser visualizado nos gráficos através das variáveis selecionadas para indicar o caminho da sustentabilidade financeira.
- A simulação é realizada com pausas de dois em dois anos possibilitando a alteração das variáveis de interesse.
- O usuário pode migrar de uma página a outra num processo interativo para efetuar a tomada de decisões.
- O horizonte temporal é de 10 anos, a unidade de medida do tempo é o Mes, a unidade de medida padrão é o KG e a unidade monetária é o Real (R\$). Todas as variáveis fornecidas pela planilha devem vir padronizadas em função destas unidades.

Fernandes, A.R.

Figura 48 – Tela de abertura do modelo *Scenários*

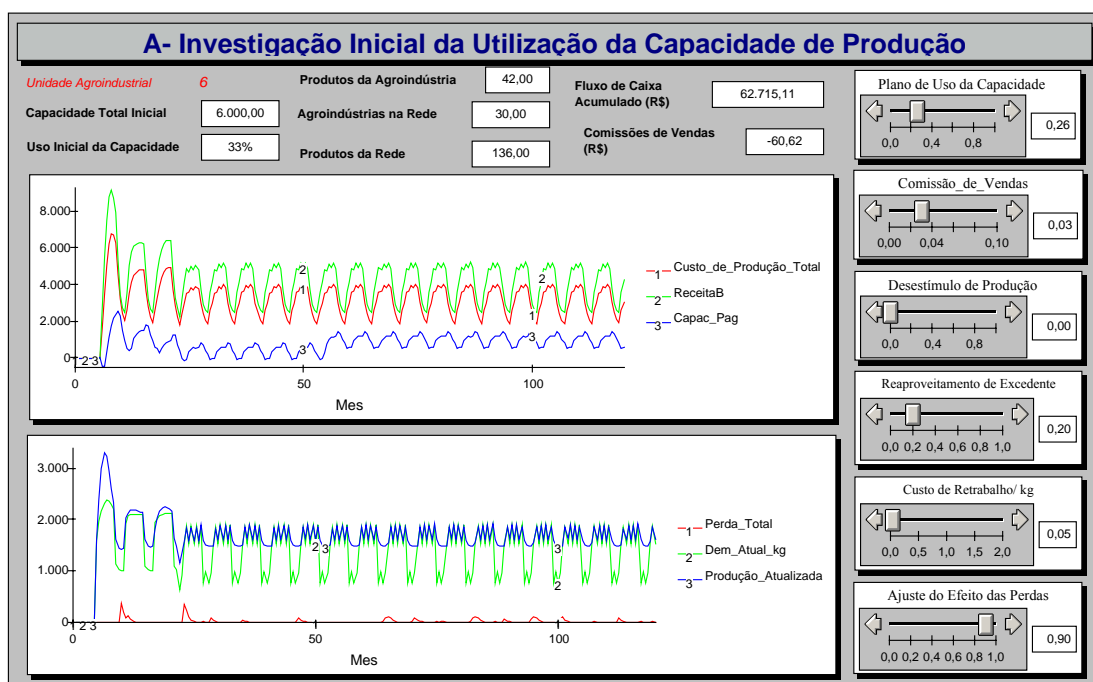


Figura 49 – Tela A da interface do modelo *Scenários*

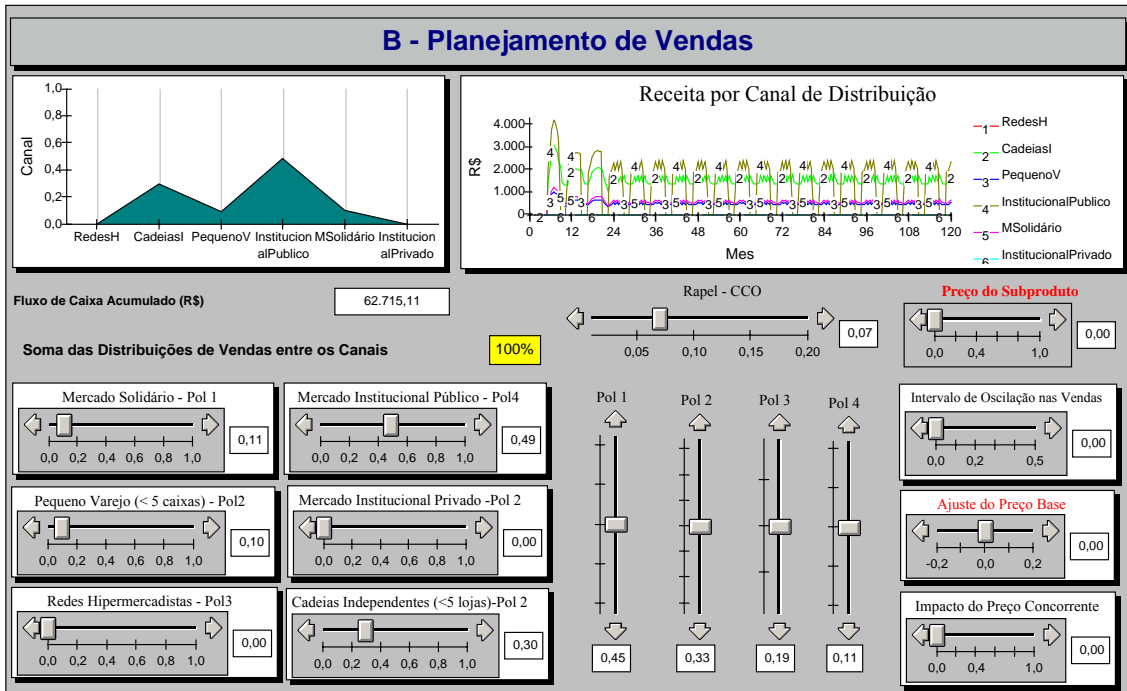


Figura 50 – Tela B da interface Cenários

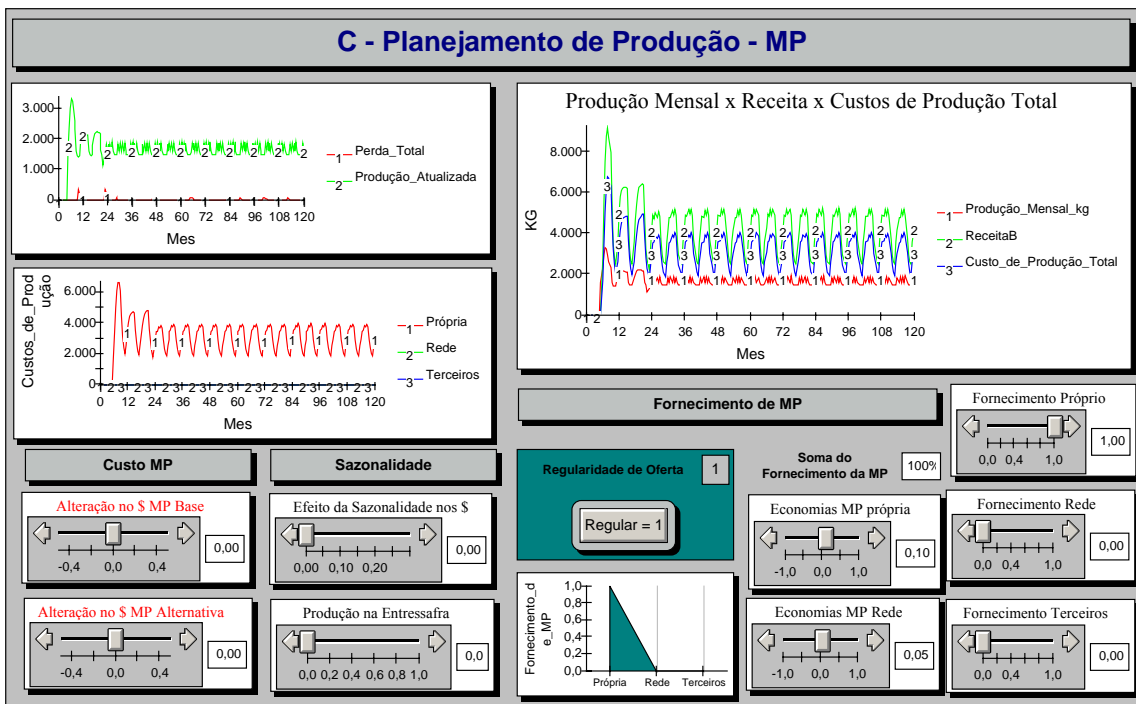


Figura 51 – Tela C da interface do modelo Cenários

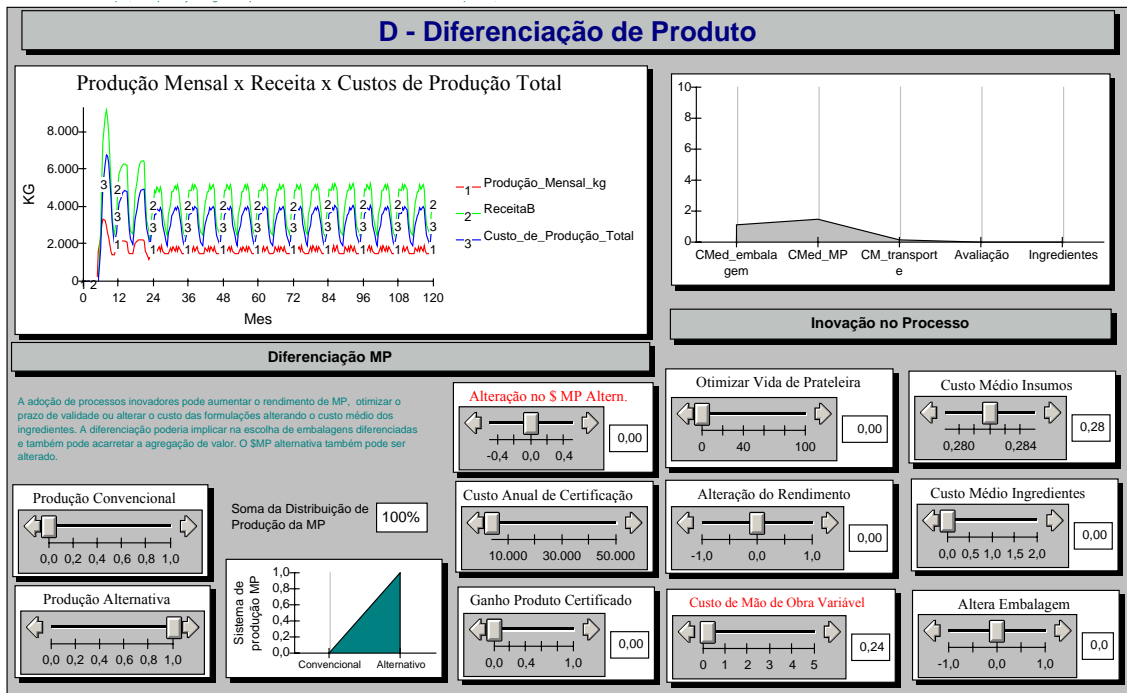


Figura 52 – Tela D da interface do modelo Scenarios

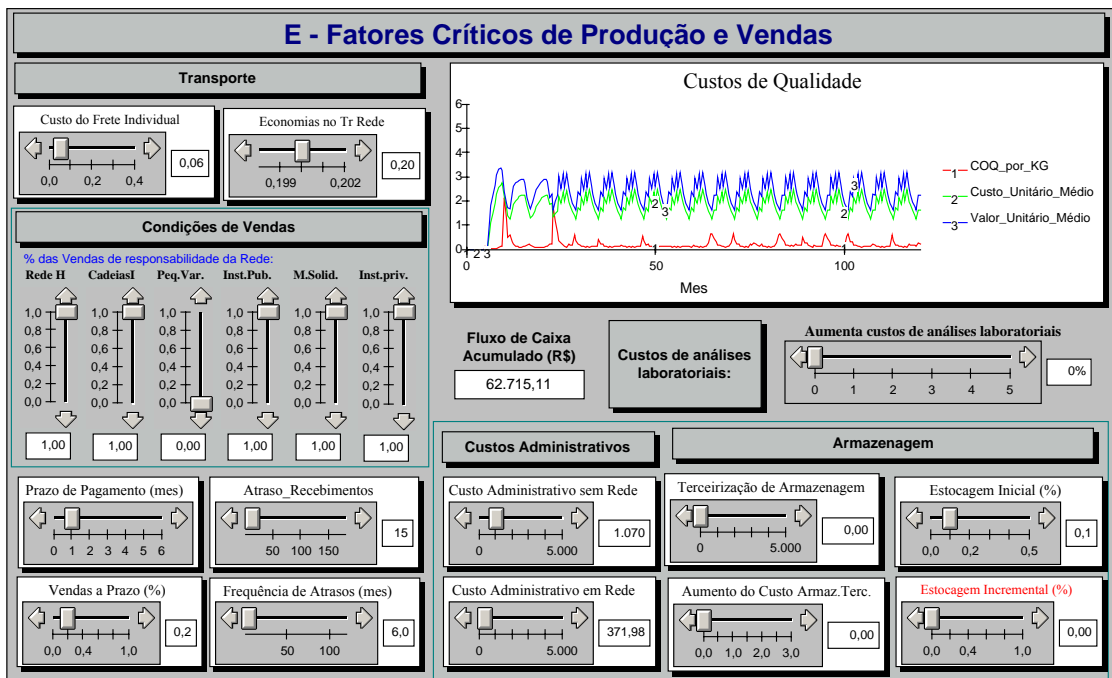


Figura 53 – Tela E da interface do modelo Scenarios

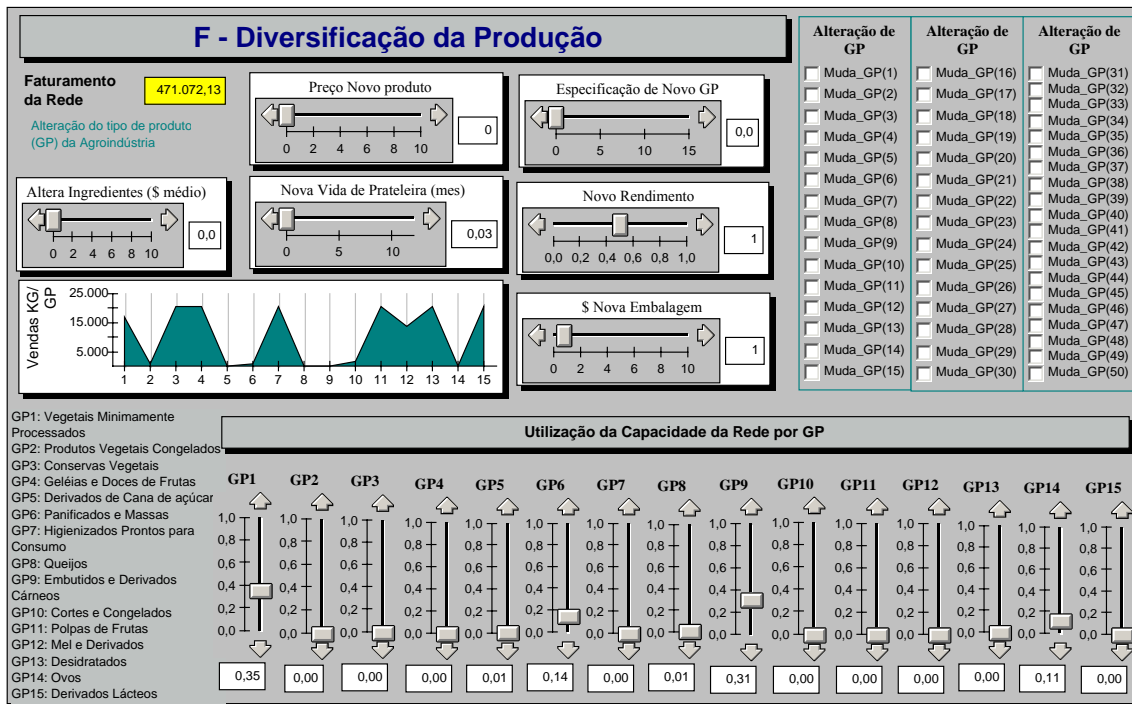


Figura 54 – Tela F da interface do modelo ScenariosS

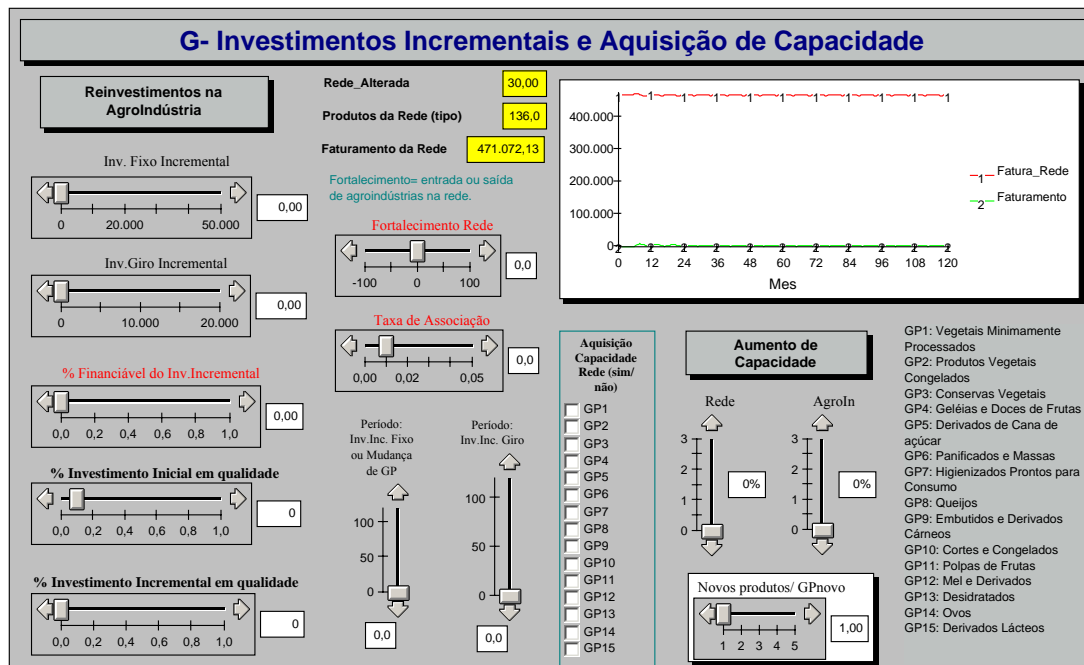


Figura 55 – Tela G da interface do modelo ScenariosS

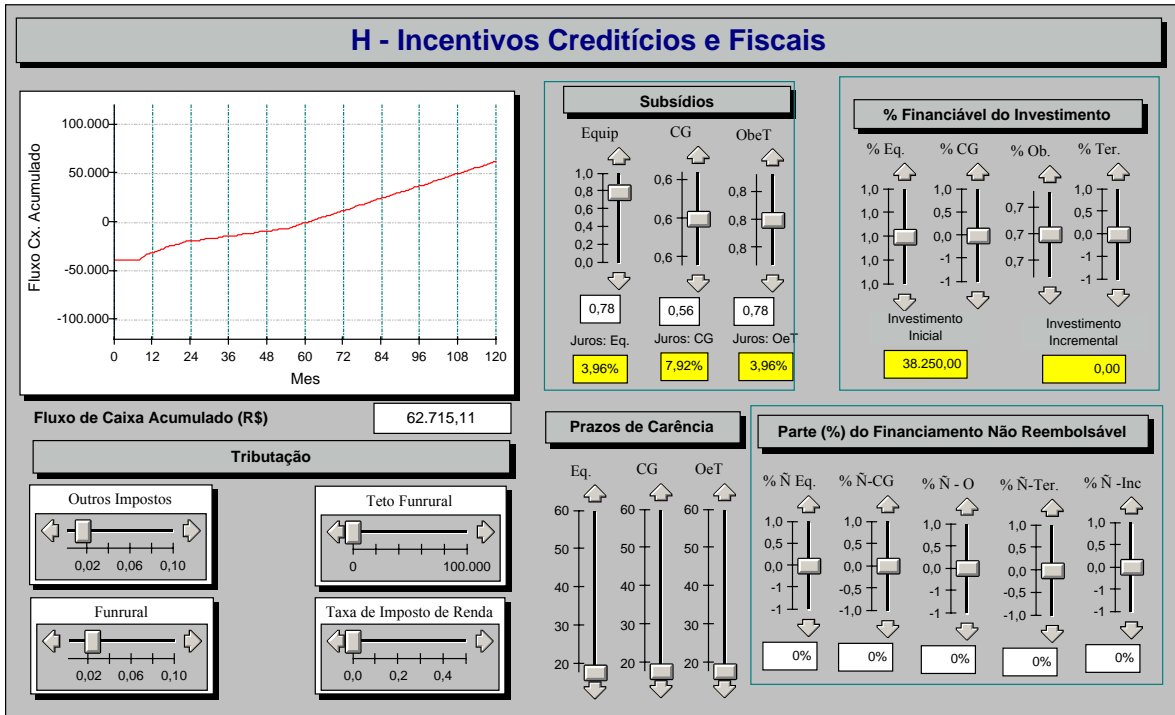


Figura 56 – Tela H da interface do modelo ScenarioS

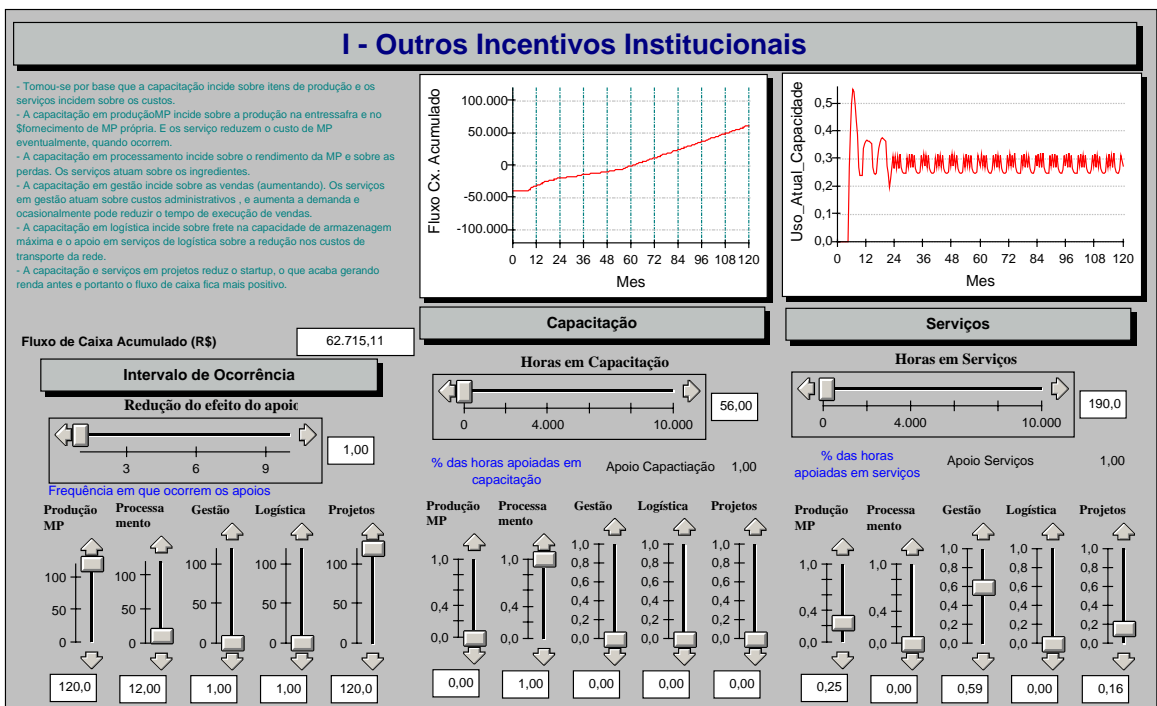


Figura 57 – Tela I da interface do modelo ScenarioS

VIII.3 Anexo C: equações matemáticas do modelo Scenários

Ranges:

```
range PoliticaPreços = (Pol1, Pol2, Pol3, Pol4)
range CanaisDistribuição = (RedesH, CadeiasI, PequenoV,
InstitucionalPublico, MSolidário, InstitucionalPrivado)
range Mercado = (Local, Regional, Estadual, Federal,
InstitucionalPub)
range FornecimentoMP = (Própria, Rede, Terceiros)
range SistemaProdução = (Convencional, Alternativo)
range ApoioInstitucional = (Capacitação, serviços)
range Atividade = (ProduçãoMP, Processamento, Gestão, Logística,
Projetos)
```

Independent_Variables:

```
const Preço_Base(1..50) = 0
const Vendas_a_Prazo = 0.20
const TMA = 0.10
const Atraso_Recebimentos = 15
const QuantidadeE(1..50) = 0
const Tempo_presente = 0
const Capacidade_Inicial = 0
const CapacidadeTempo_Presente = 0
const Inv_Equipamentos = 0
const Custo_KG_MP_original(1..50) = 0
const Cm_Embal = 0
const Cm_MO = 0
const Cm_Insumos = 0
const Cm_Análises = 0
const Manutenção = 0
const Associação = 0
const Tx_Comercialização_Rede = 0
const Funrural = 0
const Rapel = 0
const Outros_Impostos = 0
const Comissão_de_Vendas = 0
const Frete = 0
const Cm_Mat_Expediente = 0
const CPMF = 0
const Rendimento_Inicial(1..50) = 0
const C_Embal_kg_prod(1..50) = 0
const Cm_MP = 0
const Redução_Efeito = 0.90
const Intervalo_de_Variiação = 0
const Frequência_Atrasos = 6
const Inv_Obras = 0
const Inv_CG_inicial = 0
const Inv_Terreno = 0
const Data_Aprovação = 0
const Parte_Fin_O = 0
const Parte_Fin_E = 0
const Parte_Fin_CG = 0
const Parte_Fin_T = 0
const Carência_OeT = 0
const Carência_E = 0
const Carência_CG = 0
const Tempo_Amortização_CG = 0
const Tempo_Amortização_Eq = 0
const Tempo_Amortização_OeT = 0
const Cm_Administrativo = 0
```

```

const Fortalecimento_da_Rede = 0
const Tamanho_Rede = 0
const TJLP = 0
const Subsídio_Eq = 0
const Subsídio_OeT = 0
const Subsídio_CG = 0
const Taxa_IR = 0
const Investimento_Fixo_Incremental = 0
const Inv_de_Giro_Incremental = 0
const Período_do_InvInc_Fixo = 0
const Período_do_InvInc_de_Giro = 0
const Parte_Financ_InIncremental = 0
const Taxa_de_oportunidade = 0.06
const Estocagem_Inicial = 0.1
const Armaz_Max_Ini = 0
const Vida_de_Prateleira(1..50) = 0
const Safra(1..50) = 0
const Unidade_Agroindustrial = 0
const GP(1..15) = 0
const Cm_Kg_Gp(1..15) = 0
const Uso_Capacidade_GP(1..15) = 0
const Capac_Máx_Ini_GP(1..15) = 0
const Política_de_Preços(pol=PoliticaPreços) = 0
const Canal(c=CanaisDistribuição) = 0
const Efetuação_Vendas_R(c=CanaisDistribuição) = 0
const Transporte_GP(1..15) = 0
const GP_prod(1..50) = 0
const Demanda_Potencial(Mercado) = 0
const Quebra_Inicial = 0
const Nova_Embalagem = 0.80
const Ajuste_Preço_Base = 0
const Impacto_Concorrência = 0
const Efeito_Sazonal = 0
const Desestímulo = 0
const Regularidade_de_oferta = 1
const Produção_Entressafra = 0
const SistemaProduçãoMP(s=SistemaProdução) = 0
const Altera_Custo_MP_alternativa = 0
const Fornecimento_de_MP(f=FornecimentoMP) = 0
const Certificação_Anual = 0
const Economias_MP_própria = 0.10
const Economias_MP_Rede = 0.05
const Alteração_Embal = 0
const Prazo = 1
const Ampliar_VP = 0
const Altera_Rendi = 0
const Cm_Ingredientes = 0
const Altera_Ingredientes = 0
const Estocagem_Incremental = 0
const Armazém = 0
const Aumento_Cm_Armaz_T = 0
const Altera_Análises = 0
init COQ_acumulado = 0
const Aquisição_de_Capacidade(1..15) = 0
const Aumento_Capacidade_Max_Rede = 0
const Lotação_Tr(1..15) =
[5000,5000,8000,8000,7500,6000,5000,7500, 7500, 7500,7500,7500,
6000, 6000,7500]
const Econ_Tr = 0.20
const Aumento_Cap_Max_AgroIn = 0
const Capacidade_Total_Inicial = 0
const Novos_produtos_por_GP = 1

```

```

const Ñ_Reemb_O = 0
const Ñ_Reemb_T = 0
const Ñ_Reemb_CG = 0
const Ñ_Reemb_E = 0
const Ñ_Reemb_Inc = 0
const Altera__Custo_base_MP = 0
const AD_Adm_sem_Rede = 0
const Teto_Funrural = 0
const Distrib_GP_AgroIn(1..15) = 0
const Muda_GP(1..50) = 0
const Novo_GP = 0
const Apoio_Institucional(a=ApoioInstitucional, at=Atividade) = 0
const Intervalo_de_Ocorrência(at=Atividade) = 0
const Novo_rendimento = 0.5
const Horas_Apoiadas(a=ApoioInstitucional) = 0
const Início_das_Operações = 0
const Redução_Efeito_Cap = 1
const Inv_In_Qualidade = 0.10
const Inv_Inc_Qualidade = 0
const Preço_SubProduto = 0
const Novo_P = 0
init Perdas_acumulada = 0
const Nova_VP = 0.03
const Parte_Reaproveitada = 0.20
const Custo_Retrabalho = 0.05
const Ganho = 0

```

Dependent_Variables:

```

aux  Avaliação = Cm_Análises*(1+Alterar_Análises)

aux  Capacidade_Total =
    Capacidade_Total_Inicial*(1+Aumento_Cap_Max_AgroIn)
aux  Distribuição_da_Produção(1..50) =
    QuantidadeE/(ARRSUM(QuantidadeE))
aux  Produção_Máxima(1..50) =
    Capacidade_Total*Distribuição_da_Produção
aux  QuantidadeV(1..50) = IF(TIME<Tempo_presente,
    Capacidade_Inicial*Produção_Máxima, QuantidadeE)
    *(1-(Quebra_Inicial
    *(GRAPH(Avaliação,0,0.1,[1,1,0.95,0.81,0.5,0.36,0.31,0.25,0.
    22,0.2,0.2"Min:0;Max:1"]))))))
aux  Plano_de_Uso = MIN( (CapacidadeTempo_Presente)*(1-
    DELAYINF(Redução_Desestímulo, 1 ,1,1)), 1)
aux  Apoio(a=ApoioInstitucional, at=Atividade) =
    GRAPH((Apoio_Institucional(a,
    at)*Horas_Apoiadas(a))/(160*Intervalo_de_Ocorrência(at))
    ),0,0.1,[0,0.01,0.03,0.08,0.16,0.26,0.49,0.66,0.86,0.93,1"Mi
    n:0;Max:1"])
    /MAX(Redução_Efeito_Cap,1)
aux  Start_up = MIN(MAX(Início_das_Operações-
    (Início_das_Operações^(Apoio(serviços,
    Projetos)+Apoio(Capacitação, Projetos))), 2), 18)
aux  Produção(1..50) = IF(TIME<Start_up,0,
    IF(TIME<Tempo_presente, Capacidade_Inicial*Produção_Máxima,
    Plano_de_Uso*Produção_Máxima))
aux  VP_mod(1..50) = Vida_de_Prateleira*((1+(IF(Muda_GP=0,
    Ampliar_VP, Nova_VP)))+
    GRAPH(Avaliação,0,1,[0,0.01,0.028,0.057,0.101,0.167,0.351,0.4
    53,0.495,0.498,0.1"Min:0;Max:0.5"])))
aux  VP_max = ARRAVG(VP_mod)

```

```

aux  Entresafra(i=1..50) = IF(TIMECYCLE(Start_up+Safra, 12,
Safra)=1, 1, Produção_Entressafra)
    *(1+(Apoio(Capacitação, ProduçãoMP)))
aux  Oferta(1..50) = IF(TIME<Start_up, 1,
IF(Regularidade_de_oferta=1, 1, Entresafra))
aux  Taxa_de_Produção(i=1..50) =
MIN(DELAYINF(Produção_Atualizada, IF(VP_max<1,VP_max,1), 1,
Produção)*Distribuição_da_Produção,
Produção_Máxima)
    *Oferta(i)
init Carregamento = ARRSUM(Taxa_de_Produção)
aux  Capacidade_GP(1..15) =
IF(Capac_Máx_Ini_GP=0,ARRMAX(Capac_Máx_Ini_GP),
Capac_Máx_Ini_GP)
    *(1+(Aquisição_de_Capacidade*Aumento_Capacidade_Max_Rede))
aux  Vendas_GP(g=1..15) = Capacidade_GP*IF(Usos_Capacidade_GP=0,
ARRMAX(Usos_Capacidade_GP), Usos_Capacidade_GP)
aux  Tendência_R(g=1..15) =
TREND(IF(Vendas_GP(g)=0,1,Vendas_GP(g)), 6)
aux  GP_Prod_Alter(i=1..50) = IF(TIME<=Periodo_do_InvInc_Fixo,
GP_prod(i),
IF(Muda_GP(i)=0, GP_prod(i), ROUND(Novo_GP)))
aux  Tendência_Prod(i=1..50) = IF(GP_Prod_Alter=1,
Tendência_R(1), (IF(GP_Prod_Alter=2, Tendência_R(2),
(IF(GP_Prod_Alter=3, Tendência_R(3), (IF(GP_Prod_Alter=4,
Tendência_R(4), (IF(GP_Prod_Alter=5,
Tendência_R(5),(IF(GP_Prod_Alter=6, Tendência_R(6),
(IF(GP_Prod_Alter=7, Tendência_R(7), (IF(GP_Prod_Alter=8,
Tendência_R(8), (IF(GP_Prod_Alter=9, Tendência_R(9),
(IF(GP_Prod_Alter=10, Tendência_R(10), (IF(GP_Prod_Alter=11,
Tendência_R(11), (IF(GP_Prod_Alter=12, Tendência_R(12),
(IF(GP_Prod_Alter=13, Tendência_R(13), (IF(GP_Prod_Alter=14,
Tendência_R(14), (IF(GP_Prod_Alter=15,
Tendência_R(15),0))))))))))))) ) )))))))
aux  PrevisãoV = DELAYINF(Pronta_Entrega_Kg,
IF(VP_max<1,VP_max,1), 1, Carregamento)

aux  Taxa_Prevista = MAX(
MIN( IF(Carregamento>PrevisãoV, PrevisãoV, (PrevisãoV-
Carregamento)+PrevisãoV)/Capacidade_Total,1)
- (DELAYPPL(Armazenagem,VP_max, 0)/Capacidade_Total) , 0)
aux  Taxa_Recomendada =
IF(Taxa_Prevista>Plano_de_Uso,Taxa_Prevista,Plano_de_Uso)
aux  Diversificação_Rede(g=1..15) = IF(Capac_Máx_Ini_GP(g)=0 AND
Aquisição_de_Capacidade(g)>0, ROUND(Novos_produtos_por_GP),0)
aux  Taxa_de_Vendas = RANDOM(Taxa_Recomendada*(1-
Intervalo_de_Variação),Taxa_Recomendada*(1+Intervalo_de_Varia
ção), Taxa_Recomendada)
    +ARRSUM(Diversificação_Rede)/100
aux  VendasMensais(i=1..50) = IF(TIME<Start_up,0,
IF(TIME<=Tempo_presente, QuantidadeV, IF(Taxa_de_Vendas>=1,
1, ((Taxa_de_Vendas+Tendência_Prod(i))*Produção_Máxima)))
    *(1-DELAYINF(Redução_Desestímulo, 1 ,1,1))
    *(1+(Apoio(Capacitação, Gestão)))
aux  Pronta_Entrega_Kg = ARRSUM(VendasMensais)
aux  Inv_Fixo_Inicial = Inv_Equipamentos+Inv_Obras+Inv_Terreno
aux  Aumento_Estocagem =
(Investimento_Fixo_Incremental*Estocagem_Incremental)/(Inv_Fi
xo_Inicial*Estocagem_Inicial)
aux  adequação(1..50) = IF(Muda_GP=0,0,

```

```

GRAPH(GP_Prod_Alter,0,1,[0,0.99,0.97,3.99,3.99,2.97,1.96,0.99
,3,3,1.96,3,3.96,4.95,3.02,3.02"Min:0;Max:5"]))
aux  Produtos_Agroindústria = ELEM COUNT(Produção)-SUM(1..50;
Produção=0)
aux  Adaptação_Armaz = IF(ARRSUM(adequação)=0, 1,
IF(Produtos_Agroindústria=0, 1,
ARRSUM(adequação)/Produtos_Agroindústria))
aux  Armazenagem_Máx = Armaz_Max_Ini *Adaptação_Armaz
*(1+Aumento_Estocagem+(Apoio(Capacitação,Logística)))+
DELAYPPL(Armazém_T, IF(VP_max<1,VP_max,1), 0)

aux  Armazenagem = IF(TIME<Start_up, 0, IF((Carregamento-
Pronta_Entrega_Kg)>Armazenagem_Máx,
Armazenagem_Máx,IF((Carregamento-Pronta_Entrega_Kg)<0,0,
Carregamento-Pronta_Entrega_Kg)))
aux  Taxa_Excedente = IF(TIME<Start_up, 0, 1)*
(IF((Carregamento-Armazenagem-Pronta_Entrega_Kg)<0, 0,
Carregamento-Armazenagem-Pronta_Entrega_Kg))

aux  Vencimento = DELAYPPL(Validade_Vencida, VP_max, 0)
init  Excedente = Taxa_Excedente+Vencimento
aux  Reaproveitamento = Parte_Reaproveitada*Excedente
aux  SubProdutos = Reaproveitamento*Preço_SubProduto
aux  Distrib_Vendas(i=1..50, c=CanaisDistribuição,
s=SistemaProdução) =
IF(Pronta_Entrega_Kg=0,0,VendasMensais(i)/Pronta_Entrega_Kg)*
(DELAYINF(Concorrência(i,s), 3, 1, 1) | c=RedesH;
DELAYINF(Concorrência(i,s), 2.5, 1, 1) | c=CadeiasI;
DELAYINF(Concorrência(i,s), 0.5, 1, 1) | c=PequenoV;
DELAYINF(Concorrência(i,s), 2, 1, 1) * TIMECYCLE(Start_up,
6, 4) | c=InstitucionalPublico;
DELAYINF(Concorrência(i,s), 4, 1, 1) | c=MSolidário;
DELAYINF(Concorrência(i,s), 1, 1, 1) |
c=InstitucionalPrivado; 0)
aux  Sazonalidade(i=1..50) = RANDOM(0, Efeito_Sazonal,
0)*TIMECYCLE(Start_up+Safrá, 12 , 12-Safrá)

aux  Preço_Base_Ajustado(i=1..50, s=SistemaProdução) =
IF(Muda_GP(i)=0,
(Preço_Base(i)*((1+Ajuste_Preço_Base) | s=Convencional;
(1+Ajuste_Preço_Base+Ganho) | s=Alternativo;
0)*(1+(Sazonalidade(i)*0.5))) ,
(Novo_P*(1+(Sazonalidade(i)*0.5)) | s=Convencional OR
s=Alternativo; 0))
aux  Pol_Preços(i=1..50, c=CanaisDistribuição, s=SistemaProdução)
= Preço_Base_Ajustado(i,s)*(1+Política_de_Preços(Pol3))
|c=RedesH;
Preço_Base_Ajustado(i,s)*(1+Política_de_Preços(Pol2))
|c=CadeiasI;
Preço_Base_Ajustado(i,s)*(1+Política_de_Preços(Pol2))
|c=PequenoV;
Preço_Base_Ajustado(i,s)*(1+Política_de_Preços(Pol4))
|c=InstitucionalPublico ;
Preço_Base_Ajustado(i,s)*(1+Política_de_Preços(Pol1))
|c=MSolidário;
Preço_Base_Ajustado(i,s)*(1+Política_de_Preços(Pol2))
|c=InstitucionalPrivado; 0
aux  PolVendas(i=1..50, c=CanaisDistribuição, s=SistemaProdução)
= (DELAYINF(Produção_Atualizada,
IF(VP_max<1,VP_max,1),1,0)*Distrib_Vendas(i,c,s)*Canal(c)*Pol
_Preços(i,c,s)*SistemaProduçãoMP(s))

```

```

aux  Valor_da_Produção(i=1..50, c=CanaisDistribuição,
      s=SistemaProdução) = PolVendas*Oferta(i)
init ReceitaB = ARRSUM(Valor_da_Produção)+SubProdutos
aux  Contas_a_Prazo = IF(TIME>Start_up,
      ARRSUM(Valor_da_Produção)*Vendas_a_Prazo,0)
aux  Faturamento = (ReceitaB-
      Contas_a_Prazo)+(DELAYPPLINF(Contas_a_Prazo, Prazo, 2))

aux  Índice_de_Diversificação = SUM(1..15; Vendas_GP>=1000)
aux  Custo_Rede =
      IF(((Fortalecimento_da_Rede/Índice_de_Diversificação)+Tamanho
      _Rede)<=0,Tamanho_Rede
      ,Tamanho_Rede/((Fortalecimento_da_Rede/(Índice_de_Diversifica
      ção*(1+ARRAVG(Tendência_R)))))+Tamanho_Rede))
aux  Custo_base_MP(1..50) =
      Custo_KG_MP_original*(1+Alterar_Custo_base_MP-
      PULSE((Apoio(serviços, ProduçãoMP)), Tempo_presente,
      Intervalo_de_Ocorrência(ProduçãoMP)))
aux  Rendimento(1..50) = IF(Muda_GP=0,
      IF(Rendimento_Inicial*(1+Alterar_Rendi+Apoio (Capacitação,
      Processamento)/4)>1,1,
      Rendimento_Inicial*(1+Alterar_Rendi+(Apoio (Capacitação,
      Processamento))))),
      Novo_rendimento)

aux  Custo_MP_kg_prod(i=1..50, s=SistemaProdução) =
      ((Custo_base_MP(i)/Rendimento(i))*(1+Sazonalidade(i))) |
      s=Convencional;

      ((Custo_base_MP(i)/Rendimento(i))*(1+Sazonalidade(i)))*(1+Alt
      era_Custo_MP_alternativa) | s=Alternativo;0
aux  Custo_de_estocagem =
      +(Taxa_de_oportunidade*(((Inv_Fixo_Inicial)*Estocagem_Inicial
      )+(Investimento_Fixo_Incremental*Estocagem_Incremental)))/ARR
      SUM(Produção)
aux  Excedentes = (((DELAYINF(Taxa_Excedente,
      IF(VP_max<1,VP_max,1) ,1,Taxa_Excedente)) - Vencimento)
      /(+0.00000000001+ DELAYINF(Produção_Atualizada, VP_max,1,0)))
      *(IF(TIME<Start_up,0,1))

aux  Demanda_Canal(c=CanaisDistribuição) = GRAPH(Apoio(serviços,
      Gestão)+Avaliação,0,0.5,[1,1.02,1.05,1.08,1.12,1.2,1.33,1.65,
      1.94,2,2"Min:1;Max:2"])
      *IF( Demanda_Potencial (Regional)>0, Demanda_Potencial
      (Regional), Demanda_Potencial(Local) ) |
      c=InstitucionalPrivado ;
      IF( Demanda_Potencial (Estadual) >0, Demanda_Potencial
      (Estadual), Demanda_Potencial (Regional) ) | c=PequenoV;
      Demanda_Potencial(Estadual) | c=MSolidário;
      IF(Demanda_Potencial (Estadual)>0, Demanda_Potencial
      (Estadual) , Demanda_Potencial(Regional)) | c=CadeiasI ;
      IF(Demanda_Potencial (Federal)>0,
      Demanda_Potencial(Federal), Demanda_Potencial(Estadual) ) |
      c=RedesH;
      Demanda_Potencial (InstitucionalPub) |
      c=InstitucionalPublico; 0

aux  VendasCanais(i=1..50, c=CanaisDistribuição) =
      VendasMensais(i)*Canal(c) * TIMECYCLE(Start_up, 6, 4) | c=
      InstitucionalPublico;
      VendasMensais(i)*Canal(c)

```

```

aux   Demanda_Efetiva(c=CanaisDistribuição) =
ARRSUM(VendasCanais(1..50, RedesH)) | c=RedesH;
ARRSUM(VendasCanais(1..50, CadeiasI)) | c=CadeiasI;
ARRSUM(VendasCanais(1..50, PequenoV)) | c=PequenoV;
ARRSUM(VendasCanais(1..50, InstitucionalPublico)) |
c=InstitucionalPublico;
ARRSUM(VendasCanais(1..50, MSolidário)) | c=MSolidário;
ARRSUM(VendasCanais(1..50, InstitucionalPrivado)) |
c=InstitucionalPrivado;
0
aux   Market_Share_Canal(c=CanaisDistribuição) =
(Demanda_Efetiva(c)/Demanda_Canal(c))

aux   Rede_Alterada = IF(Tamanho_Rede+Fortalecimento_da_Rede>1,
Tamanho_Rede+Fortalecimento_da_Rede, 1)
aux   Comercialização(c=CanaisDistribuição) = IF(Rede_Alterada=1,
(Comissão_de_Vendas),

(Tx_Comercialização_Rede*Efetuação_Vendas_R(c))+(Comissão_de_
Vendas*(1-Efetuação_Vendas_R(c))) |c=RedesH;

((Tx_Comercialização_Rede+(Comissão_de_Vendas))*Efetuação_Ven
das_R(c))+(Comissão_de_Vendas*(1-Efetuação_Vendas_R(c))) |
c=CadeiasI;
(Tx_Comercialização_Rede*Efetuação_Vendas_R(c)) +
(Comissão_de_Vendas*(1-Efetuação_Vendas_R(c))) | c=PequenoV;
(Tx_Comercialização_Rede *Efetuação_Vendas_R(c)) +
(Comissão_de_Vendas*(1-Efetuação_Vendas_R(c))) |
c=InstitucionalPublico;
((Tx_Comercialização_Rede +
(Comissão_de_Vendas))*Efetuação_Vendas_R(c))+
(Comissão_de_Vendas*(1-Efetuação_Vendas_R(c))) |
c=MSolidário;
(Tx_Comercialização_Rede *Efetuação_Vendas_R(c)) +
(Comissão_de_Vendas*(1-Efetuação_Vendas_R(c))) |
c=InstitucionalPrivado;0)
*(1-PULSE(Apoio(serviços, Gestão), Tempo_presente,
Intervalo_de_Ocorrência(Gestão)))
aux   Entradas_por_Canal(c=CanaisDistribuição) =
ARRSUM(PolVendas(1..50, RedesH, Convencional..Alternativo))
| c=RedesH;
ARRSUM(PolVendas(1..50, CadeiasI,
Convencional..Alternativo)) | c=CadeiasI;
ARRSUM(PolVendas(1..50, PequenoV,
Convencional..Alternativo)) | c=PequenoV;
ARRSUM(PolVendas(1..50, InstitucionalPublico,
Convencional..Alternativo)) | c=InstitucionalPublico;
ARRSUM(PolVendas(1..50, MSolidário,
Convencional..Alternativo)) | c=MSolidário;
ARRSUM(PolVendas(1..50, InstitucionalPrivado,
Convencional..Alternativo)) | c=InstitucionalPrivado;
0

aux   Força_Vendas_Ca(c=CanaisDistribuição) =
Comercialização(c)*Entradas_por_Canal(c)
aux   Aumento_da_Demanda(c=CanaisDistribuição) =
GRAPH(Força_Vendas_Ca,1,100,[0.99,1.49,2.03,3.21,3.7,3.82,3.8
9,3.89,3.87,3.87,3.87"Min:0;Max:5"])

*GRAPH(Ajuste_Preço_Base,0,0.05,[1,1,0.825,0.71,0.646,0.597,0
.568,0.554,0.552,0.554,0.545"Min:0.5;Max:1"])
aux   Demanda_Atual(c=CanaisDistribuição) = MAX((

```

```

    Demanda_Canal(c)*Market_Share_Canal(c)*RANDOM(
    (Aumento_da_Demanda(c)*(1-Intervalo_de_Variacão)),
    (Aumento_da_Demanda(c)*(1+Intervalo_de_Variacão)),
    Aumento_da_Demanda(c)),0)

aux    Efeito_Perda = IF((1-Excedentes)<0,0,(1-
    (Excedentes*Reducao_Efeito)))
aux    Producao_canal(i=1..50,c=CanaisDistribuição) = ((IF (
    Demanda_Atual(c)>Producao(i)*Canal(c),
    (IF( Demanda_Atual(c)> Capacidade_Total*Canal(c),
    Capacidade_Total*Canal(c), Demanda_Atual(c)) *
    Distribuicao_da_Producao(i)*Oferta(i))*Efeito_Perda*(1+Tendên
    cia_Prod(i)),
    (Oferta(i)*Producao(i)*Canal(c))))*(1-
    DELAYINF(Reducao_Desestímulo, 1 ,1,1)))
    * TIMECYCLE(Start_up, 6, 4) | c= InstitucionalPublico;

    ((IF ( Demanda_Atual(c)>Producao(i)*Canal(c),
    (IF( Demanda_Atual(c)> Capacidade_Total*Canal(c),
    Capacidade_Total*Canal(c), Demanda_Atual(c)) *
    Distribuicao_da_Producao(i)*Oferta(i))*Efeito_Perda*(1+Tendên
    cia_Prod(i)),
    (Oferta(i)*Producao(i)*Canal(c))))*(1-
    DELAYINF(Reducao_Desestímulo, 1 ,1,1)))
aux    Producao_C_kg = ARRSUM(Producao_canal)
aux    Armazém_T = IF((Armaz_Max_Ini+Armazém)>Producao_C_kg,
    Producao_C_kg-(Armaz_Max_Ini*(1+Aumento_Estocagem)),
    Armazém)*
    IF(Excedentes= 0, 0, 1 )*
    IF(Producao_C_kg<(Armaz_Max_Ini*(1+Aumento_Estocagem)), 0,
    1)

aux    Cm_Armaz_T = ((IF(Armazém_T>0, Armazenagem-
    (Armaz_Max_Ini*(1+Aumento_Estocagem)),
    0)*Custo_de_estocagem)/ARRSUM(Producao))*(1+Aumento_Cm_Armaz_
    T)
aux    Cm_Manutencao =
    IF(ARRSUM(Taxa_de_Producao)=0,0,(Inv_Equipamentos*Manutencao)
    /ARRSUM(Taxa_de_Producao))
aux    Reducao_Tr(g=1..15) = IF((Vendas_GP(g)/4)>Lotação_Tr, (1-
    Econ_Tr), 1)

aux    Transporte_Rede(i=1..50) = IF(GP_Prod_Alter=1,
    Transporte_GP(1)*Reducao_Tr(1), (IF(GP_Prod_Alter=2,
    Transporte_GP(2)*Reducao_Tr(2), (IF(GP_Prod_Alter=3,
    Transporte_GP(3)*Reducao_Tr(3), (IF(GP_Prod_Alter=4,
    Transporte_GP(4)*Reducao_Tr(4), (IF(GP_Prod_Alter=5,
    Transporte_GP(5)*Reducao_Tr(5), (IF(GP_Prod_Alter=6,
    Transporte_GP(6)*Reducao_Tr(6), (IF(GP_Prod_Alter=7,
    Transporte_GP(7)*Reducao_Tr(7), (IF(GP_Prod_Alter=8,
    Transporte_GP(8)*Reducao_Tr(8), (IF(GP_Prod_Alter=9,
    Transporte_GP(9)*Reducao_Tr(9), (IF(GP_Prod_Alter=10,
    Transporte_GP(10)*Reducao_Tr(10), (IF(GP_Prod_Alter=11,
    Transporte_GP(11)*Reducao_Tr(11), (IF(GP_Prod_Alter=12,
    Transporte_GP(12)*Reducao_Tr(12), (IF(GP_Prod_Alter=13,
    Transporte_GP(13)*Reducao_Tr(13), (IF(GP_Prod_Alter=14,
    Transporte_GP(14)*Reducao_Tr(14), (IF(GP_Prod_Alter=15,
    Transporte_GP(15)*Reducao_Tr(15),0)))))))))))))
    )))))))
    *(1-Apoio(serviços, Logística))

```

```

aux Transporte(i=1..50, c=CanaisDistribuição) =
IF(Rede_Alterada=1, Frete*(1- (Apoio(Capacitação,
Logística))),
(Efetuação_Vendas_R(c)*Transporte_Rede(i))+(Frete*(1-
Efetuação_Vendas_R(c))))
aux Cobertura_CO(c=CanaisDistribuição) = Rapel | c=RedesH;
Rapel * 0.7 | c=CadeiasI; 0
aux Aumento_na_receita = ReceitaB-DELAYPPL(ReceitaB, 1,
ReceitaB)
aux Fatura_Rede = IF( Rede_Alterada=1, 0, SPROD(Vendas_GP,
Cm_Kg_Gp)
+Aumento_na_receita)
aux Impostos_Simples = IF(Fatura_Rede<120000, 0.065,
(IF(Fatura_Rede<240000, 0.084, (IF(Fatura_Rede<360000, 0.092,
(IF(Fatura_Rede<480000, 0.096, (IF(Fatura_Rede<600000, 0.10,
Outros_Impostos))))))))))
aux Impostos(c=CanaisDistribuição) = 0 | c=
InstitucionalPublico;
Funrural | c= InstitucionalPrivado;
Funrural | c=MSolidário;
IF(ReceitaB<Teto_Funrural, Funrural, Impostos_Simples) | c=
RedesH;
IF(ReceitaB<Teto_Funrural, Funrural, Impostos_Simples) | c=
CadeiasI;
IF(ReceitaB<Teto_Funrural, Funrural, Outros_Impostos) | c=
PequenoV;
Outros_Impostos
aux Custos_Estimados(i=1..50, c=CanaisDistribuição,
s=SistemaProdução) =
IF(Taxa_de_Produção(i)=0,0,(((Valor_da_Produção(i,c,s))*((Com
ercialização(c)*Custo_Rede)+Impostos(c)+Cobertura_CO(c)+(Tran
sporte(i,c)*Custo_Rede)))/Taxa_de_Produção(i))))
aux CPMF_por_kg = IF(ReceitaB>0,((ReceitaB-
ARRSUM(Custos_Estimados))*CPMF)/ARRSUM(Produção),0)
aux Ingredientes = Cm_Ingredientes*(1-PULSE(Apoio(serviços,
Processamento), Tempo_presente,
Intervalo_de_Ocorrência(Processamento)))

aux Embalagem(1..50) = IF(Muda_GP=0,
C_Embal_kg_prod*(1+Alteração_Embal),
Nova_Embalagem)
aux Custo_Variável_kg(i=1..50, c=CanaisDistribuição,
s=SistemaProdução) =
IF(Custos_Estimados(i,c,s)=0,0,Custos_Estimados(i,c,s)+Custo_
MP_kg_prod(i,s)+(Embalagem(i)*Custo_Rede*(0.64 |
c=InstitucionalPublico OR c=
InstitucionalPrivado;1)))+(Ingredientes+Avaliação+Cm_Insumos+C
m_MO+Cm_Manutenção+CPMF_por_kg+Cm_Armaz_T))
aux Depreciação_Mensal = IF
(TIME>=Start_up,(Inv_Equipamentos/10+Inv_Obras/50)/12,0)
aux Inv_Finan_T = Inv_Terreno*Parte_Fin_T
aux Custo_de_Oportunidade = Inv_Finan_T*Taxa_de_oportunidade
aux Certificação_Mensal = (Certificação_Anual/Rede_Alterada)/12
aux Custo_Adicional_Adm = IF(Rede_Alterada=1, AD_Adm_sem_Rede,
0)

aux Custo_Fixo_un(1..50) =
(IF(Produção=0,0,((ARRSUM(Valor_da_Produção)*(Associação*Cust
o_Rede)))+(Custo_de_Oportunidade+Depreciação_Mensal+((Cm_Admin
istrativo+Custo_Adicional_Adm)*Custo_Rede*(1-(Apoio(serviços,
Gestão))))))

```

```

+Certificação_Mensal))/ARRSUM(Produção)))+(Cm_Mat_Expediente*
Custo_Rede)
aux  Custo_Unitário(i=1..50, c=CanaisDistribuição,
s=SistemaProdução) =
IF(Custo_Variável_kg=0,0,Custo_Fixo_un(i)+Custo_Variável_kg(i,c
,s))
aux  Pagamentos(i=1..50, c=CanaisDistribuição, s=SistemaProdução)
= IF(ARRSUM(Taxa_de_Produção)<Capacidade_Total,

Custo_Unitário(i,c,s)*(Taxa_de_Produção(i)*Canal(c))*SistemaP
roduçãoMP(s),
Custo_Unitário(i,c,s)*Produção_Máxima(i)*Canal(c)*SistemaProd
uçãoMP(s))
aux  Retrabalho = Reaproveitamento*Custo_Retrabalho
init  Custo_de_Produção_Total = ARRSUM(Pagamentos)+Retrabalho
aux  Econ_Fornecimento_MP(f=FornecimentoMP) =
IF(ARRSUM(Custo_Unitário)=0,0
,(ARRSUM(Custo_MP_kg_prod)/ARRSUM(Custo_Unitário))*
Economias_MP_própria*(1+Apoio(Capacitação,ProduçãoMP)) |
f=Própria;
(ARRSUM(Custo_MP_kg_prod)/ARRSUM(Custo_Unitário))*
Economias_MP_Rede*Custo_Rede | f=Rede;
0 | f=Terceiros;
0)
aux  Custos_de_Produção(f=FornecimentoMP) =
Custo_de_Produção_Total*Fornecimento_de_MP*(1-
Econ_Fornecimento_MP)
aux  Inv_Finan_CG = Parte_Fin_CG*Inv_CG_inicial
aux  Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_CG = ((1+(TJLP*(1-
Subsídio_CG)))^(1/12))-1
aux  Prestação_CG = PMT(Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_CG,
Tempo_Amortização_CG, Inv_Finan_CG*(1-Ñ_Reemb_CG) )
aux  Inv_Finan_E = Parte_Fin_E*Inv_Equipamentos
aux  Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_Eq_ = ((1+(TJLP*(1-
Subsídio_Eq)))^(1/12))-1
aux  Prestação_E = PMT(Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_Eq_,
(Tempo_Amortização_Eq), Inv_Finan_E*(1-Ñ_Reemb_E) )
aux  Taxa_Subsubsidiada_OeT = ((1+(TJLP*(1-Subsídio_OeT)))^(1/12))-1
aux  Prestação_T = PMT(Taxa_Subsubsidiada_OeT,
Tempo_Amortização_OeT, Inv_Finan_T*(1-Ñ_Reemb_T) )
aux  Inv_Finan_O = Inv_Obras*Parte_Fin_O
aux  Prestação_O = PMT(Taxa_Subsubsidiada_OeT,
Tempo_Amortização_OeT, Inv_Finan_O *(1-Ñ_Reemb_O))
aux  Inv_Inc_Fixo_Financ =
Investimento_Fixo_Incremental*Parte_Financ_InIncremental

aux  Prestação_InInc_Fixo = PMT(Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_Eq_,
+Tempo_Amortização_Eq, Inv_Inc_Fixo_Financ*(1-Ñ_Reemb_Inc) )
aux  Inv_Inc_Giro_Financ =
Inv_de_Giro_Incremental*Parte_Financ_InIncremental
aux  Prestação_InINc_Giro = PMT(Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_CG,
Tempo_Amortização_CG, Inv_Inc_Giro_Financ *(1-Ñ_Reemb_Inc))
aux  Prestações =
IF(TIME<(Carência_CG+Data_Aprovação),0,IF(TIME<(Tempo_Amortiz
ação_CG+Data_Aprovação),Prestação_CG,0)) +

IF(TIME<Carência_OeT+Data_Aprovação,0,IF(TIME<(Tempo_Amortiza
ção_OeT+Data_Aprovação), Prestação_O+Prestação_T,0)) +

IF(TIME<Carência_E+Data_Aprovação,0,IF(TIME<(Tempo_Amortizaçã
o_Eq+Data_Aprovação), Prestação_E,0))+

```

```

IF(TIME<Carência_E+Período_do_InvInc_Fixo,0,IF(TIME<(Tempo_Amortização_Eq+Período_do_InvInc_Fixo),
Prestação_InInc_Fixo,0))+

IF(TIME<Carência_CG+Período_do_InvInc_de_Giro,0,IF(TIME<(Período_do_InvInc_de_Giro+Tempo_Amortização_CG),
Prestação_InINc_Giro,0))

init Amortização_CG = Inv_Finan_CG
aux Juros_CG =
(Amortização_CG*Taxa_Subsubidiada_Equivalente_CG)*IF(TIME<Data_Aprovação,0,1)*IF(Amortização_CG<10,0,1)
init Amortização_O = Inv_Finan_O
aux Juros_O =
(Amortização_O*Taxa_Subsubidiada_OeT*IF(TIME<Data_Aprovação,0,1)*IF(Amortização_O<10,0,1))
init Amortização_E = Inv_Finan_E
aux Juros_E =
(Amortização_E*Taxa_Subsubidiada_Equivalente_Eq_)*IF(TIME<Data_Aprovação,0,1)*IF(Amortização_E<10,0,1)
init Amortização_T = Inv_Finan_T
aux Juros_T =
(Amortização_T*Taxa_Subsubidiada_OeT*IF(TIME<Data_Aprovação,0,1)*IF(Amortização_T<10,0,1))
init Amortização_giro_Inc = Inv_Inc_Giro_Financ
aux Juros_Giro_Inc =
(Amortização_giro_Inc*Taxa_Subsubidiada_Equivalente_CG)*IF(TIME<Período_do_InvInc_de_Giro,0,1)*IF(Amortização_giro_Inc<10,0,1)
init Amortização_Fixo_Inc = Inv_Inc_Fixo_Financ
aux Juros_Fixo_Inc =
(Amortização_Fixo_Inc*Taxa_Subsubidiada_Equivalente_Eq_)*IF(TIME<Período_do_InvInc_Fixo,0,1)*IF(Amortização_Fixo_Inc<10,0,1)
aux Juros_Totais =
Juros_CG+Juros_E+Juros_O+Juros_T+Juros_Fixo_Inc+Juros_Giro_Inc
aux Imposto_de_Renda = IF(Faturamento>0,Juros_Totais*Taxa_IR,0)
aux Saídas_de_caixa = ARRSUM(Custos_de_Produção)-Prestações-Depreciação_Mensal+Imposto_de_Renda
init Capac_Pag = Saídas_de_caixa
aux Descapitalização = PULSE(
(Faturamento/30)*Atraso_Recebimentos*TMA, 0,
Frequência_Atrasos)+(Contas_a_Prazo*TMA)
aux Inv_G_Inc = PULSE(Inv_de_Giro_Incremental,
Período_do_InvInc_de_Giro, 100)
init Fluxo_de_Caixa_Acumulado = -Inv_Fixo_Inicial
aux Fluxo_de_Caixa_Líquido = Capac_Pag
aux C_Oportunidade = Inv_Terreno*0.06
aux Taxa_de_Amortização_CG =
IF(TIME<(Data_Aprovação+Carência_CG),0,IF(TIME<(Tempo_Amortização_CG+Carência_CG+Data_Aprovação), -Prestação_CG-
Juros_CG,0))
aux fluxo_de_juros_E = Juros_E
init Dívida_E = +fluxo_de_juros_E+Amortização_E
aux Taxa_de_Amortização_E =
IF(TIME<(Data_Aprovação+Carência_E),0,IF(TIME<(Tempo_Amortização_Eq+Carência_E+Data_Aprovação), -Prestação_E-Juros_E,0))
aux Taxa_Amortização_O =
IF(TIME<(Data_Aprovação+Carência_OeT),0,IF(TIME<(Tempo_Amortização_OeT+Carência_OeT+Data_Aprovação), -Prestação_O-
Juros_O,0))

```

```

aux Fluxo_Juros_O = Juros_O
init Dívida_O = Fluxo_Juros_O+Amortização_O
aux Fluxo_de_Juros_CG = Juros_CG
init Dívida_CG = Fluxo_de_Juros_CG+Amortização_CG
aux Fluxo_de_juros_T = Juros_T
init Dívida_T = Fluxo_de_juros_T+Amortização_T
aux Taxa_de_Amortização =
IF(TIME<(Data_Aprovação+Carência_OeT),0,IF(TIME<(Tempo_Amorti
zação_OeT+Carência_OeT+Data_Aprovação), -Prestação_T-
Juros_T,0))

aux Inv_Fx_Inc = PULSE(Investimento_Fixo_Incremental,
Período_do_InvInc_Fixo, 100)

aux Tx_OeT_aa = +((1+Taxa_Subsubsidiada_OeT)^12)-1
aux Tx_Eq_aa = +((1+Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_Eq)^12)-1
aux Tx_CG_aa = +((Taxa_Subsubsidiada_Equivalente_CG+1)^12)-1
aux Fluxo_de_Juros_Giro_Inc = Juros_Giro_Inc
init Dívida_giro_Inc =
Amortização_giro_Inc+Fluxo_de_Juros_Giro_Inc
aux Fluxo_de_Juros_fixo_Inc = Juros_Fixo_Inc
init Dívida_Fixo_Inc =
Fluxo_de_Juros_fixo_Inc+Amortização_Fixo_Inc
aux Taxa_de_Amort_Fixo_Inc =
IF(TIME<(Período_do_InvInc_Fixo+Carência_E),0,IF(TIME<(Tempo_
Amortização_Eq+Carência_E+Período_do_InvInc_Fixo), -
Prestação_InInc_Fixo-Juros_Fixo_Inc,0))
aux Taxa_de_Amort_Giro_Inc =
IF(TIME<(Período_do_InvInc_de_Giro+Carência_CG),0,IF(TIME<(Te
mpo_Amortização_CG+Carência_CG+Prestação_InInc_Giro), -
Prestação_InInc_Giro-Juros_Giro_Inc,0))
aux Diversidade_de_Produtos_da_Rede =
ARRSUM(GP)+ARRSUM(Diversificação_Rede)

aux Soma_Distribuição_Canal = ARRSUM(Canal)
aux Distribuição_Canal = PAUSEWHILE(Soma_Distribuição_Canal>1)
aux Dem_Atual_kg = ARRSUM(Demanda_Atual)
aux Preço_Concorrência(i=1..50, s=SistemaProdução) =
Preço_Base_Ajustado(i,s)*(1+RANDOM(-0.10, 0.10, 0))
| s=Convencional OR s=Alternativo;0
aux Produção_kg = ARRSUM(Produção)
aux Redução_Desestímulo = IF(Capac_Pag<500, Desestímulo,0)

aux Produção_Atualizada = MAX(
MIN (
IF(Produção_C_kg>Pronta_Entrega_Kg,Produção_C_kg,Pronta_Entre
ga_Kg)*(1+DELAYPPL(Tendência_Ag, VP_max, 0)) ,
Capacidade_Total)
*(1-Redução_Desestímulo), 0)
aux Comissões = ARRSUM(Força_Vendas_Ca)
aux Concorrência(i=1..50, s=SistemaProdução) =
(IF((Distribuição_da_Produção(i)*Produção_C_kg*(Preço_Base_Aj
ustado))>(Distribuição_da_Produção(i)*Produção_C_kg*Preço_Con
corrência), (1-Impacto_Concorrência),
(1+Impacto_Concorrência)))

aux Soma_distribuição_Prod_MP = ARRSUM(SistemaProduçãoMP)
aux Distribuição_Produção_MP =
PAUSEWHILE(Soma_distribuição_Prod_MP>1)
aux Soma_Fornecimento_MP = ARRSUM(Fornecimento_de_MP)

```

```

aux   Distribuição_Fornecimento_Mp =
      PAUSEWHILE(Soma_Fornecimento_MP>1)
aux   Uso_Atual_Capacidade =
      Produção_Atualizada/Capacidade_Total
aux   Desperdício = IF((Armazenagem -Produção_Atualizada)<=0,0,
      Armazenagem - Produção_Atualizada)
aux   Tempo_Ex_Vendas = RANDOM(0, (VP_max*1.30)*(1-Apoio(serviços,
      Processamento)), VP_max)
aux   Vencimento_VP(i=1..50) = IF(Tempo_Ex_Vendas<=VP_mod(i), 0,1)
aux   Prod_Vencido(1..50) =
      (Desperdício*Distribuição_da_Produção)*Vencimento_VP
aux   Validade_Vencida = ARRSUM(Prod_Vencido)
      *(1+PULSE(Apoio(Capacitação, Processamento), Start_up,
      Intervalo_de_Ocorrência(Processamento)))
      *(1-
      GRAPH(Avaliação,0,0.1,[0,0,0.01,0.04,0.08,0.13,0.2,0.35,0.48,
      0.67,1"Min:0;Max:1"]))
aux   CVmax = +ARRMAX(Custo_Variável_kg)
aux   Perda_Total = Excedente-Reaproveitamento
aux   Falhas_Externas = Perda_Total*
      CVmax
aux   Prevenção = ((1+Apoio(Capacitação, Processamento))*
      (((Inv_In_Qualidade*Inv_Fixo_Inicial) +
      (Inv_Inc_Qualidade*Inv_Fx_Inc))*Taxa_de_oportunidade))

aux   Falhas_Internas = Retrabalho
aux   Tendência_Ag = TREND(IF(Produção_Atualizada=0,1000,
      Produção_Atualizada), 3 )
aux   KG_GP_agroIn(1..15) = Produção_Atualizada*Distrib_GP_AgroIn
aux   Partic_AgroIn_GP(1..15) = KG_GP_agroIn/Vendas_GP
      *IF(Vendas_GP=0,0,1)
aux   Reflexo_Ag(i=1..15) = Partic_AgroIn_GP(i)-
      DELAYPPL(Partic_AgroIn_GP(i), 1,
      0)/DELAYPPL(Partic_AgroIn_GP(i), 1, 0)+10e-25
      *IF(DELAYPPL(Partic_AgroIn_GP(i), 1, 0)=0,0,1)
aux   Produção_Mensal_kg = ARRSUM(Taxa_de_Produção)
aux   Montante_Investido =
      Inv_Fixo_Inicial+Inv_Fx_Inc+Inv_CG_inicial
aux   Efeito_Cap = (Apoio (Capacitação, Projetos))
aux   ApoioServiços = ARRSUM(Apoio_Institucional(serviços,*))
aux   ControleServiços = PAUSEWHILE(ApoioServiços>1)
aux   ApoioCapacitação =
      ARRSUM(Apoio_Institucional(Capacitação,*))
aux   ControleCapacitação = PAUSEWHILE(ApoioCapacitação>1)
aux   CM_transporte = ARRAVG(Transporte)
aux   Cmax_Unitário = ARRMAX(Custo_Unitário)
aux   CMed_embalagem = ((ARRMAX(Embalagem) -
      ARRMIN(Embalagem))/2)
      + ARRMIN(Embalagem)

aux   CMed_MP = ((ARRMAX(Custo_MP_kg_prod)-
      ARRMIN(Custo_MP_kg_prod))/2) +ARRMIN(Custo_MP_kg_prod)
aux   Valor_Unitário_Médio =
      IF(Produção_Mensal_kg=0,0,ReceitaB/Produção_Mensal_kg)
aux   Custos_de_falhas = Falhas_Externas+Falhas_Internas
aux   Custos_de_controle =
      (Avaliação*Produção_Atualizada)+Prevenção
aux   Custos_de_qualidade = Custos_de_controle+Custos_de_falhas
aux   COQ = IF (Custo_de_Produção_Total=0,0 ,
      IF(Custos_de_qualidade>Custo_de_Produção_Total, 1,
      Custos_de_qualidade/Custo_de_Produção_Total))
aux   CE_max = +ARRMAX(Custos_Estimados)

```

```

aux    Custo_Unitário_Médio = IF(Produção_Mensal_kg=0, 0,
Custo_de_Produção_Total/Produção_Mensal_kg)
aux    PM_canal(c=CanaisDistribuição) = Produção_Mensal_kg*Canal
aux    COQ_por_KG = IF(Produção_Atualizada=0, 0,
Custos_de_qualidade/Produção_Atualizada)
aux    CG_Inicial = PULSE(Inv_CG_inicial, Start_up, 120)
aux    Capital_de_Giro = Inv_G_Inc+CG_Inicial
aux    Incremento_F = -Inv_Fx_Inc
aux    Excede = Perda_Total

```

Flows:

```

flow  ReceitaB = SubProdutos
      -Faturamento
      +ARRSUM(Valor_da_Produção)
flow  Capac_Pag = Capital_de_Giro
      -Fluxo_de_Caixa_Líquido
      -Saídas_de_caixa
      -Descapitalização
      +Faturamento
flow  Carregamento = -Taxa_Excedente
      -Armazenagem
      +ARRSUM(Taxa_de_Produção)
flow  Custo_de_Produção_Total = Retrabalho
      -ARRSUM(Custos_de_Produção)
      +ARRSUM(Pagamentos)
flow  Excedente = -Reaproveitamento
      +Vencimento
      -Perda_Total
      +Taxa_Excedente
flow  Fluxo_de_Caixa_Acumulado = Incremento_F
      +Fluxo_de_Caixa_Líquido
flow  Amortização_CG = -Taxa_de_Amortização_CG
flow  Dívida_E = fluxo_de_juros_E
flow  Amortização_E = -Taxa_de_Amortização_E
flow  Amortização_O = -Taxa_Amortização_O
flow  Dívida_O = Fluxo_Juros_O
flow  Dívida_CG = Fluxo_de_Juros_CG
flow  Amortização_T = -Taxa_de_Amortização
flow  Dívida_T = Fluxo_de_juros_T
flow  Amortização_giro_Inc = -Taxa_de_Amort_Giro_Inc
flow  Dívida_giro_Inc = Fluxo_de_Juros_Giro_Inc
flow  Amortização_Fixo_Inc = -Taxa_de_Amort_Fixo_Inc
flow  Dívida_Fixo_Inc = Fluxo_de_Juros_fixo_Inc
flow  COQ_acumulado = Custos_de_qualidade
flow  Perdas_acumulada = Excede

```

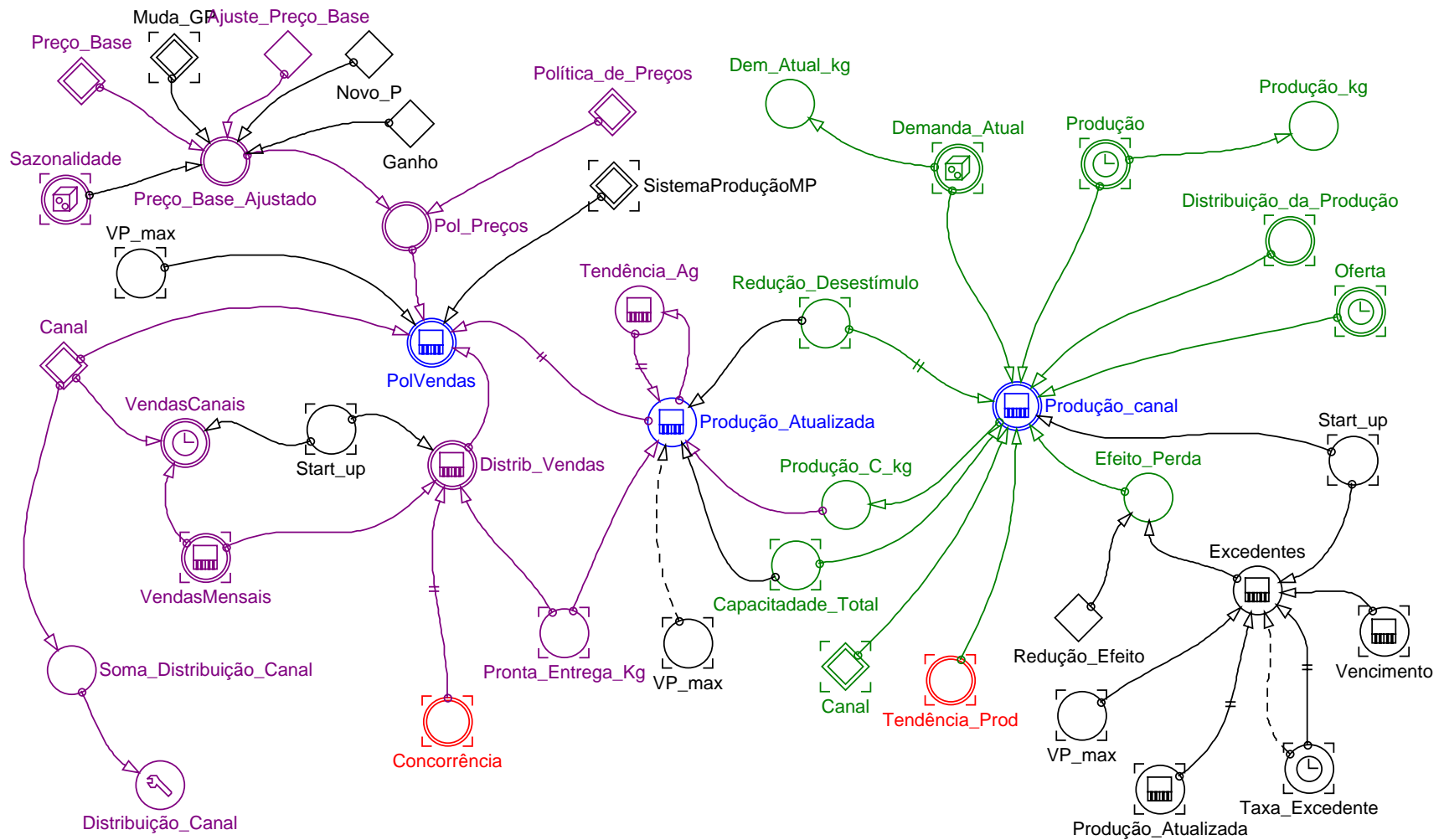



Figura 59 – Cálculo das variáveis de produção e venda por canais de distribuição (c)

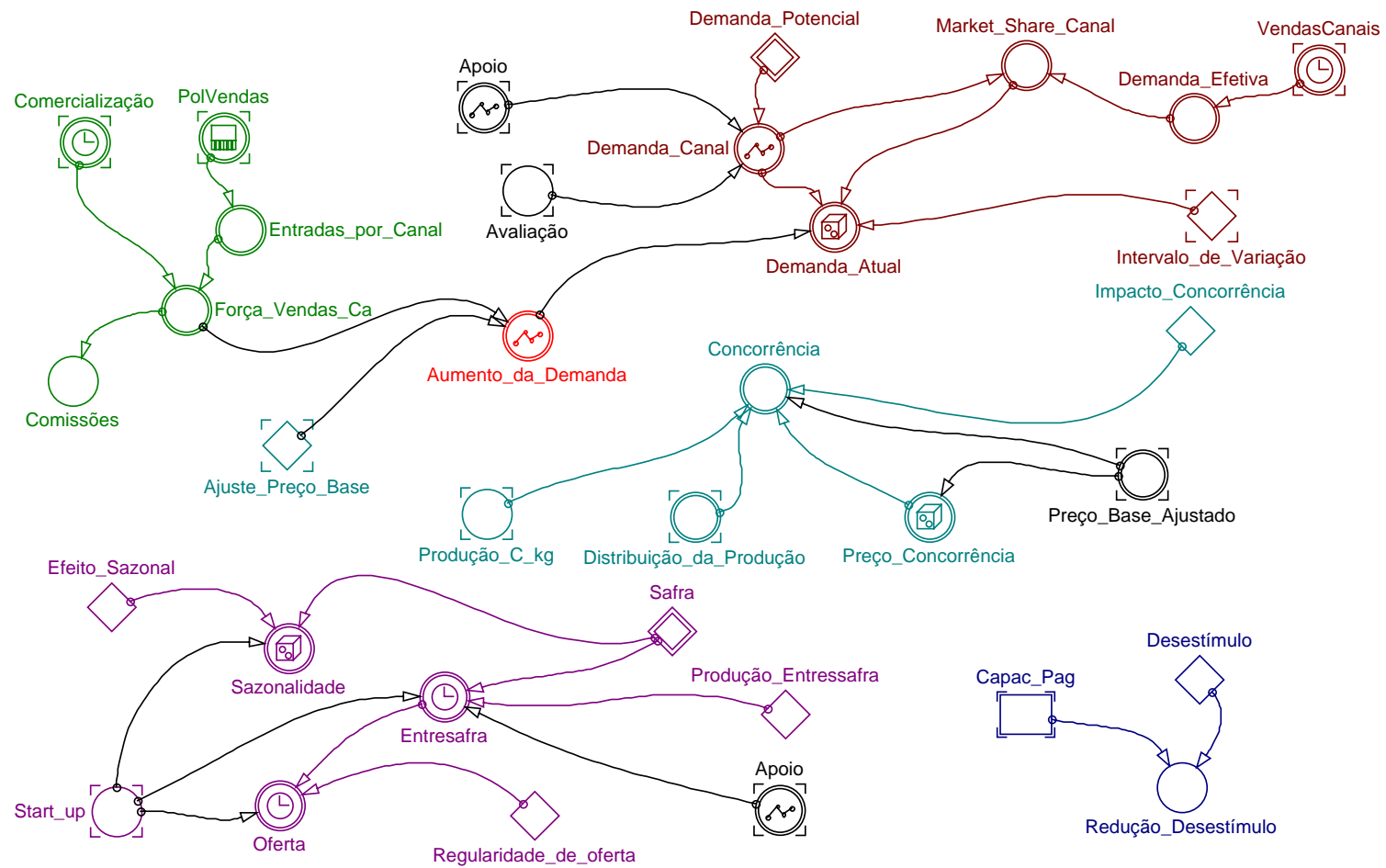


Figura 60 – Cálculo da demanda e oferta e outras variáveis correlacionadas

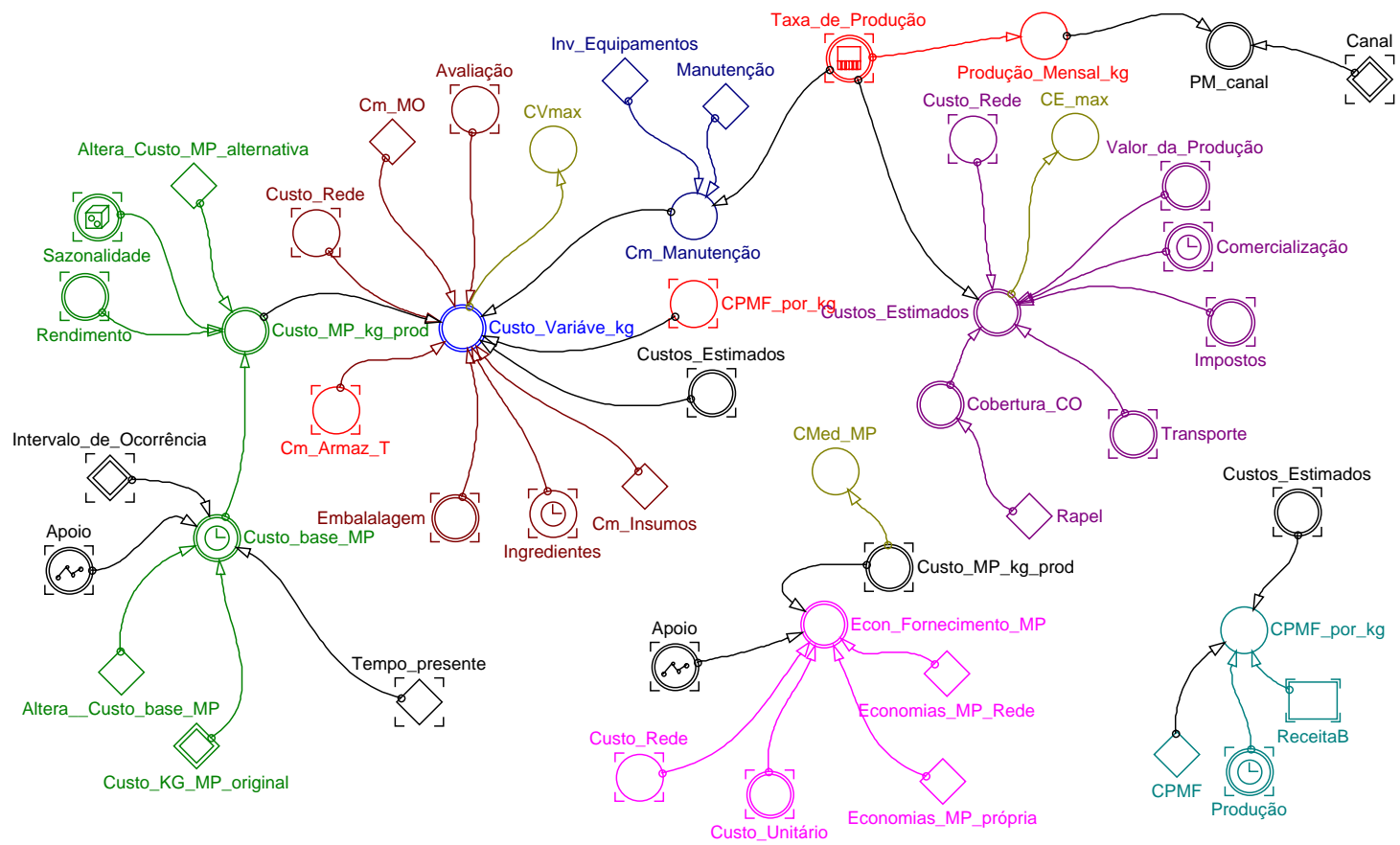


Figura 61 – Cálculo do custo variável por kg de produto (i)

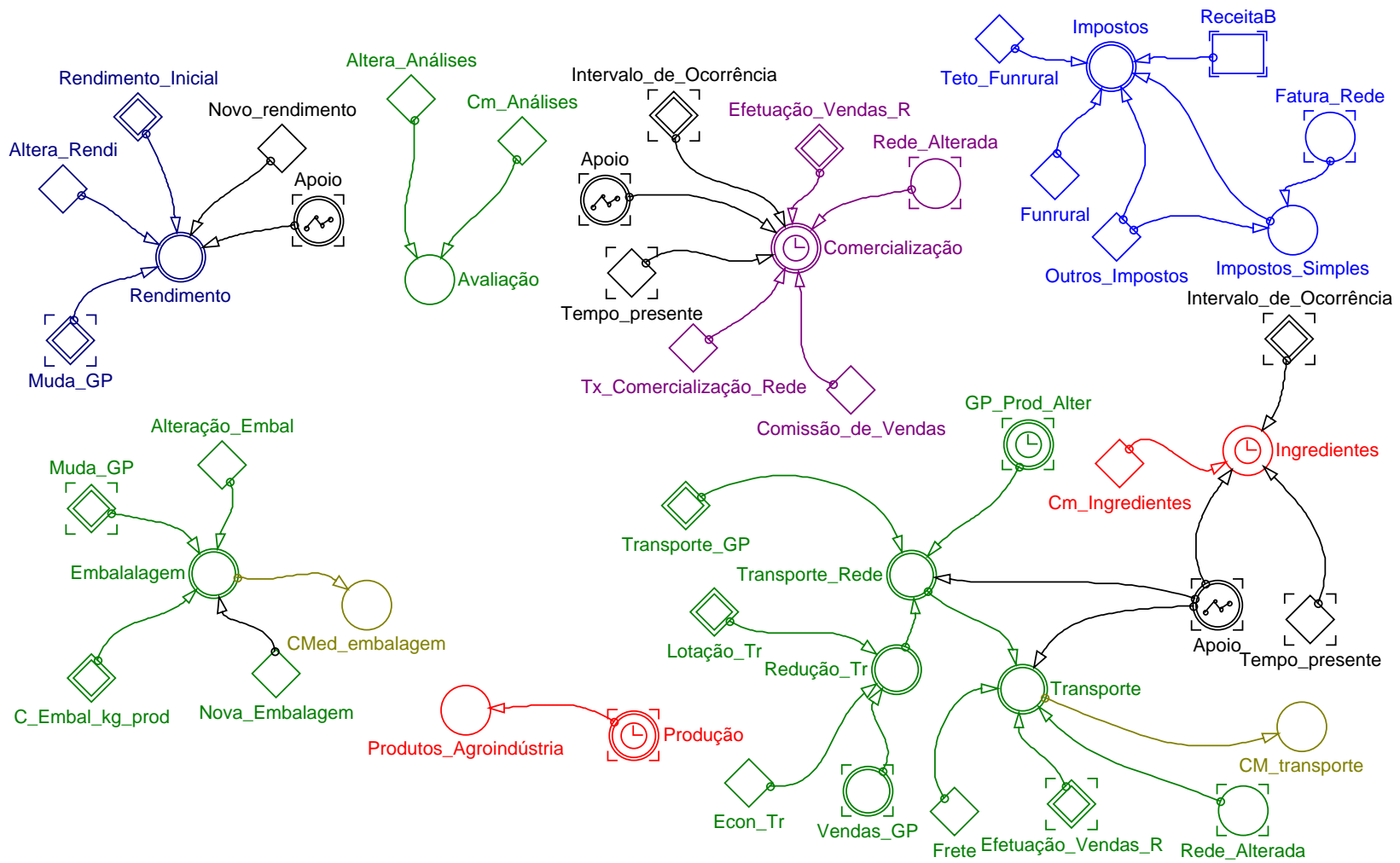


Figura 62 – Variáveis para o cálculo do custo variável

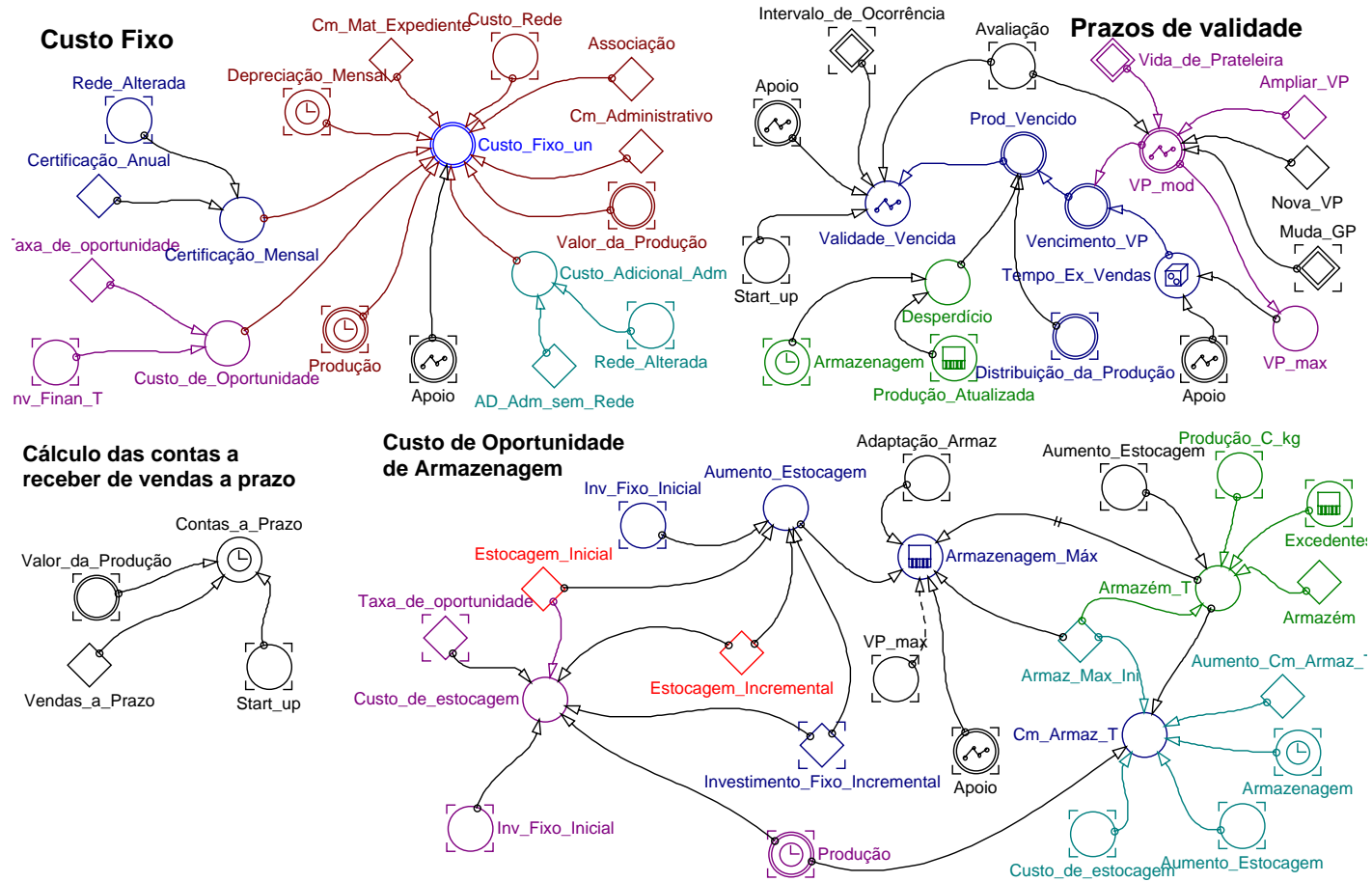


Figura 63 – Cálculo do Custo Fixo, contas a prazo, e vencimento do prazo de validade.

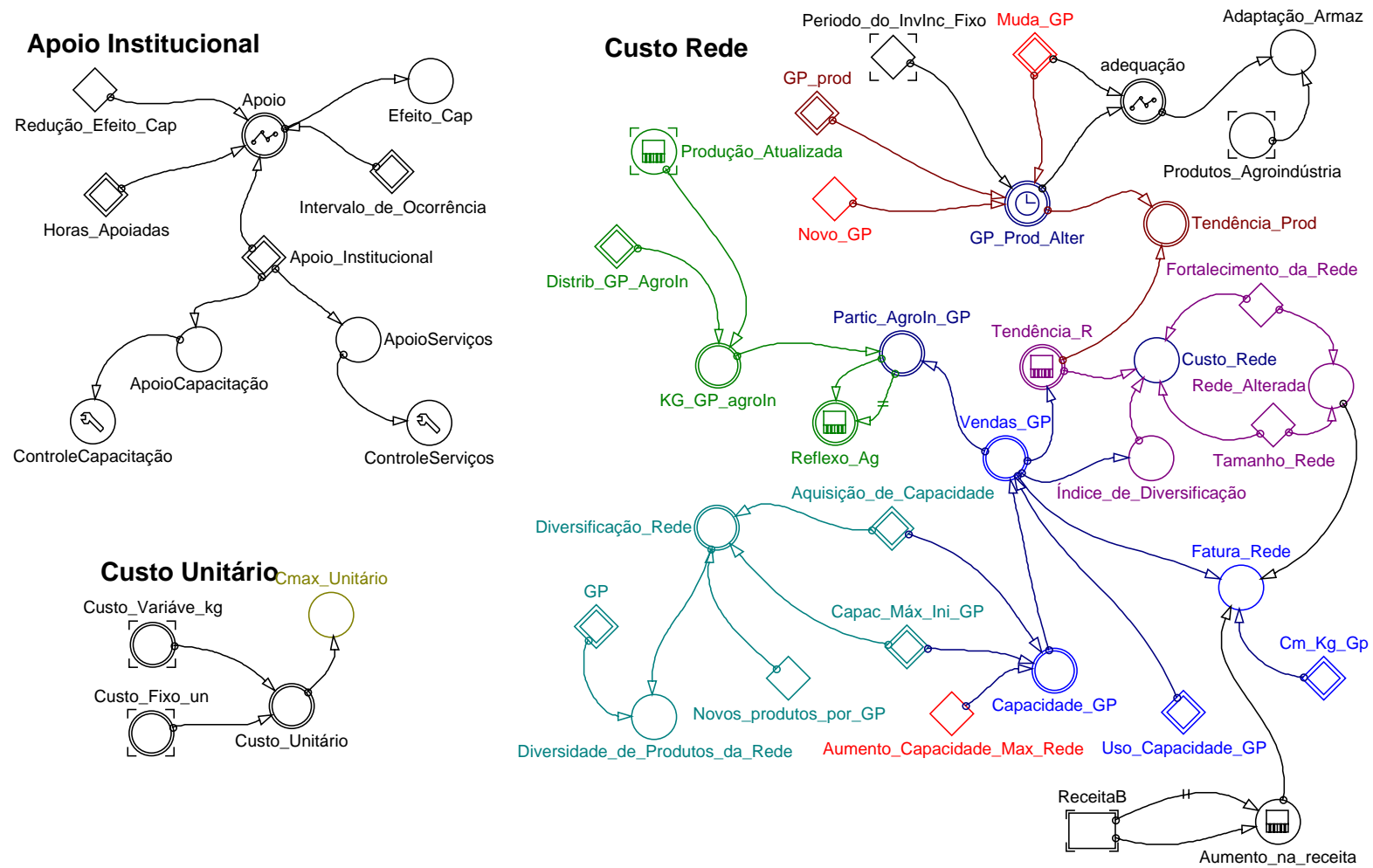
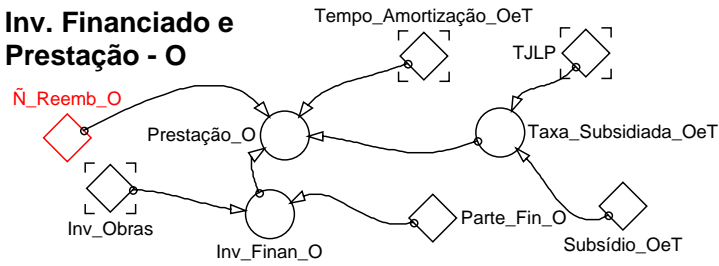
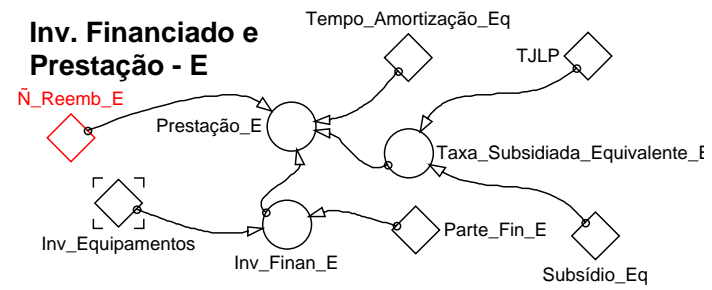


Figura 64 – Cálculo do custo unitário, custo rede e efeitos do apoio institucional.

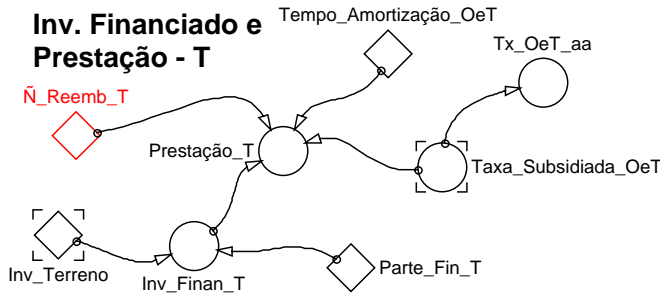
Inv. Financiados e Prestação - O



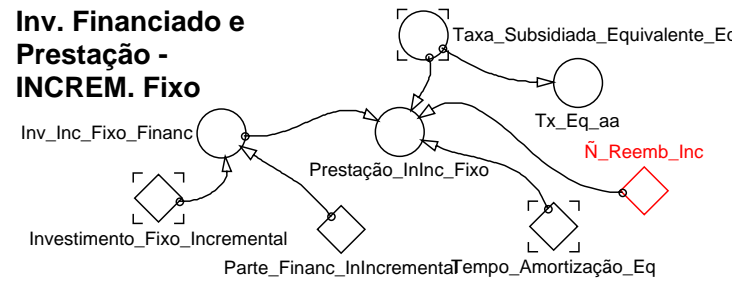
Inv. Financiados e Prestação - E



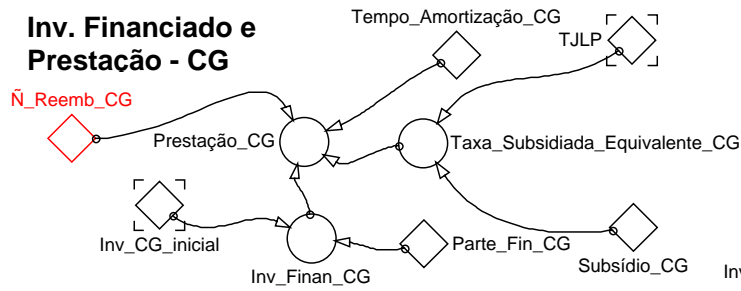
Inv. Financiados e Prestação - T



Inv. Financiados e Prestação - INCREM. Fixo



Inv. Financiados e Prestação - CG



Inv. Financiados e Prestação - INCREM. Giro

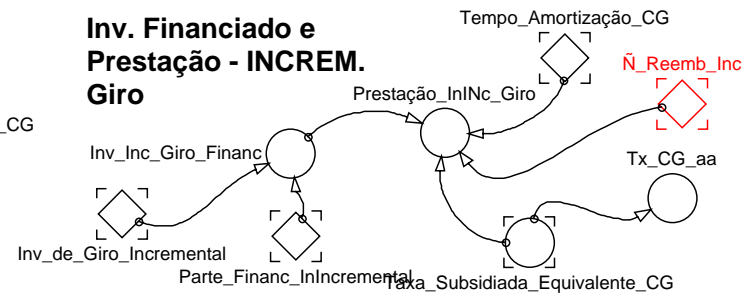


Figura 66 – Cálculo dos investimentos e prestações parciais

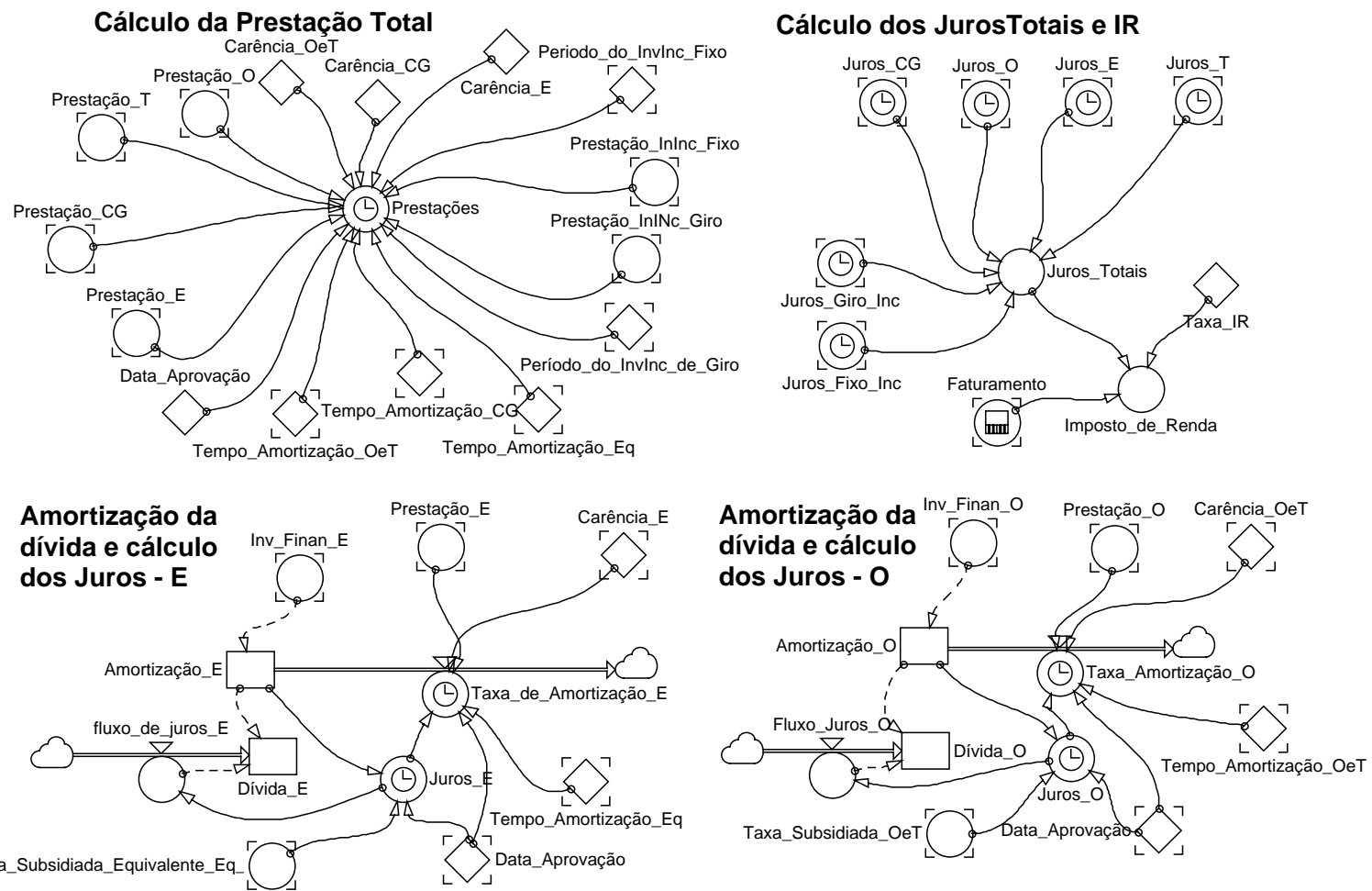


Figura 67 – Cálculo da prestação, juros e imposto de renda total e cálculo da amortização e juros parciais

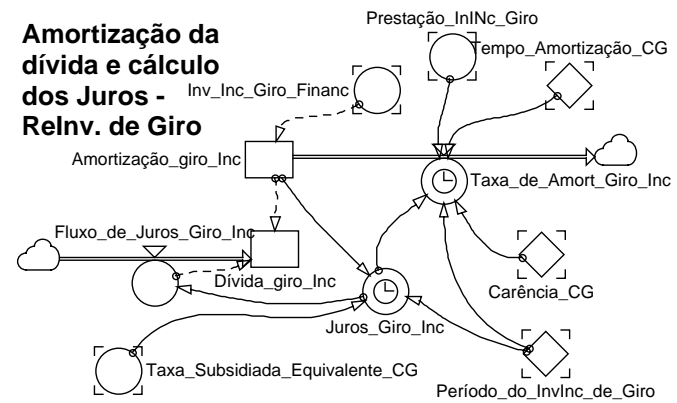
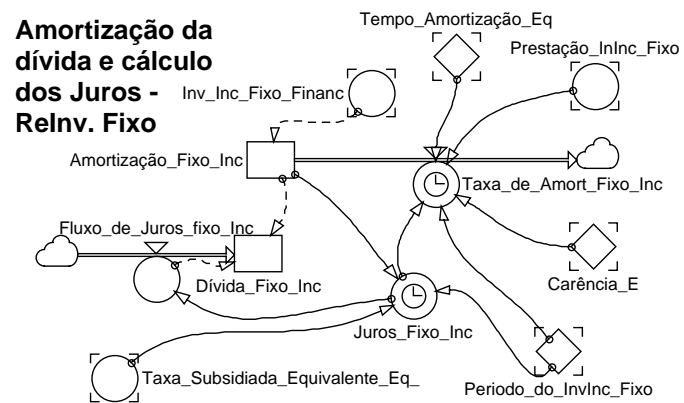
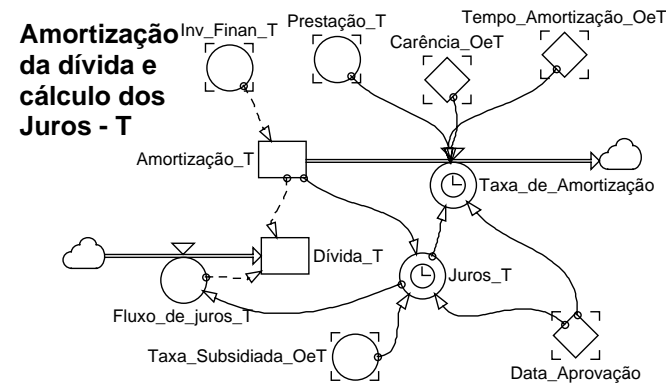
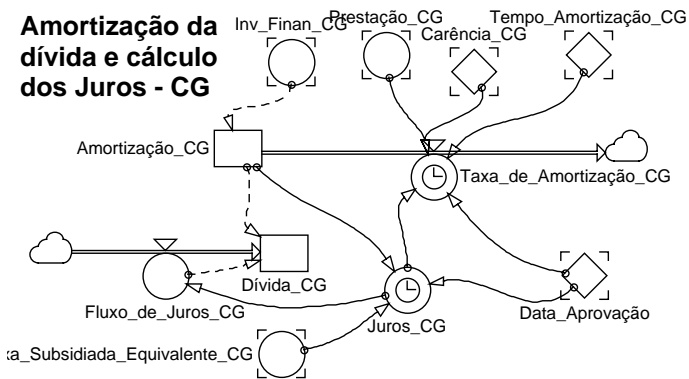


Figura 68 – Cálculo da amortização e juros parciais (capital de giro, terreno e reinvestimentos)

VIII.5 Anexo E: Algumas Pastas da Planilha AgroIn0.xls

A) Planilha Agroin (pasta da planilha AgroIn0.xls)

Capacidades	Máxima	Inicial	Atual				
Obtenção de MP kg:	10000	5000	5000				
Agroindústrias na Rede	30						
Unidade Agroindustrial	6						
Capacidade de Armazenagem de produtos (Kg)	6.000	por mês					
Processamento de MP (KG):	Máxima	Inicial	Entrevista				
mensal	10000	3333	2716				
semanal	2500	834	678				
diária	500	278	339				
Dias/semana	5	3	2				
Produção (KG):	Máxima	Inicial	Atual				
mensal	6.000	2000	1.578				
semanal	1500	501	394				
diária	300	167	197				
Quebra Média		0,18					
Rendimento médio:	Máxima	Inicial	Atual				
	60%	60%	58%				
Utilização da Capacidade (%):	Máxima	Inicial	Atual				
kg	100%	0,33	0,26				
	1.577,95						
Investimentos:	Próprio	Financiado	Total	%Financiada	%Fin.ñ-Reemb.		
Valor do terreno	250	0	250	0,00	0,00		
Obras	8000	20000	28000	0,71	0,00		
Equipamentos	0	10000	10000	1,00	0,00		
Capital de giro	0	0	0	0,00	0,00		
Reinvestimentos:	0	0	0	0,00	0,00		
INVESTIMENTO TOTAL:	8.250,00	30.000,00	38.250,00	0,78			
Tempo presente	fev/02	22					
Startup da AgroIn	out/00	6	Início das operações sem o apoio (entrevista=4)				
Início das prestações	nov/01	19					
Fim do Financiamento	abr/06	73					
Data do Aprov. Projeto	abr/00	0					
Condições de Financiamento	Carência (meses)	Amortização	Prazo total	Tx Equiv.	periodicidade (meses)	TJLP	Subsídios
Obras	18	54	72	0,00324	1	0,18	0,78
Equipamentos	18	54	72	0,00324	1	0,18	0,78
Capital de Giro	18	36	36	0,00637	1	0,18	0,56
Apoio Institucional	Capacitação %	Serviços %	Intervalo de Ocorrência (Mês)	Horas Maximos	160		
Produção MP	0,00	0,25	120,00	19200			
Processamento	1,00	0,00	12,00	1920			
Gestão, marketing e TI	0,00	0,59	1,00	160			
Logística	0,00	0,00	1,00	160			
Projetos	0,00	0,16	120,00	19200			
Total %	1	1					
Total Horas	56,00	190,00	40640				
	56						
Força de Trabalho da Rede:		\$Salários	Encargos				
Não Especializada							
Semi-especializada	4	240,00	88%				
Especializada	3	1200,00	88%				
Diretoria	5	390,00	0	total			
total	12	6510	4012,8	10522,8	0,534979194		
Agricultores envolvidos	211						

Comercialização (Canais de Distribuição)	Vendas/canais (%)	Própria	Rede	Políticas de Preços:	Taxas aplicadas %
Redes Hipermercadas	0,00	0,00	1,00	Pol1	0,45
Cadeias Independentes (menos 5 lojas)	0,30	0,00	1,00	Pol2	0,33
Pequeno Varejo (Supermercados (<5 caixas))	0,10	1,00	0,00	Pol3	0,19
Institucional Público	0,49	0,00	1,00	Pol4	0,11
Mercado Solidário	0,11	0,00	1,00		
Institucional Privado	0,00	0,00	1,00		
Total	1,00				
Custos Administrativos					
Propaganda e Designer			0		0
Impostos e Seguros			0		0
Arrendamento, Aluguel e Outros			0		0
Mão de Obra Fixa	Pessoas	Salário	Total c/ Rede	S/ Rede	
Não Especializada	7	53,14	371,98	371,98	
Semi-especializada	0		0	0	
Especializada	0		0	0	
\$ Adm. Total	7	53,14	371,98	1069,96	
					*Custo adicional no caso de acabar a rede
Certificação	4400,00				
	População	Consumo per capita (kg)/mês		Demanda Potencial (kg)	
<u>Local</u>	2.700	0,05		135	
<u>Regional</u>	200.000	0,05		10000	
<u>Estadual</u>	2.000.000	0,06		120000	
<u>Federal</u>	0	0		0	
<u>Institucional</u>	54.000	0,03		1620	

B) Planilha "Gruposp" (pasta da planilha Agroln0.xls)

Grupo de Produtos (GP)	Rede	Nome do grupo	Prod.da Agroln.	% Transporte	kg	\$valor/kg	uso da capacidade	Capacidade Máxima (kg)
1	109,00	Vegetais Minimamente processados - VMP	42	0,26	16892	1,58	0,35	48.800
2	0,00	Produtos vegetais congelados	0	0,26	0	1,10	0,00	4.000
3	0,00	Conservas vegetais	0	0,10	0	1,30	0,00	0
4	2,00	Geléias e Doces de frutas	0	0,10	15	7,08	0,00	0
5	5,00	Derivados de cana-de-açúcar	0	0,10	620	2,14	0,01	60.000
6	2,00	Panificados e Massas	0	0,16	1095	1,76	0,14	8.000
7	0,00	Higienizados prontos para o consumo	0	0,16	0	1,00	0,00	0
8	2,00	Queijos	0	0,05	287	4,32	0,01	28.000
9	11,00	Embutidos e derivados cárneos	0	0,10	249	6,77	0,31	800
10	0,00	Derivados de carne (cortes e congelados)	0	0,20	0	4,00	0,00	6.400
11	0,00	Polpas de Frutas	0	0,05	0	1,00	0,00	0
12	3,00	Mel e derivados	0	0,10	177	5,06	0,00	40.000
13	0,00	Desidratados	0	0,10	0	3,50	0,00	0
14	2,00	Ovos	0	0,10	334,00	1,04	0,11	3.000
15	0,00	Derivados Lácteos	0	0,10	0,00	3,00	0,00	0

C) Planilha Produto (pasta da planilha AgroIn0.xls)

Nome do Produto	Quantidade	Produto (i)	G P	Unidade (kg)	MP	MP/prod mês	Rendimento (MP/kg Prod)	Embal. (un.)	Tipo Embal.	VP real (dias)	Duração da Safra (Meses)
Acelga desfolhada pc.	4,60	1	1	0,20	1	12	40%	23	7	3	9
Agrião pc.	65,64	2	1	0,12	2	98	67%	547	7	1	6
Alface americana un.	132,50	3	1	0,25	3	331	40%	530	7	3	12
Alface americana 2un.	41,00	4	1	0,50	3	82	50%	82	7	3	12
Alface americana desfolhada pc	38,34	5	1	0,18	3	96	40%	213	7	3	12
Alface crespa un.	152,75	6	1	0,25	4	306	50%	611	7	3	12
Alface crespa desfolhada pc.	27,00	7	1	0,18	4	68	40%	150	7	3	12
Alface lisa un.	106,50	8	1	0,25	5	213	50%	426	7	3	12
Alface lisa desfolhada pc.	28,08	9	1	0,18	5	70	40%	156	7	3	12
Alface roxa un.	4,25	10	1	0,25	6	11	40%	17	7	3	12
Alfavaca Bd.	5,85	11	1	0,05	7	10	60%	117	5	3	6
Beringela Bd.	32,50	12	1	0,50	8	34	95%	65	4	10	6
Beterraba mc.	11,60	13	1	0,40	9	18	65%	29	7	10	5
Beterraba Bd.	5,40	14	1	0,60	9	8	65%	9	5	10	5
Brócoli pc.	26,60	15	1	0,35	10	33	80%	76	7	5	6
Brócoli chinês un.	1,60	16	1	0,40	11	2	75%	4	7	3	6
Brócoli chinês salada Bd.	6,90	17	1	0,30	11	9	75%	23	5	5	6
Cebolinha picada pc.	11,30	18	1	0,10	12	21	55%	113	7	3	12
Cebolinha picada Bd.	84,50	19	1	0,50	12	154	55%	169	4	3	12
Cenoura mc.	23,00	20	1	0,50	13	35	65%	46	7	3	9
Cenoura bd.	4,20	21	1	0,60	13	6	65%	7	5	5	9
Chicória un.	21,90	22	1	0,30	14	49	45%	73	7	3	12
Chicória pc.	14,04	23	1	0,18	14	31	45%	78	7	5	12
Coentro bd.	0,50	24	1	0,05	15	1	65%	10	5	3	9
Couve Flor un.	8,40	25	1	0,40	16	12	70%	21	7	3	9
Couve Flor salada bd.	15,30	26	1	0,30	16	22	70%	51	5	5	9
Couve Mineira pc.	63,00	27	1	0,30	17	97	65%	210	7	5	9
Couve Mineira Fatiada bd.	11,52	28	1	0,18	17	18	65%	64	7	5	9
Espinafre pc.	90,00	29	1	0,30	18	164	55%	300	7	4	9
Espinafre desfolhada bd.	21,60	30	1	0,20	18	54	40%	108	5	3	9
Mostarda pc.	22,86	31	1	0,18	19	38	60%	127	7	3	9
Pimentão verde bd.	43,50	32	1	0,25	20	51	85%	174	4	3	9
Pimentão vermelho bd.	9,25	33	1	0,25	21	11	85%	37	4	3	9
Rabanete mc.	120,00	34	1	0,40	22	133	90%	300	7	3	9
Rabanete bd.	27,60	35	1	0,40	22	32	85%	69	5	3	9
Radiche pc.	30,12	36	1	0,12	23	55	55%	251	7	2	9
Rúcula pc.	28,20	37	1	0,12	24	51	55%	235	7	3	9
Salsa pc.	13,80	38	1	0,10	25	24	58%	138	7	3	9
Salsa picada bd.	7,15	39	1	0,05	25	12	58%	143	4	3	9
Tomate cereja bd.	89,10	40	1	0,30	26	99	90%	297	5	3	9
Tomate salada bd.	35,40	41	1	0,60	27	39	90%	59	4	3	9
Vagem bd	90,60	42	1	0,30	28	107	85%	302	4	5	9
Novo produto	--	43	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0
Novo produto	--	44	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0
Novo produto	--	45	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0
Novo produto	--	46	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0
Novo produto	--	47	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0
Novo produto	--	48	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0
Novo produto	--	49	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0
Novo produto	--	50	-	0,00	-	0	50%	0	-	3	0