

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Lessandra Scherer Severo

**EVOLUÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
NO PROCESSO PRODUTIVO DE SUÍNOS DA
COOPERATIVA DE SUINOCULTORES DE ENCANTADO LTDA
– COSUEL –**

**Porto Alegre
2007**

Lessandra Scherer Severo

**EVOLUÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
NO PROCESSO PRODUTIVO DE SUÍNOS DA
COOPERATIVA DE SUINOCULTORES DE ENCANTADO LTDA
– COSUEL –**

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

Orientador: Prof. Dr. Eugênio Ávila Pedrozo

**Porto Alegre
2007**

Lessandra Scherer Severo

**EVOLUÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
NO PROCESSO PRODUTIVO DE SUÍNOS DA
COOPERATIVA DE SUINOCULTORES DE ENCANTADO LTDA
– COSUEL –**

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

Conceito final: A
Aprovado em 27 de fevereiro de 2007

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Mônica Cavalcanti Sá de Abreu – UFC

Profº Dr. Luis Felipe Machado do Nascimento – PPGA/UFRGS

Profª Dr. Tânia Nines da Silva – PPGA/UFRGS

Orientador – Profº. Dr. Eugênio Ávila Pedrozo – PPGA/UFRGS

A Ele, Jesus Cristo, toda a Glória.

AGRADECIMENTOS

A realização desse trabalho só foi possível com a liberação, o apoio e a atenção dada pela Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda. – Cosuel, Cooperados e Colaboradores. Entre colaboradores e produtores, agradece-se especialmente ao Rony, Marly e Elói (da Divisão de Produção Agropecuária e da Supervisão da Suinocultura), aos técnicos Danilo e Dirceu e aos produtores visitados.

Fundamental também foram as maravilhosas idéias, opiniões e orientações do Professor (orientador) Eugênio Ávila Pedrozo.

Especialmente no momento de definição do problema de pesquisa e da unidade de estudo, agradeço à Professora Tânia Nunes da Silva.

Por fim, agradeço a todos que estiveram ao meu lado, me apoiando e torcendo pelo sucesso desse trabalho.

RESUMO

No final do século passado a questão do desenvolvimento sustentável foi institucionalizando-se e ganhando espaço nas legislações, políticas públicas e atuações de ONGs, resultando em grandes desafios e oportunidades para as organizações. Ao mesmo tempo, as inovações que geram o progresso técnico-científico são fundamentais para o desenvolvimento da sociedade e para a competitividade das organizações. Deste modo é fundamental que as inovações nos diferentes níveis da sociedade e das organizações atendam não apenas a fatores econômicos e utilitários, mas também, a fatores sociais e ambientais. Nesse sentido, para as organizações agropecuárias que trabalham com suinocultura o desafio é grande, tendo em vista às exigências do mercado, a sua importância para a agricultura familiar e a seu alto potencial poluidor. O Sistema Integrado Agronegocial (SIAN) é um *framework* utilizado como suporte metodológico para a definição e categorização dos níveis de análise do estudo. Trata-se de um sistema cuja identificação dos atores e fatores de seus subsistemas permite a definição da base teórica que se pode utilizar para seu estudo, inclusive identificando a articulação, interdependência e complementaridade de diferentes abordagens teóricas e dimensões da realidade. Partindo da identificação dos níveis de análise no SIAN, esse estudo propõe-se a identificar e analisar a evolução da cadeia produtiva de suínos da Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda. – Cosuel, especificamente na relação entre Cooperativa e produtor cooperado, com relação à sustentabilidade das inovações inseridas a partir do processo de reestruturação na cadeia, iniciado em 1990 até dezembro de 2005. Por fim, buscou-se representar o avanço em direção a sustentabilidade dessas inovações. Quanto à metodologia, trata-se de um estudo de caso, com método de abordagem qualitativo e caráter descritivo, com dados secundários e primários. Os dados primários foram coletados fundamentalmente em quatro visitas de campo, junto aos produtores e gestores da Cosuel, por meio de entrevistas em profundidade conduzidas com instrumento de coleta de dados semi-estruturado. Com relação aos resultados obtidos pôde-se identificar que, a partir do processo de reestruturação da sua cadeia produtiva de suínos, motivado fundamentalmente por fatores econômicos e mercadológicos, houve uma evolução da sustentabilidade da atividade na Cosuel. Adicionalmente, pode-se verificar a intensa interdependência entre as dimensões da sustentabilidade, permitindo uma análise onde cada efeito das inovações da Cosuel agia como causa de outros efeitos (secundários, terciários) nas demais dimensões ou na própria dimensão onde foi originado. Essa análise validou a necessidade de se considerar uma perspectiva sistêmica, interdisciplinar e complexa, como propõe o SIAN, ao trabalhar o Desenvolvimento Sustentável, tendo em vista o estreito imbricamento de suas dimensões.

Palavras-chave: Suinocultura, Sustentabilidade, Sistema Integrado Agronegocial

ABSTRACT

The question of sustainable development has been institutionalized and growing in legal and public politics terms since the end of the last century. Including NGOs' performances this context results in challenges and opportunities for organizations. At the same time, it is of common knowledge that innovations generate the technical and scientific progress and are important to the society development and organizations competitiveness. So, it is important that those innovations consider not only economic and utilitarian factors, but also social and ecological factors. In this context, taking in account the market requirements, its social importance as a familiar agriculture activity and its high polluting potential, swine organizations have a bigger challenge. The "Agronegocial Integrated Model" (Sistema Integrado Agronegocial – SIAN –Brazil) is a framework used as a methodological support for the definition and categorization of the study analysis levels. This system allows the identification of subsystems actors and factors and the definition of the theoretical base approach. It also identifies the joint, interdependence and complementary of different theoretical approaches and reality's dimensions. Considering the identified analyses levels, in the SIAN, the present study has as subject to identify and to analyze the sustainability's evolution of the innovations in "Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda." productive swine chain reorganization, from 1990 to december of 2005. Finally, it presents the innovations advance in direction of sustainability. This is a case study based on qualitative approach, posing a descriptive character, from primary and secondary data. The primary data was collected during four visits, as a result of interviews with swine producers and Cosuel's managers. Finally results show that Cosuel's productive swine chain reorganization was motivated basically in economic and marketing factors. Additionally, the intense interdependence of sustainability dimensions could be verified with a complex approach, allowing an analysis about each innovations effect acted as cause of other effect (secondary, tertiary) in the others dimensions or the proper dimension where it was originated. This analysis validated the necessity of considering sustainability with a systemic, interdisciplinary and complex perspective, as SIAN considers, especial considering the narrow embeddeness dimensions..

Key-words: Swine production; Sustainability, "Agronegocial Integrated Model" (SIAN)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Tipologia das perspectivas ambientalistas.....	27
Figura 2: O triângulo da inovação técnica	32
Figura 3: O diamante da inovação	32
Figura 4: Tipos de Inovação	34
Quadro 1: Caracterização da Suinocultura do RS conforme quadro social da ACSURS.....	52
Quadro 2: Comparativo granjas SI e CC.....	52
Quadro 3: Produção média diária de dejetos nas diferentes fases produtivas dos suínos	57
Figura 5: Sistêmico Integrado Agronegocial (SIAN) “Micro-Meso-Macro Analítico”	66
Quadro 4: Caracterização dos produtores cooperados entrevistados	72
Figura 6: Evolução das Mudanças nos Cinquenta Anos de História da Cosuel	78
Figura 7: Ciclo de análise SIAN para a Cosuel.....	82
Figura 8: Níveis de análise do SIAN da Cosuel.....	84
Figura 9: Guia de Organização do Estudo	85
Figura 10: Cadeia, genérica, produtiva da carne suína e derivados	90
Quadro 5: Caracterização dos programas de Suinocultura da Cosuel.....	103
Figura 11: Visão da Cooperativa de um processo de produção eficiente	104
Gráfico 1: Evolução do Número de Associados por Programas da Suinocultura na Cosuel.....	111
Gráfico 2: Suínos Abatidos (cabeças) por programas nos últimos três anos.....	111
Gráfico 3: Evolução da Produção da Fábrica de Rações da Cosuel de Alimentos para Suínos: segundo quantidades produzidas e variedade de tipos.	114
Gráfico 4: Evolução da Produção da Fábrica de Rações da Cooperativa	116
Gráfico 5: Qualidade dos Suínos Abatidos – quantidade de toicinho.....	117
Gráfico 6: Qualidade dos Suínos Abatidos por programas nos últimos três anos.....	118
Figura 12: O percurso do transporte dos animais conforme o Sistema de Produção	122
Figura 13: Chiqueiro aproximadamente 10 anos atrás.....	127
Figura 14: Chiqueiro reformado, pintado e protegido com lonas.....	127
Figura 15: A casa da propriedade - 1996.....	132
Figura 16: A casa reformada – ano 2006.....	132
Figura 17: A interdependência entre as partes: econômica, social e ambiental.....	143
Figura 18: Possíveis interrelações entre as implicações em cada dimensão da Sustentabilidade.....	145
Quadro 6: Síntese das Inovações e aspectos da evolução da Sustentabilidade na Cadeia Produtiva de Suínos da Cosuel.....	148

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Participação na produção mundial de suínos.	46
Tabela 2: Participação da região Sul no total de abates de suínos no Brasil.....	46
Tabela 3: Histórico das Exportações Brasileira de suínos.	47
Tabela 4: Identificação dos Embargos Russos nas Exportações de suínos do Estado RS.....	48
Tabela 5: Evolução da produção e consumo de carne suína no Brasil e no Rio Grande do Sul.....	49
Tabela 6: Participação das Unidades de Negócios no faturamento da Cosuel – 1995-1999.....	80
Tabela 7: Evolução do Programa Parceria Rural da Suinocultura da Cosuel.	112

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.2 Problema de Pesquisa.....	16
1.3 Objetivo.....	18
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	18
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	18
1.4 Justificativa.....	19
1.5 Estrutura do trabalho.....	20
2. REVISÃO TEÓRICA.....	21
2.1 Desenvolvimento Sustentável.....	21
2.1.1 <i>Abordagens sobre sustentabilidade</i>	25
2.2 Inovações.....	29
2.2.1 <i>Inovações: classificações</i>	31
2.2.2 <i>Inovações: implicações econômicas, sociais e ambientais</i>	34
2.3 Organizações, Inovação e Sustentabilidade.....	37
2.4 Cadeias Produtivas.....	40
2.5 Setor Suinícola no Brasil.....	44
2.5.1 <i>Sistemas de organização da produção</i>	49
2.5.2 <i>Manejo dos dejetos</i>	54
2.5.3 <i>Legislação pertinente ao setor</i>	63
2.6 Sistema Integrado Agronegocial (SIAN).....	64
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	69
3.1 Tipo, método de abordagem e natureza da pesquisa.....	69
3.2 Campo e sujeitos da Pesquisa.....	70
3.3 Técnicas de levantamento e tratamento dos dados.....	73
4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	76
4.1 A Cooperativa de Suinocultores de Encantado (Cosuel – Rio Grande Do Sul) e sua história.....	76
4.2 SIAN da Cosuel.....	81
4.3 Dinâmica do SIAN: Inovações e Sustentabilidade na Cosuel.....	85
4.3.1 <i>Consolidação da Cooperativa (E1)</i>	86
4.3.2 <i>Cadeia Suinícola da Cosuel (E2)</i>	88
4.3.3 <i>A Cadeia Suinícola da Cosuel antes de 1990 (E3 – E4)</i>	92
4.3.4 <i>Ambiente Institucional: anos de crise (E5)</i>	95
4.3.5 <i>Pressões concorrencias: exigências do mercado e capacidade concorrencial da Cooperativa (E6 e E7)</i>	97
4.3.6 <i>Reestruturação da Cadeia Suinícola da Cosuel – 1990 a 2005 (E8 – E9)</i>	99

4.3.7	<i>A Avaliação da Reestruturação da Cadeia Suinícola da Cosuel (E10 – E11): sustentabilidade das inovações inseridas no período de 1990 a 2005.....</i>	105
4.3.8	<i>Desafios, oportunidade e perspectivas (E12 e E13).....</i>	136
4.3.9	<i>Indicativos de Sustentabilidade (E14): interdependência das partes</i>	141
4.3.10	<i>As inovações e os indicativos de Sustentabilidade</i>	145
4.3.11	<i>Sustentabilidade como interesse da Sociedade (E15).....</i>	149
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
	REFERÊNCIAS	156
	APENDICE 1: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - GESTORES	165
	APENDICE 2: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - PRODUTORES	167
	APENDICE 3: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - INTUIÇÕES DE ATUAÇÃO NO SETOR (FEPAM, EMATER, SIPS, ACUSRS)	173
	APENDICE 4: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS – QUESTIONÁRIO PESQUISADORES S E TÉCNICOS	174

1 INTRODUÇÃO

A internacionalização da economia apresenta para as organizações grandes oportunidades de crescimento e desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo, sua dinâmica e alto nível de competitividade criam grandes desafios. A competitividade de uma organização está relacionada à sua capacidade de lidar com as informações disponíveis e com essa intensidade do mercado, criando um pacote de conhecimento e competências que lhe permitem explorar essas oportunidades de forma superior aos concorrentes.

De tal forma, à medida que o mercado se apresenta mais competitivo e os consumidores mais exigentes, as organizações investem progressivamente em pesquisa e desenvolvimento de inovações, sejam elas em produtos, processos ou serviços, pois é inovando que as organizações diferenciam-se das demais, mantêm-se competitivas, crescem e ajustam-se às exigências do mercado e dos órgãos regulamentadores.

A importância da inovação é muito debatida e defendida, em termos de estratégias organizacionais, como forma da organização crescer e manter-se competitiva. No entanto, ela também é vinculada ao crescimento e desenvolvimento dos países. Nesse sentido, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (*Organization for Economic Co-operation and Development – OECD*) destaca em seu relatório “*Science, Technology and Industry*” (2004) a importância de investimentos em Ciência e Tecnologia (C&T) como forma de inovar e desenvolver a economia.

Esses resultados de C&T na busca pelo desenvolvimento caracterizaram o atual cenário com grandes avanços técnico-científicos, que proporcionaram maior disseminação e acumulação de conhecimentos nas mais diversas áreas, moldando a forma de funcionamento e comportamento da sociedade, inovando as formas de locomoção, comunicação, os padrões de consumo, as formas de produção e organização do trabalho. São exemplos desses avanços as tecnologias de informação, a evolução da ciência genética e as *bio* e nanotecnologias. Ao mesmo tempo, são as causas de problemas como poluição do ar, das águas e acústica, lixões

urbanos lotados, alto consumo de energia e recursos naturais, urbanização desorganizada, entre outros.

Na agropecuária não foi diferente, a acumulação de conhecimentos e o desenvolvimento de novas tecnologias têm moldado o funcionamento e o comportamento do meio rural tão intensamente quanto o meio urbano. Impulsionada pelo crescimento demográfico e concorrencial às atividades agropecuárias foram se profissionalizando, com novas técnicas e formas de organização da produção. As atividades tornaram-se mais intensivas, ou seja, em áreas reduzidas, com técnicas mais avançadas, ciclos de produção menores e alta produtividade.

No caso da suinocultura, a produção passou para os sistemas produtivos intensivos de suínos baseados no confinamento de animais em pequenas áreas e, posteriormente na especialização dos produtores por fase de produção, conforme a idade do animal. As pocilgas abastecidas com restos de comida foram substituídas por novas estruturas e técnicas de manejo, alimentação e assepsia. O resultado foi melhores índices de produtividades e maiores ganhos econômicos. Em contrapartida, a atividade também apresentou maior impacto ambiental, devido à geração de dejetos concentrados em pequenas áreas rurais.

Diante desse contexto surgem questões como: que tipo de conhecimento, inovação e avanço estão sendo produzidos? Como está sendo aplicado esse conhecimento e sob quais critérios? A quem esse avanço beneficia (o indivíduo, a organização ou a sociedade como um todo)?

É dessas indagações que surge discussões que vão além do aspecto técnico e econômico contidos nas inovações que geram os avanços tecnológicos, uma vez que essas são fundamentais para o desenvolvimento da sociedade e suas organizações. Ao final do século XX, com as crescentes evidências relativas aos problemas ambientais provocados pela ação do homem na natureza, como o buraco da camada de ozônio, cresceram as discussões acerca das conseqüências das atividades humanas, especialmente as atividades de produção, sob o meio ambiente. Essas discussões caminharam para o que se convencionou chamar de Desenvolvimento Sustentável que no início da década de 90 já estava legitimado e cada vez mais evidenciado devido aos crescentes problemas ambientais e sociais identificados.

O debate do Desenvolvimento Sustentável unido à nova dinâmica do mercado implicou em novos desafios às organizações que passaram a representar importante papel no desenvolvimento de tecnologias e soluções para a sustentabilidade. As atividades

potencialmente poluidoras, como é o caso da suinocultura, implicam para a organização, governos e órgãos regulamentadores desafios ainda maiores. Hart (1997) coloca que a responsabilidade pelo desenvolvimento de um mundo sustentável incide, sobretudo, nos ombros das empresas, apresentadas como os motores econômicos do futuro. Assim, entendendo as organizações como importantes atores para a busca de uma “economia global sustentável”, o presente estudo procura refletir sobre a relação inovação tecnológica e sustentabilidade organizacional. Pois, como instituições econômicas, mas, também, sociais, as organizações não estão à parte do debate da sustentabilidade.

Adicionalmente, entendendo que a reflexão sobre o crescente debate e preocupação ecológica e social esta influenciado o contexto das mais diversas organizações, busca-se refletir se a sustentabilidade da atividade produtiva de suínos da Cooperativa de Suinocultores de Encantado LTda – Cosuel, à medida que essa se moderniza, vem crescendo.

Frequentemente as cooperativas são relacionadas a oportunidades no campo econômico e, especialmente, a oportunidades sociais de combate a marginalização e à exclusão e ao comprometimento ambiental. Considerando não apenas a importância econômica como também o caráter social inerente à forma de organização cooperativa, o desafio da sustentabilidade torna-se inevitável, pois essa compete no mercado e, portanto, inova para crescer e, simultaneamente, precisa ser solidária com seus cooperados e comunidade, conseqüentemente, precisa respeitar e zelar pelo meio ambiente de sua comunidade e áreas de atuação.

Destaca-se que o debate do desenvolvimento sustentável ultrapassa a disciplina econômica ao incluir a discussão acerca da necessidade de um desenvolvimento que seja também ambientalmente correto e socialmente responsável. De tal forma, a complexidade, a interdisciplinaridade e a estreita relação e interdependência dessas três áreas: econômica, social e ambiental são características desse debate.

As discussões sobre a complexidade da construção do conhecimento, da ciência, do pensamento e da sociedade (PRIGOGINE, 1996; MORIN, 2002, 2005a; DELEUZE & GATARI, 1995); a hegemonia da lógica econômica, utilitária (RAMOS, 1966,1981; SERVA, 1992, 1993, 1997); a ética (MORIN, 2005b; VÁSQUEZ, 1990); e o próprio debate sobre desenvolvimento sustentável (SACHS, 2002; VEIGA, 2005; CAVALCANTI, 1995; HAWKEN, LOVINS e LOVINS, 1999; HART, 1997; ALMEIDA, 1997) refletem a necessidade cada vez mais clara de um pensar crítico e reflexivo do meio acadêmico e demais

instituições e atores responsáveis pela construção do conhecimento, responsável pela geração de tecnologias e mudanças sociais, por conseguinte, pelo progresso.

Edgar Morin vem desde a década de 1960 refletindo a respeito da necessidade de se evitar os mecanismos do pensamento reducionista, disjuntivos, linear e simplificador. Defendendo um pensamento que percebe as complementaridades de idéias, integrando os diferentes modos de pensar, sem buscar ou propor uma verdade absoluta. Dessa forma, Morin (2005a) propõe uma ciência com consciência, ou seja, uma ciência capaz de perceber e aceitar as diversas dimensões e inter-relações de um fenômeno. Trata-se do desenvolvimento de uma ciência consciente de sua complexidade, contrapondo-se a ciência moderna que se alicerçou sobre a separação entre juízo de fato e juízo de valor, ou seja, de um lado, o conhecimento e, de outro, a ética.

Morin (2005a) coloca que essa ética do conhecimento pelo conhecimento a qual a ciência obedece não enxerga as graves conseqüências geradas pelas extraordinárias potências de morte e de manipulação suscitadas pelo progresso científico. Acrescenta ainda que todas as transformações históricas da sociedade foram acompanhadas (como causas e/ou efeitos) pelo desenvolvimento da tecnociência, que se tornou uma potência motora social. Assim, nem sempre é pela sociedade que a ciência trabalha, mas para satisfazer determinados interesses utilitários.

Assumindo a complexidade própria da sustentabilidade e como alternativa a essa postura reducionista, econômica e instrumental, ou seja, da ciência pela ciência, sem mensurar suas conseqüências é que se percebe no *framework* Sistema Integrado Agronegocial (SIAN), uma forma de trabalhar e analisar o contexto objeto desse estudo. O Sistema Integrado Agronegocial (SIAN) trata-se de um sistema cuja identificação dos atores e fatores de seus subsistemas permite a definição da base teórica que se pode utilizar para seu estudo, inclusive identificando a articulação, interdependência e complementaridade de diferentes abordagens teóricas e dimensões da realidade. Portanto, o SIAN trabalha numa perspectiva sistêmica, identificando, compreendendo e interpretando os fenômenos por meio do reconhecimento das interações e articulações dos vários atores/agentes, em diferentes níveis organizacionais, possibilitando o uso de diferentes abordagens teóricas. Mas, principalmente, o sistema oportuniza a prática de uma lógica interdisciplinar, tanto teórica como em relação ao fenômeno estudado. Nesse sentido, também oportuniza, conforme escolha do pesquisador, a definição do melhor caminho a ser seguido entre os diferentes subsistemas e níveis de análise.

De tal forma, o SIAN permite preconizar uma abordagem sistêmica e complexa, inerente a Sustentabilidade, portanto é entendido como um caminho para a análise empírica da sustentabilidade em determinada realidade, permitindo a convergência de elementos que normalmente seriam excludentes, como os aspectos ambientais e sociais que passam de limitadores das atividades de uma organização para fatores estratégicos e impulsionadores dessas atividades.

1.2 Problema de Pesquisa

A economia apresenta, sob diferentes abordagens, as inovações como fundamentais para o crescimento e nível de competitividade da organização. Assim, inovar, seja em produtos, processos ou serviços, deve fazer parte das estratégias da organização, para que esta possa romper os limites de suas capacidades organizacionais ou estruturais.

Adicionalmente, o desenvolvimento sustentável (DS) apresenta grandes e novos desafios para as organizações que se deparam com um novo paradigma, onde não basta inovar, tem-se que inovar inserindo preocupações quanto à sustentabilidade, ou seja, considerando implicações econômicas, sociais e ambientais.

Assume-se a relevância e atualidade dos temas inovação e sustentabilidade observado em conjunto, onde o maior desafio da sustentabilidade está na sua complexidade, não podendo alcançá-la ou avançar em sua direção sem considerar a interdependência e as relações complementares de suas partes. Ao mesmo tempo, constata-se o desafio da suinocultura nesse contexto, uma vez que essa atividade em nível industrial apresenta grande potencial poluidor.

Esse estudo tem sua motivação em questionamentos como: Como as inovações tecnológicas estão implicando na sustentabilidade de atividades industriais, organizações e comunidades? Sob quais critérios as inovações (sejam elas em processos, produtos ou serviços) estão sendo desenvolvidas e implementadas? Quais implicações apresentam? Como atividades potencialmente poluidoras, como a suinocultura, se enquadram no debate do Desenvolvimento Sustentável? Estão ou não avançando nesse sentido?

Convergindo esses questionamentos e partindo do Sistema Integrado Agronegocial (SIAN), que permite justamente identificar e analisar a articulação, interdependência e complementaridade de diferentes abordagens teóricas e dimensões da realidade (PEDROZO et al., 1999), esse estudo propõe-se a responder a seguinte questão central de pesquisa:

A Cooperativa de Suinocultores de Encantado Ltda – Cosuel, à medida que moderniza sua cadeia produtiva de suínos, está caminhando em direção a soluções inovadoras mais sustentáveis?

Para procurar responder essa questão foi analisada, com abordagem qualitativa, a situação da Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda. – Cosuel. A escolha da Cosuel como um objeto de estudo adequado deve-se a três fatores, em especial. Primeiramente porque ela compete no mercado e, portanto, tem na inovação o meio para ampliar seus limites e manter-se competitiva.

Em seguida, entende-se que por se tratar de uma cooperativa, além de seu caráter econômico, a Cosuel deve, como preconizam os princípios do Cooperativismo, preocupar-se com aspectos sociais relativos a seus cooperados e comunidade. Silva e Pedrozo (1999) ao discutirem o cooperativismo e o desenvolvimento sustentável colocam que um projeto cooperativo soma esforços e habilidades e qualifica o trabalho, e por trabalhar o princípio da cooperação a cooperativa está em condições especiais de trabalhar o princípio da sustentabilidade.

Um terceiro aspecto é com relação ao histórico da Cosuel, que realizou reestruturação do seu processo produtivo de suínos e que ainda conta com produtores e funcionários que estão na Cooperativa desde o início do processo, permitindo que seja analisado se essas inovações, no decorrer do tempo canalizaram as atividades a uma maior sustentabilidade.

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a relação entre as inovações inseridas na cadeia produtiva de suínos da Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda. – Cosuel, durante o processo de reestruturação da cadeia, de 1990 até 2005, e a evolução da sustentabilidade na cadeia.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Aplicar o Sistema Integrado Agronegocial (SIAN) na análise empírica da sustentabilidade da cadeia produtiva de suínos coordenada pela Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda. – Cosuel;
- b) Caracterizar o processo de reestruturação da Cooperativa, no período de 1990 a 2005, especificamente nos segmentos de insumos e de produção primária da cadeia produtiva de suínos;
- c) Identificar as inovações ocorridas nesse processo em termos de sustentabilidade econômica, social e ambiental, especialmente com relação a cooperativa e seus produtores;
- d) Analisar a sustentabilidade econômica, social e ambiental das principais inovações identificadas nesses 15 anos;
- e) Identificar as características prospectivas da atividade na Cosuel com relação à sustentabilidade.

1.4 Justificativa

As discussões acerca da necessidade de um desenvolvimento sustentável, que englobe aspectos mais amplos do que um crescimento econômico ou tecnológico de uma nação, apresentam grandes e novos desafios para as organizações, que passam a se dedicar a uma gestão ambiental e social de qualidade. Paralelamente, o avanço das inovações tecnológicas tem fortes implicações nesse desafio do desenvolvimento sustentável, uma vez que, historicamente, o progresso tecnológico vem influenciando e determinando o contexto sócio-econômico. Conseqüentemente, esse trabalho justifica-se porque tanto as inovações tecnológicas como as organizações assumem importante papel na construção de um desenvolvimento sustentável.

Assim, essa pesquisa pretende contribuir com esse debate, sistematizando informações e observando-as na prática da suinocultura, que é uma atividade relevante em termos econômicos e sociais, contudo potencialmente poluidora, causando sérios problemas ambientais e de saúde pública.

De tal forma, essa pesquisa justifica-se pela relevância e atualidade dos temas desenvolvimento sustentável e inovações tecnológicas e, fundamentalmente, porque pretende transpor a idéia de desenvolvimento sustentável para prática de um setor potencialmente poluidor, como a produção industrial de suínos. Logo, outra contribuição é a utilização de um *framework* (SIAN) complexo e sistêmico como proposta metodológica para avaliação empírica da sustentabilidade de determinada realizada e a possibilidade desta pesquisa ser um meio de reflexão para a organização com relação as suas escolhas e avaliação de inovações e para a sociedade com relação ao papel das organizações para a sustentabilidade do planeta.

Finalmente, essa pesquisa também irá contribuir para a ampliação do conhecimento da pesquisadora sobre essa temática, podendo também servir como fonte de informações e suporte para a organização estudada e futuras pesquisas.

1.5 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado em seis seções, contando com essa primeira parte introdutória. Em seguida, na seção 2, segue a revisão teórica que buscou levantar e sistematizar abordagens teóricas sobre o Desenvolvimento Sustentável, suas implicações nas organizações e na sociedade; e sobre Inovações, sua importância para o crescimento e desenvolvimento de organizações e da sociedade e suas classificações conforme os tipos de inovação e níveis de intensidade de inovação. Nessa seção, buscou-se também levantar em fontes bibliográficas fundamentos sobre os sistemas de organização de suínos e do manejo dos dejetos, além de dados que caracterizam o setor como um todo. Por fim, apresentou-se o Sistema Integrado Agronegocial (SIAN) que orientará a organização, interpretação e análise dos dados trabalhados.

A seção 3 descreve os procedimentos metodológicos utilizados para desenvolver o trabalho, incluindo o tipo, método de abordagem e natureza da pesquisa; as técnicas de levantamento e tratamento dos dados coletados junto a Cooperativa e Cooperados; o Campo e os sujeitos da pesquisa, além de destacar as abordagens teóricas que orientaram a etapa de análise dos resultados.

A seção 4 apresenta rapidamente a história da Cooperativa que, juntamente com as informações obtidas em conversa com o Superintendente da Cooperativa, que antecedeu a escolha da mesma como objeto de estudo, serviu como base para a construção do Sistema SIAN específico ao contexto estudado da Cosuel.

A seção 5 apresenta as discussões dos resultados seguindo o caminho traçado no SIAN. Descreve sucintamente o contexto que antecede a reestruturação da cadeia produtiva de suínos da Cosuel até chegar ao nível de análise central do estudo que é o próprio processo de reestruturação, suas inovações e implicações na sustentabilidade da atividade na Cooperativa, considerando o segmento de insumos e o setor primário de produção até a etapa de entrega do animal para abate. Nessa seção, discute-se ainda algumas oportunidades, desafios e perspectivas para o setor suinícola no Brasil.

Por fim, na seção 6 são traçadas algumas considerações finais sobre o estudo e descritas as principais limitações do trabalho e sugestões de estudos futuros.

2. REVISÃO TEÓRICA

Nessa seção são apresentadas diferentes abordagens teóricas sobre o Desenvolvimento Sustentável, Inovações Tecnológicas, Setor Suinícola e, por fim, sobre o Sistema Integrado Agronegocial (SIAN), o que representa a base referencial do trabalho.

2.1 Desenvolvimento Sustentável

O problema da sustentabilidade das ações de produção do homem, seja para sua subsistência, seja para o mercado, não é um privilégio da sociedade contemporânea. Civilizações antigas, como a Mesopotâmia que perdeu seu potencial com a salinização e desertificação de suas áreas (HAWKEN, LOVINS e LOVINS, 1999; KHATOUNIAN, 2001), já utilizavam seus recursos naturais sem preocupações com a finitude ou preservação destes.

Mais recentemente, alerta-se quanto à insustentabilidade demonstrada na forma como o capitalismo vem sendo praticado, especialmente após a Revolução Industrial do século XVIII. A mecanização dos processos produtivos, característica da revolução industrial, permitiu a potencialização dos meios de produção, ou seja, passou-se a produzir muito mais com muito menos custos e mão-de-obra, inclusive.

Essa mecanização também caracterizou um novo quadro nas cidades que, por muito tempo, foi sinônimo de progresso: os céus riscados pela fumaça preta emitida das chaminés das fábricas e a urbanização crescente. Foi, especialmente, a Revolução Industrial que fomentou o capitalismo moderno, que hoje é caracterizado principalmente pela internacionalização dos mercados financeiros e das relações comerciais: a chamada globalização. Paralelamente ao crescimento da produtividade e da exploração descontrolada

dos recursos naturais, houve expressivo crescimento populacional que garantia a demanda e, portanto, mantinha esse crescimento.

Com isso, por muito tempo, desenvolveram-se relações comerciais e estruturas produtivas sem qualquer preocupação ambiental ou social. Houve exploração intensa dos recursos naturais, cuja finitude foi, em alguns casos, solucionada por inovações tecnológicas. Hawken, Lovins e Lovins (1999) exemplificam essa questão ao mencionar que a tecnologia conseguia contornar o esgotamento dos recursos naturais, fornecendo metais que pareciam cada vez mais baratos, baratos porque os custos do desmatamento das florestas tropicais, da quantidade de resíduos tóxicos derramada nos rios e do empobrecimento dos povoados não eram e ainda não são computados.

Como apresentam Nascimento e Dinato (2003) da “escassez tecnológica” do passado, derivada da incapacidade de se extrair recursos da natureza, passou-se à “escassez ecológica”, derivada de uma capacidade tecnológica que rompe a mecânica de funcionamento dos sistemas naturais. Como resultado teve-se um processo de desenvolvimento econômico sem preocupação com as implicações ambientais ou sociais, em outras palavras, com a qualidade de vida das pessoas.

Contudo, especialmente a partir da década de 1970, tem-se presenciado uma crescente inquietação por parte de ONGs, governos e sociedade em geral. Esse processo é resultante de pesquisas que estudaram e divulgaram problemas ambientais como: o buraco da camada de ozônio; o aquecimento global; os impactos provocados pelo uso desmedido de agrotóxicos sintéticos, como o DDT – apresentado por Rachel Carson em sua obra “*Silence Spring*” (1962); a relação do uso de produtos químicos sintéticos com a alteração hormonal em homens e mulheres – salientada no livro “O futuro roubado” (1997) de Theo Colborn; entre outros.

A gênese do debate sobre o desenvolvimento sustentável é, geralmente, atribuída a Conferência de Estocolmo, em 1972, onde, pela primeira vez, questões ambientais foram apresentadas como condicionadoras e limitadoras do crescimento econômico. Já em 1987, firmou-se o início da legitimação e institucionalização da expressão "desenvolvimento sustentável" quando Gro Harlem Brundtland (presidente da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD), perante a assembléia geral da ONU, caracterizou desenvolvimento sustentável com um "conceito político" e um "conceito amplo para o progresso econômico e social" (VEIGA, 2005, p.113).

O relatório de Brundtland, também conhecido como “Nosso futuro comum”, definiu desenvolvimento sustentável como “o conjunto de ações que promove a satisfação das necessidades das gerações presentes sem comprometer as possibilidades das gerações futuras” (CMMAD, 1988).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) realizada no Rio de Janeiro, a Rio-92, também é marco importante para a institucionalização do conceito de desenvolvimento sustentável, assim como a construção da Agenda 21, um programa de ações para orientar e implementar o desenvolvimento sustentável. A Agenda 21 Brasileira (2000) detalhou o tripé economia, sociedade e meio ambiente, do conceito de desenvolvimento sustentável, como: ambiental, social, política, econômica, demográfica, cultural, institucional e espacial.

Soma-se a esses critérios a necessidade de uma revisão dos padrões de produção e consumo da sociedade, pois esses são elementos críticos para a sustentabilidade. Ou seja, o papel do consumidor dentro de um paradigma da sustentabilidade é fundamental, pois são estes mesmos agentes que validam os produtos e serviços das indústrias no mercado e também sofrerão as conseqüências nefastas da continuidade do paradigma economicista atual. Como destaca Ruscheinsky (2004), a “sociedade do consumo” se desenvolveu num ritmo sem precedentes, acelerando a dinâmica consumo-pobreza-desigualdade-degradação ambiental, resultante de um grande desequilíbrio ocasionado pela predominância do sistema econômico sobre os sistemas social, político, ético e ambiental (SILVA, 2000). Visto que o crescimento econômico não leva, necessariamente, a redução da pobreza, sobretudo quando combina a distribuição flagrantemente desigual do produto social com o uso predatório devastador dos recursos naturais (RATTNER, 1999, p. 133).

Com isso, nem mesmo os partidários do atual modelo de produção ou os mais céticos em relação aos problemas ambientais e sociais negligenciam a problemática da concentração de renda e miséria no mundo. Pois, restringindo-se a análise estritamente econômica, a informação de que 20% da população detêm 75% da renda mundial (PNUD, 2005) não é favorável, sustentável, no longo prazo ao mercado em geral.

Após Rio-92, em 1997, a sociedade presenciou a assinatura do Protocolo de Kyoto que compromete os países que aderiram ao protocolo a reduzirem suas emissões em 5,2%, em relação aos níveis de 1990, para o período de 2008 a 2012. Com relação ao protocolo, alguns países, como os Estados Unidos, demonstraram grande ceticismo e resistência em aderir ao acordo, justificando que este provocaria uma recessão na economia americana, ratificando a

hegemonia econômica do modelo de produção. Essa resistência foi confirmada na Rio+10 ou Eco-2002 promovida pela ONU, na África do Sul, para discutir os avanços com relação ao meio ambiente e desenvolvimento sustentável passados 10 anos da Rio-92. Na ocasião, alguns países, destacando-se os EUA, manifestaram sua posição em não mudar os seus padrões de desenvolvimento econômico e industrial (insustentável).

Eventos como os apontados passaram a impactar em legislações, políticas públicas ambientais e atuações de ONGs. Como exemplo, Hawken, Lovins e Lovins (1999, p.61) relatam que a Weiss, uma refinaria de petróleo de Hamburgo, passou meio ano de portas fechadas, elaborando um design totalmente novo do processo de refinação para deixar de despejar detritos ilegalmente. Essa decisão de fechar as portas e reestruturar seu design de produção ocorreu após os ativistas da ONG Greenpeace interditar a tubulação e anunciarem que a fábrica tinha duas horas para conceber um modo de resolver o problema antes que seus tanques começassem a transbordar.

Embora o conceito de Brundtland seja amplamente aceito e divulgado, alguns autores questionam a superficialidade deste conceito. Por exemplo, Amartya Sen (2000) dirige-se a questão de que ver os seres humanos apenas em termos de necessidades é fazer uma idéia muito insuficiente da humanidade, pois as pessoas também valorizam pessoalmente sua própria capacidade de pensar, avaliar, agir e participar (VEIGA, 2005, p. 166). Da mesma forma, Payne e Raiborn, (2001) alertam que o conceito de sustentabilidade não esclarece de acordo com que contexto ou *'benchmark'* deve o "economicamente viável", ou o desenvolvimento "socialmente justo" e "ambientalmente apropriado" ser determinado ou julgado. Afinal, estes fatores dependem de quem obtém o benefício do desenvolvimento (*stakeholders*), do tipo de benefício, que nível de desenvolvimento econômico existe na área e que abordagens políticas e sociais são enfrentadas ou remediadas.

Para Rattner (1999) e Casagrande (2004), o desenvolvimento sustentável é uma abordagem interdisciplinar e sistêmica, que somente poderá ocorrer quando se implementarem ações sistêmicas capazes de transformar modelos técnico-econômicos cartesianos em resoluções que promovam real qualidade de vida as atuais e futuras gerações. Enquanto Starik e Rands (1995) colocam que a sustentabilidade ecológica é um conceito organizacional emergente e crítico, que deve considerar seus múltiplos sistemas: econômico, ambiental, social ou cultural e político; nas dimensões individuais ou organizacionais. Logo, para os autores as atividades organizacionais sustentáveis não devem modificar fatores

físicos, químicos e biológicos (ou condições políticas, econômicas, sociais ou culturais) que são importantes para atividades de outras entidades sustentáveis.

Por fim, assume-se que o desenvolvimento sustentável trata de um desenvolvimento econômico que integra também preocupações com a sociedade como um todo e, conseqüentemente, com o meio ambiente, percebendo essas dimensões como inseparáveis e interdependentes. Desenvolvimento sustentável é, conseqüentemente, uma discussão interdisciplinar, tornando necessário que o desafio de sua implementação seja assumido por todas as esferas da sociedade: pública, privada e civil.

2.1.1 Abordagens sobre sustentabilidade

Freqüentemente, pautam-se duas abordagens da economia quanto a sustentabilidade, em especial, com relação a variável meio ambiente (VEIGA, 2005; SEKIGUCHI, PIRES, 1995): a economia ecológica e a economia ambiental.

A economia ambiental está muito próxima do ponto de vista da economia neoclássica e caracteriza-se principalmente pelo pensamento de que as tecnologias vão sempre solucionar os problemas ambientais sempre que esses ameaçarem o crescimento econômico. Tem-se, portanto, um excessivo otimismo tecnológico. Na concepção neoclássica, o objetivo da ciência econômica é o gerenciamento racional da finitude dos recursos produtivos, nesse sentido, a questão da sustentabilidade corresponde administração mais ou menos eficiente de uma dimensão específica de escassez (VEIGA, 2005, p.124)

Para essa abordagem não existe dilema entre a conservação ambiental e crescimento econômico, pois o crescimento econômico só prejudicaria o meio ambiente até um determinado patamar de riqueza aferida pela renda per capita, logo, a tendência seria inversa, fazendo com que o crescimento passasse a melhorar a qualidade ambiental.

Em contrapartida, a economia ecológica busca ampliar as noções de sustentabilidade atualmente empregadas. Essa corrente utiliza-se do conceito termodinâmico de entropia, cuja aplicação na análise econômica deve basicamente ao trabalho pioneiro elaborado, em 1971,

por Nicholas Georgescu-Roegen intitulado *A lei da entropia e o processo econômico* (SEKIGUCHI e PIRES, 1995; FOLADORI, 2001; VEIGA 2005).

Nicholas Georgescu-Roegen defendia a tese de que a economia precisa ser absorvida pela ecologia por considerar que a termodinâmica é muito mais pertinente para a primeira do que a mecânica. Ele enfatizou o papel central dos materiais na gestão econômica e insistiu nos recursos renováveis como ameaça à sustentabilidade do processo econômico e na entropia resultante (FOLADORI, 2001, p.151). Baseado na segunda lei da termodinâmica, o autor assinalou que poder manter seu próprio equilíbrio, a humanidade tira da natureza os elementos de baixa entropia que permitem compensar a alta entropia que ela causa. Para Georgescu-Roegen, no futuro, a humanidade deverá apoiar a continuidade de seu desenvolvimento na retração com o decréscimo do produto (VEIGA, 2005).

Sekiguchi e Pires (1995) acrescentam a essas duas correntes a abordagem desenvolvimentista, a abordagem marxista e a política. Na abordagem desenvolvimentista da economia do meio ambiente estão os seguidores de Ignacy Sachs, na França (relacionada com a questão do "ecodesenvolvimento") e diversos atores e trabalhos com uma abordagem mais próxima das teorias de desenvolvimento e que vem tratando de questões sócio-ambientais e procuram desenvolver propostas alternativas para os chamados países dependentes ou do terceiro mundo. A economia marxista apresenta uma noção materialista de meio ambiente como o ambiente das relações de produção e de trabalho. A economia política do meio ambiente trata-se mais de um campo analítico do que uma abordagem do meio ambiente, e inclui uma série de autores e trabalhos que procuram incorporar suas reflexões com o lado político da ecologia.

Egri e Pinfield (1999) apresentam outra classificação quanto à tipologia percebida com relação ao desenvolvimento sustentável de acordo com um grupo de perspectivas (Figura 1). De acordo com os autores essas perspectivas referem-se a como os valores ecológicos estão entrelaçados com os valores humanos no que concerne à realidade social, política e econômica desejada. Essas perspectivas vão variar desde valores fortemente antropocêntricos do paradigma social dominante até valores biocêntricos da filosofia do ambientalismo radical da ecologia profunda. As perspectivas intermediárias são denominadas pelos autores de ambientalismo renovado que tratam de modificações de valores antropocêntricos, incluindo o ambiente natural nos esforços humanos.

A tipologia do paradigma social dominante (PSD), assim como a economia ambiental, representa uma aderência aos princípios e objetivos econômicos neoclássicos, como

crescimento econômico e lucro, entendendo os fatores ambientais como externalidades ou recursos exploráveis infinitamente. Se existem problemas ambientais observáveis, estes podem facilmente, ou eventualmente, serem resolvidos através do progresso científico e tecnológico (HAWKEN, LOVINS e LOVINS, 1999; MILBRATH, 1989 apud EGRI e PINFIELD, 1999).

	Paradigma social dominante	Ambientalismo renovado	Ambientalismo radical
Relacionamento homem natureza	Dominação sobre a natureza (antropocentrismo muito forte)	Administração da natureza (antropocentrismo modificado)	Cooperação e harmonia com a natureza (ecocentrismo → biocentrismo)
Abordagem ao ambiente natural	Dominação (controle); Utilitária (material); Negativista (evitação)	Naturalista (conservação); Utilitária (modificada); Científica	Moralista (espiritual); Estética (preservação); Simbólica Humanística (afeição/emoção)
Natureza da ordem social	Hierárquica; Autoridade centralizada; Competidora; Individualística	Hierárquica; Centralizada com consulta ao stakeholder; competitiva colaborativa; individualismo/coletivo	Igualitária; participação descentralizada (tradição minoritária em base biorregional); municipalismo coletivista
Pressupostos			
<i>Conhecimento</i>	Reduccionismo; Racionalidade dos meios; Dualismo	Sistemas reducionistas; Meios e fins políticos e racionais	Holismo; racionalidades dos fins; Integrativo/dialético
<i>Econômico</i>	Economia neoclássica (crescimento econômico e material ilimitado, essencial para o progresso humano)	Economia Ecológica (neoclássica + capital natural para a tomada de decisão ótima)	Economia estabilizada (homeostase)
<i>Recursos Naturais</i>	Infinitos (substitutos ilimitados disponíveis)	Recursos Naturais não renováveis e renováveis (limites de substituição);	Recursos Naturais muito limitados
<i>Tecnologia</i>	Otimismo tecnológico	Otimismo tecnológico	Ceticismo tecnológico
Objetivos dominantes	Crescimento econômico e material ilimitado, essencial para o progresso humano; Progresso científico e tecnológico	Desenvolvimento Sustentável do ambiente natural; Desenvolvimento econômico e industrial para reduzir as injustiças sociais local/global	Justiça ambiental e social
Gestão Ambiental	Industrialismo moderno	Industrialismo verde	Planejamento e controle biorregional
Tecnologias e estratégias	Consumismo ilimitado; Dispersão da poluição; Tecnologias de larga escala intensivas em capital	Consumismo verde; Redução da poluição; Eco-tecnologias para desenvolver e conservar os recursos naturais (eficiência técnica e ambiental); Biodiversidade utilitária	Ética pós-consumo; Eliminação da poluição; Tecnologias intermediárias (apropriadas); Diversidade cultural e biológica
	Livre mercado sem regulamentação	Monitoria e regulação dos riscos ambientais nos bens de consumo local e global (cômputo dos <i>tradeoffs</i>);	Regulamentação governamental para a preservação/conservação do ambiente natural;
Metáfora de Ação	Máquina	Sistema-máquina	Organismo

Figura 1: Tipologia das perspectivas ambientalistas

Fonte: Adaptado de EGRI e PINFIELD, (1999)

Por outro lado, a tipologia do ambientalismo radical promove uma visão da biosfera e da sociedade humana baseada nos princípios ecológicos do holismo, defendendo o

desenvolvimento de novas tecnologias que devem ser intermediárias (apropriadas), de forma a reduzir a depleção e a poluição dos recursos naturais, bem como desenvolver a qualidade artesanal no trabalho humano. Adicionalmente, a perspectiva radical defende um consumo responsável e um redirecionamento das formas de produção e comercialização. Dentro da perspectiva do ambientalismo radical existem quatro filosofias proeminentes - a ecologia profunda, a ecologia espiritual, a ecologia social e o ecofeminismo - os quais diferem principalmente em termos de ênfases e meios, ao invés de fins.

Por fim, a abordagem intermediária ao PSD e ao ambientalismo radical foi definida por Egri e Pinfield (1999) como ambientalismo renovado. A perspectiva do ambientalismo renovado representa uma modificação de valores antropocêntricos, a fim de incluir valores biocêntricos. Assim, a tecnologia é vista como o veículo para o progresso científico e econômico, bem como um meio para detectar e gerenciar os riscos ambientais que ameaçam a sobrevivência humana e o seu bem-estar.

Egri e Pinfield (1999) destacam que, opondo-se ao PSD, a perspectiva do ambientalismo renovado, assim como a economia ecológica, tenta incorporar uma abordagem sistêmica e as leis de conservação e de entropia da termodinâmica no contexto dos cálculos da sustentabilidade ambiental (GEORGESCU-ROEGEN, 1971 apud EGRI E PINFIELD, 1999).

Com relação ao ambientalismo renovado, a economia ecológica e a ecologia industrial são apresentadas pelos autores como meios pelo qual o ambiente natural é incorporado nos processos de tomada de decisão industrial. A economia ecológica, já apresentada, pode ser utilizada para a quantificação das trocas entre benefícios e custos econômicos e ambientais e para a gestão do risco ambiental. A ecologia industrial preocupa-se com os meios (processos e tecnologias adequados) de alcançar sistemas de produção ambientalmente sustentáveis.

A inclusão do conceito de *stakeholders* como parte da perspectiva do ambientalismo renovado, para Egri e Pinfield (1999), significa reconhecer os interesses públicos que buscam assegurar sustentabilidade ambiental a longo prazo. Assim, a questão relevante é como e em até que ponto os *stakeholders* estão incluídos e/ou influenciam as decisões relativas ao ambiente natural.

Em suma, percebe-se grande semelhança nas percepções das abordagens na classificação de Egri e Pinfield (1999) com a classificação apresentada por Sekiguchi e Pires (1995) e Veiga (2005). O paradigma social dominante é denominado por Sekiguchi e Pires (1995) e Veiga (2005) como economia ambiental ambos representando a visão tradicional de

mundo da sociedade industrializada alinhando-se a perspectiva da economia neoclássica. A economia ecológica apresentada por Sekiguchi e Pires (1995) e Veiga (2005) como a corrente mais radical é colocada por Egri e Pinfield (1999) como ambientalismo renovado que representa a área intermediária na filosofia e na prática ambiental, juntamente com a ecologia industrial. A questão do radicalismo fica, deste modo, com a perspectiva do ambientalismo radical que representa a visão de mundo daqueles que defendem uma mudança mais transformacional da sociedade e de seus valores.

Em síntese, essa seção destacou as abordagens sobre sustentabilidade com relação às organizações e tecnologias. Nesse sentido, das abordagens apresentadas a que melhor representa a necessidade de se incorporar princípios ecológicos e sociais na teoria e na prática organizacional, em especial por considerar os *stakeholders* envolvidos, é a do ambientalismo renovado. Essa abordagem também coloca as inovações como meio de alcançar a sustentabilidade econômica, social e ambiental. Sendo as inovações meios pelos quais ocorrem as transformações sociais e econômicas, a seção a seguir, apresenta as discussões acerca das inovações e sua importância para as organizações e para o contexto da sustentabilidade.

2.2 Inovações

As inovações são colocadas sobre diferentes abordagens como fundamentais para o crescimento e nível de competitividade das organizações. Ao inovar, seja em produtos, processos ou serviços, a organização está modificando suas rotinas e conhecimentos e, assim, aumentando seus limites e competitividade. Esses, por sua vez, estão relacionados a sua capacidade de acumular e gerar conhecimento específico, incorporando-o nas suas rotinas; de responder à dinâmica e às incertezas do mercado e de inovar, seja, provocando mudanças nos paradigmas tecnológicos ou nas trajetórias tecnológicas (COASE, 1937; PENROSE, E. 1959; NELSON, R.R. & WINTER, S., 1982; FREEMAN, C. & PEREZ C., 1988; DOSI, G.,1991; PAVITT, 1992; CHANDLER, A.D.1992; WINTER, S. 1993; TEECE, 1996).

De tal forma, as inovações são percebidas como fatores impulsionadores do crescimento da organização. Para Dosi (1991), as perspectivas evolucionárias promovem um crescimento no interesse na dinâmica da economia, das mudanças tecnológicas e dos processos decisórios racionalmente limitados pelos atores individuais. Tal perspectiva contrapõe-se a visão clássica do conceito de equilíbrio de mercado que não explicava as diferenças existentes entre as firmas uma vez que as mesmas condições e informações estariam dispostas igualmente a todos.

Já em 1934, Schumpeter, insatisfeito com a perspectiva estática de estratégia e de mercado da economia clássica discute o papel do empreendedorismo e da inovação como fundamental para o sucesso das organizações. Essa perspectiva vai de encontro ao mercado como um processo dinâmico proposto pela Escola Austríaca, a qual, apesar de não se enquadrar completamente Schumpeter é, em geral, visto como membro (SIMPSON,1997; ZANELLA, 1993).

O mercado como processo defendido pelos austríacos é resultado do fato de que o conhecimento não é dado a nenhum dos participantes de mercado. Assim, o mercado não é apenas uma atividade econômica que permite alocar eficientemente recursos, dadas às preferências e as técnicas, para determinados fins, ele é “basicamente um processo de descoberta destas informações e uma incursão num mundo de incertezas e informações dispersas” (ZANELLA, 1993, p.42).

Essa rápida contextualização da Escola Austríaca se faz importante porque certamente não é possível dissertar sobre inovação sem se remeter a “destruição criadora” proposta por Schumpeter em 1934. A destruição criadora, responsável pelas inovações, é resultado da atuação do empreendedor que rompe com o que já está estabelecido. O empreendedor é, portanto, um “desequilibrador” do mercado. E esse desequilíbrio do mercado, ocasionado pelas inovações, seria responsável por diferenciar a firma criadora das demais e gerar lucro extraordinário.

Por conseguinte, a possibilidade de obter lucro é um incentivo à produção contínua de inovações, que, juntamente com a flexibilidade e mudanças das rotinas organizacionais, com a geração de barreiras à imitação e com o empreendedorismo, é questão considerada estratégica na escola austríaca (SCHUMPETER, 1961, JACOBSON, 1992; HILL & DEEDS, 1996, KIRZNER, 1997). Essa percepção da inovação como fator estratégico, colocada pela Escola Austríaca e compartilhada pelos Evolucionários, ambos partidários do “não-equilíbrio”

(BARNEY & HESTERLY, 2004), é fundamental para a competitividade das organizações no atual cenário.

2.2.1 Inovações: classificações

Em termos econômicos, uma inovação é um conhecimento que tem valor de troca, não só de uso, diferenciando-se da invenção que é uma solução tecnicamente viável de um problema, enquanto a inovação é também economicamente viável. Outra definição importante é o entendimento que se tem por tecnologia. Harris e Harris (2004) colocam que a tecnologia não necessariamente é um objeto, trata-se da aplicação de princípios científicos para resolver problemas práticos. Para os autores, tecnologia seria melhor caracterizada como uma abordagem..

A tecnologia foi classificada por Harris e Harris (2004) como: (a) tecnologias de produto, associadas aos aspectos físicos e de engenharia do equipamento; e (b) tecnologias de processo, associadas com os processos pelos quais os problemas são resolvidos. Por outro lado, Giget (1997) apresenta o chamado triângulo da inovação tecnológica que determina a possibilidade de realizar inovações de três tipos: produtos, produção e distribuição. Essas inovações são resultados da inter-relação das experiências decorrentes das funções definidas pelo autor como operacionais: científica ou P&D, produção e marketing e vendas. Uma integração das funções relacionadas aos aspectos humanos e financeiros a essa esfera técnica operacional caracteriza o diamante da inovação total (ver Figuras 2 e 3).

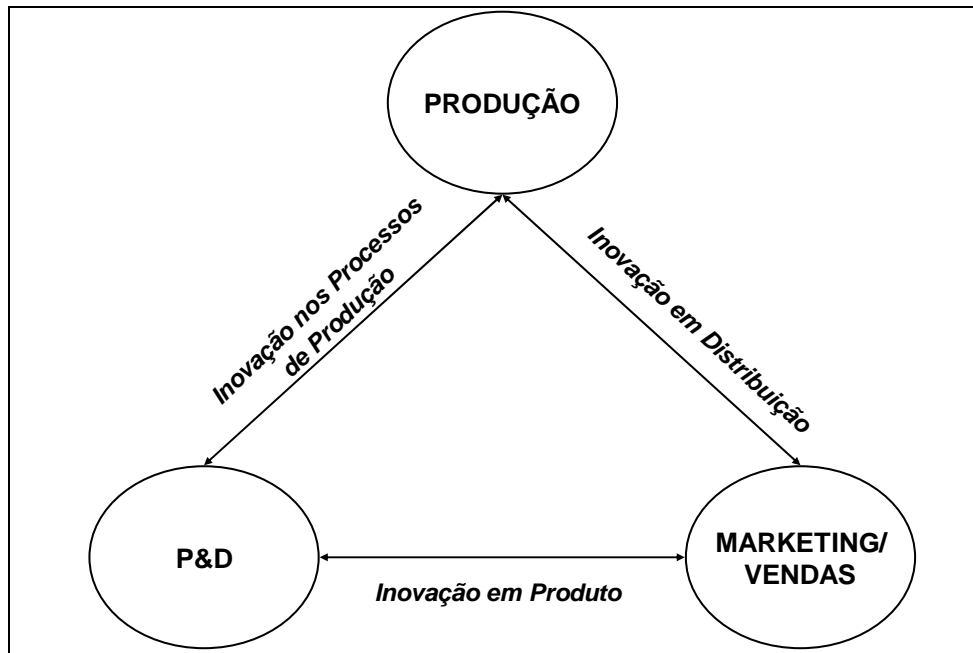


Figura 2: O triângulo da inovação técnica

Fonte: Adaptado de GIGET (1997)

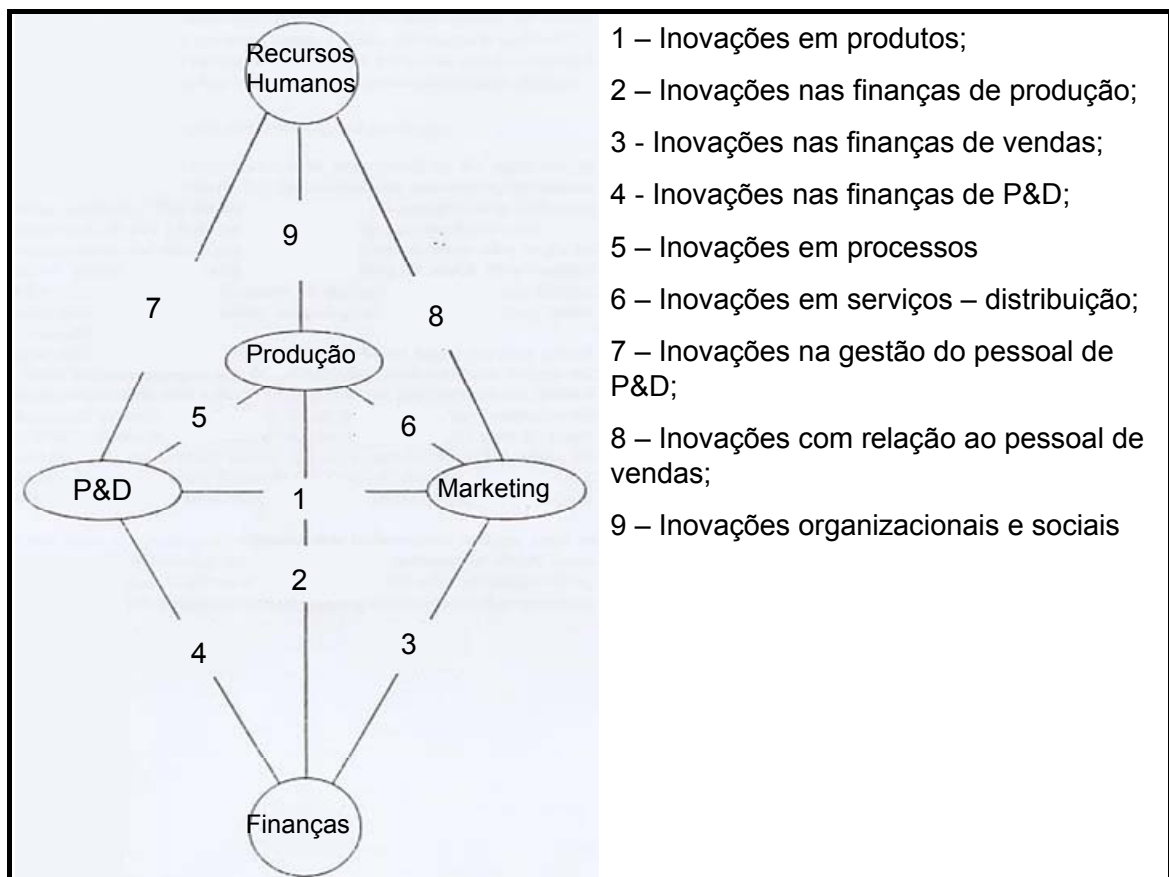


Figura 3: O diamante da inovação

Fonte: Adaptado de GIGET (1997)

Pode-se perceber no diamante da inovação total que as relações entre essas funções resultarão em inovações de diferentes tipos em diferentes áreas. Por exemplo, a relação das funções da área de Recursos Humanos com a área de produção pode resultar em inovações para a área organizacional ou social.

Assim, quanto ao tipo, podem-se ter inovações em produtos, processos (produção) ou serviços (distribuição). Contudo, para fins desse estudo, destaca-se um quarto tipo de inovação, a inovação relacional. As relações interorganizacionais têm sido frequentemente discutidas como estratégicas para as organizações alcançarem novos mercados ou investirem em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias. De tal forma, entende-se que as inovações na forma como ocorrem as relações interfirmas são tão determinantes para o sucesso da organização quanto às inovações tecnológicas em produtos, processos e serviços.

Como colocam os autores Begnis, Pedrozo, Estivalet (2006), os relacionamentos interfirmas podem ser determinantes para a criação de valor superior ao consumidor, percebidos ou não, conseqüentemente, por meio da gestão dos relacionamentos e de informação, as atividades podem se tornar mais eficazes em decorrência da identificação de restrições da cadeia de valor e das atividades necessárias para que se assegure uma vantagem competitiva. Os autores colocam ainda que a criação de valor a partir de relacionamentos interfirmas envolve a conjunção de inúmeras variáveis interconectadas, contudo destacam a interferência de seis elementos: cooperação, confiança, compensação, comunicação, compartilhamento e comprometimento.

Já quanto ao grau de intensidade da inovação, a literatura, em geral, classifica as inovações como incrementais ou radicais (FREEMAN e PEREZ, 1988). As inovações incrementais são resultados de modificações ou criações em cima de um produto ou processo preexistente sem, contudo, alterar sua essência, geralmente indicam melhoramentos ou adaptações. As inovações radicais seguem a linha da destruição criadora proposta por Schumpeter (1961) e introduzem uma estrutura, produto ou processo completamente novo em relação ao que é conhecido.

Henderson e Clark (1990) destacam outros dois níveis de inovação (Figura 4), enfatizando que diferentes tipos de inovação resultam em diferentes efeitos sob a competitividade da organização. Além da inovação incremental e radical os autores propõem a inovação arquitetural e modular. A essência da inovação arquitetural está no redesenho de um sistema existente por meio da modificação da forma como seus componentes estão

ligados, gerando, dessa forma, uma percepção de mudança de produto ao mercado, entretanto, mantém o mesmo conceito central da tecnologia utilizada.

A inovação modular, por outro lado, não mantém o mesmo conceito central da tecnologia utilizada e não modifica a forma como os componentes da tecnologia estão ligados. Um exemplo de inovação modular apresentado pelos autores é a mudança de tecnologia nos telefones, dos sinais analógicos para digitais, pois o conceito central da tecnologia utilizada é modificado, sem, no entanto, alterar a ‘arquitetura’ do produto (telefone).

		Conceitos Centrais	
		Reforçados	Modificados
Ligação entre os Conceitos	Não Modificada	<i>Inovação Incremental</i>	<i>Inovação Modular</i>
	Modificada	<i>Inovação Arquitetural</i>	<i>Inovação Radical</i>

Figura 4: Tipos de Inovação

Fonte: Henderson e Clark, 1990, p.12.

Portanto, a inovação incremental difere-se da arquitetural porque a primeira não modifica as ligações entre os componentes, apenas aprimora a tecnologia existente. Pelo mesmo motivo a inovação modular difere-se da radical, ambas modificam significativamente a tecnologia existente, no entanto, somente a do tipo radical também modifica as ligações entre os componentes, ou seja, o desenho (arquitetura) do produto ou tecnologia.

Logo, tem-se que o processo de desenvolvimento de inovação pode ocorrer de duas formas: tecnicamente empurrada, em função do desenvolvimento tecnológico e científico ou puxado, pelo mercado (GIGET, 1997). E, podem-se classificar as inovações quanto a sua forma em quatro tipos: produto, processo, serviço e relacionais; e quanto ao seu grau de intensidade da inovação em quatro tipos: incremental, arquitetural, modelar e radical.

2.2.2 Inovações: implicações econômicas, sociais e ambientais

As inovações provocam transformações nas sociedades, sendo responsáveis por mudanças e melhorias sociais como o avanço na área da saúde (medicina, indicadores e

mecanismos de controle sanitário, manejo e conservação de alimentos, etc.), da educação (métodos, computadores, etc.), moradia (eletricidade, conhecimentos e tecnologias da construção civil), entre outros. No entanto, são também responsáveis por grandes impactos ambientais e desigualdades sociais.

Nesse sentido, essa seção busca embasamento teórico sobre implicações das inovações na economia, sociedade e meio ambiente, pois a inovação tecnológica é elemento gerador de mudanças não apenas de ordem técnico-científica, mas também de ordem política, econômica e sócio-cultural (CASAGRANDE, 2004).

Para que as implicações das inovações sejam mais positivas num contexto amplo, Bursztyn (2001) defende que a produção de conhecimentos e de tecnologias deve deixar de se orientar principalmente pela razão instrumental e pela lógica do mercado, para se preocupar, acima de tudo, com o bem-estar e a perenidade da vida. Essa afirmação de Bursztyn (2001) corrobora com o chamado princípio da precaução, que, conforme a Declaração de Wingspread (1998), determina que quando uma atividade representa ameaças de danos ao meio-ambiente ou à saúde humana, medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo se algumas relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente (FUNDAÇÃO GAIA, 2005). Ou seja, na ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever ou evitar este dano.

Em conformidade, pode-se afirmar que as implicações das inovações serão mais positivas quando inseridas numa perspectiva do desenvolvimento sustentável, pois este exige não somente uma racionalidade econômica alternativa, mas também uma racionalidade social alternativa, refletida na educação, no trabalho e em padrões de organização e administração diferentes (RATTNER, 1999).

Economicamente, como já defendia Schumpeter (1964), a inovação é a força movedora do capitalismo. Ela significa competitividade, alcance de mercados potenciais, novos mercados, novos investimentos associados e novas possibilidades de inovação. Assim, a procura e o desenvolvimento de inovações são fatos endógenos das atividades dos agentes econômicos, motivados por oportunidades ainda não explorados e pelas expectativas de ganhos (DOSI, 1991).

Com relação às implicações sociais das inovações, já em 1973, Schumacher defendia uma tecnologia com face humana, contrária a uma tecnologia automatizada de larga escala,

controlada por grandes organizações, de alto custo financeiro, de alto impacto ambiental e não compatível com as necessidades básicas do ser humano, pois o tornava um escravo da máquina (CASAGRANDE, 2004).

Harris e Harris (2004) e Geels (2005) também defendem um cuidado com o aspecto social das inovações, ambos sugerem que o desenvolvimento e a transferência de tecnologias devem atentar ao contexto sócio-técnico da mesma, que se refere ao relacionamento entre trabalhadores, equipamento e organização. As tecnologias deveriam ser, então, reavaliadas no seu aspecto ergonômico, atendendo além das necessidades do usuário principal, incluindo as implicações e necessidades de um contexto sócio-técnico mais amplo (HARRIS e HARRIS, 2004), ou seja, abrangendo também as implicações e necessidades de outros *stakeholders*. Assim, quanto as implicações sociais de uma inovação deve-se considerar se a inovação atende a parcela da sociedade a que se dedica, atentando também às implicações e necessidades dos demais *stakeholders* do processo.

Nesse sentido, devem-se incluir considerações políticas e culturais. Quanto às políticas, elas devem ser sustentáveis, buscando uma melhoria real das condições de vida das pessoas sem perturbar as funções ecossistêmicas essenciais (CAVALCANTI, 1997). Quanto ao aspecto cultural refere-se a padrões de consumo, como colocado por Sachs (2002): “equilíbrio entre respeito à tradição e inovação”. O aspecto cultural também deve incluir conhecimento (dos significados, funções e implicações) e legitimação dos envolvidos quanto à inovação que se propõe.

Quanto às implicações sociais, Pujari (2006), trabalhando o conceito de eco-inovação, alerta que as tecnologias e os produtos ambientais mais avançados não contribuirão com a sustentabilidade a menos que consigam fornecer um produto verde viável em relação aos convencionais e que demonstrem eficiência subjacente em seu eco-desempenho sem comprometer os benefícios funcionais do produto.

As implicações ambientais devem preocupar-se com a maximização e limitação da utilização dos recursos não-renováveis; com a potencialização do uso de recursos renováveis; com a correta destinação e manejo dos resíduos da produção e com o respeito e manutenção da biodiversidade de espécies.

2.3 Organizações, Inovação e Sustentabilidade

O debate sobre o desenvolvimento sustentável, em especial sobre a questão ambiental, ganhou espaço no meio acadêmico e na mídia gradativamente. Contudo, o conceito de desenvolvimento sustentável não indicou claramente o papel das organizações nesse contexto. Por outro lado, freqüentemente, os estudos sobre impactos ambientais apontam as atividades industriais, de produção, como as principais responsáveis por danos ambientais.

Ao mesmo tempo, o avanço dos meios de comunicação, a globalização das transações econômicas, o crescimento de uma conscientização e preocupação social e ecológica, entre outras questões, exigem da organização um posicionamento frente aos seus *stakeholders* que, segundo Freeman (1984), são grupos ou indivíduos que de alguma forma podem afetar ou serem afetados pelas atividades da organização. Esses fatores explicam ainda a participação cada vez maior de alguns *stakeholders*, anteriormente negligenciados pelas organizações, como ONG's e comunidades locais.

Assim, a questão dos *stakeholders* remete aos gestores a obrigação de gerir e preocupar-se com os relacionamentos da empresa com os mais diversos atores que de alguma forma podem impactar no desempenho e imagem da organização. Shrivastava (1995) alerta que não somente a satisfação dos interesses da organização deve ser foco de atenção dos administradores, mas também as conseqüências das atividades das organizações sob seus diversos *stakeholders*.

Diante dessa conjuntura, as organizações vêm assumindo novas estratégias e responsabilidades sociais e ambientais impulsionadas por diferentes razões. Algumas enxergam possibilidade de redução de custos, maior competitividade e melhoria da sua imagem. Outras enxergam a possibilidade de estreitar positivamente as relações com sua comunidade e demais *stakeholders*. Algumas agem adiantando-se as exigências legais ou mercadológicas, outras apenas respondem a essas, de forma muito mais vagarosa.

Banerjee (2003) coloca que não há dúvidas que as organizações representam importante papel na busca pela sustentabilidade. Para Hart (1997) faz muito sentido para os negócios empenhar-se em estratégias sustentáveis para as organizações e para o planeta. Estudos indicam que as organizações que se anteciparem e melhor se posicionarem numa perspectiva sustentável ganharão em termos de competitividade num mercado, pois sairão na

frente em termos tecnológicos e ganharão credibilidade no mercado (ARAGÓN-CORREA, 1998; SHARMA, VREDENBURG, 1998; SHARMA, PABLO, VREDENBURG, 1999; HART, 1997).

Essa nova perspectiva da sustentabilidade abre espaço para a influência de novos *stakeholders* (DAROIT e NACIMENTO, 2004) e direciona a uma gradativa mudança de “paradigma tecno-econômico” (FREEMAN e PEREZ, 1988), isto é, as mudanças que podem influenciar o comportamento de uma economia inteira, por meio de inovações. Isso significa que as organizações devem conduzir mudanças fundamentais, para se adaptar a um novo ambiente de negócios, e para se tornarem ecologicamente sustentáveis. De tal forma, percebe-se uma reflexão sobre a necessidade do que se coloca como um novo paradigma técnico-econômico: o da sustentabilidade.

Nesse sentido, Aragón-Correa (1998) trabalha o *continuum*, proposto por Roome, de resposta das organizações à sustentabilidade. Nesse *continuum* a última postura indica as organizações não-flexíveis, que significa uma postura de indiferença completa, sem adotar nenhum tipo de estratégia, ação ou tecnologia ambientalmente corretas, nem mesmo conforme as regulamentações. A categoria flexível inclui organizações com posturas ambientais determinadas por legislações e regulamentações. A categoria ‘super’ flexível indica uma postura que atende não apenas as legislações, mas também inclui ações baseadas nas políticas e estratégias ambientais da própria organização. Essas organizações possuem métodos preventivos baseados em princípios da qualidade total de sua gestão ambiental e são organizações que apontarão o caminho para as demais seguirem (ARAGÓN-CORREA, 1998, p. 557).

Outra abordagem trabalhada por Aragón-Correa (1998) é a de Miles e Snow que apresentaram um *continuum* cujos extremos denominaram de “prospectors” ou pró-ativos e defensores. Os “avaliadores” ocupam as posições mais intermediárias. Assim, três dimensões estratégicas podem explicar como as características pró-ativas encorajam as firmas a adotarem posturas mais avançadas em relação ao meio ambiente.

- a) A dimensão empreendedora: refere-se às opções de produto, mercado e formas de competição. De acordo com o *continuum* de Miles e Snow as organizações pró-ativas analisam todos os aspectos dos seus contextos e crescem desenvolvendo novos produtos e mercados com o mínimo de impactos ambientais. Essas organizações são mais propensas a mudar seus produtos e mercados por razões ambientais.
- b) A dimensão da engenharia: as defensoras adotarão melhorias ambientais se essas tecnologias reduzirem seus custos e aumentarem sua eficiência. Por outro lado, algumas evidências sugerem que as pró-ativas realizam maiores progressos ambientais

na sua tecnologia do que os defensores porque são mais preparadas e propensas para investir nessas tecnologias e são mais flexíveis.

c) A dimensão administrativa: refere-se à estrutura que busca reduzir as incertezas e permitir a inovação. Nesse caso, as pró-ativas investem mais em grandes projetos, ao mesmo tempo, buscam um desenho interno que incentive todos os indivíduos a se engajarem em desenvolver tecnologias mais sustentáveis (Starik e Rands, 1995).

Sharma, Pablo, Vredenburg (1999, p. 101) evidenciam que estratégias reativas e pró-ativas de responsividade ambiental são um reflexo das interpretações das organizações e dos gestores quanto às questões ambientais como forças ou ameaças. Alguns fatores vão influenciar essas interpretações, como:

- a) Tempo de resposta: para as empresas pró-ativas esse tempo tende a ser mais curto, pois, ao contrario das reativas, elas adotam investimentos de longo prazo, assumindo a importância das questões relacionadas à preservação ambiental.
- b) Legitimação do problema: as pró-ativas apresentaram preocupações ambientais mais ligadas a identidade da organização do que as reativas. As primeiras percebem essas questões como oportunidades e as segundas como ameaças.
- c) Fluxo de informações: as empresas pró-ativas realizam auditorias ambientais, divulgando os resultados; enquanto as reativas limitam as informações aos departamentos jurídicos.
- d) Gestão ponderada: as pró-ativas promovem um contexto organizacional que facilita a experiência, alterando padrões de autoridade, de responsabilidade e de controle, permitindo a participação ponderada dos colaboradores na utilização de recursos para experimentação de inovações que esses considerassem importantes. As organizações reativas não apresentaram espaço para a construção desse contexto, conseqüentemente para a emergência de inovações.
- e) Sistema de controle: a incorporação de critérios de avaliação da performance ambiental que isente as ações de subjetividade e reduz as incertezas associada a essas ações puderam ser percebidos nas duas posturas organizacionais, embora muito mais nas pró-ativas.

Embora essas propostas analisem as posturas e estratégias das organizações quanto às questões ambientais, uma ampliação dessas perspectivas para uma análise da sustentabilidade das posturas das organizações quanto as suas tecnologias é perfeitamente viável. Adicionalmente, ambas as propostas (ARAGÓN-CORREA, 1998; SHARMA, PABLO, VREDENBURG, 1999) consideram a influência dos *stakeholders* da organização como fator determinante da postura pró-ativa ou reativa da organização.

2.4 Cadeias Produtivas

As abordagens sobre cadeias de produção foram construídas de forma a suprir a necessidade de se entender e avaliar os processos e as relações entre os atores das diferentes atividades realizadas na produção de um produto, especialmente do agronegócio. O agronegócio, como definido por Davis e Goldberg, em 1957, trata do conjunto de atividades envolvidas no processamento e distribuição dos insumos agropecuários, nas operações de produção na fazenda, no armazenamento, no processamento e na distribuição dos produtos agrícolas e seus derivados, ou seja, da produção de insumos à venda do produto ao consumidor final.

Assim, foi remetendo-se a esse conjunto de atividades, em 1968, que Goldberg sugere a abordagem da Commodity System Approach (CSA) por meio de um estudo que se preocupou com as cadeias produtivas da laranja, do trigo e da soja nos Estados Unidos, observando os aspectos de montante a jusante. Zylbersztajn (2000) coloca que inicialmente os estudos de Davis e Goldberg tinham como base teórica a teoria neoclássica da produção em especial do conceito de matriz insumo-produto de Leontief, introduzindo a questão de dependência inter-setorial e da mensuração da intensidade das ligações inter-setoriais. Já no CSA o aparato conceitual utilizado não mais é baseado na matriz de insumo-produto, mas sim no paradigma de “estrutura-conduta-desempenho” da organização industrial. Sendo cada sistema estudado em termos da sua lucratividade, estabilidade de preços, estratégia das corporações e adaptabilidade.

Outra abordagem similar aos conceitos de complexo agroindustrial, cadeia de produção agroindustrial e agronegócio seria o Sistema Agroindustrial (SAI) que trata do conjunto de atividades que concorrem para a produção de produtos agroindustriais, desde a produção de insumos até a chegada do produto final ao consumidor e não está associado a nenhuma matéria prima ou produto final específico (BATALHA, 2001). Este conceito na prática não se diferencia em muito do conceito de agronegócio.

Quanto à abordagem do Complexo Agroindustrial (CAI), sua característica principal é a análise com o ponto de partida determinado por uma matéria prima de base, enquanto a Cadeia de Produção Agroindustrial (CPA) é definida a partir da identificação de um

determinado produto final, seguindo a lógica de orientação pelo consumidor, que a caracteriza.

Posteriormente, a Escola Francesa de Organizações Industriais desenvolve o conceito de *filière* (LABONNE, 1985) que, como apresenta Batalha (2001), encontrou seus principais defensores entre os economistas agrícolas e pesquisadores ligados aos setores rural e agroindustrial e, assim como o CSA, considera as etapas do processo de produção sucessivamente. O autor coloca ainda que a palavra *filière* em português é expressa por “cadeia de produção”, e no caso do setor agroindustrial, cadeia de produção agroindustrial ou simplesmente cadeia agroindustrial (CPA).

Morvan (1985) apresenta a definição de *filière* como uma seqüência de operações que conduzem à produção de bens, articuladas de acordo com as possibilidades ditadas pela tecnologia, sendo definida pelas estratégias de maximização dos lucros dos agentes envolvidos. As relações entre os agentes dessas operações são de interdependência ou complementaridade e são determinadas por forças hierárquicas.

O conceito de cadeia de produção ainda não apresenta definição específica, de tal forma Morvan (1985) procurou sintetizar e sistematizar as idéias, enumerando três características implícitas ao conceito de cadeia de produção: 1) a cadeia de produção é uma sucessão de operações de transformação dissociáveis capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico; 2) a cadeia de produção é também um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem um fluxo de troca, situado de montante a jusante, entre fornecedores e clientes; 3) a cadeia de produção é um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações.

Quando se trabalha com a abordagem de *filière* ou CPA a amplitude do escopo estudado é definida por quem conduz a análise, de acordo com seus objetivos, da mesma forma o grau de detalhamento da *filière*. Contudo, é importante que esta parta sempre do mercado final, ou seja, de um produto predefinido, em direção a matéria prima de base que lhe originou. Esse tipo de análise pode ser utilizado em cinco situações: 1) como metodologia de divisão setorial do sistema produtivo; 2) para formulação e análise de políticas públicas e privadas; 3) como ferramenta de descrição técnico-econômica; 4) como metodologia de análise da estratégia das firmas; e, 5) como ferramenta de análise das inovações tecnológicas e apoio à tomada de decisão tecnológica (BATALLHA, 2001, p.39-40).

No caso deste estudo, interessa-nos a definição da cadeia de produção, que aqui foi analisada como um conjunto de operações técnicas de produção de matérias-primas, de processamento e de comercialização, assim como das relações determinadas por esses. Portanto, uma vez identificados os segmentos que compõe as etapas dos processos produtivos de uma Cadeia Produtiva de forma sucessiva, pode-se identificar como ocorrem as relações inter-firmas nessa cadeia, ou seja, também a forma de governança de uma organização inserida nessa cadeia. Nesse sentido a Nova Economia Institucional (NIE) contribui ao tratar da estrutura interna da organização e das relações que as firmas estabelecem entre si no mercado, considerando os custos de transação, contratos e direitos de propriedade, agentes, incentivos e mecanismos de controle inerentes a essas relações (WILLIAMSON, 1985; MÉNARD, 2004).

A NIE emerge em contrapartida a Teoria Neoclássica que pressupunha a firma somente como uma unidade produtiva, que operava para maximizar lucros, em um modelo de competição perfeita, onde o objetivo era maximizar a alocação de recursos dentro do mercado por meio de um sistema de preços. Coase (1937, p.388 e 394) questionou o papel das organizações diante desse mercado perfeito, pois se a coordenação é determinada pelo mecanismo de preço, não há porque as organizações existiram, podendo toda produção estar a cargo de uma única grande firma.

E se não é com uma única grande firma que o mercado se apresenta, é necessário, portanto, avançar o entendimento de firma de sua função produtiva para uma estrutura de governança, que deverá considerar o custo de se o mecanismo de preço, ou seja, do mercado, e de se produzir. Assim sendo, a razão de as firmas existirem é devido ao custo de gerenciar transações econômicas no mercado apresentar-se, algumas vezes, maior do que o custo de gerenciar as transações econômicas dentro dos limites da própria organização.

O importante é que sob a ótica da NIE os mecanismos de governança definidos por uma organização é que determinam o seu sucesso no mercado. São três as formas de governança que podem resultar da inter-relação firmas e mercado: governança de mercado, governança mista ou híbrida e governança única (integração ou verticalização) (WILLIAMSON, 1985; MENARD, 2004).

A governança de mercado trata-se de uma troca entre a firma e o mercado, de um bem ou ativo, em transação pouco específica, mas ocasional ou recorrente. Uma ruptura dos contratos na governança de mercado significaria pouca perda para a firma que poderá buscar outro agente no mercado como fornecedor desse bem.

Por outro lado, a governança unificada, também denominada integração vertical, induz para a firma toda a responsabilidade da cadeia de produção, o controle único dos ativos, normalmente associados a grandes investimentos. Na verticalização quebras contratuais significam amplas perdas, sendo, portanto, necessário alto monitoramento. A integração vertical tem finalidades econômicas (redução dos custos de transação) e não-econômicas (estratégicas), por exemplo, as firmas percebem nesse modelo de governança benefícios na alocação dos recursos humanos pelos supervisores, sem necessidade de negociação, reduzindo custos de transação; melhorias no processo decisório, por meio do domínio da racionalidade devido à “divisão cognitiva do trabalho”; e melhorias na comunicação (WILLIAMSON, 1985; MENARD, 2004).

Os arranjos híbridos colocados por Menard (2004) são as formas governanças mistas de Williamson (1985). A governança mista mostra-se ideal para os casos que a integração vertical ou o mercado não são formas eficientes de realizar a transação e tratam de uma colaboração sistemáticas inter-firmas nas quais decisões são feitas em conjunto. Como exemplos: franquias, associações estratégicas, fornecimento exclusivo, contratos de divisão territorial, entre outros.

Para Menard (2004) arranjos híbridos incluiriam todas as formas de colaboração inter-firmas nas quais os direitos de propriedade continuam distintos, enquanto decisões em conjunto são feitas, requerendo modos específicos de coordenação. Em outras palavras, a parceria divide e troca tecnologias, capital, produtos e serviços sem uma propriedade unificada. Nesses arranjos a dimensão relacional é determinante para a continuidade da parceria e justifica-se quando os investimentos são específicos o suficiente para gerar riscos contratuais sem, contudo, justificar a integração e seus fardos e quando as incertezas do ambiente requerem uma coordenação maior do que os mercados podem prover.

De tal forma, a gestão dos arranjos híbridos pode ser feita por meio de contratos ou de estruturas formais de governança. Os contratos são formas de se obter salvaguardas ao alto risco de comportamento oportunístico e da racionalidade limitada presentes numa transação. Ou seja, admite-se que as transações não são perfeitas uma vez que os agentes envolvidos são movidos por uma racionalidade limitada e que podem agir estrategicamente com voracidade de forma a alcançarem benefícios próprios (oportunismo). O primeiro aspecto admite os limites na competência cognitiva dos atores (SIMON, 1961), enquanto o oportunismo diz respeito ao auto-interesse (WILLIAMSON, 1985).

Miele (2006) afirma que as agroindustriais têm preferido à coordenação vertical (integração) e a crescente contratualização (arranjos híbridos) devido a esse processo de industrialização da agricultura, que evolui para uma produção diferenciada, com maior controle dos fluxos de produtos e informação. Com relação à cadeia de produção de suínos o autor aponta para a existência de cinco tipos de contratos, quais sejam: de terminação, de comercialização, de fornecimento, de reprodutores e os verbais, sendo o mais difundido o contrato de terminação que envolve o fornecimento de insumos e especificação do processo produtivo.

Tecnicamente os sistemas de integração são freqüentemente definidos como articulação vertical entre agroindústrias e pequenos produtores agrícolas, com alta interdependência entre os agentes econômicos da cadeia, contudo, segundo a literatura citada acima, pode-se caracterizá-los como arranjos híbridos tendendo à verticalização. Arranjo híbrido por que as relações entre agroindústria e agricultores são definidas contratualmente por lote de produção e tendendo a verticalização porque em um típico contrato de integração a agroindústria contratante fornece quase todos os insumos, cerca de 80% dos custos de produção, que são a ração, leitões (genética), serviços veterinários, assistência gerencial e serviços de comercialização e genética (MIELE, 2006, p.10). Por outro lado, o produtor contratado fornece instalações, mão-de-obra, água, equipamentos e gestão dos dejetos. A desvantagem dos sistemas de integração está relacionada a pouca participação dos produtores na determinação dos preços e na impossibilidade de se escolher os compradores que pagam os preços mais altos.

Em síntese, com a crescente industrialização e profissionalização das cadeias agropecuárias, as agroindústrias, freqüentemente agente mais forte da cadeia, devem não apenas identificar os demais agentes de sua cadeia produtiva, para ter maior controle e qualidade da produção, como também devem decidir quais atividades são estrategicamente interessantes ou menos custosas internalizar (verticalizar); e quais se deve coordenar por meio de arranjos híbridos ou sistema de preços (mercado).

2.5 Setor Suinícola no Brasil

A cadeia suinícola é formada basicamente pela produção de grãos, indústria de insumos (ração, medicamentos), criação de animais, agroindústria de abate e processamento, distribuidores (atacadistas e varejistas) e consumidor final.

No Brasil, as principais transformações na cadeia de suínos começaram na década de 60, com a introdução de raças especializadas na produção de carne, quando já se buscava a redução do índice de banha no animal (ZANATTA, 2006), e também impulsionada pela revolução verde que aumentou a disponibilidade de grãos, permitindo sistemas de criação de animais mais intensivos. A partir daí, progressivamente, iniciou-se um processo de introdução de novas técnicas de criação e organização da produção. Com isso, a cadeia passou a apresentar índices crescentes de produtividade.

Contudo, em 1978, focos da peste suína africana retraíram a nascente e crescente indústria brasileira exportadora de suínos. Implicações da peste suína africana foram observadas na suinocultura até a metade da década de 80, quando as agroindústrias votaram-se para os programas de profissionalização da suinocultura, como os programas de integração, e maior controle sanitário das criações.

Desde 1985, quando iniciaram os programas integrados no Brasil, até o momento, a especialização com a divisão das etapas de criação segundo o ciclo de vida dos animais (nascimento, leitões e crescimento) resultou em maior eficiência e ganhos econômicos ao produtor e a agroindústria. Registra-se ganhos com a redução da mortalidade de animais; aumento na taxa de conversão de ração em peso vivo; maior teor de carne magra; e diminuição no tempo do ciclo de produção; etc. Segundo Girotto e Miele (2005), em 1970 eram produzidos em média 10 terminados/matriz/ano, passando para os atuais 20 terminados/matriz/ano, em Santa Catarina. O tempo de engorde também foi reduzido e a idade de abate passou de 180 dias para 150 dias.

Comparado ao resto do mundo, verifica-se que a produção de suínos no Brasil apresentou nas últimas quatro décadas comportamento inferior ao mundial. No período compreendido entre 1961 e 1998 a produção mundial cresceu a uma taxa de 3,3% ao ano, enquanto a produção nacional cresceu a 2,6%. Somente na última década (1990-1998), após incremento de tecnologias no setor, é que a suinocultura nacional reverteu a situação, tendo crescido a uma taxa anual de 5,8%, enquanto no resto do mundo o crescimento foi de somente 2,7%. (ANUÁRIO 2000).

Conforme a Tabela 1, o Brasil cresceu sua participação na produção mundial de suínos apenas em 1% com relação a 1990, sendo que em 2005 o mercado interno foi responsável pela absorção de 65% da produção brasileira. Contudo as exportações somaram US\$ 66,6 milhões em janeiro de 2006, similar ao mesmo período em 2005. Santa Catarina liderou as exportações de carne suína em janeiro de 2006, com 20 mil toneladas e receita de US\$ 35 milhões. Em segundo lugar, o Rio Grande do Sul com 8.228 toneladas (US\$ 16,2 milhões) seguido por Minas Gerais com 2.648 toneladas (US\$ 5,7 milhões) (ABIPECS, 2006).

Participação na Produção		
País	1990	2005
Mundo	65,9	93,6
Brasil	2%	3%
Canadá	2%	2%
China	34%	53%
EUA	11%	10%
Outros	21%	9%
Uniao	30%	23%

Tabela 1: Participação na produção mundial de suínos.
Fonte: USDA, 2005 apud Advances in Pork Production, 2006.

A região sul do país é a principal produtora de suínos sendo que o Estado de Santa Catarina é o principal produtor do país. A participação dos estados no total de abates SIF, ou seja, sob inspeção federal, no Brasil pode ser observada na Tabela 2.

ABATE DE SUÍNOS SIF, BRASIL E ESTADOS DA REGIÃO SUL - 1997 - 2004						
	Total no Brasil	RS (%)	SC (%)	PR (%)	Reg Sul (%)	Outros (%)
1997	13000000	22,25	42,45	18,83	83,53	16,47
1998	14000000	24,22	42,2	17,26	83,68	16,32
1999	15710000	23,08	37,62	16,34	77,04	22,96
2000	17200000	21,04	34,74	14,95	70,73	29,27
2001	18900000	21,18	33,82	14,76	69,76	30,24
2002	21820000	21,79	32,22	15,9	69,91	30,09
2003	24.680.000	18,34	26,03	15,08	59,46	40,54

Tabela 2: Participação da região Sul no total de abates de suínos no Brasil.
Fonte: ACSURS, 2006.

Atualmente, a suinocultura brasileira ainda é uma atividade predominantemente de pequenas propriedades rurais, com 80% de suínos sendo criados em unidades de até 100 hectares (SANTINI, 2004). O Brasil é o quarto produtor mundial de carne suína e, em 2004, contava com cerca de 200 plantas frigoríficas, responsáveis pelo abate de 33,9 milhões de suínos (ABIPECS, 2004). Adicionalmente, é o quarto maior exportador de suínos, sendo seu maior importador a Rússia que é responsável pela absorção de 11% do total de produtos suínos exportados no mundo.

As exportações brasileiras cresceram desde 1990, apresentando algumas oscilações no decorrer do período, ainda devido a barreiras sanitárias decorrentes não somente do problema com a peste suína como também de focos de aftosa nos rebanhos bovinos. Segundo a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIPECS), as exportações brasileiras de cortes de suínos geraram uma receita equivalente a US\$ 550 milhões em 2005, apresentando um decréscimo de 29% em relação ao valor exportado em 2004 (Tabela 3).

EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE SUÍNA SÉRIE HISTÓRICA (1990 - 2005)							
Ano	Toneladas	US\$ mil	Variação (ton)	Ano	Toneladas	US\$ mil	Variação (ton)
1990	13.129	22.055	0,00%	1998	81.565	153.802	27,79%
1991	17.312	29.863	31,86%	1999	87.287	122.748	7,02%
1992	44.481	74.420	156,94%	2000	127.883	171.851	46,51%
1993	34.771	61.976	-21,83%	2001	265.165	358.966	107,35%
1994	32.317	57.787	-7,06%	2002	475.863	481.435	79,46%
1995	36.457	91.653	12,81%	2003	495.487	550.837	4,12%
1996	64.364	130.091	76,55%	2004	507.704	774.050	2,47%
1997	63.827	148.047	-0,83%	2005	495.487	550.837	-2,41%

Tabela 3: Histórico das Exportações Brasileira de suínos.

Fonte: ABIPECS, 2006.

Segundo dados do Sindicato dos Produtores de Suínos do Rio Grande do Sul (SIPS), o Rio Grande do Sul passou a exportar efetivamente somente no ano 2000, tendo um crescimento nesses seis anos (2000-2005) de aproximadamente 351%. Sendo que até julho de 2006 passou por vinte e quatro meses de embargo russo, essencialmente devido aos focos de aftosa identificados no Uruguai e no Brasil. Embora os suínos sofram os sintomas e conseqüências das doenças não são animais que hospedam o vírus como os bovinos, não influenciando, portanto, os índices de transmissão da doença. De qualquer forma o setor tem sofrido reflexos da crise no setor de carnes de bovinos, como pode ser observado na Tabela 4.

Exportações Mensais de Carne Suína do Rio Grande do Sul (toneladas)													
mês	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	total
2001	2,76	3,38	4,96	7,04	5,39	2,93	2,59	3,02	4,628	3,834	4,098	2,786	47,41
2002	1,74	2,02	3,01	3,94	8,50	8,76	7,60	10,01	11,62	10,91	9,39	8,52	86,00
2003	14,73	20,30	7,37	7,67	13,24	10,52	8,65	17,32	11,38	11,48	6,99	6,99	136,65
2004	5,30	7,60	8,12	9,39	10,63	8,96	12,96	11,95	11,31	13,27	12,98	8,02	120,49
2005	8,34	9,32	12,74	14,29	13,78	14,74	15,39	14,08	16,08	17,52	13,52	12,55	162,35
2006	7,28	8,87	6,02	23,06	26,09	28,01	28,46						127,78
Embargos Russo				Greve Fiscais Federais Agropecuários									

Tabela 4: Identificação dos Embargos Russos nas Exportações de suínos do Estado RS.

Fonte: SIPS, 2006.

Os produtores que mais sofrem com o embargo à exportação são os produtores independentes, pois como não são integrados às agroindústrias, não há um compromisso formal de compra da produção por parte das empresas. O que ocorre é que em épocas de crise os produtores independentes acabam vendendo a produção por preço muito abaixo do mercado e, por vezes, dos custos de produção. Sendo que o produtor não tem saída, pois se manter o lote por muito mais tempo que o ideal para o abate, os animais acabam ficando muito pesados, inadequados para retirada de alguns cortes especiais, o que deprecia ainda mais o produto (JURGENFELD, 2006).

Outro aspecto que tem influenciado bastante o setor desde 1985 são as pesquisas e evolução na genética, o que reduziu a gordura em 31%, o colesterol em 10% e as calorias em 14% (ABIPECS, 2006), permitindo melhor rendimento dos cortes nobres, maior concentração por carcaça e derrubando o mito da carne suína como prejudicial à saúde, conseqüentemente, houve gradativo aumento no consumo per capita. O consumo per capita no Brasil cresceu 70% em 15 anos e, em 2005, foi de 12kg per capita, pouco abaixo da média mundial de 14,75kg (Tabela 5).

Brasil				Rio Grande do Sul			
Ano	Abates Cabeças (milhões)	Produção (mil tons)	Consumo (kg) per capita	Ano	Abates Cabeças (milhões)	Produção (mil tons)	Consumo (kg) per capita
1990	19,2	1.050	7,26	1990	—	—	—
1991	19,9	1.130	7,68	1991	2,25	160,48	13,97
1992	19,7	1.190	7,96	1992	2,40	158,98	14,59
1993	19,8	1.260	8,31	1993	2,45	167,29	14,85
1994	19,2	1.330	8,46	1994	2,69	187,40	15,12
1995	20,1	1.470	9,23	1995	3,06	220,71	16,53
1996	20,7	1.560	9,56	1996	3,56	250,91	17,15
1997	20,4	1.540	9,26	1997	3,04	215,66	17,23
1998	22,4	1.699	10	1998	3,54	258,78	19,00
1999	23,5	1.834	10,7	1999	3,82	279,16	19,60
2000	32,3	2.556	14,3	2000	3,83	279,39	20,00
2001	34,9	2.730	14,3	2001	4,22	308,33	20,50
2002	37,7	2.872	13,7	2002	5,00	383,09	21,00
2003	34,5	2.698	12,4	2003	4,79	376,36	21,50
2004	33,9	2.679	12,1	2004	4,76	383,09	21,82
2005	34	2.708	12	2005	5,12	407,42	22,00

Tabela 5: Evolução da produção e consumo de carne suína no Brasil e no Rio Grande do Sul.

Fontes: ABIPECS, SIPS e ACSURS.

A produção e o abate de suínos também apresentaram crescimento significativo, nos últimos 10 anos houve um crescimento de 28,4% na produção mundial. Em 2005 o Brasil produziu 158% a mais de suínos com relação ao ano de 1990. O Rio Grande do Sul acompanhou o crescimento nacional e registrou uma taxa de crescimento da produção no período de aproximadamente 153% (Tabela 5). De acordo com as expectativas da Embrapa Suínos e Aves e ABIPECS a produção de carne suína no Brasil deve crescer 5,8% em 2006. Em recente levantamento com relação a produção nacional de suínos, essas instituições mostram o encolhimento do consumo interno de carne suína (desde 2002 caiu de 13,4 kg por habitante/ano para 10,8 kg) e o crescimento significativo das exportações (SOUZA, 2006). Contudo, como apresentado, recentemente (junho de 2006) as exportações foram novamente prejudicadas por um embargo russo à carne suína de Santa Catarina, o maior produtor do País, que aumentou a oferta no mercado interno e abaixou o preço pago ao produtor.

2.5.1 Sistemas de organização da produção

Foi por volta de 1985 que ocorreram as primeiras iniciativas no Brasil de implantação de programas integrados, seguido da especialização do produtor conforme etapas de produção, isto é, conforme as etapas de vida do suíno.

O Sistema Integrado (SI) que incentiva essa especialização na criação de suínos, foi incentivado de forma a substituir a organização do sistema de produção industrial de suínos conhecida como Ciclo Completo (CC). No Sistema de Ciclo Completo (CC) o produtor é independente e tem completa autonomia e responsabilidade quanto à gestão e coordenação da atividade, responsabilizando-se por todas as etapas do processo produtivo: genética, alimentação, medicamento e entrega do animal ao frigorífico (transporte).

Segundo Guivant e Miranda (2004), os produtores de Ciclo Completo detêm as matrizes que produzem os leitões e cuidam desses até o momento de seu abate, que acontece com uma idade aproximada de cinco meses (150 dias). Assim, sua autonomia no processo produtivo está relacionada à propriedade do material genético (matrizes e reprodutores), à preparação da ração na propriedade e a propriedade das instalações e mão-de-obra.

De acordo com o estudo sobre a cadeia produtiva de suínos no Estado do Paraná, realizado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) em parceria com o Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade e Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais da UFSCAR (GEPA/UFSCAR) e com o Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBPQ-PR), as granjas independentes (não integradas) podem ainda ser encontradas em todo o Brasil. Essas granjas têm como principal dificuldade e foco de ineficiência as relações conflituosas com a agroindústria e a atualização tecnológica. No início da implantação dos sistemas integrados a maioria das propriedades integradas ainda trabalhavam com o ciclo completo, mas quando integradas caminharam em direção a especialização em uma das etapas, recebendo da integradora o plantel reprodutivo, a alimentação, a assistência técnica e sinaliza, de acordo com o planejamento do frigorífico, a quantidade a ser produzida (MACEDO, BATALHA, SANTOS, 2002).

No Sistema Integrado o produtor tem menor autonomia para tomar decisões com relação ao processo porque deve atender a exigências de um padrão tecnológico exigido pelo seu parceiro ou integradora (agroindústria) e, em geral, deve especializar-se em uma das etapas. Para Gomes et al. (1992), a integração na produção de suínos surgiu na década de 60 e tem se expandido constantemente, sinal de que o produtor vê vantagens na forma de relacionamento com a integradora.

Os produtores integrados atualmente são requisitados a especializarem-se em uma das etapas do processo e dividem-se basicamente em produtores responsáveis pelas unidades produtivas de leitões (UPLs) e os proprietários das granjas de crescimento (creches) e terminação. Inicialmente tinha-se apenas o modelo de dois sítios, com as UPLs, de onde os suínos saíam com 63 dias de vida, e com as granjas de terminação, onde ficam até o abate. Mais recentemente, tem se difundido o modelo conhecido por três sítios, que se baseia no desmame precoce do leitão. No modelo três sítios o leitão sai das UPLs com 21 dias e é direcionado para as propriedades de ‘crecheiros’, ou seja, para as creches, onde ficam até os 63 dias e então são encaminhados para os ‘terminadores’ ou unidades de terminação.

A especialização ainda maior no modelo três sítios é considerada um avanço ainda maior em virtude de um maior controle alimentar e, conseqüentemente, melhor conversão alimentar e maior controle sanitário do lote, uma vez que diminui os agentes infecciosos e, por conseguinte, a transmissão de doenças entre os animais de diferentes idades. Nesse sentido, a prática do vazio sanitário, que o SI permite devido a entrada e a saída dos animais ocorrerem por lote, todos entram e saem no mesmo período, tem colaborado no controle sanitário efetivo das granjas.

A menor autonomia dos parceiros (produtores) no SI está relacionada, de um modo geral, a sua participação restrita às instalações e a mão-de-obra, pois a agroindústria integradora responsabiliza-se pelo fornecimento dos animais e insumos necessários (ração, medicamentos, transportes etc.) ao processo produtivo.

Segundo a Associação de Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul – ACSURS, de 1978 a 1986 o Estado perdeu muito em número de unidades de produção e produtividade, devido às condições de mercado e produção. Esse contexto abriu espaço para o crescimento do setor em Santa Catarina, que passou a liderar a participação no mercado de suínos em nível nacional. A recuperação do ritmo de crescimento da atividade, a partir de 1986, é atribuída pela Associação ao sistema de produção integrado.

O Quadro 1 apresenta o quadro social da Associação, e pode indicar a caracterização da suinocultura no Estado, enquanto o Quadro 2 apresenta um comparativo entre as granjas no SI e os índices alcançados pelas antigas granjas CC.

Sistema de Produção	Número de Criadores
Produtor de Leitões	519
Crecheiros	148
Terminadores	1820
Parceria	149
Ciclo Completo	1236
Granjas Multiplicadoras	47
Granjas de Reprodutores Puros e Cruzados	14
Pequenos Suinocultores	1265
Núcleos, Associações e Conveniados	1482
Total de Sócios Diretos e Indiretos	6680

Quadro 1: Caracterização da Suinocultura do RS conforme quadro social da ACSURS.

Fonte: ACSURS, 2006.

RS: Indicadores de produtividade em granjas integradas e granjas não integradas		
Indicadores	Granjas	Granjas não integradas
Taxa de conversão (kg ração : kg carne)	3	de 3,6 a 4,5
Partos por matriz/ano	2,4	1,8
Mortalidade (%)	0,09	0,15
Leitões por parto (número)	11	9
Leitões terminados por matriz/ano	23	13
Tempo de produção, do nascimento ao abate	155 dias	180 dias
Peso no abate (kg)	100	85

Quadro 2: Comparativo granjas SI e CC.

Fonte: ACSURS, 2006.

Assim, o SI busca essencialmente um aumento na produtividade, na melhoria da qualidade do produto e a manutenção de um fluxo mais regular da produção. Com a especialização as agroindústrias passam a ter um maior controle sobre o processo produtivo, fundamentalmente, com o fornecimento do material genético, da alimentação e acompanhamento das práticas de manejo, garantindo assim um cronograma mais rigoroso da produção (GUIVANT e MIRANDA, 2004) e um rastreamento da produção. Esses fatores têm implicações diretas no potencial do produto de acesso ao mercado, principalmente internacional.

A literatura pesquisada ressalta que para o produtor as vantagens da integração referem-se à garantia de venda da sua produção, assistência técnica e acesso às tecnologias mais avançadas em genética, alimentação, instalações e manejo dos animais e dejetos. Contudo, a desvantagem está relacionada a pouca participação dos produtores na

determinação dos preços e na impossibilidade de se escolher os compradores que pagam os preços mais altos, especialmente em épocas de menor oferta. Tecnicamente, o sistema de integração é definido como a forma de articulação vertical entre empresas agroindustriais e pequenos produtores agrícolas, resultando numa maior interdependência entre os agentes econômicos da cadeia.

Percebe-se, dessa forma, que padrão competitivo do setor está relacionado a baixos preços, cortes com baixo teor de gordura e a controle da produção (rastreadibilidade). A rastreadibilidade do animal tende a crescer ainda mais, não apenas devido às preocupações sanitárias, como o surgimento de novos focos de aftosa, como também por preocupações relativas à segurança do alimento, ou seja, possíveis resíduos de insumos (rações e medicamentos) utilizados no animal. Nesse sentido, o SI tem facilitado o controle e a implantação de sistemas de rastreamento do animal.

Observa-se, portanto, que o nível de competitividade do setor está também intrinsecamente relacionado aos avanços nas formas de organização da produção (ou relação integradora/integrado) às técnicas de manejo (especialização das etapas e edificações), aos avanços na área de genética e alimentação e aos avanços na área de medicamentos, controle sanitário e manejo dos dejetos. Já em nível internacional, as políticas de créditos e subsídios do setor agropecuário são também determinantes.

Os valores apresentados indicam a importância da atividade para a economia do País e do Estado e, ainda, sua importância como fonte de geração de renda para produtores e trabalhadores ligados a atividade. Contudo, não indicam o grande potencial de impacto ambiental que a atividade possui, especialmente nos sistemas de produção intensiva com relação ao armazenamento e destino final do montante de dejetos gerados.

Tendo em vista o objetivo deste trabalho de verificar a evolução da sustentabilidade da atividade suinícola da Cosuel, pretende-se na próxima subseção apresentar algumas considerações já realizadas e levantadas por pesquisadores do setor quanto às técnicas, impactos e cuidados ambientais da atividade, especialmente quanto a gestão dos dejetos de suínos. Isso se deve ao fato da geração de dejetos suínos em sistemas de produção em confinamento ser apontada como principal obstáculo ou desafio para uma suinocultura sustentável.

Essa pressão sob o meio ambiente decorre tanto por uma pressão direta no local de produção, como a concentração de animais em determinadas áreas, quanto por pressão

indireta, fora do local de produção, através do aumento do consumo de alimentos concentrados, o que provoca expansão e intensificação na produção de grãos, podendo provocar erosão e poluição nas áreas agrícolas (SPIES, 2003 apud MIRANDA, 2005).

Para Miranda (2005), para maior inserção no comércio internacional, o Brasil necessita adequar os seus sistemas produtivos às exigências ambientais de seus principais mercados de exportação. A forma de obter essa adequação está diretamente relacionada com o tipo de manejo tecnológico ambiental prevalecente nos países desenvolvidos, porque são eles que dominam o comércio mundial e, portanto, definem o padrão tecnológico que prevalecerá no resto do mundo. O autor exemplificou a importância de se atentar as tecnologias de cuidado ambiental, afirmando que tendências ambientais mais restritivas nos países grandes produtores podem estimular um aumento da produção brasileira em função de maiores possibilidades de exportação, o que, por sua vez, pode resultar em aumento de poluição. Por outro lado, essa possibilidade de exportação pode estar associada a exigências ambientais tão rigorosas quanto à dos países importadores, levando a um maior esforço interno no sentido de controlar os impactos ambientais negativos.

Os principais problemas identificados em relação aos dejetos de suínos são: a poluição das águas e dos solos, o mau cheiro e o crescimento do número de borrachudos nas regiões de produção. Pessoa, Silva e Camargo (2002) colocam que na região de Lajeado dos Fragosos, Santa Catarina, estudos sobre impactos ambientais da suinocultura indicam que essa atividade vem contribuindo com 65% da emissão de poluentes lançados nos recursos hídricos locais.

Votto (2004) defende que os impactos ambientais da atividade suinícola são tão grandes que numa perspectiva radical a suinocultura em sistemas de confinamento poderia indicar que, além de concorrer por alimentos, os suínos confinados têm concorrido com os homens pelas águas, pelos solos e até pelo próprio ar das áreas de produção.

2.5.2 Manejo dos dejetos

Os sistemas produtivos intensivos de suínos, geralmente utilizados em propriedades que têm a atividade com fins econômicos, baseiam-se no confinamento de animais em

pequenas áreas. Esse tipo de exploração intensiva resultou em melhores índices de produtividades, portanto maiores resultados econômicos, gerando maior renda para o produtor. Também apresentou maior produção de dejetos, que podem ser utilizados como adubo orgânico em lavouras como a de milho que é a base da ração dos suínos.

Essa descrição passa a idéia de um sistema completo e fechado, que gera maior produtividade e seus excedentes podem ainda ser utilizados como insumos para fertilizar lavouras que serão utilizadas para fabricar a ração dos suínos, que produzirão dejetos, reiniciando o ciclo. No entanto, os sistemas de confinamento costumam gerar um montante de dejetos muito maior do que as propriedades podem aproveitar sem contaminar os solos. Isso se deve a um contra-senso intrínseco ao sistema de confinamento dos animais que, ao mesmo tempo em que permite ótimos índices de produtividade em pequenas áreas de produção, gera excedentes de dejetos que exigem grandes áreas de produção para seu aproveitamento adequado.

Esse problema é agravado quando ocorre à separação da produção animal da produção agrícola, ficando a propriedade sem opção de lavoura para a alocação dos dejetos como adubo orgânico. A utilização inadequada dos dejetos como adubo orgânico gera grande poluição ambiental devido à infiltração do nitrogênio no solo e ao escoamento superficial do fósforo e, muitas vezes, devido ao lançamento direto dos dejetos nos cursos d'água. Conseqüentemente, tem-se o risco (potencial) de aparecimento ou agravamento de doenças (verminoses, alergias, hepatites, hipertensão, câncer de estômago), desconforto na população (proliferação de moscas, borrachudos, maus odores) e degradação dos recursos naturais (morte de peixes e animais, toxicidade em plantas, e poluição dos recursos hídricos) (GUIVANT e MIRANDA, 2004; OLIVEIRA, 2004).

Nos Estados Unidos, Williams (2006) analisa a situação da suinocultura em três estados: Kansas, Oklahoma e Missouri, tendo em vista as divergências entre as grandes corporações do setor e a comunidade local. A intensificação da suinocultura por essas corporações excluiu os pequenos produtores da atividade e provocou problemas ambientais graves. O autor discute a luta da comunidade e dos pequenos produtores para conter a expansão desse tipo de sistema de produção (confinamento em larga escala), colocando que alguns casos a população não se manifesta para assegurar empregos de familiares e amigos e, em outros casos, quando a luta acontece, a saída encontrada pelas Corporações é a simples realocação das produções em outras localidades e não a solução do problema em si.

No Brasil, em Santa Catarina, a região oeste está com solo, ar e recursos hídricos bastantes comprometidos devido às unidades em grande escala e ao manejo inadequado dos dejetos das criações de suínos e aves, principais atividades da região. Governos, organizações do setor suinícola e de pesquisa estão convergindo esforços na busca por melhorias, por exemplo, os projetos para suinocultura aprovados no Programa Nacional do Meio Ambiente – PNMA (I e II) que buscam desenvolver pesquisas e tecnologias que resultem na melhoria da qualidade ambiental.

Já o Rio Grande do Sul não apresenta os mesmos problemas dos casos citados acima. A diferença do Rio Grande do Sul com relação à Santa Catarina é atribuída pelo SIPS ao crescimento da atividade estar ligado ao crescimento dos sistemas integrados, que permitem um maior controle da cadeia. Ao mesmo tempo, na região oeste de Santa Catarina há propriedades com grandes escalas de criações de suínos, todavia sem terras suficientes para aproveitamento dos excedentes, quadro que não se repete no Rio Grande do Sul, onde predomina as granjas de pequena escala, em propriedade familiares.

A única região identificada que apresenta problemas de poluição de rios e mal cheiro é a região do município de Frederico Westphalen, noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, ou seja na Região do Médio Alto Uruguai, sendo que o Ministério Público já está atuando de forma a responsabilizar produtores e integradoras responsáveis pela disposição dos dejetos nos rios e pelas propriedades não adequadas aos critérios da legislação ambiental. Portanto, pode-se perceber que apesar de existirem alternativas tecnológicas para o tratamento e adequado destino dos dejetos, o problema ambiental não é facilmente resolvido ou evitado porque pode envolver custos significativos, especialmente quanto ao armazenamento e transporte dos dejetos.

Miranda (2005) coloca que, enquanto muitos países europeus estão tendo que reduzir o seu plantel devido a problemas ambientais, o Brasil não possui tal restrição. A Alemanha, por exemplo, proibiu a abertura de novas granjas no país. A Holanda subsidiou o transporte e tratamento dos dejetos e agora busca a estagnação ou total encerramento das atividades no país, devido justamente a escassez de terras para a correta utilização dos dejetos como fertilizantes e a alta demanda de investimentos para solucionar a questão.

No Brasil, a atividade suinícola ainda possui a vantagem de não ter restrições ao crescimento da atividade, considerando a capacidade de absorção do meio ambiente dos resíduos da atividade, pois ainda há baixa densidade de animais por hectare e em razão de sua vasta extensão territorial (MIRANDA, 2005). Todavia deve se ter precauções, pois pode-se

entender esse aspecto como parcialmente verdadeiro, uma vez que a distribuição espacial da atividade é muito desigual, estando concentrada principalmente nos estados da Região Sul e, dentro deles, em determinadas regiões ou microrregiões bem específicas, condição esta que, pelo menos no curto prazo, relativiza a suposta vantagem ambiental do país.

Para Bley (2000 apud WEYDMANN, 2004), no Brasil a tendência é permitir novas atividades de criatórios desde que sejam obedecidas as distâncias entre as granjas, áreas de preservação permanente e demais dispositivos estabelecidos em lei. Weydmann (2004) alerta que esse contexto internacional torna a Europa um potencial comprador da indústria brasileira de carne suína, o que aumenta a necessidade de políticas e tecnologias orientadas a sustentabilidade da atividade, ou seja, controle sanitário e ambiental juntamente com um controle dos custos e aumento de produtividade.

Os dejetos de suínos têm poder poluente de 4 à 5 vezes maiores que os do homem, sendo que cada suíno produz volume de dejetos variando entre 8 a 10 % do peso vivo animal (Oliveira, 1993). Segundo Weydmann (2004), um suíno de 60 kg produz quatro vezes mais dejetos do que um ser humano. Perdomo et al. (1999) estimaram que o total de dejetos produzidos nos diferentes sistemas de produção é, em média: (a) ciclo completo: 100L/ dia/ matriz; (b) UPL's: 60L/ dia/ animal; (d) unidades de crescimento e terminação: 7,5L/ dia/ animal (apud MIRANDA et al, 2004). Enquanto Oliveira (1993) classificou a produção média de dejetos nas diferentes fases do processo de produção, como pode ser observado no Quadro 3, de acordo com sua concentração de fatores sólidos e líquidos.

Produção média diária de dejetos nas diferentes fases produtivas dos suínos			
Categoria de Suínos	Esterco* (kg/animal/dia)	Esterco (+ urina kg/ animal/dia)	Dejetos líquidos (l/ animal/dia)
Suínos de 25-100 kg	2,30	4,90	7,00
Porcas em Gestação	3,60	11,00	16,00
Porcas em Lactação	6,40	18,00	27,00
Machos	3,00	6,00	9,00
Leitões desmamados	0,35	0,95	1,40
Média	2,35	6	9

Quadro 3: Produção média diária de dejetos nas diferentes fases produtivas dos suínos

Fonte: Oliveira, 1993.

Oliveira e Nunes (2002) ressaltam que além de considerar os aspectos ambientais, os processos adotados para o tratamento dos dejetos devem proporcionar agregação de valor ao

resíduo final, para torná-lo auto-sustentável economicamente, através da valorização agrônômica do resíduo como fertilizante, para a produção comercial de adubo orgânico ou a geração de energia (térmica ou elétrica).

Algumas tecnologias foram desenvolvidas de forma a diminuir os riscos com o manejo e destino dos dejetos de suínos. Na literatura pesquisada, puderam-se destacar as esterqueiras, bioesterqueiras ou lagoas de estabilização, o sistema de cama sobreposta, os biodigestores e os cuidados com as instalações.

As esterqueiras, bioesterqueiras e lagoas de estabilização são apresentadas como as formas mais usuais de manejo de dejetos de suínos e tratam de processos de armazenamento dos dejetos que buscam sua estabilização para evitar danos maiores aos rios e solos e para, posteriormente, utilizá-los como fertilizantes do solo. No processo de armazenamento em esterqueiras ou bioesterqueiras os dejetos são coletados juntamente com a água utilizada na limpeza das instalações e separados em duas fases, por meio de uma peneira rotativa. Em seguida são transportados até as bioesterqueiras, onde ficam até que ocorra sua estabilização, quando então são levados para as lavouras e utilizados como fertilizantes (VASQUES, 2004).

Para Guivant e Miranda (2004), desde o início da utilização de esterqueiras e bioesterqueiras pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves questionavam-se a eficiência dessas para solucionar os problemas ambientais, por se tratar de uma tecnologia para armazenamento e não para tratamento dos dejetos. Mais tarde Gosmann (1997, apud GUIVANT e MIRANDA, 2004) comprovou que as (bio) esterqueiras representavam uma forma de armazenamento e não de tratamento dos dejetos.

As lagoas de estabilização também são bastante difundidas devido a seus baixos custos. Esse processo determina a passagem dos dejetos por sucessivas lagoas (lagoas anaeróbicas, lagoa facultativa e lagoas de aguapé) para que ocorra a separação dos resíduos sólidos dos líquidos, reduzindo seu potencial poluente, permitindo assim o seu retorno ao corpo d'água, de acordo com os parâmetros estabelecido pela legislação ambiental (GUIVANT e MIRANDA, 2004).

Já na produção de suínos em sistemas de Cama Sobreposta (Deep Bedding) os dejetos líquidos são misturados a um substrato sólido (maravalha, palha, casca de arroz, bagaço de cana) dentro das edificações, juntamente com os animais, sendo submetidos a um processo de compostagem e estabilização (OLIVEIRA e HIGARASHI, 2004). Esse sistema é uma alternativa às pequenas propriedades, que não dispõem de áreas agrícolas suficientes para

aplicação do dejetos como adubo, nem recursos para a implantação de sistemas de tratamento de dejetos.

Os sistemas convencionais de produção de suínos baseiam o tratamento de dejetos em estruturas externas às edificações, como as mencionadas esterqueiras. Para Girotto e Chiochetta (2004) essas práticas resultam em um resíduo final cuja concentração de nutrientes é muito baixa, o que praticamente inviabiliza economicamente o seu uso como adubo orgânico. No Brasil observa-se “uma alta diluição dos dejetos (matéria seca entre 1,6% e 3%), em função do grande desperdício de água nos bebedouros e da limpeza das instalações, bem como no manejo inadequado das águas pluviais” (GIROTTTO; CHIOCHETTA, 2004, p.12).

Por outro lado, o composto gerado no sistema de produção em cama sobreposta, apresenta alta concentração de nutrientes, viabilizando seu uso como fertilizante orgânico e facilitando sua distribuição na lavoura ou comercialização (OLIVEIRA e HIGARASHI, 2004; GIROTTTO e CHIOCHETTA, 2004). Gaya (2004) demonstrou a eficiência fertilizante das camas resultantes desse sistema, no entanto, como para qualquer adubo, é necessário que se adapte a aplicação do material com as condições e necessidades do solo e cultura plantada.

Oliveira e Higarashi (2004) citam como importantes vantagens do sistema adequadamente operacionalizado o melhor conforto e bem estar animal; melhor aproveitamento da cama como fertilizante agrícola em função da concentração de nutrientes; redução quase total da água contida nos dejetos; menor tempo de mão-de-obra; redução no uso de medicamentos; redução significativa dos odores e dos gases nocivos a atmosfera.

Por outro lado as desvantagens do sistema são: maior consumo de água no verão pelos animais; maior cuidado e necessidade de ventilação nas edificações; disponibilidade do substrato que servirá de cama e aumento dos cuidados com transmissão de algumas doenças. Assim, o maior empecilho para a definitiva aceitação do sistema de camas no Brasil é a questão sanitária. Adicionalmente, a má gestão de camas poderia prejudicar não somente o ganho de peso dos animais, mas também favorecer a propagação de doenças entre estes.

Uma alternativa que vem sendo difundida no Estado do Rio Grande do Sul para os produtores rurais agregarem valor aos resíduos e ao mesmo tempo reduzirem os custos energéticos nas propriedades, principalmente os custos com o aquecimento de ambientes para a produção animal, é o uso do biogás como combustível. O uso do biogás nas propriedades tem como modelo de produção os biodigestores, que têm merecido destaque devido aos

aspectos de saneamento e geração de energia, além de estimularem a reciclagem orgânica e de nutrientes (LUCAS JR., 1994 apud OLIVEIRA, 2004).

Os biodigestores são câmaras que realizam a digestão anaeróbia da matéria orgânica e, no meio rural, são depósitos semelhantes às esterqueiras, que podem ser adaptadas e transformadas em biodigestores simples, diferenciando-se apenas por possuírem cobertura para armazenar o biogás (OLIVEIRA, 2004). O biogás, produto da digestão anaeróbia dos dejetos de suínos, é composto por uma mistura de metano (65-70%-CH₄) e de gás carbônico (30-35%-CO₂) e vapor d'água, e pode substituir o gás liquefeito de petróleo (GLP), a lenha, a gasolina e serve para a geração de energia elétrica.

Para o produtor que possui área agrícola suficiente para aplicação do biofertilizante no solo e possui uma demanda de energia térmica que justifique o investimento, que conforme a tecnologia adotada, nem sempre apresentam custos atraentes ao pequeno produtor, os biodigestores são bem vantajosos. Além dos dejetos, os resíduos domésticos vegetais triturados também podem ser aproveitados no biodigestor. A limitação deste processo está no cuidado com os teores de agentes sólidos totais para evitar entupimentos e na temperatura da biomassa no biodigestor (OLIVEIRA, 2004).

Kunz, Perdomo, Oliveira (2005) salientam a importância de um planejamento adequado para a produção, uso e disposição dos subprodutos derivados dos biodigestores, para que os produtores não implementem um projeto mal dimensionado, com altos custos, problemas operacionais e baixa eficiência de produção e uso do biogás, bem como a utilização do biofertilizante inviabilizando o sistema do ponto de vista técnico e econômico.

O biodigestor é uma tecnologia que permite uma visão mais sistêmica do ponto de vista da gestão econômica e ambiental da propriedade, devido à diversidade do uso do biogás como: na alimentação de motores; na geração de energia térmica ou fonte de calor para o aquecimento dos animais e até mesmo nas residências; e devido ao lodo resultante do processo de fermentação com grande potencial fertilizante e alto valor agregado. Soma-se a isso, mais um benefício recentemente oficializado (2005), por meio do Protocolo de Quioto (2005). Assim, como Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, os biodigestores abrem a possibilidade de os produtores associarem-se para instalação de biodigestores para geração de

energia a partir de fonte renovável, como os dejetos de suínos e restos orgânicos, e entrarem no mercado de carbonos.¹

As edificações que são as instalações dos animais, local da comida e bebida e meio de escoamento dos dejetos também são fatores importantes no planejamento dos sistemas de produção de suínos e determinantes na etapa de manejo adequado dos resíduos. Oliveira e Silva (2004) atribuem a falta de modulação e qualidade das edificações tanta responsabilidade com relação aos impactos ambientais quanto a que é atribuída ao manejo dos dejetos e resíduos produzidos. Para os autores a situação é grave, pois mesmo os projetos novos de edificações evoluíram tecnicamente muito pouco, conservando frequentemente os mesmos erros.

O local da edificação deve, além de atender a legislação quanto à distância das fontes de água, dos rios, das estradas e das divisas, visar um maior aproveitamento dos recursos naturais, como a ventilação e aquecimento solar. Assim, o local escolhido deve “ser bem drenado, elevado, bem ventilado e com declividade para facilitar o escoamento das águas pluviais e a retirada dos dejetos líquidos” (OLIVEIRA; SILVA, 2004, p.18).

Não existe padronização nas dimensões das edificações, porém Oliveira e Silva (2004) recomendam que a largura não deve ultrapassar 12 metros, para facilitar a ventilação natural e evitar problemas com a umidade interna, e o comprimento 100 metros, para facilitar o manejo e deslocamento interno de resíduos e de animais. Na entrada de todos os prédios, deve haver um local com solução desinfetante à base de iodo, para as pessoas pisarem antes de entrar. Enfatiza-se, entretanto, que, a partir desses critérios, as edificações sejam adaptadas às regiões.

Os resultados esperados com esses cuidados nas edificações são: facilidade de ampliação das edificações; redução do custo das edificações; aumento do conforto térmico, do bem estar animal e humano; da produtividade; facilidade do manejo de animais e dejetos e aumento dos lucros (OLIVEIRA; SILVA, 2004, p.20). Esses cuidados também vão refletir na quantidade de água dos dejetos, provinda dos bebedouros, da lavagem das baias e da água das chuvas. Com relação a água da chuva, os canais abertos, de captação de dejetos, existentes na maioria das propriedades, além de coletarem indevidamente a água da chuva e do telhado, possibilitam o escoamento superficial dos dejetos para fora dos canais, pois a maioria desses

¹ O Instituto Sadia de Sustentabilidade tem oportunizado aos seus integrados a adoção de pequenos biodigestores na propriedade e por meio do “Programa da Suinocultura Sustentável Sadia - Programa 3S” a inserção desses produtores no mercado de carbono.

depósitos não possui canaletas de drenagem ao redor nem desvio das águas pluviais. Soma-se a isso o escoamento dos dejetos das edificações geralmente realizado com o auxílio de água e utilização de equipamentos de alta vazão e baixa pressão, trazendo conseqüências como: (a) grande desperdício de água; (b) incorporação de água aos dejetos, reduzindo a qualidade e aumentando a quantidade; (c) escoamento de dejetos pelas paredes e superfícies; (d) proliferação de vetores nocivos à saúde humana e animal e; (e) proliferação de odores. Uma alternativa é a raspagem mecânica dos dejetos e, quando necessário a lavagem, através de lavajatos de alta pressão (OLIVEIRA; SILVA, 2004).

Finalmente, a suinocultura é uma atividade relevante tanto em termos econômicos como sociais, mas que merece especial atenção quanto aos cuidados ambientais. A atividade vem sendo considerada pelos órgãos de fiscalização e proteção ambiental como uma atividade potencialmente causadora de degradação do ambiente, por apresentar grandes produções de resíduos orgânicos, que são altamente poluentes, causando sérios problemas ambientais e de saúde pública.

2.5.3 Legislação pertinente ao setor

Em nível Federal a atividade suinícola deve atentar à: (a) Lei 4.771/1965, referente ao Código Florestal Federal; (b) Lei 9.605/1998, que dispõe sobre os crimes ambientais; (c) Lei 9.985/2000, relacionada ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, que indica os critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, inclusive as relacionadas às Áreas de Proteção Ambiental - APA, Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE e às Reservas Particulares de Patrimônio Natural - RPPN; (d) Resolução CONAMA 10/1998 e Resolução CONAMA 12/1999, que dispõem sobre a Mata Atlântica e; (e) Resoluções CONAMA 302 e 303/2002, sobre as Áreas de Preservação Permanente – APP.

Os produtores do Estado do Rio Grande do Sul devem atentar também a: (a) Lei 11.520/2000, sobre o Código Estadual do Meio Ambiente; (b) Lei 9.519/1992, sobre o Código Florestal Estadual; (c) Lei 6.503/1972, referente ao Código Sanitário Estadual. Além disso, cada caso isolado deve atender ao Plano Diretor e zoneamentos municipais.

Especificamente para o setor no estado destaca-se a Resolução Consema nº 084/2004, de 17 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o licenciamento ambiental das atividades constantes de Sistemas Integrados de Produção. Segundo essa resolução, o Licenciamento Ambiental como procedimento administrativo é o meio pelo qual o órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Segundo os critérios técnicos para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à suinocultura seguido pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEPAM, na seleção das áreas para implantação de empreendimentos destinados à atividade de suinocultura deverão ser considerados, especialmente: as legislações referentes a Unidades de Conservação (UCs), Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs) e a Reserva da Mata Atlântica e Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Votto (2004, p.154) ressalta que, no geral, na legislação referente à produção de suínos as responsabilidades e penalidades são dirigidas exclusivamente aos produtores; “não há referências, por exemplo, há uma co-responsabilidade das cooperativas e indústrias integradoras”.

Esse quadro no Estado do Rio Grande do Sul muda um pouco com a introdução do Licenciamento Ambiental Integrado efetivado pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA², por meio do qual as Integradoras podem obter o licenciamento para seus integrados, responsabilizando-se pelo atendimento dos critérios legais das propriedades. Assim, o órgão pode fiscalizar uma amostra do grupo e não o grupo todo, certificando-se que a Integradora está de acordo. Essa iniciativa é tida como um grande avanço para o setor, pois agiliza e viabiliza as atividades do Conselho com relação à fiscalização e liberação do licenciamento e delega maior responsabilidade para as Integradoras que passam a observar suas propriedades com mais cautela, para não correr o risco de perder o licenciamento de todas as propriedades do grupo.

2.6 Sistema Integrado Agronegocial (SIAN)

O Sistema Integrado Agronegocial é um *framework* constituído por Pedrozo et al. (1999) que permite identificar atores e fatores de determinado ambiente da organização, conforme diferentes níveis de análise separados em três subsistemas cuja interrelação permite uma visualização do todo. O Sistema já foi aplicado em três estudos acadêmicos para analisar sob diferentes aspectos a cadeia produtiva de frango em Goiás (DIAS, 2001), da fruticultura irrigada da região da campanha do Rio Grande do Sul (FERREIRA, 2001) e, por fim, a cadeia produtiva de carne bovina para exportação (DIAS, 2003).

O SIAN propõe uma abordagem sistêmica que permite identificar, compreender e interpretar fenômenos, cada vez mais complexos, no sentido colocado por Morin (2002, 2005) de que a complexidade evita os mecanismos do pensamento reducionista, disjuntivos, linear e simplificador, defendendo um pensamento que procura ao mesmo tempo distinguir, mas não

² Resolução CONSEMA nº 084/2004, de 17 de dezembro de 2004 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental das atividades constantes de Sistemas Integrados de Produção.

disjuntar, e reunir: o uno e o múltiplo; o incerto e o certo, o lógico e o contraditório. Esse pensamento complexo busca as relações existentes entre todos os aspectos de um contexto, entendendo que essas são interdependentes, pois mesmo quando independentes (autônomos) eles dependem de outros fatores para manter sua autonomia. Por conseguinte, se há uma relação interdependente entre os fatores de um contexto complexo, há também implicações das ações de um no andamento de outro e, por vezes, implicações em terceiros e assim por diante. Sendo que o pensamento complexo rompe com o princípio da causalidade linear, entendendo que a causa age sobre o efeito e o efeito sobre a causa, isto é, os efeitos são eles próprios produtos e causas daquilo que os produz.

A questão da complexidade, nesse sentido, converge com o debate sobre desenvolvimento sustentável, uma vez que se admite que há um estreito imbricamento entre as diferentes dimensões da sustentabilidade e um alto grau de interdependência entre elas, sendo que, de forma geral, o sucesso de uma não ocorre sem a outra. Por esse motivo, o SIAN é entendido como um caminho para a análise empírica da sustentabilidade em determinada realidade, permitindo a convergência de elementos que normalmente seriam excludentes.

Assim, a proposta do SIAN é representar as interações e articulações dos vários atores/agentes e ambiente da organização. Especificamente, ele foi elaborado com orientação às organizações do agronegócio ou *agribusiness*. Com base no trabalho de Pedrozo et al. (1999) os três subsistemas (referencial, estrutural e avaliativo), representados na Figura 5, que compõem o SIAN serão melhores detalhados.

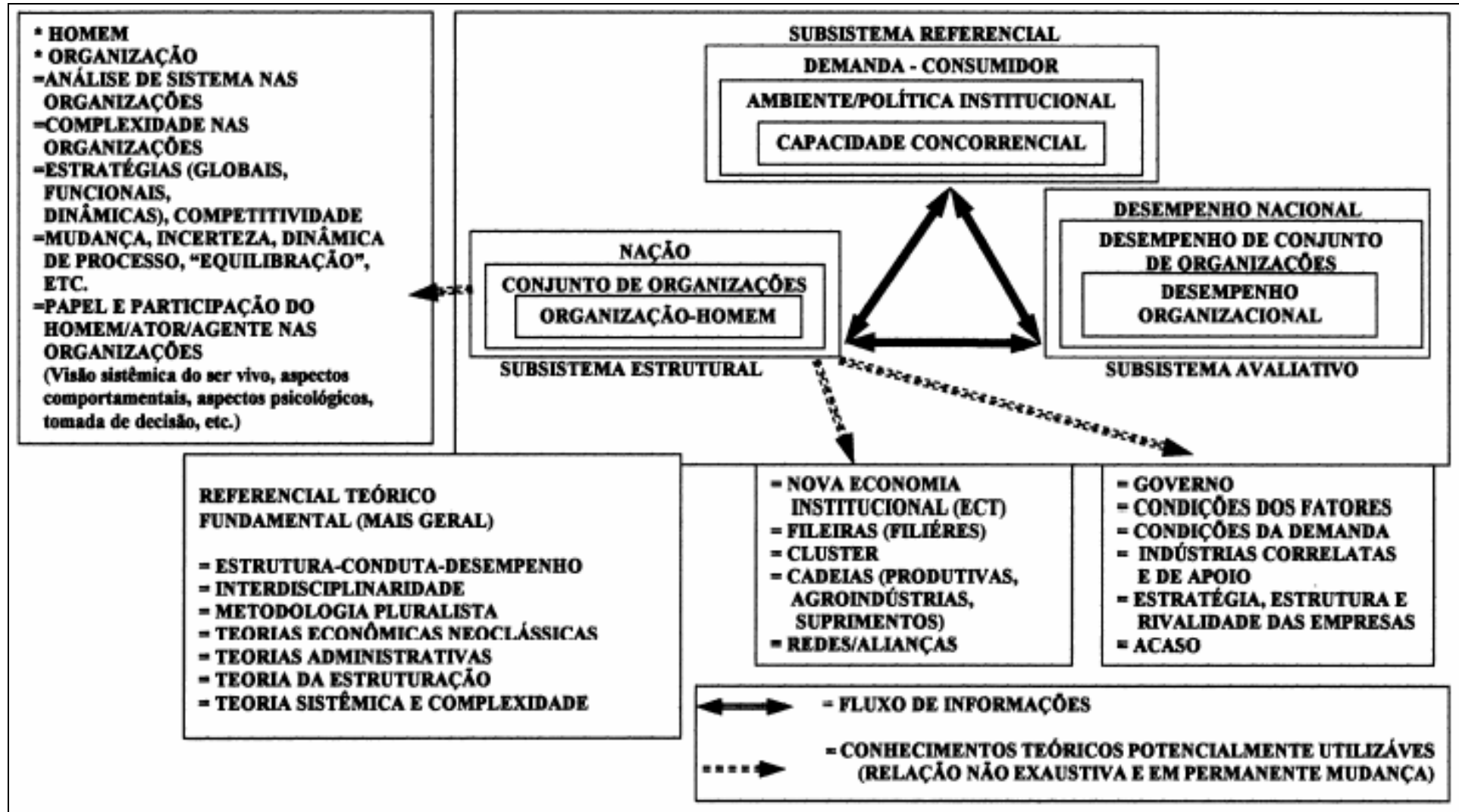


Figura 5: Sistêmico Integrado Agronegocial (SIAN) "Micro-Meso-Macro Analítico"

Fonte: Pedrozo et al. (1999, p. 27).

O subsistema referencial (SBR) é composto por três dimensões principais representadas pela demanda efetiva e/ou potencial (necessidade e/ou expectativas dos consumidores, individualmente ou em grupo), o ambiente e/ou políticas institucionais e a capacidade concorrencial, principalmente das organizações (PEDROZO et al., 1999).

No subsistema estrutural (SBE) encontram-se os atores que são responsáveis pelo funcionamento do sistema, cujas decisões conduzem às ações. Os atores principais são as organizações (consideradas individualmente), os conjuntos de organizações (arranjos produtivos) e a nação. Essas organizações, que podem ser de naturezas muito diversas incluindo ambientes organizacionais distintos, são consideradas sob o ponto de seus comportamentos individuais.

No conjunto das organizações podem se articular, de maneira formal ou informal, interesses estratégicos que envolvem várias organizações, como por exemplo: filière, cadeia produtiva, cadeia agroindustrial, cadeia de suprimentos, redes, alianças e clusters (PEDROZO et al., 1999).

A nação é representada pelas estruturas organizacionais, os recursos humanos as políticas ou diretrizes governamentais (federal, estadual, municipal), que representam os interesses nacionais. A ação das estruturas organizacionais governamentais e suas políticas sinalizam um horizonte desejado e buscam medidas que organizam, catalisam, estimulam e/ou inibem a ação dos demais atores.

O subsistema avaliativo (SBA) é o subsistema que permite uma avaliação do desempenho. Cada componente do SBE deve ser avaliado, sendo três tipos de desempenhos que fazem parte do SBA: o desempenho organizacional, o desempenho de “conjuntos de organizações” e o desempenho nacional. Esses três componentes também estão ligados entre si pelo processo de retro-alimentação sistêmica. Observando o Sistema, o desempenho de uma organização pode ser dado tanto pela legitimação das atividades da organização por parte de seus *stakeholders*, quanto pelo próprio posicionamento da organização e de seus gestores.

A retro-alimentação do sistema ocorre de várias maneiras e em diferentes níveis através da interação contínua. Ela existe no interior de cada um dos subsistemas (SBR/SBE/SBA), ligando cada um de seus componentes. O processo se completa com a interação entre os diferentes subsistemas entre si. As mudanças ocorrem permanentemente, sendo necessário, portanto, interpretar e apreender a dinâmica do sistema, pois é uma das características fundamentais do mesmo.

Assim, as organizações interpretam os estímulos do mercado e das políticas/diretrizes governamentais e, levando em consideração suas próprias intenções, suas capacidades e suas competências internas; decidem se devem ou não passar a ações concretas. Portanto, a retroalimentação dos desempenhos dos três conjuntos caracteriza o sistema como dinâmico e permite a manifestação da inter-relação sistêmica entre as partes entre si e entre essas partes e o todo, e vice-versa.

O caminho a ser percorrido dentro do SIAN, isto é, passando pelos subsistemas, depende da história do fenômeno estudado, do referencial teórico utilizado e da própria interpretação do pesquisador, sobre quais etapas são pertinentes ao estudo e qual a seqüência de etapas mais adequada para se atingir o objetivo proposto pelo estudo. Nesse sentido, outro aspecto teórico contemplado na construção do SIAN é a idéia de rizoma, apresentada por Deleuze & Gattari. De maneira sucinta, a idéia do rizoma trata de uma unidade central extraída de um todo de onde outras múltiplas unidades poderão sair, assim ela possibilita uma análise partindo de qualquer parte do sistema e conectando-a em qualquer parte independente da lógica do sistema. De tal forma, o SIAN pode ser iniciado ou reiniciado, em qualquer ponto do modelo e, assim sendo, uma análise de um mesmo contexto pode implicar em múltiplos caminhos e resultados, conforme o ponto de partida e interações das partes..

Outra característica do Sistema, é que este pode ser utilizado tanto como referencial teórico, definindo as abordagens teóricas que orientaram o estudo, quanto como instrumento de apoio metodológico, no sentido de estabelecer a seqüência de níveis percorridos dentro do Sistema durante o estudo.

Na presente pesquisa, o SIAN é utilizado como instrumento de apoio metodológico, para a definição dos níveis (etapas) que interagem no contexto do problema proposto, entendidos como unidades de análise da pesquisa. Sendo uma dessas unidades o objeto central desse estudo, isto é, a unidade, que a partir das demais etapas ou com base nelas, preocupa-se em responder a questão central do estudo, atendendo ao objetivo geral do mesmo. De tal forma, identifica-se quais os atores de cada subsistema do SIAN no contexto da reestruturação da cadeia produtiva de suínos da Cosuel e conforma o entendimento (do pesquisador) sobre a importância desses atores no processo esses são definidos como níveis de análise que em seqüência apresentam a dinâmica do Sistema e, portanto, do contexto da Cosuel.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista a revisão teórica desenvolvida, segue os procedimentos metodológicos utilizados para realização da pesquisa, coleta e análise dos dados, de modo a satisfazer seus objetivos.

3.1 Tipo, método de abordagem e natureza da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, por se tratar de uma investigação empírica que reflete a realidade de uma unidade de estudo, no caso o setor suinícola da Cosuel, que se analisa profundamente, contribuindo para a compreensão dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos (TRIVIÑOS, 1987, YIN, 2001).

O método de abordagem é fundamentalmente qualitativo, de forma a possibilitar uma interpretação mais aprofundada das relações que se estabelecem entre as variáveis estudadas (Cooperativa, suinocultura, sustentabilidade) permitindo captar não só aparência do fenômeno como também a sua essência, buscando explicar as causas da sua existência, sua origem, suas relações e suas mudanças (TRIVIÑOS, 1987).

A pesquisa tem caráter descritivo (TRIVIÑOS, 1987; CERVO E BERVIAN, 1983), pois se propõe a levantar, analisar e descrever as características e propriedades do processo de reestruturação da cadeia produtiva de suínos da Cosuel, assim como as relações existentes entre a Cooperativa e os Cooperados e as inovações e a evolução da sustentabilidade da atividade suinícola na Cooperativa. A descrição terá como base e ponto de partida as etapas identificadas no Sistema Integrado Agronegocial especificamente construído para orientar a análise desse caso. Logo, as etapas identificadas como importantes para aprofundamento teórico-empírico no Sistema são os níveis de análise do estudo.

Para a descrição, utilizou-se também a perspectiva de análise da “*path dependency*” (caminho dependente), pois, uma vez que se buscou identificar a evolução da sustentabilidade na cadeia suinícola da Cosuel, valorizou-se a sua história e o período de forma corrente e não apenas o antes e o depois. A lógica da *path dependency* indica que fatos presentes são decorrentes de caminhos definidos devido a acontecimentos do passado. Segundo North (1990 apud Pierson, 2000) o uso da *path dependency* implica no entendimento sobre o que existe nas instituições que influenciará escolhas futuras e sobre como essas instituições e os modelos mentais existentes interagem nessas escolhas. Para Pierson (2000) atentar aos acontecimentos do passado é importante, pois escolhas iniciais incentivam a emergência de redes sociais e econômicas elaboradas, aumentando extremamente o custo de adotar novas escolhas. Isto é, uma vez que se adota um caminho os custos de mudá-lo são muito altos, o que não significa que por influenciar a trajetória futura, levará aos mesmos resultados.

Santos (2003) coloca que para North (1990) a noção de *path dependency* não se aplica a toda e qualquer mudança, apenas às institucionais e às tecnológicas, contudo Pierson (2000) coloca que a noção de *path dependency* tem sido aplicada ao entendimento de processos políticos diversos, em especial nos estudos comparativos.

Assim, a inclusão de uma perspectiva de análise na lógica da *path dependency* mostrou-se interessante para determinar e enfatizar as inter-relações existentes entre os níveis de análise definidas no SIAN, indicando que não há apenas uma lógica cronológica nessas etapas, mas também implicações de uma etapa definindo o andamento de outras.

3.2 Campo e sujeitos da Pesquisa

O campo de pesquisa é a cadeia produtiva de suínos da Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda. – Cosuel, especificamente o segmento de insumos e o setor primário de produção até a etapa de entrega do animal para abate, segmentos que se referem à atuação da Cooperativa e dos Cooperados. A Cosuel tem sua matriz na cidade de Encantado, na região do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. A cadeia produtiva de suínos da Cosuel, como unidade de estudo, foi escolhida de forma intencional, devido a contato pré-estabelecido com o

Superintendente da Cooperativa e por esta ter apresentado histórico de reestruturação na cadeia, inovando o processo de organização da criação de suínos.

Quanto aos sujeitos da pesquisa esses foram selecionados qualitativamente, de acordo com o contexto identificado na análise do SIAN, na revisão teórica e no contato prévio estabelecido com a Cooperativa. A participação da pesquisadora no “Fórum de Tecnologias Limpas para Suinocultura” (julho de 2006), organizado pela FARSUL³, foi determinante para a identificação e o contato com agentes atuantes no setor, como técnicos da FEPAM e o Presidente do Sindicato dos Produtores de Suínos (RS). Em síntese, a amostra caracteriza-se como do tipo qualitativa e intencional (THIOLLENT, 1987), em conformidade com a proposta de abordagem assumida.

De tal forma, foram realizadas entrevistas pré-estruturadas com o Presidente do Sindicato das Indústrias Produtoras de Suínos do Rio Grande do Sul (SIPS-RS); com um Técnico da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler - RS (FEPAM), que trabalhou no Programa Nacional de Meio Ambiente II/ Ativos da Suinocultura – RS, e; com o técnico responsável pela cadeia de suinocultura da regional de Estrela da Emater-RS.

Com relação aos atores da Cooperativa contatados, foram realizadas entrevistas com três gestores da Cooperativa, são eles: o gerente da Divisão de Produtos de Suínos – DPS da Cooperativa; o gerente da Divisão de Fomento Agropecuário (DFA); e o supervisor da Suinocultura da Divisão de Fomento Agropecuário. Contatos posteriores para esclarecimento de dúvidas foram realizados por telefone e e-mail, fundamentalmente, com a unidade de Supervisão da Suinocultura da Divisão de Fomento Agropecuário da Cooperativa. Tendo em vista a estrutura organizacional mais enxuta que a Cooperativa adotou nos anos 90 (após reestruturação organizacional), com a redução dos níveis hierárquicos para quatro, entende-se que esses contatos realizados representam uma amostra representativa do quadro organizacional da Cooperativa, especialmente no que se refere ao setor suinícola.

A definição dos oito produtores de suínos integrados à Cooperativa que participaram da amostra foi realizada junto à unidade de Supervisão da Suinocultura, seguindo como critério o roteiro de assistência de dois técnicos da Cooperativa, uma vez que, por solicitação da Cooperativa, as visitas só poderiam ser realizadas por intermédio dos técnicos. Contudo, a pedido da pesquisadora, em virtude da pesquisa, os técnicos foram orientados a contemplar os

³ FARSUL: Federação dos Agricultores do Rio Grande do Sul.

produtores mais antigos, ou seja, que passaram pela mudança nos programas de suinocultura da Cooperativa, buscando diversificar entre: ciclo completo, UPLS, creches, parcerias e terminação a vista.

Em dezembro de 2005, dos cerca de 2800 cooperados a Cooperativa contava com 587 produtores inseridos nas atividades de suinocultura, divididos nos programas: (a) UPLs (58); (b) terminadores (28); (c) terminador parceria rural (297); (d) Crecheiro (35); Ciclo Completo (169) (Cosuel em Notícias, nov/dez 2005). Embora nem todos desse grupo sejam associados à Cooperativa ou trabalham com suínos desde 1990, quantitativamente não se pode considerar a amostra de oito produtores significativa frente a essa população de 587 produtores. Contudo, entende-se que qualitativamente o aprofundamento das entrevistas e a convergência, das informações apresentadas pelos produtores com as informações dos gestores, informativos e relatórios, identificada na análise e cruzamento dos dados, viabilizam a amostra. Com base nesse pressuposto, estende-se os resultados obtidos nas análises das entrevistas (com produtores e gestores) e dos dados dos informativos e relatórios de atividades a toda cadeia da Cooperativa, contudo não a toda suinocultura.

Como mencionado, essa limitação da amostra deve-se a viabilidade técnica e econômica por parte da pesquisador e dos profissionais da Cooperativa em estender a amostra a outros cooperados. De tal forma, a amostra relativa aos oito cooperados produtores de suínos contatados caracterizou-se conforme apresenta o Quadro 4. Destaca-se que no decorrer da análise dos dados, quando se coloca uma afirmação e generaliza-se essa informação ao grupo total de produtores significa que o fato foi colocado por no mínimo a maioria dos entrevistados.

Produtor	Município	Programa	Anos na Cosuel
A	Dr. Ricardo	Ciclo Completo	59 - Fundador
B	Roca Sales	Creche	10
C	Anta Gorda	Terminador a vista	59 - Fundador
D	Ilópolis	Terminador Parceria	30
E	Anta Gorda	Terminador Parceria	28
F	Imigrante	Terminador Parceria	11
G	Anta Gorda	UPL 63 dias	10
H	Colinas	UPL 63 dias	25

Quadro 4: Caracterização dos produtores cooperados entrevistados

Fonte: Dados primários.

Adicionalmente, para melhor compreensão dos sistemas produtivos do setor suinícola e dos fatores que influenciam a sustentabilidade do setor, foram contatados, por meio de questionários abertos enviados via correio eletrônico, 6 pesquisadores da área, sendo 5 ligados a Embrapa Suínos e Aves de Concórdia – SC, obtendo o retorno de quatro pesquisadores. Justamente por objetivar aprofundar o conhecimento do setor, na percepção de seus pesquisadores, essa etapa antecedeu as visitas aos produtores da Cosuel e auxiliou na identificação de perguntas e fatores a serem observados nas visitas às propriedades rurais.

3.3 Técnicas de levantamento e tratamento dos dados

Segundo Yin (2001), os dados de um estudo de caso podem derivar de: documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Sendo que, para o autor, ao realizar uma visita de campo ao local escolhido para o estudo de caso, cria-se a oportunidade de fazer observações diretas, de comportamentos ou condições ambientais. Nesse estudo, as fontes de observação participante e artefatos físicos não foram contempladas.

Os dados primários foram coletados em pesquisa de campo, no total de quatro visitas, que possibilitaram a realização de algumas observações diretas, especialmente nas propriedades rurais. Sendo que, além das propriedades cujos proprietários foram entrevistados, o trajeto de assistência de um dos técnicos possibilitou ainda a observação de outras três propriedades.

Adicionalmente, foram realizadas entrevistas em profundidade, todas elas gravadas, conduzidas com instrumento de coleta de dados pré-elaborado (semi-estruturado), procedimento comum na coleta de dados qualitativos, pois permite captar não só aspectos objetivos como também subjetivos relacionados à opinião, valores e atitudes dos entrevistados.

Foram construídos 3 instrumentos semi-estruturados diferentes: o primeiro direcionado aos gestores da Cooperativa (APÊNDICE 1) com temas que possibilitassem a caracterização do período de reestruturação, como questionamentos sobre o que mudou no

processo produtivo, tecnologias e programas; o segundo para os produtores de suínos (APÊNDICE 2), com temas para questionamento que possibilitassem a caracterização da propriedade e da história da atividade suinícola na propriedade, assim como as mudanças sociais e ambientais ocorridas; um terceiro direcionado para se conhecer o trabalho da Emater, da Fepam e do Sindicato de Produtores de Suínos do Estado (SIPS/RS) (APÊNDICE 3), com perguntas amplas que permitiram que o entrevistado conduzisse a descrição da atuação da instituição e suas percepções sobre a suinocultura.

Utilizou-se também de questionários abertos (APÊNDICE 4) enviados eletronicamente para pesquisadores do setor, devido à impossibilidade técnica e econômica de realização de entrevistas com os mesmos. O contato com técnicos do setor, justifica-se pela necessidade de se compreender melhor todo o contexto e mudanças percebidas no setor. Adicionalmente, a partir dos posicionamentos desses pesquisadores especialistas e atuantes no setor, pôde-se identificar com mais clareza os aspectos relevantes a serem considerados nas entrevistas com os produtores e observados nas visitas.

Os dados secundários foram obtidos com pesquisa bibliográfica e documental. Bibliográfica quando por meio de pesquisas em teses, dissertações e periódicos que retratassem a Cooperativa, os períodos e o contexto estudado. A etapa de análise documental refere-se à pesquisa realizada nos informativos da Cooperativa, “Cosuel em notícias”, de janeiro de 1993 (nº173) a dezembro de 1999 (nº235), conforme a disponibilidade no arquivo da Cooperativa, sendo que a periodicidade das edições desse informativo não segue um padrão. Assim, foram analisadas todas as edições desse período com exceções dos números: 202 (jan. 1997); 213 (jan.1998); 219 (jul 1998); 226 (fev. 1999); 228 (abr. 1999); 229 (maio 1999), por não constarem no arquivo.

As edições a partir do ano de 2000 também não constavam no arquivo da Cooperativa, em virtude de um memorial aos 60 anos da Cooperativa, que, na ocasião, estava sendo desenvolvido por terceiros (fora da Cooperativa), dificultando o acesso. Assim, do período de 2000 até dezembro de 2005 só se teve acesso às publicações do ano de 2005, a partir do mês de maio até dezembro. Essa ruptura no período de 2000 a 2005, foi atenuada com o fornecimento por parte da Cooperativa de cópias dos Relatórios da Atividade de Suínos do ano de 1994 a 2005.

Esse cuidado na análise desses documentos no decorrer do período deve-se a pretensão desse estudo em identificar a evolução da Cooperativa com relação à sustentabilidade de sua cadeia produtiva de suínos e a carência de dados sistematizados pelos setores contatados.

Portanto, ratifica-se que o período de análise desse estudo foi fundamentalmente de 1990, definido como ponto de partida, pois foi quando se iniciou o processo de discussão acerca do processo de reestruturação na Cooperativa, até dezembro de 2005.

Para a análise e interpretação dos dados coletados pretende-se seguir nos níveis de análise identificados no SIAN a proposta de Triviños (1987) de: (a) pré-análise, que consiste na organização do material como as entrevistas e os dados levantados nos informativos e relatórios de atividade da Cooperativa; (b) processo de descrição analítica dos dados, que é a codificação, principalmente as transcrições das gravações das entrevistas e a organização dos dados em tabelas e gráficos que demonstrem a evolução que se pretende caracterizar; (c) classificação e categorização dos dados em função dos objetivos específicos e dos níveis de análise do Sistema Integrado Agronegocial Cosuel e, por fim; (d) o tratamento, reflexão e descrição dos dados, conforme o referencial apresentado e seguindo a seqüência dos níveis de análises categorizadas no SIAN.

Assim, os dados foram analisados e apresentados conforme as etapas identificadas no SIAN, essas entendidas como níveis de análise, sendo que alguns desses níveis foram considerados como forma de apoiar a descrição do foco desse estudo, que é o nível relativo ao processo de reestruturação, suas inovações e implicações econômicas, sociais e ambientais. A definição dos demais níveis justifica-se porque se entende que o contexto histórico foi determinante para todo o processo de reestruturação e posicionamentos definidos pela Cooperativa (*path dependency*), o que ocasionou em duas voltas no Sistema, caracterizando o antes e o depois de cada nível de análise escolhido.

As abordagens teóricas escolhidas como referencial para o tratamento e descrição dos dados referentes aos níveis às unidades de análise categorizadas são, fundamentalmente, os tipos de inovação, isto é, onde essas podem ocorrer: processo, produto ou serviço, como coloca Giget (1997); a categorização dos níveis de intensidade de inovação em radical, incremental, modular e arquitetural, como definem Henderson e Clark (1990); as discussões sobre sustentabilidade e o tripé econômico, social e ambiental como colocam Sachs (2002) e Egri e Pinfield (1999), entre outros; a relação entre inovação (ou tecnologia) e sustentabilidade (ou ecologia) como colocam Starik e Rands (1995); Rattner (1999); Pujari (2004); entre outros; e a relação entre sustentabilidade e posicionamento estratégico das organizações como trabalham Aragón-Correa (1998) e Sharma, Pablo e Vredenburg (1999).

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seção de análise dos resultados se preocupa em descrever e caracterizar a organização estudada e sua história como passo inicial para se entender o contexto do objeto de estudo, uma vez que se adotou a perspectiva do *path dependency* que valoriza a interferência dos fatos históricos no caminho presente definido pela organização. O passo seguinte é, com base nesses aspectos históricos, construir o Sistema Integrado Agronegocial (SIAN) adaptado para a pesquisa na Cosuel, definindo as abordagens teóricas utilizadas e os níveis de análise que serão, posteriormente, analisados conforme a seqüência de análise identificada na dinâmica do sistema construído, tendo em vista o objetivo do estudo.

4.1 A Cooperativa de Suinocultores de Encantado (Cosuel – Rio Grande Do Sul) e sua história

A Cooperativa de Suinocultores de Encantado (Cosuel) foi fundada em 1947, por 387 pequenos agricultores que estavam desmotivados com as oscilações do mercado de suínos e com os preços praticados pelo frigorífico da região, na época o Frigorífico Costi S/A. A sugestão de organizar os produtores em Cooperativa partiu do diretor do Frigorífico Costi, Guerino Costi, em almoço com os produtores e o então Prefeito de Encantado João Batista Marchese (SCHIMTZ, 1990).

De acordo com Konzen, Ew e Lauschner (1998), a concretização da idéia da fundação de cooperativa iniciou com base na experiência cooperativa de Charqueada, no distrito de Putinga. Em Encantado, um grupo de produtores chegou à conclusão que os problemas que enfrentavam com relação aos preços na comercialização de seus suínos só teriam a solução adequada por meio da criação de uma cooperativa própria. Assim, apoiados pelo então prefeito de Encantado, no dia 15 de julho de 1947, foi realizada a Assembléia de Fundação da Cooperativa de Suinocultores de Encantado – Cosuel, concretizada em 1948, com a

construção de seu frigorífico de suínos, que se constitui ainda hoje a principal atividade da empresa. Conforme o Estatuto Social de sua fundação, o objetivo inicial da Cosuel foi viabilizar a atividade suinícola para os produtores, assumindo sua industrialização e comercialização.

Inicialmente, a área de ação da cooperativa contemplava apenas os municípios de Encantado, Arroio do Meio, Estrela, Garibaldi, Bento Gonçalves, Guaporé e Soledade (KONZEN, EW e LAUSCHNER, 1998). Em 1995, o frigorífico da Cooperativa já trabalhava com sua capacidade plena, superando os demais frigoríficos da região em capacidade de abate e industrialização.

Na figura 6, procurou-se caracterizar cinco momentos da história da Cooperativa, partindo da proposta de Konzen, Ew e Lauschner (1998), que resgataram e descreveram a história dos cinquenta anos da Cooperativa. Destacou-se também as principais mudanças tecnológicas ocorridas no processo de produção de suínos, que serão retomadas na seção de análise e discussão dos resultados desse estudo. Assim, durante esses 59 anos de existência, a cooperativa passou por crises, desafios e oportunidades de crescimento que caracterizaram esses cinco diferentes períodos de sua história, que são:

- (1) 1947-1957 – fundação e concretização da Cooperativa;
- (2) 1957-1968 – diversificação das suas atividades;
- (3) 1968-1978 – consolidação das atividades e da própria Cooperativa;
- (4) 1978-1989 – crise estrutural no setor, na economia e, por conseguinte, na Cooperativa;
- (5) 1989-1999 – reestruturação organizacional e produtiva caracterizou-se pela busca de maior eficiência organizacional e nas cadeias produtivas para alcançar maior competitividade. Esse é o período foco de análise desse estudo que busca observar suas implicações até o período de 2005, quando a reestruturação já está efetivada, com o objetivo de maior eficiência dos programas sendo mantido.

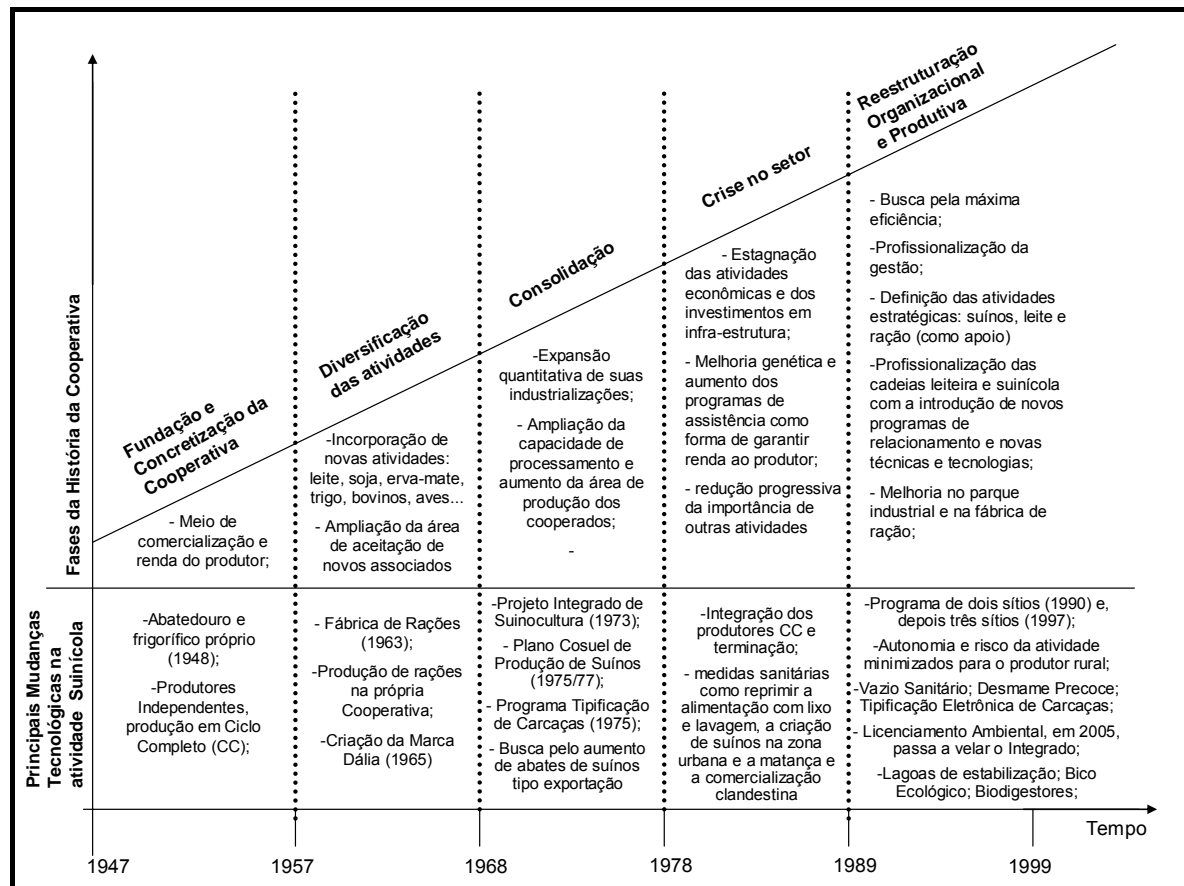


Figura 6: Evolução das Mudanças nos Cinquenta Anos de História da Cosuel

Fonte: EW (2001) e Konzen, Ew e Lauschner (1998).

Para aumentar sua competitividade e seguindo uma tendência das cooperativas agropecuárias, no período de 60 a 80 a cooperativa adotou duas estratégias de expansão: multiplicação e diversificação industrial e ampliação da sua área de atuação com a aceitação de novos associados. Esse movimento deve-se a identificação de outras culturas e criações de importância econômica nas propriedades dos associados e incorporação das mesmas no quadro de atividades da Cooperativa. Dessa forma, em 1957 a Cooperativa inaugurou a unidade fabril de óleos comestíveis; em 1963, a fábrica de rações e; em 1965, a indústria de laticínios que impulsionou a criação de uma marca própria, os produtos Dália (EW, 2001), dando início ao segundo período de sua história como apresenta a Figura 6.

Para Konzen, Ew e Lauschner (1998), a década de 70 marcada pela consolidação da Cooperativa no setor e na região, com a expansão quantitativa de suas industrializações e com a incorporação de um total de 12 pequenas cooperativas, encerrando o processo de diversificação. Nesse período, devido ao aumento do quadro social e da quantidade e diversidade de produtos, também ocorreu ampliação da capacidade de processamento e a modernização do parque industrial da Cooperativa.

A década de 80, quarto período representado na figura, foi marcada pelas instabilidades econômicas e pela crise no setor suinícola, em virtude especialmente das medidas econômicas adotadas pelo governo para reduzir os desequilíbrios e controlar a instabilidade de preços e da peste suína. Assim, tendo identificado seu nível tecnológico baixo para competir num mercado aberto e mais exigente, a Cooperativa passou a construir planejamentos de longo prazo e profissionalizar a sua gestão. Ew (2001, p.72) coloca que foi em 1991 que a Cooperativa enfatizou a sua função de sociedade e empresa cooperativa, notando-se, pela primeira vez, a sua nítida preocupação com as mudanças no contexto econômico através da adoção de uma visão empresarial na sua organização.

Dessa forma, a Cooperativa foi gradualmente implantando um processo de reestruturação na sua gestão e processos produtivos por meio de programas que normalizam a produção e o relacionamento da cooperativa com o produtor, isso ocorreu no quinto período, representado na Figura 6, referente à década de 90. Na gestão, a cooperativa buscou profissionalizar seus processos e quadro de funcionários, adotando uma estrutura hierárquica mais horizontalizada, ao mesmo tempo em que matinha a participação dos cooperados por meio de delegados, eleitos por região. Em 1996, os níveis hierárquicos foram reduzidos a quatro, correspondendo apenas a 3,8% do quadro ao número de chefias, incluindo diretores, gerentes e supervisores, bem como houve o redimensionamento do quadro funcional que, além de reduzir custos, propiciou agilidade na tomada de decisões (EW, 2001).

Diante desse contexto no decorrer da década de 90 a cooperativa identificou e avaliou suas atividades, eliminando as menos rentáveis. As atividades ligadas à suinocultura e aos laticínios, bem como as atividades de apoio, como grãos para a indústria de rações, foram consideradas como atividades rentáveis e estratégicas para o desenvolvimento da Cooperativa (EW, 2001). Essas atividades passaram por reestruturação dentro de suas cadeias, na busca por máxima eficiência e controle da produção, definindo novos programas, critérios de qualidade na produção e no produto final, pacotes tecnológicos e, também, novos critérios de adesão de novos produtores aos programas. Todas essas mudanças, na estrutura organizacional, gestão e cadeias produtivas visaram, também, contribuir para o “Programa Qualidade Total COSUEL”, aplicado a toda Cooperativa ao longo dos anos 90.

Como resultado dessas modificações, em 1995, a Cosuel definiu em sua estrutura organizacional a Divisão de Produtos de Suínos – DPS, a Divisão de Produtos Vegetais – DPV (grãos e derivados), a Divisão de Laticínios – DL e a Divisão de Varejo – DV (supermercados), trabalhando essas atividades de forma estrategicamente independentes,

como unidades de negócios (EW, 2001). Enquanto essas divisões responsabilizam-se pelos aspectos da produção industrial, a Divisão de Fomento Agropecuário (DFA), criada em 1997, ficou responsável pela etapa que cabe ao produtor rural, assistência técnica e fomento de todas as áreas, o que permite uma visão sistêmica das propriedades que atendem a mais de uma atividade, otimizando o atendimento ao associado.

Com relação a esse último período da história da Cooperativa, a participação das unidades no faturamento da Cooperativa pode ser visualizada na Tabela 6, destacando a predominância da liderança da cadeia produtiva de suínos e o crescimento significativo da atividade leiteira que, em cinco anos, teve um crescimento próximo a 30%. Em 2004, a produção de suínos representou cerca de 48% do faturamento da Cooperativa (RELATORIO DE ATIVIDADES DA COOPERATIVA DE 2004).

Ano	Participação (%) no Faturamento por Divisão					Total (%)
	Produtos Suínos	Laticínios	Fomento Agropecuário	Produtos Vegetais	Varejo (supermercados)	
1995	47,80	14,54	4,88	18,82	13,96	100
1996	54,88	19,02	2,83	7,80	15,47	100
1997	62,08	17,02	2,27	6,23	12,40	100
1998	58,79	22,18	2,86	9,63	6,54	100
1999	61,79	22,97	1,85	7,96	5,43	100

Tabela 6: Participação das Unidades de Negócios no faturamento da Cosuel – 1995-1999

Fonte: EW (2001)

Por fim, apesar dessa crescente participação da atividade leiteira ao longo do tempo, devido as visíveis implicações econômicas e as implicações sociais da suinocultura, desde a fundação da Cooperativa, essa é a principal atividade da Cooperativa. De tal forma, o histórico da atividade suinícola está estritamente ligada aos acontecimentos e tendências da Cooperativa, seguindo as mesmas características dos períodos que constituem a sua própria história. Como mencionado, inclusive o período de crise da Cooperativa, esteve relacionado ao período de crise no setor suinícola em nível nacional.

4.2 SIAN da Cosuel

A construção do SIAN referente ao contexto da COSUEL, especialmente relativo ao período de análise deste estudo (1990-2005), permitiu identificação e compreensão da dinâmica e as implicações (*path dependency*) das mudanças adotadas pela cooperativa, permitindo que se identifiquem as oportunidades de análise e que se realizem as escolhas teóricas e a delimitação dos níveis de análise empírica individual, organizacional e interorganizacional. Essas etapas definem a dinâmica do sistema estudado e a forma com se dá a articulação entre fatos e atores, possibilitando identificar se as inter-relações entre os subsistemas levaram a uma evolução do nível de sustentabilidade da Cooperativa nos anos estudados.

De tal forma, a Figura 7 apresenta o SIAN construído de acordo com o contexto identificado na Cosuel, a partir do período de consolidação da Cooperativa (1968-1978). Conforme o Sistema permite trabalhar, tendo em vista o fenômeno estudado, nem todas as etapas do sistema foram analisadas nesse estudo, em virtude do caminho escolhido para análise. As etapas identificadas por “E” seguida de um número representam a seqüência de análise a ser seguida na descrição dos resultados. Embora as etapas E8 à E11 representem o principal nível de análise desse estudo, considerando a importância do contexto histórico, o caminho traçado no Sistema, engloba outros níveis e resulta em duas voltas pelo Sistema, conforme pode ser observado na Figura 6 e na descrição das etapas, que segue:

E1 – SBE Consolidação da Cooperativa: essa etapa descreve o período de consolidação da Cooperativa no setor e alguns aspectos e escolhas da Cooperativa que refletiram no período posterior (reestruturação). A análise dessa etapa, como ponto de partida do ciclo de análise do Sistema, assim como outras etapas, é reflexo da abordagem “*path dependency*”. Isso se deve ao fato de que, apesar de se tratar de um fato ocorrido fora do período de análise, acontecimentos e posicionamentos assumidos pela cooperativa determinaram sua postura mais a frente, em 1990, quando esta define sua reestruturação.

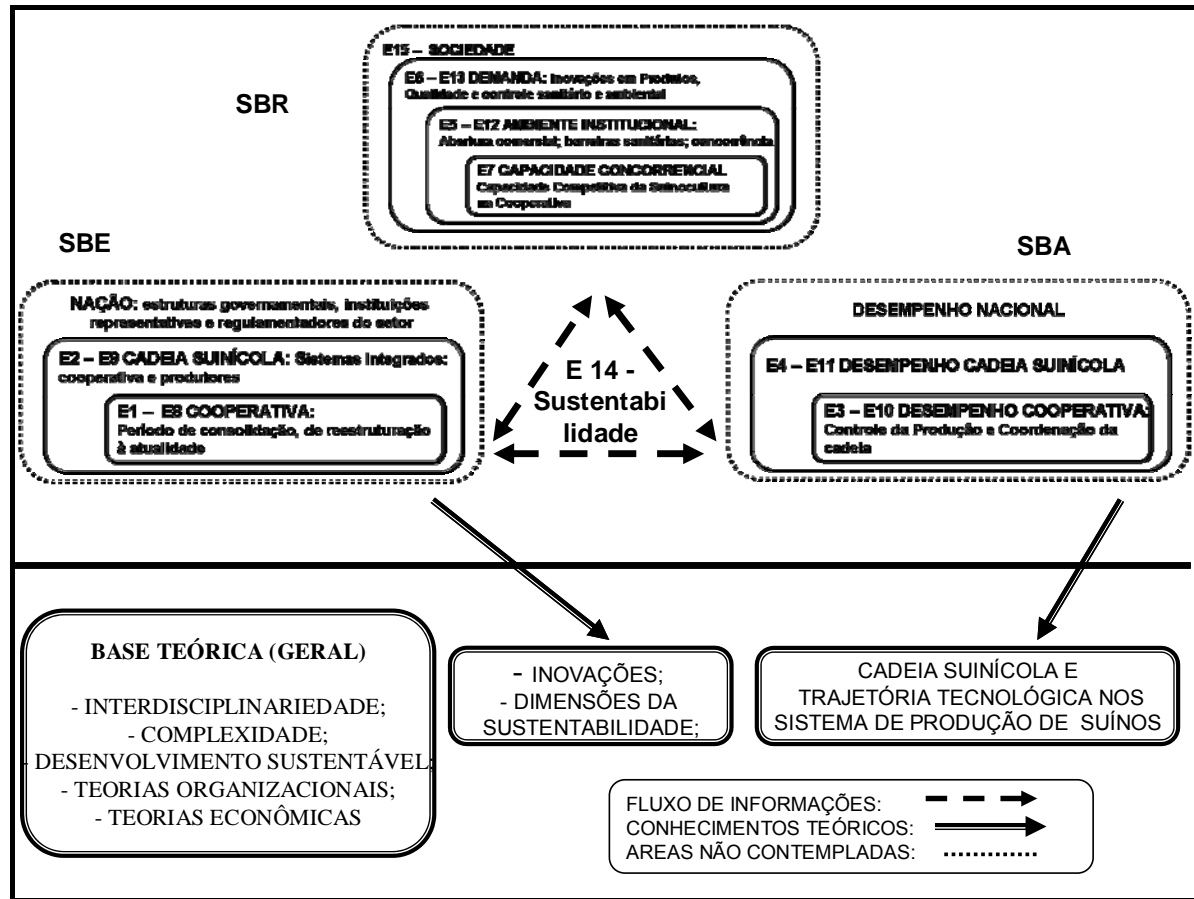


Figura 7: Ciclo de análise SIAN para a Cosuel

Fonte: Adaptado de Pedrozo et al. (1999).

E2 – SBE Cadeia Suinícola da Cosuel: retrata, no caso estudado, a Cooperativa e produtores cooperados a ela integrados, principais agentes da estrutura da cadeia. Assim, considera a cadeia como constituída fundamentalmente pela Cooperativa e Produtores. A escolha teórica da abordagem de cadeias produtivas e formas de governanças das relações inter-firmas numa cadeia trata-se também de uma delimitação empírica.

E3 e E4 – SBA Cadeia Suinícola da Cosuel: A consideração da cadeia produtiva de suínos da Cosuel como constituída fundamentalmente pela Cooperativa e Produtores, justifica a junção das etapas que se referem à Organização e à Cadeia. O SBA (E3 e E4) retrata a ineficiência dos produtores, e a falta de coordenação da cadeia, com base nas referências do setor e nas abordagens de cadeias produtivas e formas de governanças, tendo em vista o tripé da sustentabilidade.

E5 – SBR Ambiente Institucional: anos de crise. Descreve, sucintamente, a partir dos dados e referências levantados as mudanças e as características relativas a economia e ao setor suinícola do período que a antecede a reestruturação.

E6 – E7 – SBR Demanda e Capacidade Concorrencial – Pressões concorrências: exigências do mercado. A junção dessas etapas justifica-se pela sua estreita relação que há entre elas, o que significa que o tratamento dessas etapas separadamente ocasionaria uma descrição repetitiva com alguns fatores de uma etapa correspondendo também à outra. Essa descrição tem base nas referências históricas das mudanças ocorridas no setor suinícola e no ambiente institucional (E5) que demandaram novas tecnologias de produção e produtos e que, juntamente com os fatores analisados nas etapas E3 e E4, influenciaram sua capacidade concorrencial e levaram a Cooperativa a pensar e planejar a reestruturação de sua estrutura organizacional e cadeias produtivas.

E8 e E9 – SBE Reestruturação da Cadeia Suinícola da Cosuel: trata de processo de reestruturação da Cooperativa, principal nível de análise do estudo, cujo caminho foi determinado (*path dependendy*) pelo histórico e posicionamentos da Cooperativa associados aos fatos ocorridos nas etapas anteriores. As abordagens teóricas que dão suporte a descrição dessa etapa estão relacionadas às inovações, ao Desenvolvimento Sustentável; à cadeia produtiva. Como nas etapas E3 e E4, tendo em vista a abordagem de cadeias produtivas, e o arranjo definido entre Cooperativa e Produtores, o processo de reestruturação da Cooperativa (E8) engloba também a reestruturação na cadeia (E9), sendo os dois processos na realidade um só.

E10 e E11 – SBA O processo de reestruturação, suas inovações e implicações econômicas, sociais e ambientais: essa etapa analisa e descreve quais inovações foram incorporadas na Cooperativa e sua cadeia tendo em vista a reestruturação, considerando as abordagens acerca das inovações, do Desenvolvimento Sustentável e do posicionamento das organizações frente a esses dois desafios.

E12 e E13 – SBR Ambiente Institucional e demandas atuais: descreve, sucintamente, a partir dos dados e referências secundários e primários os atuais desafios e oportunidades, demandas e perspectivas do setor suinícola. Essa última porque se entende que a sustentabilidade trata não apenas do agora, mas do futuro de uma atividade, comunidade, sociedade.

E14 – O próprio sistema: Indicadores de Sustentabilidade a partir das inovações identificadas. Tendo em vista as abordagens da Sustentabilidade, o próprio SIAN e as inovações identificadas, as inter-relações e inter-dependências das etapas descritas resultam em considerações sobre a Cadeia Suinícola da Cosuel conforme fatores identificados na dinâmica do Sistema.

E15 – SBR Sociedade: Subsistema incluído como proposta para o SIAN, pois se acredita que uma discussão sobre sustentabilidade, refere-se não apenas a sustentabilidade de uma inovação, organização ou atividade, mas às implicações da atividade em todas as esferas da sociedade (pública, privada e civil). Assim sendo, qualquer contexto analisado no Sistema, admitindo a sua complexidade, deveria considerar os impactos das inter-relações dos subsistemas sobre a Sociedade e o seu papel nesse contexto.

Níveis de análise no Sistema Integrado Agronegocial da Cosuel		
1ª volta na dinâmica do Sistema		
Etapa	Escolha Teórica	Nível de Análise Empírica
E1 - SBE	<i>Path Dependency</i>	Período de Consolidação da Cooperativa - decisões e opções da Cooperativa que determinaram seu caminho
E2 - SBE	Cadeia produtivas	Cadeia produtiva de suínos da Cosuel, composta pela Cooperativa e produtores integrados
E3-E4 -SBA	Setor Suínicola; Cadeias Produtivas e Sustentabilidade	Ineficiência dos produtores e a falta de coordenação da cadeia por parte da Cooperativa
E5 - SBR	Setor Suínicola	Mudanças e características do ambiente institucional no período que antecede a reestruturação
E6-E7- SBR	Setor Suínicola; Cadeias Produtivas	Pressões concorrencias do setor e demanda e exigências do mercado consumidor
2ª volta na dinâmica do Sistema		
Etapa	Escolha Teórica	Nível de Análise Empírica
E8-E9-SBE	<i>Path Dependency</i> ; Inovação Tecnológica; Desenvolvimento Sustentável; Cadeias Produtivas	O processo de reestruturação da cadeia produtiva de suínos da Cosuel
E10-E11-SBA	Inovação Tecnológica; Desenvolvimento Sustentável	As inovações incorporadas no processo produtivo de suínos da Cosuel a partir da reestruturação
E12-E13 - SBR	Setor Suínicola	Os desafios, oportunidades e perspectivas do setor
E14	SIAN, Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Sustentável	Interrelações e interdependências das etapas identificadas na dinamica do Sistema, especialmente as inovações e implicações na sustentabilidade
E15	SIAN e Desenvolvimento Sustentável	Proposta de incorporação de novo nível de análise no Sistema

Figura 8: Níveis de análise do SIAN da Cosuel

Fonte: Elaboração da autora.

4.3 Dinâmica do SIAN: Inovações e Sustentabilidade na Cosuel

A dinâmica do Sistema construído permite, a partir das etapas (E) definidas no ciclo de análise, identificar os atores e os processos que resultaram no período de reestruturação organizacional e produtiva da Cooperativa e, portanto, caracterizar as inovações no processo produtivo de suínos, suas implicações e a evolução da sustentabilidade da atividade na Cooperativa. Isso se deve às interações e aos encadeamentos entre o referencial teórico, a metodologia e os níveis de análise identificados, como pode ser visualizado na Figura 7. Essa figura é uma adaptação do trabalho de Dias (2003), que construiu esse guia de organização da pesquisa para estudar as exportações na cadeia produtiva de carne bovina.

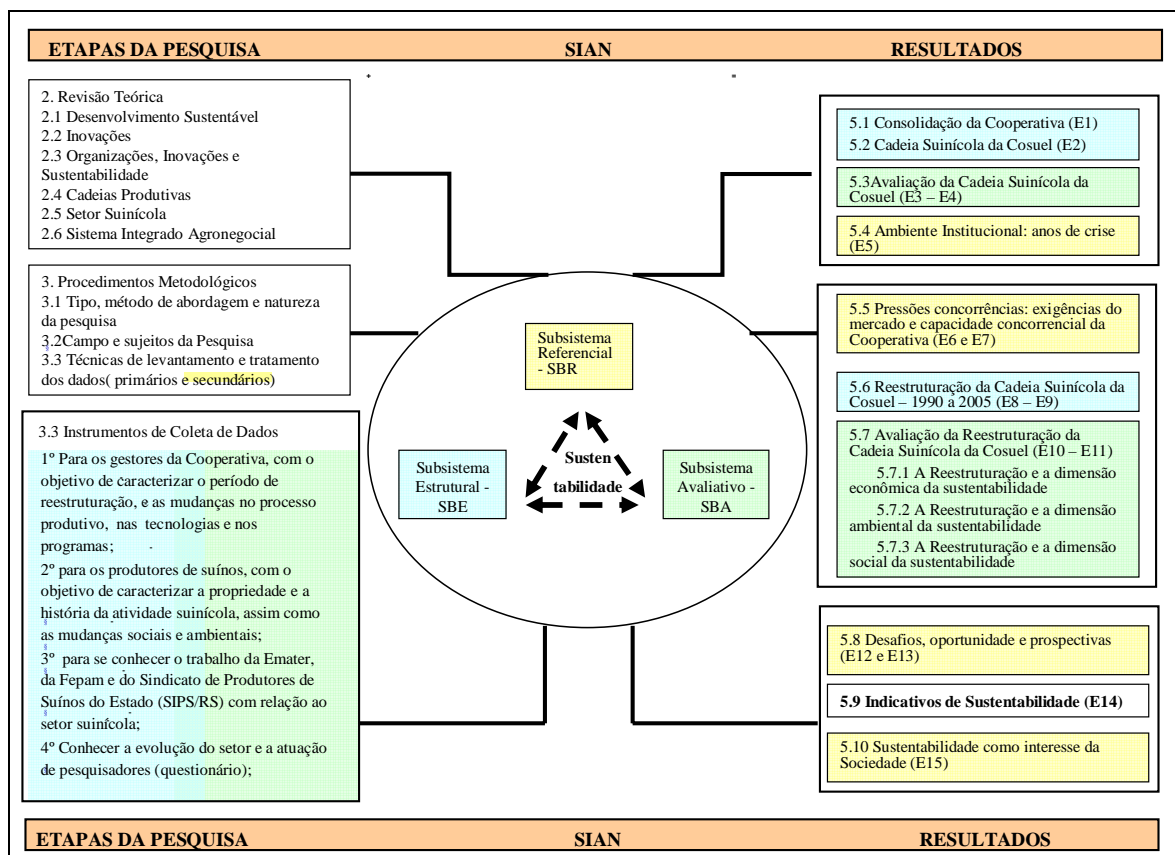


Figura 9: Guia de Organização do Estudo

Fonte: Adaptado de Dias (2003).

4.3.1 *Consolidação da Cooperativa (E1)*

A década de 70 na história da Cosuel foi caracterizada por um período de consolidação, quando, após assegurar as condições de aquisição, industrialização e comercialização de seus produtos e ampliar e diversificar sua área de atuação, com a aceitação de novos associados, e setores de industrialização (década de 60), a Cooperativa se firma como importante agroindústria na região.

Assim, o terceiro período da história da Cosuel, tomado como ponto de partida da seqüência de análise no SIAN, caracteriza-se pela expansão quantitativa de suas industrializações, ampliando a capacidade de processamento e modernizando seu parque industrial, decorrentes do aumento do número de associados e da diversificação das atividades ocorridos no período anterior. Outra característica desse período é a incorporação de 12 pequenas cooperativas à Cosuel, aumentando consideravelmente seu quadro social e impulsionou a ampliação de sua capacidade de processamento e a modernização de seu parque industrial (KONZEN, EW e LAUSCHNER, 1998).

Este período é tomado como ponto de partida de análise no SIAN construído, pois caracteriza a concretização da Cooperativa como organização econômica e social e, ainda, porque numa perspectiva da *path dependency*, juntamente com os acontecimentos do período de crise que o sucede, apresenta fatos entendidos como determinantes no posicionamento que a Cooperativa assume no período de reestruturação, foco desse estudo. Incluem-se nesses fatos o “Projeto Integrado de Suinocultura”, instituído em 1973, visando o melhoramento qualitativo dos suínos, e a contratação de novos técnicos e adoção de medidas de apoio aos produtores.

O “Projeto Integrado de Suinocultura” tinha como objetivo aumentar o abate de suíno tipo exportação (magro) e reduzir o número de suíno tipo banha, qualificando a produção (EW, 2001). Com esse projeto, em épocas de crise, a Cooperativa garantia ao seu associado um preço mínimo pelo suíno terminado equivalente à soma dos principais componentes do custo de produção, quais sejam: (a) alimentação: a preços da época do lote sendo 80 quilos para reprodutores; 20 quilos de inicial; 100 quilos de crescimento; 170 quilos de terminação; totalizando 370 quilos de ração; (b) juros sobre rações de 15% ao ano; (c) medicamentos; (d)

energia elétrica; (e) fretes de rações e suínos; (f) FUNRURAL: conforme legislação vigente (COSUEL EM NOTICIA, out/1977 apud KONZEN, EW e LAUSCHNER, 1998, p.129).

Embora, no início da divulgação do projeto integrado mais de 500 associados tenham apresentado interesse, somente 120 produtores assinaram o convênio, com o objetivo de racionalizar a sua criação de suínos e capacitar-se para entregar suínos de melhor qualidade ao Frigorífico, beneficiando-se das suas vantagens e pondo-se a disposição das exigências nele contidas. Na época, a expectativa da cooperativa era de um crescimento de 50% na produção desses associados. A inclusão desses 120 associados no programa contribuiu para a elevação do abate de suíno tipo exportação de 28% para 44%, em 1973, e a redução da participação do suíno tipo banha de 14% para 10% (KONZEN, EW e LAUSCHNER, 1998, p.126).

Tendo em vista o contexto econômico e a falta de adesão de produtores a integração por lote de produtores, Ciclo Completo e Terminação, iniciou-se efetivamente em 1984, sendo concluída em 1985. Essa integração englobou os produtores que criam e engordam os próprios leitões e os produtores que compram leitões financiados pela cooperativa, no sistema troca-troca, gerando um aumento da produção dos associados.

O sistema integrado de produção de suínos mostrou-se eficaz e economicamente viável para a pequena propriedade, aumentando sensivelmente a produção do quadro associativo. Assim, progressivamente, difundiu-se em todo o quadro social o sistema de integração de lotes de leitões sendo contratados novos técnicos para integrarem a equipe de controle e assistência técnica e foram adotadas medidas de apoio aos criadores como o fornecimento de reprodutores e o serviço de inseminação (KONZEN, EW e LAUSCHNER, 1998, p.126; EW, 2001, p. 70).

Também nesse período a Cooperativa instituiu o “Plano Cosuel de Produção Suína” implantado progressivamente a partir de 1975, sendo que somente em 1977, quando se enfrentava problemas com a queda dos preços dos suínos, que a cooperativa formalizou e determinou imediata execução do “Plano Cosuel de Produção Suína”. Esse plano objetivava atender o Frigorífico convergindo as metas de crescimento da capacidade de abate com o crescimento da criação de suínos. A partir desse plano, em 1975, iniciou-se o “Programa de Tipificação de Carcaças”, inicialmente realizado mecanicamente, isto é, a tipificação era feita visualmente pelos funcionários. Somente em 2003 a tipificação de carcaças passou a ser realizada eletronicamente.

Destaca-se que diferentemente de como ocorreu nas demais integradoras, que após integração paulatinamente excluíram os produtores que se mantiveram no Ciclo Completo, na Cooperativa a adesão ou egresso aos programas ocorreu de forma voluntária, portanto, ainda hoje há, no quadro social da Cooperativa, produtores de Ciclo Completo associados.

Pode-se perceber assim, que as escolhas feitas pela Cooperativa para aumentar a competitividade de sua cadeia produtiva de suínos, nessa época, determinaram posicionamentos e caminhos seguidos pela Cooperativa que implicaram, mais adiante (1990), na forma como a Cooperativa planejou a reestruturação dos programas de produção (*path dependency*).

Portanto, considerando que ambos os programas definidos nesse período (“Projeto Integrado de Suinocultura” e “Plano Cosuel de Produção Suína”) buscaram de alguma forma garantir ao associado o preço mínimo, para que o produtor em época de crise tenha garantido ao menos o custo de produção; e racionalizar a produção, garantindo produtividade e abastecimento do frigorífico, verifica-se que, posteriormente, o programa de reestruturação caracteriza-se como uma junção desses programas. Isto é, por um lado a reestruturação determinará a integração de todos os associados em algum programa, definindo ou a transferência do pacote tecnológico da Cooperativa para o produtor, quando a Cooperativa assume quase que a totalidade dos custos e riscos de produção, ou um preço mínimo pelo quilo do animal vivo. Por outro lado, institui um planejamento de produção junto a todos associados, buscando a máxima eficiência das propriedades, a produtividade e estabilidade no fluxo de abates do frigorífico.

4.3.2 Cadeia Suinícola da Cosuel (E2)

As cadeias produtivas resultam da crescente especialização técnica que permite a divisão das etapas de produção entre firmas, quando uma firma mostra-se mais eficiente na produção de um bem do que a firma que vai utilizá-lo, direcionando a uma interdependência entre esses agentes econômicos. Esse processo, como observado na revisão de literatura,

caracteriza o processo de desintegração vertical fazendo com que as organizações partam para estruturas de relações com o mercado ou arranjos híbridos.

A cadeia produtiva de carne suína e derivados pode ser definida como composta pelos segmentos: (a) de insumos, de produção de fertilizantes, grãos, ração, maquinário, medicamentos, genéticas e outros produtos e serviços; (b) segmento de produção primária, de criação de leitões e suínos; (c) segmento agroindustrial, onde ocorre o abate dos animais e o processamento da carne; (d) segmento de comercialização, quando os produtos são distribuídos e comercializados a consumidores primários e finais. A Figura 9 apresenta com detalhes os segmentos de uma cadeia produtiva de suínos genérica, caracterizando os processos, atores e algumas possíveis formas de relacionamento entre os atores.

No caso da Cosuel, a Cooperativa se responsabiliza por grande parte do segmento de insumos (exceto pela produção de genética e medicamentos, contudo pelo seu fornecimento, e pela produção de grãos), agroindustrial e comercialização. Já os produtores responsabilizam-se pela produção de grãos e pela criação dos animais. O que permite caracterizar a cadeia produtiva de carne suína e derivados da Cosuel, fundamentalmente, composta pela Cooperativa e seus Cooperados (produtores). Portanto, as análises referentes ao desempenho ou à estrutura da Cadeia Produtiva de Suínos da Cosuel é também a análise do subsistema referente à Cooperativa como organização agroindustrial, pois essas são construídas com base nos dados e fatos relativos à Cooperativa e seus produtores, principais agentes da cadeia.

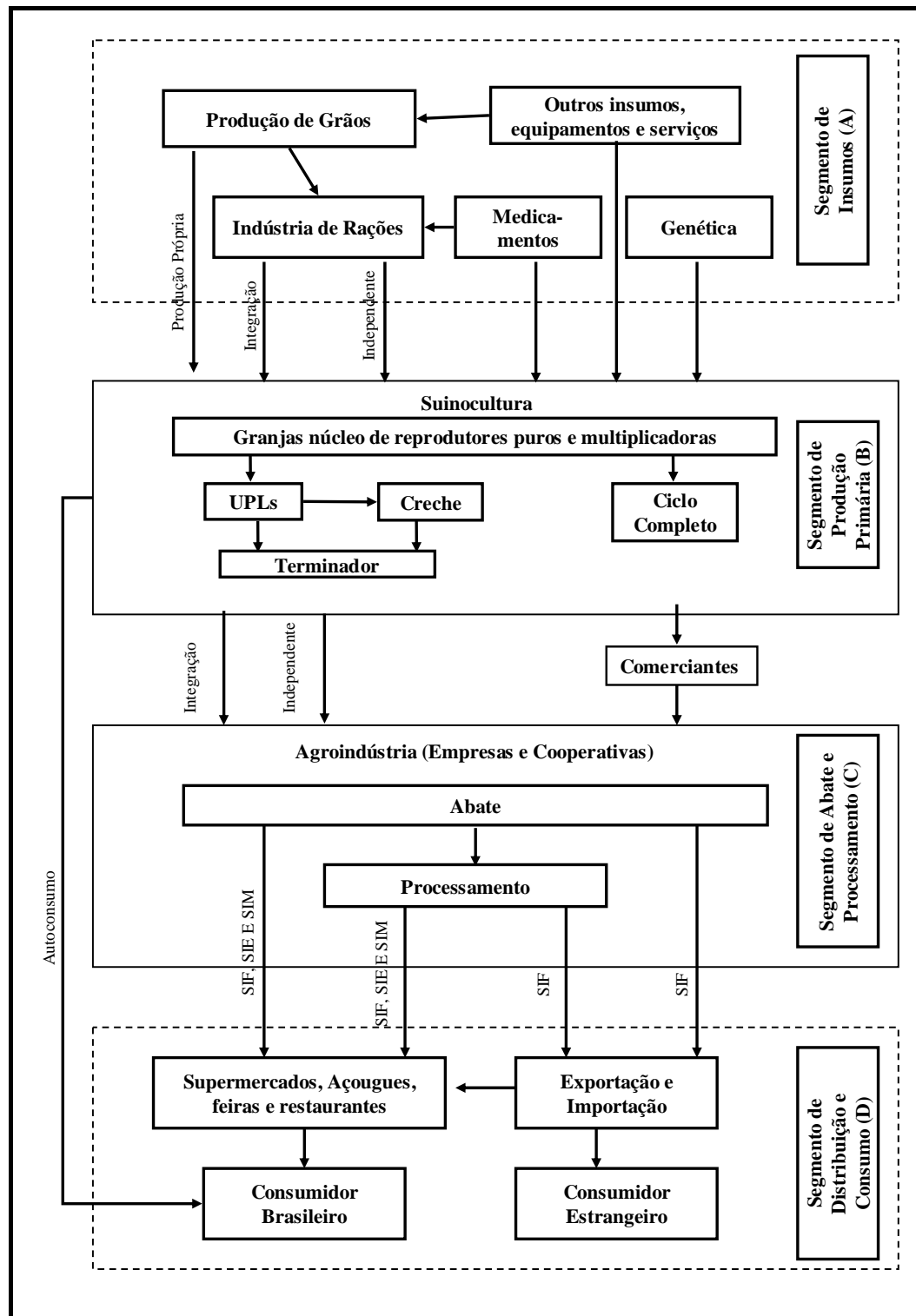


Figura 10: Cadeia, genérica, produtiva da carne suína e derivados

Fonte: Adaptado de Miele (2006).

Do período de consolidação da Cosuel até os anos 90 a cadeia suinícola no geral era constituída por relações de mercado, ou seja, as atividades e os agentes de produção de insumos, de produção primária e de processamento eram diferentes e não mantinham relações contratuais de parcerias ou uma estrutura de governança híbrida constituída, com poucas

exceções. Assim sendo, os produtores (criadores) eram independentes da agroindústria, ou seja, trabalhavam suas criações conforme seus conhecimentos e disposição de tempo e recursos e quando o preço do quilo vivo do suíno no mercado era considerado bom, vendiam seus lotes para a agroindústria que ofertasse o melhor preço ou que estava mais próxima à propriedade.

Como mencionado, essa relação com o mercado era delicada e conflituosa para a agroindústria que não tinha controle do fluxo de recebimento de sua principal matéria prima, apresentando dificuldades no planejamento de produção e, em épocas de preços baixos, quando o produtor segura o lote na propriedade, capacidade ociosa e dificuldade de manter a oferta de seus produtos ao consumidor final. Conseqüentemente, a cadeia apresentava alto índice de ineficiência, relações conflituosas entre agroindústria e produtor e defasagem tecnológica. Os conflitos eram ainda maiores em época de pouca disponibilidade de grãos (especialmente milho) no mercado, que resultava em alto custo da ração, que chega a representar 72% dos custos com insumos.

Com relação ao quadro de suinocultores era caracterizado predominante pelas pequenas propriedades, trabalhando de forma independente e com o sistema de ciclo completo. Para o suinocultor independente na época, assim como hoje, a principal estratégia era reduzir o risco da propriedade através da diversificação de culturas e criações, pois em época de crise uma atividade poderia proporcionar capital de giro para a outra.

Adicionalmente, devido à diversificação, não tomavam toda a sua propriedade apenas para os suínos, apresentando área disponível para aplicação dos dejetos e, portanto menor potencial poluidor. Contudo, a questão ambiental não era preocupação em nenhuma das etapas da cadeia, ainda não se conheciam os impactos negativos dos dejetos de suínos no meio ambiente e nem existia legislação a respeito.

As características da cadeia da Cosuel não são muito diferentes do que se encontrava no setor. O frigorífico da Cooperativa, embora já representasse um dos maiores da região e apresentasse preço referência no estado, vivenciava grandes oscilações de produção, resultantes dos períodos de valorização do suíno no mercado e porque, eventualmente, seus fornecedores de matéria prima entregavam a produção a outros frigoríficos, mesmo sendo esses seus Cooperados.

Adicionalmente, como resultado do seu período histórico de diversificação, a cooperativa assumia na cadeia a responsabilidade pelas etapas de produção de ração,

fornecimento de medicamentos e genética, abate, processamento e distribuição. Enquanto os produtores rurais encarregam-se da produção de grãos e criação dos animais.

Apesar de se tratar fundamentalmente de relação entre Cooperativa e Cooperado e de, eventualmente, a Cooperativa disponibilizar assistência técnica e crédito e financiar matrizes e leitões aos cooperados a estrutura de governança que prevalecia era de mercado, com contratos recorrentes. Isso se deve ao fato de que não existiam compromissos formais de fornecimento desses benefícios por parte da Cooperativa ou, em contrapartida, de entrega da produção à Cooperativa por parte dos Cooperados. Ou seja, a Cooperativa recebia o produto (suíno) e em troca pagava o produtor o valor referente do dia no mercado.

4.3.3 A Cadeia Suinícola da Cosuel antes de 1990 (E3 – E4)

Como pôde ser verificada na estrutura da cadeia produtiva de suínos, até o início da década de 1990 a cadeia era composta principalmente por produtores independentes na modalidade Ciclo Completo e unidades produtivas de pequena escala. Essa modalidade em pequena escala, ao final dos anos 80, apresentava-se cada vez mais inviável e muito ineficiente na conversão alimentar, uma vez que era comum a alimentação dos animais com rações não muito balanceadas nutricionalmente e com grãos e restos de alimentos da própria propriedade.

Mesmo aqueles produtores que compravam os concentrados⁴ na unidade fabril de ração da Cooperativa não tinham bons resultados, pois também não conseguiam balancear a alimentação do animal em suas propriedades. Isso em virtude da qualidade dos grãos de milho utilizados na mistura ou, muitas vezes, em virtude da proporção inadequada de grãos para a quantidade de concentrado utilizada, na errônea tentativa de economizar ou otimizar o concentrado. Problemas com a conversão alimentar também eram encontrados em algumas unidades de terminação. Adicionalmente, visualiza-se que problemas como perdas de animais

⁴ Concentrado: tipo de suplemento com alta concentração de proteínas, de vitaminas e minerais destinado a produção de rações para a criação de suínos. O concentrado é utilizado pelos produtores misturado ao milho colhido na propriedade para complementar à alimentação do animal.

e doenças poderiam ser também melhorados com a introdução de novas técnicas e sistemas de produção, ou seja, com a especialização do produtor.

A grande presença de produtores na modalidade ciclo completo dificultava a adoção de técnicas de controle sanitário mais eficientes, uma vez que, mesmo que desde a década de 80 essa modalidade tenha sido orientada a criar pocilgas separadas de acordo com as fases do animal⁵, identificava-se uma flora microbiana contínua, pois os lotes eram seguidos, sem o cuidado que hoje se conhece por vazio sanitário.

Em síntese, o contexto da cadeia produtiva de suínos caracterizava-se:

(a) por uma produção descontrolada de animais, ora a Cooperativa possuía poucas cabeças para abate, tendo que buscar animais no mercado (fora do quadro social); ora estava acima da sua capacidade de processamento, variando conforme os preços praticados pelo mercado;

(b) por uma alimentação sem controle e sem sistemática, com o suíno sendo alimentado duas ou três vezes ao dia, conforme os cochos eram sendo esvaziados. Sendo que a ração não era balanceada, de qualidade pouco controlada e de baixa eficiência, resultando em desperdícios com alimentação e em um suíno tipo banha;

(c) por uma produção de suínos que trabalhava com o desmame dos leitões aos 35 dias em média, sendo que cada matriz tinha em média 1,8 partos/ano com média de 7 leitões/parto.

(d) por um baixo controle sanitário e ambiental (destino dos dejetos).

Segundo os gestores da Cooperativa entrevistados, esses problemas acarretavam baixos índices de produção para os produtores e alta ocorrência de suíno tipo banha (e não exportação). Mesmo investindo em mudanças na genética o resultado final, para a cooperativa, era o suíno com muito toicinho, devido à alimentação não balanceada e um custo maior devido à baixa conversão em um animal com alta genética.

Com relação à genética, ainda no início dos anos 90 a Cooperativa desenvolvia seu próprio processo de melhoramento genético trabalhando com três rebanhos de raças puras, que passavam pelo cruzamento nas unidades da Cooperativa. Com os melhores animais ou melhores cruzas, continuava-se com o melhoramento genético.

⁵ Na época, dois sítios: leitões (UPL 63 dias) e suínos (terminação).

Portanto, no período que antecede a reestruturação, a política de organização da produção de suínos da Cooperativa, contemplava a seus integrados:

(a) Os programas de produção modalidades: Ciclo Completo; Unidade Produtora de Leitões (63 dias); Terminador Troca a Troca;

(b) Fornecimento de: reprodutores geneticamente testados e selecionados na própria Cooperativa; milho, ração e concentrados; armazém de milho e assistência técnica. Segundo os produtores, a assistência acontecia uma vez por ano, mais para contagem do rebanho ou quando ocorriam surtos de doenças nos lotes. Posteriormente, com a adoção de novos programas devido à reestruturação da cadeia pela Cooperativa, a assistência técnica e os investimentos em melhoramento das rações foram intensificados;

(c) Garantias de recebimento da produção e da tipificação de carcaças.

As preocupações da Cooperativa e dos produtores, nessa época, concentravam-se no preço dos insumos, que quando muito alto indicavam maior necessidade de capital de giro para os produtores e o risco de um lucro menor ao final do lote; e no preço dos suínos, que indicava a rentabilidade do lote. Pouco se considerava ou estudava a eficiência das unidades produtivas e os custos dos desperdícios nela gerados.

Com relação ao aspecto ambiental, antes da década de 90, esse era ainda pouco observado, conhecido e cobrado, sendo o principal foco das atividades da Cooperativa os aspectos econômicos e produtivos da cadeia. Segundo os entrevistados, tanto representantes da área de gestão do setor da Cooperativa quanto produtores, ainda na época da reestruturação das atividades da cadeia produtiva de suínos, pouco se sabia sobre os impactos ambientais da suinocultura, talvez porque houvesse poucos suínos na região, o que diminuía a pressão da atividade sob o meio ambiente. Inclusive, nenhum dos entrevistados soube dizer como funcionava ou se havia critérios legais, licenças e fiscalização na suinocultura da época. Para o Supervisor de Suinocultura, como nas demais atividades a Cooperativa sempre buscou não impactar negativamente o meio ambiente, contudo não dispunha dos conhecimentos e tecnologias que hoje estão mais socializados.

A única preocupação, que se pôde identificar nas entrevistas, iniciada pouco antes da década de 1990, era com relação a não poluir os cursos d'água, por isso era indicado, porém não obrigatoriamente, que as propriedades construíssem lagoas de estabilização dos dejetos. Com pouco conhecimento acumulado, a respeito das lagoas de estabilização e outras alternativas de armazenamento e disposição dos dejetos, ocorria que essas lagoas sequer eram

revestidas com lonas ou cimentadas, apenas possuíam o solo compactado, e não eram preparadas para respeitar o tempo de estabilização dos dejetos de 90 a 120 dias. Tão pouco, eram observados cuidados com a quantidade de água utilizada, com a possibilidade de reaproveitamento da água das chuvas, com a proteção das lagoas para não reterem a água da chuva, com a quantidade de dejetos dispostos no solo, com a disposição das carcaças ou atração de vetores causadores de doenças.

Socialmente, esse período retrata as crescentes dificuldades que o pequeno produtor, defasado em seus conhecimentos, enfrenta para viabilizar sua atividade, absorver novos conhecimento e tecnologias, ou seja, tendo em vista as mudanças institucionais, profissionalizar-se para que a renda de sua propriedade seja suficiente para manter a família e as próprias atividades produtivas.

4.3.4 Ambiente Institucional: anos de crise (E5)

Como mencionado, o período do final da década de 70 e a década de 80 foi marcado por instabilidades econômicas em nível nacional e internacional, o que impossibilitou planejamentos de longo prazo para as organizações. Em especial, para as organizações da suinocultura, o quadro piorou quando, em 1978, focos da Peste Suína Africana (PSA) foram identificados, refletindo em grande retração da nascente e crescente indústria brasileira exportadora de suínos, sendo esses reflexos observados no setor da suinocultura até a metade da década de 80, quando iniciou a profissionalização da suinocultura.

Para Marques (2003) o diagnóstico da PSA no Brasil tem sim essas implicações restritivas para o setor suinícola no mercado interno, contudo contribuiu para acelerar o processo de modernização tecnológica do setor. Auxiliaram nesse processo algumas medidas do Ministério responsável⁶ como: reprimir a alimentação de suínos com lixo e lavagem, a criação de suínos na zona urbana e coibir a matança e a comercialização clandestina de suínos e subprodutos. O autor coloca ainda que inicialmente existiam muitas informações desencontradas e exageros, o que ocasionou a queda de 40% no consumo interno devido ao

⁶ Na época, denominado Ministério da Agricultura.

medo de contágio, mesmo sendo de conhecimento que o vírus era inofensivo ao ser humano. Quanto às exportações, que haviam quase que quadruplicado no período de 1973 a 1977, chegando a 12,3 toneladas, foram todas suspensas. O produtor ficou sem ter como escoar sua produção, pois as agroindústrias, diante da retração do mercado, diminuíram sua produção.

Assim, durante a década de 80, a Cooperativa, como as demais agroindústrias, sofreu reflexos e perdas resultantes da peste suína, juntamente com os efeitos do choque do petróleo e das medidas macroeconômicas adotadas pelo governo de incentivo a exportação e barreiras as importações na tentativa de reduzir os desequilíbrios da dívida externa e para controlar a instabilidade de preços. Por conseqüência, a COSUEL cessou as estratégias de expansão das atividades e área de atuação, e voltou gradativamente a um número limitado de atividades, bem como buscou assegurar a rentabilidade da produção dos associados através do incentivo à melhoria genética dos rebanhos suíno e leiteiro, e do aumento dos programas de assistência técnica (EW, 2001).

Para o Presidente do SIPS, o Rio Grande do Sul somente se recuperou dos efeitos da peste suína diante do mercado externo no final da década de 90 quando retomou suas exportações que, como apresentado, enfrenta sucessivos percalços, agora devido à identificação de focos de aftosa nos rebanhos bovinos. O Brasil ocupa, em 2005, a 4ª posição com 2.240 mil toneladas e concorre diretamente com o Canadá para manter essa classificação. Tais níveis de produção solidificam a posição brasileira no ranking mundial e o retorno da atividade com todo o seu potencial após esse período de crise, final da década de 70 e década de 80, e após período de adaptação à abertura de mercado ocorrida nos anos 90.

A abertura econômica ou de mercado, implementada durante o governo Collor, determinava a liberalização financeira externa e a eliminação de ações protecionistas contra a importação. Ou seja, surpreendentemente as empresas viram-se concorrendo no seu mercado interno com empresas externas tecnologicamente mais avançadas, o que pressionou expressivamente o nível de concorrência nos setores, levando algumas organizações e inclusive indústrias inteiras à falência. Esse contexto exigiu das organizações, que se mantiveram no mercado e que ansiavam manter-se e crescer, maior eficiência, agilidade e capacidade tecnológica.

Especialmente no setor agropecuário, a década de 90 foi caracterizada não só pela abertura econômica e concorrência mais acirrada, mas “pela industrialização cada vez maior de seus produtos” (EW, 2001, p. 63). Nesse sentido a especialização e profissionalização dos

associados da cadeia suinícola foram percebidas como o caminho para a sobrevivência e crescimento da atividade na Cosuel.

4.3.5 Pressões concorrencias: exigências do mercado e capacidade concorrencial da Cooperativa (E6 e E7)

Os problemas decorrentes da peste suína chamaram a atenção não somente dos produtores que perderam sua produção como também dos consumidores com relação à qualidade do que consumiam e dos órgãos reguladores, com relação às medidas de controle sanitário que seriam necessárias para controlar o surto e evitar que o problema se repetisse.

Diante desse contexto, por parte dos consumidores teve-se uma demanda por um produto de maior qualidade, com maior teor de carne magra, pois na época e, em parte, ainda hoje, o mercado interno percebia a carne suína como prejudicial à saúde. Por parte das agências reguladoras e do mercado externo a demanda era por um maior cuidado sanitário, ou seja, maior controle de agentes infecciosos. Assim, inicialmente as demandas por produtos de maior qualidade e por maior controle sanitário vieram do mercado externo, logo também do mercado interno, influenciando não somente a postura do consumidor, como também as normas e procedimentos de produção.

Tendo em vista que o debate sobre Desenvolvimento Sustentável estava legitimando-se (sendo que a Rio-92 e a construção da Agenda 21, marcos importantes desse debate, ocorreram no Brasil), uma demanda por cuidado ambiental, no início da década de 90, emergia no setor ainda que timidamente. Embora não fosse uma preocupação efetiva das organizações ou órgão públicos, as discussões acerca do manejo adequado dos dejetos iniciavam-se nessa época. Pode-se afirmar, corroborando com Williams (2006), que a demanda por técnicas e tecnologias de manejo e utilização dos dejetos de suínos vem especialmente das comunidades próximas aos centros de produção, que sofrem com a poluição dos rios, do ar e com o aumento de insetos.

Também são agentes determinantes nesse processo ONGs ambientalistas e institutos de pesquisa, como a Embrapa Suínos e Aves. A Embrapa Suínos e Aves está localizada no

oeste de Santa Catarina, região que apresentou e apresenta graves problemas ambientais ocasionado devido a alta concentração de produção de suínos em grande escala na região e ao uso e manejo inadequados dos dejetos.

Adicionalmente, avançando um pouco mais no tempo, na metade da década de 90, a globalização já se firmava também na cadeia suinícola e fez com que se difundisse um padrão produtivo internacional, especialmente em termos de manejo e organização da produção e de avaliação da firmeza e coloração da carne, quantidade de gordura e cortes. Conforme Miranda (2005, p.59), esse padrão faz com que um país, para permanecer competitivo, minimize os custos de produção, otimize a produtividade e persiga padrões de qualidade da matéria-prima estabelecidos pelo mercado internacional.

Ao mesmo tempo, esse contexto, para os produtores de suínos, reflete na adoção de um pacote tecnológico altamente internacionalizado, que atenda a demanda por suínos que não apresentam resíduos químicos, carcaça com teor de gordura reduzido, coloração adequada, firmeza da carne e preços atrativos. Como resultado, foi e é crescente a pressão para que os produtores se especializem na atividade, aumentem a sua escala de produção e trabalhem por meio de contratos de produção onde o fazendeiro produz o suíno de acordo com as especificações de uma companhia e em contrapartida recebe garantia de preço (MIRANDA, 2005).

Como consequência dessa demanda e do contexto resultante das interações dos subsistemas descritos até o momento passa-se de um período de prosperidade e consolidação da Cooperativa para um período de crise e, em seguida, de grandes desafios competitivos. Ou seja, com pouco mais que uma década de história a Cosuel se consolidava, apresentando condições organizacionais e financeiras para atuar em outros setores da economia, diversificando as atividades, ampliando sua área de atuação e investindo em infra-estrutura. Contudo, esse crescimento foi interrompido na sua terceira década de vida (anos 80), devido à economia instável e a crise no setor de suínos, principal atividade econômica da Cooperativa. Soma-se a esse contexto, a abertura econômica da década de 1990, mais especificamente, a partir do Plano Real (1994), o que tornou mais evidente as ineficiências e fraquezas concorrenciais da Cooperativa.

Como resultado, os gestores da Cooperativa atentaram ao fato que seus produtores (grande maioria pequenas propriedades rurais) e, conseqüentemente, a própria Cooperativa não teriam condições de atender às exigências emergentes dos mercados internacionais e do próprio mercado interno e nem de alcançar os padrões competitivos dos seus concorrentes

frente a essa internacionalização dos mercados que se formatava. Isso devido às mencionadas ineficiências na cadeia produtiva resultantes especialmente da falta de controle e coordenação por parte da Cooperativa com relação a seus fornecedores e da defasagem tecnológica por parte dos produtores que, embora produzissem para a indústria, não tinham adquirido competência para gerir a propriedade e a produção com a eficiência e qualidade que o mercado demandava.

Diante deste contexto, motivados pela experiência de seu superintendente⁷ em Santa Catarina, cooperados e gestores apoiaram e assumiram como plano da Cooperativa a reestruturação organizacional e produtiva da Cooperativa, na busca por maior eficiência, vista como fundamental para a sobrevivência e crescimento da Cooperativa e seus produtores cooperados. Conforme relatório da Assembléia Geral de 1993, a Cooperativa continuaria suas atividades não apenas porque precisava, mas também porque queria, a para isso buscaria atualização tecnológica de seu patrimônio físico e humano, investindo em cursos de aperfeiçoamento e consultoria de forma a alcançar maior produtividade e competitividade, isto é, de forma a melhorar sua capacidade concorrencial (KONZEN, EW E LAUSCHNER, 1998).

4.3.6 Reestruturação da Cadeia Suinícola da Cosuel – 1990 a 2005 (E8 – E9)

Como resultado de todo o contexto apresentado até o momento, no início dos anos 90, a Cooperativa passou a construir planejamentos de longo prazo e profissionalizar a sua gestão, pois diagnosticava seu nível tecnológico baixo para competir num mercado aberto e mais exigente. Movidada pela pressão desse cenário altamente competitivo e desafiador, a Cosuel passou a conscientizar firmemente seus associados da necessidade de uma maior profissionalização da organização e da cadeia, pois só assim poderia crescer com competitividade sustentada.

De tal forma, o processo de reestruturação da Cooperativa internamente ocorreu na sua gestão com o intuito de dinamizar os processos, profissionalizar o quadro de pessoal e

⁷ No cargo até o momento.

priorizar atividades que promovessem uma saúde financeira da Cooperativa. Ao priorizar as atividades financeiramente rentáveis, a Cooperativa efetivou uma estratégia estabelecida ainda nos anos 80 de eliminar algumas atividades. Assim, juntamente com a reestruturação de sua estrutura de gestão, a Cosuel reestruturou suas cadeias de produção por meio de novos programas de relacionamento (contratos) nas atividades definidas como financeiramente saudáveis, ou seja, estratégicas, no caso laticínios e suínos, e nas atividades definidas como complementares a essas, como grãos, pastagem e a fábrica de rações.

Essa iniciativa tinha como objetivo aumentar a produtividade e índice de eficiência das propriedades agrícolas buscando viabilizar as atividades para a Cooperativa e para os pequenos produtores, uma vez que o quadro social da Cooperativa, corroborando a tendência estadual, é composto, ainda hoje, essencialmente, por pequenos produtores.

Com relação à reestruturação da suinocultura essa foi marcada pela busca da profissionalização do quadro social por meio de programas educacionais, visando o gerenciamento da propriedade rural, da formalização e ou definição de programas de produção e da adequação dos associados aos mesmos. Isso decorre de um contexto que vinha definindo a suinocultura mundial e brasileira, caracterizado pela concentração da produção, diminuindo o número de produtores e abatedouros, mas alcançando índices de produção maiores. Foi nesse sentido que a Cooperativa resolveu orientar seus programas, com mudanças significativas nas propriedades rurais e com inovações nas estruturas e nas tecnologias utilizadas.

Nesse período, os profissionais da área de Agropecuária, especialmente Suinocultura, definiram quais programas de produção seriam estimulados e trabalhados pela cooperativa no setor, inovando estruturas, técnicas e formas de relacionamento entre a Cooperativa e o produtor, buscando racionalizar mais a sua produção de suínos e melhorar a qualidade do produto final (suíno tipo exportação).

Como a adesão aos programas de especialização não era obrigatória, o programa de Ciclo Completo foi mantido, e para todos eles foram definidos índices de eficiência mínimos, de forma a conscientizar os produtores que seus esforços na atividade só lhe trariam retorno com investimentos nas novas tecnologias e processos indicados pela Cooperativa. Assim, todos os produtores foram integrados, por meio de contratos, cadastrando os seus lotes de produção e comprometendo-se em entregá-lo à Cooperativa.

Os índices de eficiência mínimos previstos, em 1994, eram (Cosuel em Notícias, nº177, julho e agosto de 1994):

(a) Modalidade Ciclo Completo: tinha o número mínimo ideal de 6 fêmeas, devendo apresentar auto-suficiência no milho a ser consumido pelo plantel de reprodutores e suínos a serem terminados, considerando uma média de 80 sacos de milho/fêmea/ano;

(b) Modalidade Produtor de Leitões: tinha o número mínimo ideal de 44 fêmeas⁸, devendo ser auto-suficiente no milho consumido pelo plantel de reprodutores, em média 12 sacos de milho/fêmea/ano;

(c) Modalidade Terminador Troca Troca: tinha o número mínimo ideal três lotes por ano, sendo 60 leitões por lote. Também precisar ser auto-suficiente no milho a ser consumido pelos suínos terminados, em média 3 sacos de milho/suíno/ano de 3 sacos;

(d) Modalidade Terminador Parceria: tinha o número mínimo ideal de três lotes por ano, sendo 200 leitões por lote. A quantidade de milho/suíno/ano não era estipulada, mas se incentiva a produção máxima, de acordo com a área do produtor, para venda a fábrica de rações da Cosuel.

Esses índices não foram impostos aos produtores pela Cooperativa como requisito de recebimento da produção ou mediante punições, mas como recomendações. Ou seja, como meta para os produtores que queriam se instalar ou continuar na atividade, baseando-se na prerrogativa de que somente com esses índices a atividade se viabilizaria.

Em 2005, o tamanho mínimo do lote é previsto em contrato e os índices de eficiência mínimos são:

(a) Modalidade Ciclo Completo: a Cooperativa não orienta mais a expansão desse programa e a assistência técnica é dada somente e quando solicitada, isto é, quando necessário;

(b) Modalidade Produtor de Leitões (21 dias): para as que se iniciam, precisam ter no mínimo 260 fêmeas, com 2,4 partos por anos e uma média de 24 leitões produzidos por fêmea por ano, sendo o peso médio dos leitões de 6,5 kg.

⁸ Em 1993 eram 22 fêmeas, apresentando um crescimento de 100% em um ano para viabilidade da unidade.

(c) Modalidade Produtor de Leitões (63 dias): tem o mínimo ideal de 44 fêmeas (como em 1994), com 2,4 partos por anos e uma média de 24 leitões produzidos por fêmea por ano, sendo o peso médio dos leitões de 24 kg.

(d) Modalidade Creches: não existia em 1994 e, em 2005, tem a definição de um lote mínimo de 240 cabeças, com peso médio dos leitões de 24 kg, com ganho médio diário de 0,417 kg e conversão alimentar próxima a 1,54 quilos de ração para cada quilo engordado pelo animal.

(e) Modalidade Terminador Parceria ou a vista: tem o lote mínimo definido em 200 cabeças, com médio de peso para abate de 112 kg, ganho médio diário de 0,817 kg e, para o terminador parceria, conversão alimentar de 2,80 quilos de ração para cada quilo engordado pelo animal. O terminador a vista não tem o comprometimento de utilizar somente a ração da Cooperativa, podendo fazer a ração na propriedade. Contudo, nos contratos, nesse caso, se compromete em usar o concentrado da Cooperativa.

Não foram identificados critérios atuais com relação a auto-suficiência de milho nas propriedades em nenhuma das modalidades o que pode provocar maior pressão sobre o meio ambiente em relação aos critérios anteriores, pois os programas não apresentam mais a obrigatoriedade da propriedade dispor de lavouras ou áreas suficientes para disposição dos dejetos. Adicionalmente, o milho é principal insumo para produção de ração, principal insumo da produção de suínos, esse posicionamento pode ocasionar numa maior dependência da Cooperativa de grãos de produtores não cooperados ou mesmo importado, implicado em maior custo de produção.

O Quadro 5 apresenta os Programas que fazem ou fizeram parte da área de atuação da Cooperativa na cadeia suinícola. Embora o quadro social da Cooperativa ainda apresente produtores integrados com Ciclo Completo ou Terminador à vista esses programas não são mais estimulados pela Cooperativa, tendo em vista o processo de reestruturação que definiu as UPLs, o terminador parceria, seguido das creches como política de produção da suinocultura. O que ocorre é que a Cooperativa respeitou o direito dos produtores que trabalham nesses sistemas de manterem-se neles, mas não são aceitos novos associados nessas modalidades. Embora integrados à Cooperativa, os produtores nessas modalidades de produção não possuíam, e nem possuem, o compromisso formalizado de assumirem o pacote tecnológico disponibilizado pela cooperativa, especialmente no que se refere à alimentação, uma vez que a

genética vem das granjas integradas, portanto aprovada pela Cooperativa, e que a assistência técnica é disponibilizada a todos associados.

CARACTERIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS DA COSUEL		
Programa	Principais Características	Data de Criação
Ciclo Completo	Responsável por todas as etapas da produção, incluindo custos com ração e medicamentos.	Desde o início
Creches	Recebe o leitão com 21 dias, aproximadamente 6kg, e entrega o leitão aos terminadores com 63 dias, aproximadamente 25kg.	1997
Terminador a vista	Recebe os leitões com 63 dias, pagando pelos leitões e insumos para a Cooperativa, recebendo ao final o o valor do kg vivo do suíno integral.	1994
Terminador parceria rural	Recebe os leitões com 63 dias, não paga pelos leitões, nem ração ou medicamentos. Recebe pelo índice de conversão.	1990
Terminador troca a troca	Os leitões eram comprados das UPLs pela Cosuel ou de granjas próprias e repassados para o terminador por um sistema de troca na média de 1,5 kg de suíno para cada kg de leitão repassado.	1990
UPL condomínio 21 dias	Sob responsabilidade da Cooperativa para a viabilização de UPLs de grande escala e garantia de matéria prima (leitões) para as unidades de creche	1996
UPL condomínio 63 dias	Sob responsabilidade da Cooperativa ou de Associações de produtores, normalmente terminadores, para a viabilização de UPLs de grande escala	1993
UPL individual 21 dias	Inclui as etapas de nascimento (maternidade) e crescimento do leitão até 21 dias, aproximadamente 6 Kg	1996
UPL individual 63 dias	Inclui as etapas de nascimento (maternidade) e crescimento do leitão até 63 dias, aproximadamente 25Kg	Desde o início

Quadro 5: Caracterização dos programas de Suinocultura da Cosuel

Fonte: Dados primários e Ew (2001).

O programa terminação troca-troca foi paulatinamente extinto com a migração dos produtores para os programas de parceria rural (terminação). Nesse programa o produtor se responsabilizava apenas pela terminação dos leitões, que eram comprados das UPLs pela Cosuel ou provindos de granjas próprias da Cooperativa e repassados para o terminador. A principal diferença entre esse programa e o parceria rural é que o pagamento destes leitões era feito no final da engorda, no abate, em quilos de suínos terminados, na base de 1,5 kg de suíno para cada 1 kg de leitão, enquanto os produtores parceria rural não pagam pelo leitão que é de propriedade da Cosuel e recebem conforme a conversão alimentar.

Foi em 1994 que, efetivamente, a COSUEL desenvolveu e aperfeiçoou seus programas de suinocultura (EW, 2001), definindo seu posicionamento de fomentar a produção de suínos especializadas em sítios, cujos programas (UPLs, Creches, Terminação Parceria Rural) receberam mais atenção da Cooperativa durante a reestruturação porque eram, e são,

entendidos como o melhor caminho para a especialização e profissionalização dos produtores. Esses programas caracterizam-se como arranjos híbridos, onde os produtores associados, ou seja, com contratos firmados, recebem da Cooperativa todos os insumos necessários ao processo de produção, inclusive medicamentos e assistência técnica, não arcando com nenhum dos custos e recebendo conforme a eficiência da unidade (número de leitões por matriz, conversão alimentar e a tipificação das carcaças).

Em síntese, para a Cooperativa, se 58,8% da eficiência da atividade depende do número de suínos terminados por ano e 26,8% da conversão alimentar (COSUEL EM NOTÍCIAS, nº 178, outubro de 1994) era nesses aspectos que se deveria investir em tecnologias para garantir eficiência e rentabilidade satisfatória da atividade. Enquanto, como apresentado, anteriormente a preocupação estava muito concentrada no preço dos insumos e dos suínos, que representam apenas 8,8% e 7,8%, respectivamente.

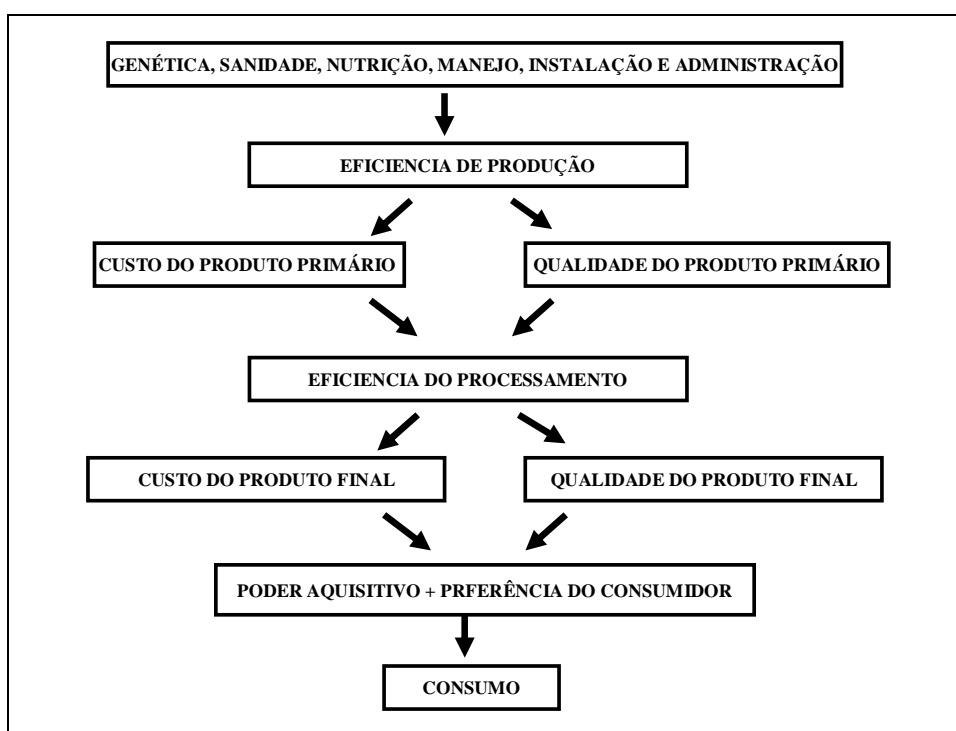


Figura 11: Visão da Cooperativa de um processo de produção eficiente
 Fonte: Cosuel em Notícias, nº 177, setembro de 1994; e nº 186, novembro de 1995.

Ratifica-se que diferentemente de como ocorreu em grande parte do setor, na Cosuel a implementação do Programa de Integração não ocasionou na extinção dos produtores de Ciclo Completo, sendo os programas de produção por sítios (fases) efetivamente implementados somente a partir dessa reestruturação na atividade da Cooperativa. Pois, esse contexto que

levou a reestruturação indicava que a eficiência das unidades produtivas só seria alcançada com investimentos em novos sistemas de produção (especialização do produtor em sítios) para alcançar produtividade (suínos/terminados/ano), alimentação (conversão alimentar), genética, sanidade, instalações, manejo e administração adequados, como indica a Figura 10.

Assim sendo, a introdução de inovações nas estruturas produtivas, no manejo alimentar e sanitário, nas rações, na genética, nos cuidados ambientais e nas formas de relacionamento da cadeia, com o principal intuito de alcançar maior eficiência para a permanência da Cooperativa e dos produtores na atividade, caracterizaram esse período.

4.3.7 A Avaliação da Reestruturação da Cadeia Suinícola da Cosuel (E10 – E11): sustentabilidade das inovações inseridas no período de 1990 a 2005

Conforme indicado no SIAN, as etapas E8 e E9 tratam da descrição do período de reestruturação da cadeia produtiva de suínos da Cosuel, entendidas como nível único de análise devido à caracterização, dos segmentos estudados da cadeia, estar associada à Cooperativa e aos produtores. Pela mesma razão, as etapas E10 e E11 foram analisadas e são descritas em conjunto. Essas quatro etapas tratam do nível central de análise desse estudo, sendo o seu objetivo reunir informações para identificar a evolução da sustentabilidade nas inovações ocorridas no período analisado nessas etapas.

De tal forma, essa seção descreve as inovações ocorridas na cadeia tendo em vista a reestruturação, caracterizando-as conforme seus aspectos econômicos, ambientais e sociais. Embora se admita a interrelação e interdependência dessas três dimensões, que compõe o tripé da sustentabilidade, de forma a sistematizar os resultados e melhor compreender o processo, a descrição e avaliação dos dados levantados serão realizadas nas subseções seguintes, conforme seu principal impacto: econômico, social ou ambiental.

Em síntese, com a adoção das medidas e inovações no decorrer do processo de reestruturação, a cadeia produtiva de suínos da Cosuel, comparada ao período anterior (seção 5.3), caracteriza-se por:

(a) por uma produção mais controlada dos animais, inclusive com a possibilidade de rastreabilidade e planejamento de longo prazo do Frigorífico;

(b) por uma alimentação dos animais mais controlada e sistematizada, com a doação de tabelas com especificação da periodicidade e especificidade da alimentação dada ao animal, conforme sua fase de vida. Sendo as rações balanceadas, de qualidade e eficiência na conversão controlada;

(c) por uma produção de suínos que trabalha com o desmame dos leitões aos 21 dias em média, sendo que cada matriz tem em média 2,4 partos/ano com média de 9 leitões/parto.

(d) por um alto controle sanitário, com a adoção do vazio sanitário e do transporte dos animais por lotes;

(e) por maior pressão sob o meio ambiente, devido a viabilidade de escalas de produção maiores em propriedades menores. Contudo, também por um controle ambiental mais intensificado, por parte dos órgãos fiscalizadores, com a adoção da licença ambiental que determina critérios como: destino e manejo dos dejetos, localização da unidade produtiva em relação a áreas urbanas, rios e áreas de preservação ambiental; por parte dos produtores e da Cooperativa, o cuidado ambiental também evoluiu significativamente, contudo um pouco paradoxal: ao mesmo tempo em que estão atentos às novas tecnologias, como bicos ecológicos e biodigestores, ainda não internalizaram cuidados simples como a proteção das lagoas de estabilização da chuva.

4.3.7.1 A Reestruturação e a dimensão econômica da sustentabilidade

Os programas definidos para o setor de suínos na reestruturação da atividade da Cooperativa basearam-se, portanto, no sistema de produção tipo sítios. Inicialmente, eram dois sítios: UPLs 63 dias e terminação. Posteriormente, em 1997, a Cooperativa passou a trabalhar com o sistema de três sítios: UPLs 21 dias, creches e terminador parceria rural. Assim sendo, a política de organização da produção de suínos da Cooperativa, em 2005, privilegia:

(a) Os programas de produção modalidades: Unidade Produtora de Leitões (21 e 63 dias); Creches e Terminador Parceria Rural.

(b) Fornecimento de: reprodutores e leitões geneticamente selecionados por empresa parceira (Gènètic Pork); 12 tipos de ração balanceada e 2 tipos de concentrados; assistência técnica; e logística.

(c) Garantia de recebimento da produção, sendo que dependendo do programa a produção é de propriedade da Cooperativa (creches e parcerias); de preço e; da tipificação de carcaças.

Com essa divisão da produção em sítios, a cooperativa passou a incentivar um ciclo produtivo caracterizado pelo desmame precoce do leitão com 21 dias de idade, seguido da transferência desse leitão para creches isoladas e desinfetadas onde permanecem até os 63 dias, quando são transferidos para as unidades terminação, onde também as instalações estão isoladas e desinfetadas para o recebimento do lote. Como mencionado na revisão de literatura sobre o setor suinícola, esse tipo de especialização conforme a idade do animal foi uma inovação importante para a evolução do setor, pois aumenta a produtividade e diminui os riscos de doenças ao evitar a mistura de agentes infecciosos característicos de cada etapa da vida do animal.

A adoção de unidades isoladas em diferentes etapas dos ciclos de produção (sítios) é entendida como uma inovação arquitetural no processo produtivo da Cooperativa, visto que, apesar de manter muitos dos conceitos centrais relativos à produção e manejo dos animais, modifica a estrutura de funcionamento do processo produtivo baseando-se em novas prerrogativas, fundamentalmente, por priorizar a especialização do produtor por fases de vida do animal, não mais incentivando que o produtor se responsabilizasse pela gestação e maternidade dos animais, creches e terminação ao mesmo tempo (Ciclo Completo).

Assim como para o setor suinícola no país, essa inovação representou um grande avanço para a Cooperativa porque diminuiu as oscilações de produção que o frigorífico enfrentava, o que onerava em mais custos de produção para cooperativa; diminuiu os riscos da atividade ao produtor; melhorou o aspecto sanitário da produção, com a introdução do vazio sanitário, e; também evitou a perda de animais pequenos que, anteriormente, eventualmente eram “amassados” pelos animais maiores que se encontravam no mesmo espaço físico. Devido a esse último aspecto, desde a década de 80 até mesmo as propriedades de Ciclo

Completo eram orientadas a utilizarem unidades físicas isoladas, mantendo grupos de idades e pesos diferentes separados.

Adicionalmente, com a inclusão desse novo sistema de produção, a Cooperativa teve que construir um novo processo de remuneração do produtor, definindo qual seria a base e quanto se pagaria por cada suíno terminando na propriedade. Se o objetivo da reestruturação dos processos de produção e da adoção de inovações tecnológicas em genética e rações era alcançar maior eficiência, também o índice de eficiência passou a determinar as formas de remuneração dos produtores inscritos nos programas, por meio da conversão alimentar e da tipificação de carcaças.

Segundo dados do setor de Supervisão da Suinocultura, determinar a eficiência de uma granja e remunerar o produtor conforme seu desempenho, não foi um processo simples ou rápido, pois não existiam parâmetros para esses processos de produção em sítios na época. Adicionalmente, os programas da Cooperativa apresentavam características peculiares porque a relação, as características e as diretrizes dos programas tinham sido construídas pela e para a Cooperativa e porque a cadeia da Cooperativa ainda mantinha os demais programas.

Essa inovação na forma de remuneração dos produtores, modificou os critérios centrais que orientavam o processo, passando da base valor do quilo do suíno vivo para índices de eficiência. Isso sem, contudo, alterar a relação entre os fatores entrega da produção e remuneração, caracterizando, portanto uma inovação modular em processo.

Uma vez determinado que o pagamento seria pelo índice de conversão alimentar, também não haviam parâmetros que indicassem qual a média de conversão de um suíno em um lote de terminação, ou seja, não se conhecia quantos quilos de ração eram necessários para, ao final do ciclo, se obter um quilo de carne de suíno vivo, e então determinar qual o valor que se poderia pagar ao produtor.

Isso ocorreu porque tanto técnicos quanto produtores estavam acostumados com os ciclos contínuos (completos) ou com a remuneração com base no peso do animal. Não se conhecia as necessidades do animal de acordo com cada fase, nem qual era a diferença da média de conversão de um leitão na creche para a média de conversão de um suíno em fase de terminação. A solução encontrada pela cooperativa foi inicialmente trabalhar com unidades testes, por meio das quais se obteve os parâmetros de conversão alimentar que com o tempo foram aperfeiçoados. No caso das UPLs, a eficiência é avaliada conforme o número de crias

(leitões) por matriz e também teve sua base relacionada aos parâmetros alcançados em unidades já constituídas, indicadas como unidades teste.

Segundo a Supervisão de Suinocultura da Cooperativa, corroborando com o exposto pelos produtores, com esse sistema de remuneração do produtor conforme a eficiência da unidade produtiva conseguiu-se remunerar melhor o produtor e incluir bonificações e, em alguns casos, diminuir os riscos para o produtor e a necessidade de capital de giro. Tendo em vista as entrevistas realizadas, pode-se perceber que a média de ganho por animal terminado não variou significativamente entre as unidades de Ciclo Completo, Terminação a Vista e Terminação Parceria rural. Conforme os valores fornecidos pelos produtores, em 2005 o produtor de Ciclo Completo ganha cerca de 50% a mais que os demais, contudo esses produtores estão sujeitos às oscilações de mercado e necessitam de capital de giro para arcar com os custos dos leitões, rações, medicamentos e mão de obra.

Em suma, a avaliação do índice de eficiência da propriedade era necessária porque o produtor nos sistemas de sítios, não internaliza os custos com o leitão, ração, assistência técnica ou medicamento, sendo esses de responsabilidade da Cooperativa. Isso reflete na perda de autonomia do produtor com relação ao processo produtivo e planejamento da sua produção, pois sua propriedade passa a ser uma espécie de “hotel” para a produção da Cooperativa, e o seu trabalho avaliado e remunerado conforme seu desempenho, caracterizando uma espécie de arrendamento da propriedade do produtor com contratação de sua mão-de-obra.

Assim, estabelece-se uma relação capital-trabalho, entre a Cooperativa (detentora do capital e da tecnologia) e o produtor que, embora detentor de parte dos meios de produção (terra e estrutura física da pocilga), representa a mão-de-obra. Nas entrevistas realizadas, os nenhum dos produtores que assumiram o pacote tecnológico da Cooperativa (programas de sítios) manifestou descontentamento com a mudança no relacionamento com a Cooperativa (de Ciclo Completo para um dos sítios), apontando como os prós da mudança justamente os fatores colocados pela literatura (GOMES et al., 1992; GUIVANT E MIRANDA, 2004) como causadores da perda de sua autonomia.

Isso reflete um conflito de percepções: se por um lado a perda de autonomia com relação ao processo produtivo é apontada como negativa pelos teóricos, a segurança com relação à diminuição dos riscos com a oscilação do mercado, em geral, agrada ao produtor. Por outro lado, o produtor terminador a vista entrevistado afirmou não ter realizado a

transição para a terminação parceria rural porque seu filho acredita que nessa modalidade eles têm maior liberdade para o manejo do lote e maior rentabilidade, apesar dos riscos.

Entende-se que, ao contrário do que a literatura aponta que ocorre com as empresas integradoras, a relação de parceria integradora e produtor é atenuada, no caso da Cosuel, por se tratar de uma organização Cooperativa, onde os produtores são cooperados e, portando, proprietários, podendo manifestar, nesse caso por intermédio de seus delegados, seus descontentamentos em Assembléias e, caso obtenham a maioria dos votos, decidir por alterações.

Para a Cooperativa, como organização que precisa manter suas atividades industriais eficientes e rentáveis, os programas conforme os sítios (UPLs, creches e terminador parceria rural) permitem melhor planejamento de produção do frigorífico, maior controle genético, nutricional e sanitário facilitando a rastreabilidade do produto. Ao mesmo tempo, em conformidade com o que colocam estudiosos do setor, para o produtor os programas de especialização em sítios apresentam as vantagens de permitirem maior estabilidade econômica, uma vez que seus riscos diminuem, e acesso a novas tecnologias e técnicas de manejo do animal.

Para a Cooperativa, o sucesso do programa de parcerias em sítios pode ser constatado pelo crescimento das adesões de produtores aos programas. Percebe-se no Gráfico 1 a gradativa diminuição de produtores no sistema de Ciclo Completo e o crescimento dos programas que permitem a especialização do produtor, como terminação, creches ou UPLS (21 dias e 63 dias).

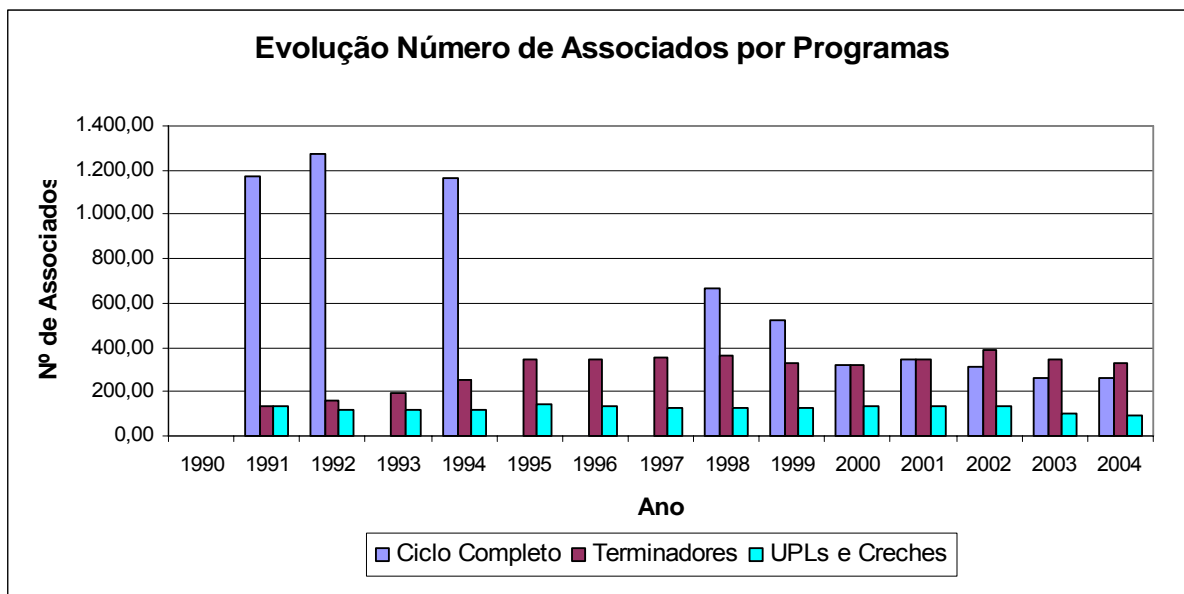


Gráfico 1: Evolução do Número de Associados por Programas da Suinocultura na Cosuel.

Fonte: Relatórios de Atividades da Cooperativa conforme o ano e dados primários.

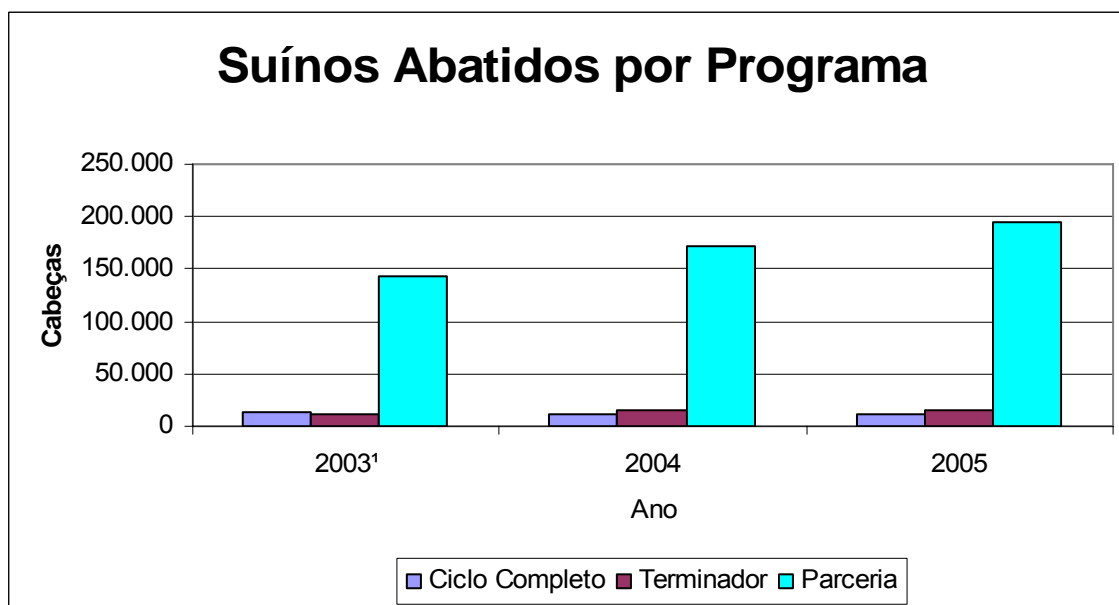


Gráfico 2: Suínos Abatidos (cabeças) por programas nos últimos três anos.

Fonte: Dados do Programa de Tipificação de Carcaças da Cooperativa (DIDAI).

Como pode ser visualizado (Gráfico 2), nos últimos anos a modalidade parceria rural responde por mais de 80% dos abates da Cooperativa, excluindo o total dos abates de suínos provenientes das granjas próprias.

Resultado do Programa de Suinocultura Modalidade Parceria Rural									
	Suínos Alojados	Suínos Abatidos	Mortalidade abs	Mortalidade de %	Peso médio inicial	Peso médio final	Dias de propriedade	G.M.D (Ganho médio diário)	C.A (Conversão Alimentar)
1990	104	103	1	0,96	22,88	87,79	86,00	0,752	3,260
1991	7.778	7.707	72	0,92	23,30	94,63	98,00	0,741	3,090
1992	18.366	18.180	185	1,01	22,59	89,14	97,87	0,678	3,060
1993	35.645	35.233	413	1,16	22,97	90,26	98,31	0,684	3,040
1994	45.819	45.306	513	1,12	24,31	94,56	97,42	0,721	2,950
1995	51.949	51.472	478	0,92	24,69	97,20	100,86	0,719	2,910
1996	104.600	103.817	764	0,73	25,59	97,95	97,35	0,730	2,850
1997	127.852	127.113	1.010	0,79	26,04	98,71	97,92	0,740	2,860
1998	152.013	153.928	1.079	0,71	25,91	99,39	98,01	0,749	2,850
1999	257.936	154.947	1.144	0,44	23,30	98,54	86,10	0,800	2,780
2000	228.700	226.635	1.565	0,69	23,99	97,36	91,10	0,805	2,830
2001	236.541	234.817	1.724	0,73	21,55	95,16	92,87	0,793	2,850
2002	240.193	237.748	2.445	1,02	20,22	95,76	97,68	0,773	2,850
2003	245.614	242.898	2.716	1,11	19,78	90,87	91,13	0,780	2,830
2004	189.477	186.344	3.133	1,65	20,09	91,48	94,33	0,757	2,960
2005	208.099	204.704	3.395	1,63	19,37	101,02	105,13	0,773	2,860

Tabela 7: Evolução do Programa Parceria Rural da Suinocultura da Cosuel.
 Fonte: Cosuel Notícias e Relatórios de Atividades da Cooperativa conforme o ano.

Chama a atenção na Tabela 7 o crescimento percentual na perda de animais (mortalidade), contudo não se conseguiu justificar esse crescimento percentual, pois, além do valor absoluto e percentual, os relatórios e informativos pesquisados não informam as razões dessa mortalidade e, ao mesmo tempo, gestores e produtores contatados acreditam que a taxa de mortalidade média dos leitões recuou. Na Tabela 7 pode-se constatar também o significativo crescimento na produção e abate de suínos nesses 15 anos, sendo que esses têm apresentado maior peso médio final, com alguns dias a mais na propriedade. Adicionalmente, percebe-se que o ganho médio diário (G.M.D) manteve-se praticamente estável enquanto a conversão alimentar (C.A) teve um crescimento positivo, corroborando com o exposto pelos técnicos de que uma alimentação balanceada e em quantidade adequada representa mais produtividade e qualidade a custo mais baixo. Assim, em 1990 eram necessários quase 3,3 quilos de ração para o leitão engordar um quilo, já em 2005 esse valor cai para 2,8 quilos, diferença pequena, mas o suficiente para ser apontada por gestores e técnicos como significativa para a diminuição dos custos e da quantidade de tocinho da carne.

Essa questão da alimentação, que antes dos sistemas de sítios era feita duas ou três vezes ao dia, conforme os cochos eram sendo esvaziados, estabeleceu-se uma tabela que orienta o produtor com relação à quantidade e tipo de ração a ser dada ao animal conforme

sua fase. De tal forma, para estabelecer um pacote tecnológico que viabilizasse e que proporcionasse maior eficiência na cadeia, a Cooperativa precisou também estudar e reestruturar a alimentação dos animais segundo suas fases, juntamente com as técnicas de condução dos lotes.

Além de influenciar em cerca de 27% a eficiência da atividade, a etapa de alimentação do animal apresenta grande impacto econômico e ambiental na atividade, pois os suínos excretam aproximadamente 30% do que comem em estado praticamente intacto. Para Bley (apud COSUEL EM NOTÍCIAS, junho/julho de 2001), além de maior geração de dejetos e consumo de água, esses 30% indicam uma perda financeira de aproximadamente 20%, uma vez que a ração chega a representar 72% dos custos com insumos.

Adicionalmente, somente a adoção de genéticas mais avançadas não alcança retorno satisfatório, pois a qualidade da carne é influenciada apenas 25% pela genética, sendo o restante determinado por outros fatores como manejo e bem-estar dos animais, baias, manejo alimentar e alimentação de qualidade (BLEY, apud COSUEL EM NOTÍCIAS, junho/julho de 2001). Nesse sentido, os técnicos da Cooperativa passaram a estudar essas questões, buscando soluções para a qualidade dos grãos e para um melhor balanceamento das rações, em substituição às rações feitas na propriedade ou inadequada para a idade do animal.

Desse modo, o sistema de alimentação dos suínos nesses 15 anos também evoluiu bastante. Para a qualidade dos grãos a fábrica de rações adquiriu uma esteira vazada, que funciona como uma peneira que elimina os grãos (milho e soja) menores, provavelmente quebrados e, portanto, mais suscetíveis a fungos e bactérias. Mais recentemente, no início do segundo semestre de 2006, a fábrica passou a operar com uma caldeira para um pré-cozimento da ração, processo que facilita a digestão dos animais e, devido ao aquecimento, diminui a possibilidade de permanência de fungos e bactérias dos grãos na ração.

Paralelamente, inovações incrementais na dosagem de nutrientes e proteínas das rações, diferenciando os tipos de rações conforme sua composição nutricional, foram progressivamente introduzidas e disponibilizadas aos associados. Em outras palavras, a inclusão de pequenas alterações na dosagem de nutrientes e energia das rações, reforçando a combinação central entre grãos, proteínas, vitaminas e minerais, resultou em novos tipos de rações (gestação, lactação, pré-inicial, dois tipos para as fases iniciais, reposição, 5 tipos de lanches, crescimento), conforme indica o Gráfico 3.

Segundo o Gerente da Divisão de Produção Agropecuária, esse processo foi fundamental para a melhoria final do suíno, pois a ração desbalanceada resultava em mais energia (especialmente devido à adição de mais milho) e com isso em um suíno com mais toicinho. Assim, também a adoção desses programas de parcerias implicou no crescimento do uso de rações mais balanceadas, visto que, nesses programas, a ração balanceada passou a ser fornecida pela Cooperativa.

Essas inovações incrementais na concentração nutricional das rações foram resultados de pesquisas e testes realizados pelos técnicos e nutricionistas da Fábrica de Rações da Cooperativa. O Gráfico 3 apresenta o reflexo dessas inovações na definição de novos tipos de rações. Percebe-se que à medida que se avança no tempo a Fábrica de Rações da Cooperativa passou a disponibilizar para seus associados uma maior variedade de rações, indicadas conforme a fase de vida do suíno.

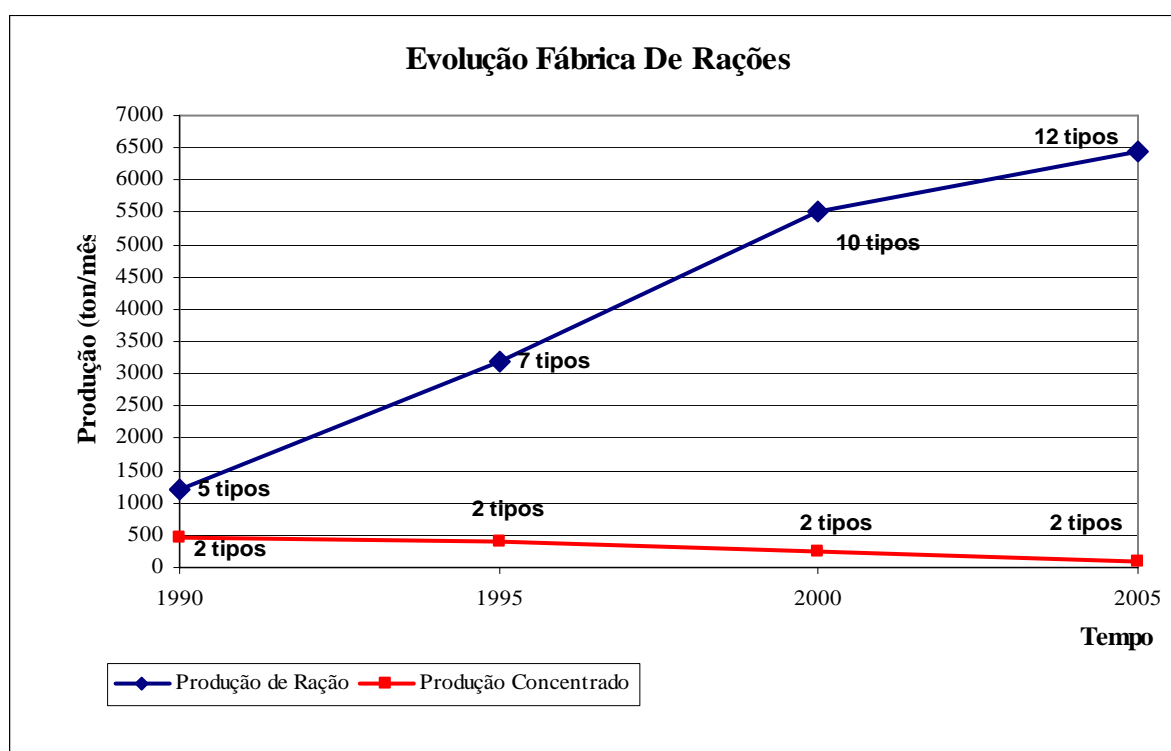


Gráfico 3: Evolução da Produção da Fábrica de Rações da Cosuel de Alimentos para Suínos: segundo quantidades produzidas e variedade de tipos.

Fonte: Relatórios de Atividades da Cooperativa conforme o ano e dados primários.

Ao mesmo tempo, pode-se identificar que o número de tipos de concentrado manteve-se estável enquanto a produção deste diminuiu com o tempo. Isso se deve não somente a implementação dos programas, como também ao posicionamento definido pela Cooperativa

que, para estimular uma maior eficiência nas propriedades, passou a vender a ração sem margem de lucro. Assim, segundo o Supervisor de Suinocultura, considerando os custos e a produtividade alcançada hoje, freqüentemente é mais viável para o produtor vender sua produção de grãos para a Cooperativa e utilizar a ração balanceada em sua granja do que misturar a ração na sua propriedade. Desse modo, as rações balanceadas passaram a ser utilizadas pelos produtores dos Programas de Parcerias (obrigatoriamente) e também por produtores dos demais programas.

Os dois tipos de concentrados disponibilizados aos associados eram e são para reprodução (matrizes) e terminação. O mesmo concentrado é disponibilizado para a formulação das rações dos animais desde o desmame, que hoje ocorre aos 21 dias, até o abate, quando o animal possui em média 120 dias e 100 kg. Como o animal apresenta níveis de necessidade de proteínas, minerais e vitaminas diferentes conforme a idade ocorre que, às vezes, o animal ingere nutrientes em excesso e, em outros momentos, fica com carência dos mesmos. O mesmo ocorria com as rações, antes de a fábrica investir em maior especificidade das rações, diversificando os tipos conforme a idade do animal (Gráfico 3).

Dentro desse contexto a fábrica trabalhou conforme a necessidade das cadeias de suínos e laticínios da Cooperativa, sendo essas um reflexo do andamento dos próprios setores e dos setores de grãos. Embora, tenha apresentado decréscimo na produção nos 2003, 2004 e 2005 (Gráfico 4) a fábrica tem abastecido sem problemas seus associados. Segundo o Relatório de Atividades de 2005, a Cooperativa têm conseguido disponibilizar aos associados a alimentação dos suínos a um custo bem acessível, o que tem contribuído para a rentabilidade das granjas dos cooperados.

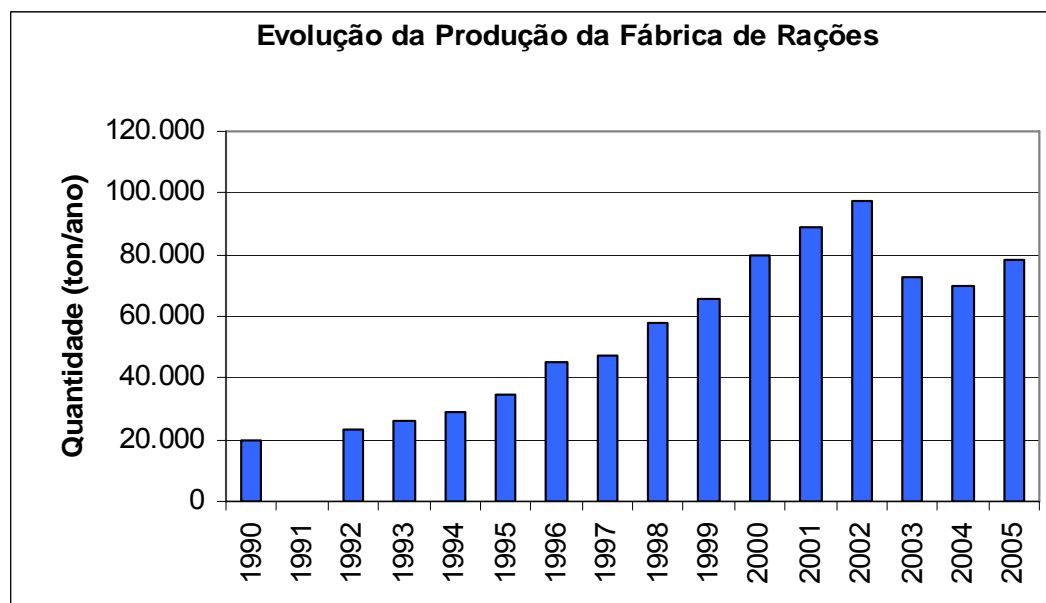


Gráfico 4: Evolução da Produção da Fábrica de Rações da Cooperativa

Fonte: Relatórios de Atividades da Cooperativa conforme o ano.

Todas essas mudanças nos tipos de rações implicaram em maior produtividade e menores custos dos lotes de suínos, devido a maior eficiência na conversão alimentar, e maior qualidade da carne. Como já foi mencionado, um dos resultados, alcançados com a profissionalização e especialização das unidades produtivas, foi que, paulatinamente, a Cooperativa passou a trabalhar mais com o suíno tipo exportação (magro) em substituição ao suíno tipo banha. As melhorias na qualidade da carne podem ser percebidas por meio da quantidade de toicinho apresentada (Gráficos 5 e 6), quanto menor melhor, sendo que passou de cerca de 27 mm, em 1994, para 20 mm, em 2005, contudo 2005 apresentou um leve crescimento se comparado aos anos de 2000 a 2004.

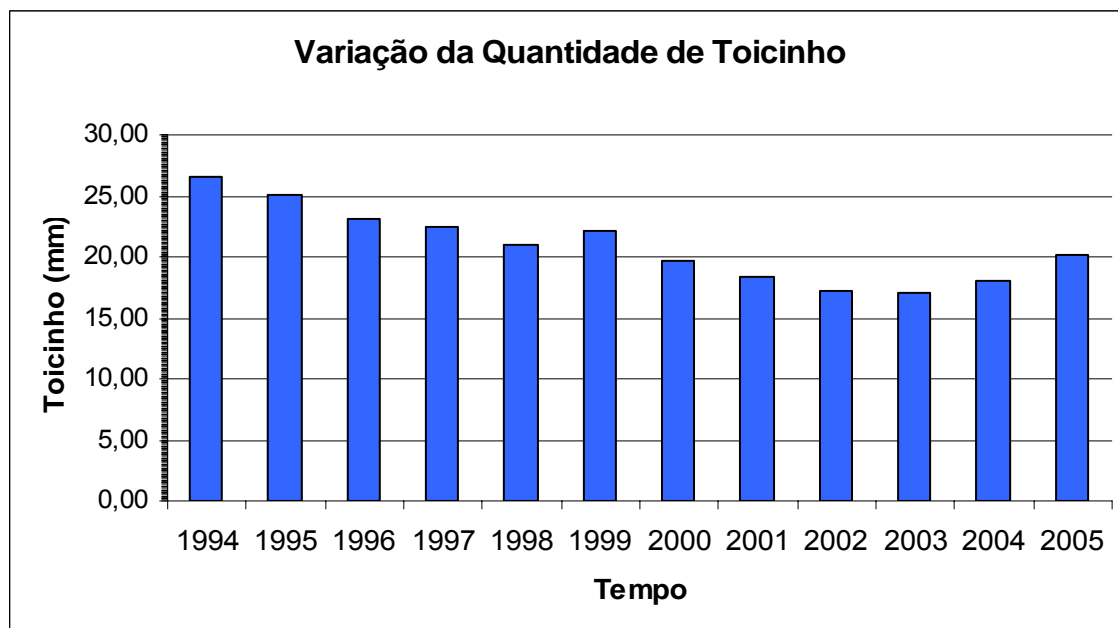


Gráfico 5: Qualidade dos Suínos Abatidos – quantidade de toicinho.

Fonte: Dados primários conforme o Programa de Tipificação de Carcaças da Cooperativa e Relatórios de Atividades da Cosuel, conforme respectivos anos (1994-2002).

Em termos de valor absoluto a diferença na quantidade de toicinho nesses 15 anos é muito pequena, entretanto, em termos de qualidade do produto indica um avanço significativo de melhoria e, conseqüentemente, maior inserção no mercado. Esse teor maior de carne magra é associado pela Cooperativa ao melhoramento genético das matrizes e, especialmente, ao controle e balanceamento nutricional dos animais.

Uma limitação do Gráfico 5 é que esse compara dados coletados de forma diferenciada, isto é, no início da década de 90 a tipificação era feita visualmente, enquanto mais recentemente (2003) tem sido feita eletronicamente, pelo Sistema DIDAI⁹. A avaliação das carcaças pelo Sistema DIDAI implica na utilização de uma pistola que utiliza a tecnologia óptica para determinação das medidas de rendimento das carcaças animais. Um sensor óptico acoplado junto à ponta de penetração da pistola é capaz de diferenciar a gordura da carne e medir a espessura desses tecidos, determinando: a porcentagem de carne magra, a espessura total do animal, a coloração do músculo, a variação de cor do músculo, a coloração mínima e a indicação de carne do tipo PSE (carne de textura mole, de cor pálida e que retém pouca água). Adicionalmente, um coletor de dados instalado na plataforma de tipificação, permite: a pesagem da carcaça; a identificação da tatuagem da carcaça e de outras observações sanitárias pré-determinadas.

⁹ Informações sobre esse sistema disponíveis em: http://www.didai.com.br/typcarcaca_hennessy.htm

Assim, com a adoção desse sistema DIDAI é possível a geração de relatórios com identificação do produtor, destino, código sanitário, parte condenada, peso de carcaça, espessuras de toucinho e músculo, porcentagem de carne magra, coloração do músculo, variação de cor, cor mínima, indicação de PSE, classificação SEUROP (critérios e normas que definem um padrão para a qualidade da carne considerada aceitável pelos Países-Baixos), índice de bonificação e preço para a remuneração do produtor de forma automatizada.

A etapa de tipificação de carcaças ocorre no frigorífico, segmento da cadeia não contemplado como objeto de estudo desse trabalho, que se preocupa com os segmentos de insumos e o setor primário de produção até a etapa de entrega do animal para abate, onde a relação entre Cooperativa e produtor Cooperados é determinante. Contudo, essa descrição sucinta do Sistema DIDAI deve-se a importância da adoção dessa tecnologia pela Cooperativa pela precisão e agilidade dos dados coletados, que influenciam diretamente na remuneração dos produtores.

Diferentemente do Gráfico 5, o Gráfico 6 trabalha somente com dados da tipificação eletrônica, comprando a quantidade de tocinhos nos últimos três anos (devido à indisponibilidade de informações por programa nos anos que antecedem o Sistema DIDAI) de cada programa. Pode-se perceber no Gráfico 6 que os suínos terminados pelos produtores de ciclo completo apresentam maior variabilidade na quantidade de tocinho.

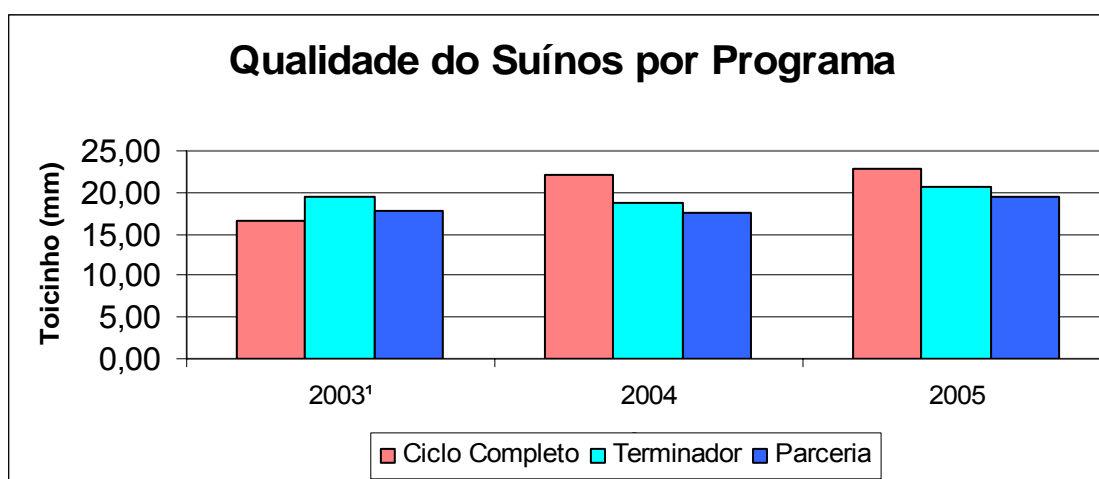


Gráfico 6: Qualidade dos Suínos Abatidos por programas nos últimos três anos.
 Fonte: Dados do Programa de Tipificação de Carcaças da Cooperativa (DIDAI).

Outra inovação, apontada pela Divisão de Suínos como resultado da especialização em sítios, foi a etapa de desmame dos leitões passar de 35 dias para 21 dias. Essa alteração

influenciou fortemente a produtividades das UPLs cujas matrizes passaram de 1,8 partos/porca/ano para 2,4 partos/porca/ano. Ao mesmo tempo, enquanto anteriormente se produziam 15 leitões por matriz/ano as UPLs da Cooperativa passaram a produzir 22 ou 23 leitões por matriz/ano.

O desmame em 21 dias é suficiente para o leitão ganhar peso e força para se alimentar sozinho e passar para as fases de crescimento e engorda. Esse período está no limite fisiológico das porcas que não possuem estrutura física para mais do que 2,4 partos por ano. O impacto dessa mudança na produtividade é considerado pelo Supervisor de Suinocultura como fundamental para viabilizar a suinocultura na Cosuel e no Brasil. Essa mudança do desmame dos 35 dias para os 21 dias é entendida como uma inovação modular, pois modifica o conceito central do processo de quanto mais tempo o leitão mamar mais preparado para a fase de crescimento ele estará sem, contudo, modificar a ligação entre o fator mamar e resistência física do leitão.

Em entrevista, um dos produtores afirmou que a sua especialização em UPL lhe proporcionou a oportunidade de continuar na suinocultura, pois essa lhe apresenta rentabilidade satisfatória mesmo que em pequena escala. O aumento da produtividade de leitões, resultado de novas genéticas, técnicas e, especialmente do desmame precoce, foi apresentado pelo produtor como bastante positivo. Por outro lado, o produtor considerou um problema, em virtude do número de leitões por parto, que em alguns casos as crias precisam disputar as mamas da mãe, e brincou, “é preciso criar porcas com mais mamas” (PRODUTOR H). Mesmo considerando que essa colocação tenha sido dita pelo produtor irrefletidamente, fica saliente como a produtividade e o aspecto econômico são prioritários e determinantes na produção agropecuária, não apenas na Cooperativa como no setor como um todo. Nesse caso, fica a dúvida: até que ponto esse limite fisiológico do animal converge também com o seu bem-estar?

Com relação à genética, em 1994, as granjas próprias da Cooperativa receberam especial atenção, para assegurar a evolução conquistada, fruto da importação de animais de alta linhagem e do processo interno de melhoramento genético (KONZEN, EW e LAUSCHNER, 1998, p.116). Trabalhavam com três rebanhos de raças puras (Large-White, Landrace, Durok), que passavam pelo cruzamento nas unidades da Cooperativa e com os melhores animais ou cruzas, continuavam o processo de melhoramento genético realizando novos cruzamentos.

Contudo, em seguida foi introduzido no mercado um sistema Americano de identificação genética denominado “Blup”. Esse sistema congrega ferramentas sofisticadas de avaliação genética dos animais, resultando em prognósticos do valor genético de um cruzamento, aumentando as possibilidades de obtenção de ganhos genéticos (SOUTHWOOD e KENNEDY, 1991 apud PIRES et al, 2000). Em outras palavras, antes mesmo do cruzamento o sistema já apresenta a possibilidade do animal ser bom ou ruim e inclusive quais são as chances desse animal passar suas qualidades genéticas para as próximas gerações.

A introdução de sistemas desse tipo tornou o sistema da Cooperativa ineficiente ao mesmo tempo em que a compra de um sistema tipo “Blup” não era viável. Assim, a solução foi comprar a genética por meio de parceria com empresa especializada, no caso a canadense Génétiporc que, embora tenha unidade no Brasil, disponibiliza material genético canadense. Até o ano de 2000 manteve-se o processo de cruzamento e melhoramento genético na própria cooperativa. Agora, segundo a Cooperativa, todos os produtores integrados estão com a mesma genética, sendo a base genética da Cosuel abastecida pela base genética do Canadá.

Outra questão que tem alto reflexo na dimensão econômica da cadeia produtiva de suínos da Cooperativa é a possibilidade de implementar um programa de rastreabilidade. A competitividade de uma agroindústria, assim como a Cooperativa no setor suinícola do País e, especialmente no mercado externo, está diretamente relacionada à transparência de informações, relativas ao monitoramento sanitário, à sanidade e balanceamento das rações, aos custos e qualidade da carne do animal, tendo em vista as pressões do mercado consumidor e dos órgãos regulamentadores.

Considerando as palavras do Supervisor de Suinocultura, o crescimento de um mercado consumidor mais exigente quanto às condições de origem de seus alimentos tem influenciado, ano a ano, a adoção de critérios mais rígidos na utilização de medicamentos e tratamento dos animais que, hoje, passam, sem exceção, pelo aval dos veterinários da Cooperativa. Assim sendo, o processo de rastreabilidade do animal é fundamental para a comprovação dessa postura.

A possibilidade de construção de um programa de rastreabilidade do seu produto, promovendo a transparência em suas informações, para oferecer maiores garantias ao seu mercado consumidor, também é atribuída pela Cooperativa, fundamentalmente, às escolhas feitas há 15 anos atrás (*path dependency*), quando se iniciou as discussões acerca da reestruturação, e foi efetivada em junho de 2006. De forma inovadora e peculiar às suas

atividades a Cooperativa construiu, em conjunto gestores, técnicos e produtores, um sistema que permite a rastreabilidade do suíno.

A reestruturação da cadeia, especialmente os programas de parcerias construídos nesses 15 anos, auxiliou a construção do programa de rastreabilidade, pois permitiu que a Cooperativa organizasse, planejasse e controlasse melhor a cadeia produtiva. Devido à adoção de pequenas inovações nos processos de controles e registros dos animais, a Cooperativa tem condições de registrar e controlar o que e quanto o animal ingeriu durante o seu desenvolvimento, que doenças teve e como foi tratado, por quais microregiões (propriedades) passou, entre outros fatores.

O sistema de rastreabilidade, desenvolvido pela Cosuel e concluído no final de junho de 2006, permite o acompanhamento da vida dos suínos desde o nascimento até o abate. Nesse sistema, após receber a tatuagem, e cortes na orelha (mossagem) e o número de rastreamento, os lotes de suínos passam a ter todos esses dados acompanhados e registrados. Para o produtor, o sistema exige apenas um pouco mais de cuidado nos registros das informações.

Hoje, a obrigatoriedade dos parceiros em trabalhar com o tipo e quantidade de ração indicada no pacote tecnológico e com a assistência da Cooperativa, não se trata mais apenas de produtividade e eficiência, trata-se de atender a exigências do mercado, principalmente o mercado exterior, com relação às condições de origem do alimento. A cooperativa foi a primeira a formatar um modelo de rastreabilidade de acordo com parâmetros estabelecidos pelo Sindicato da Indústria de Produtos Suínos do Rio Grande do Sul (ZERO HORA, 18/08/2006), contudo o processo ainda não foi aprovado pelas autoridades sanitárias, já que hoje não existem regras oficiais para identificação suína.

Com relação às operações logísticas, os programas de parcerias também implicaram em grandes mudanças nesse processo (Figura 10). Apesar da Cooperativa não manter os registros dos gastos ou perdas de animais com a logística antes da terceirização do serviço, em 1995, é consenso, entre os gestores entrevistados, que essas operações encareceram bastante em relação às operações realizadas antes da reestruturação e cuidados sanitários, pois os montantes de quilômetro rodado e de percursos realizados aumentaram.

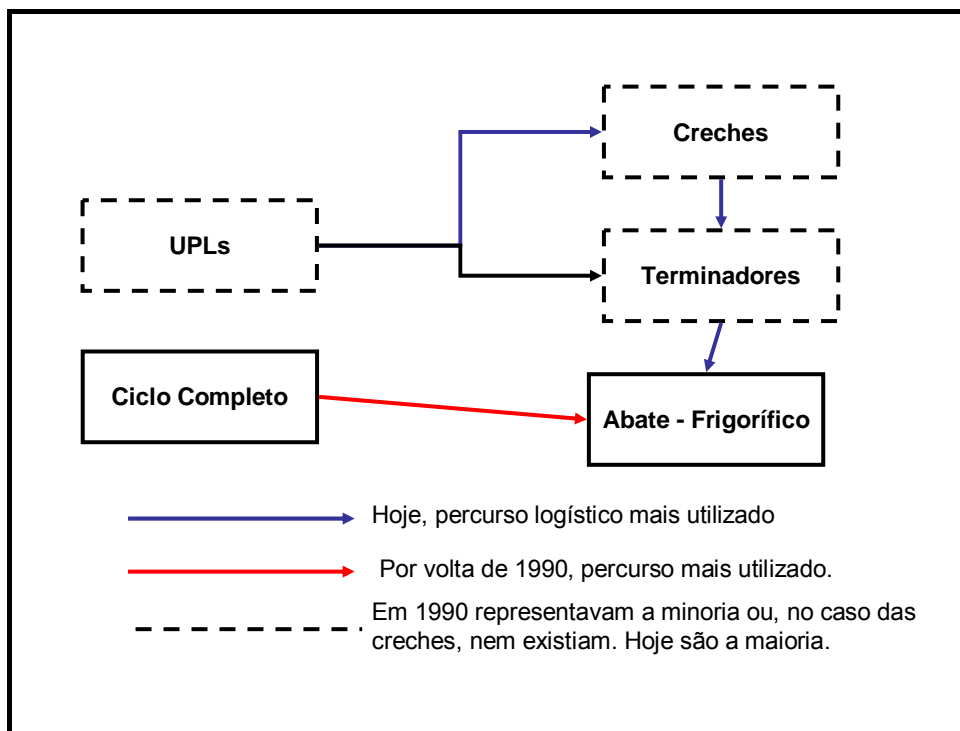


Figura 12: O percurso do transporte dos animais conforme o Sistema de Produção
 Fonte: Construído com base em Dados Primários.

Com os novos cuidados adotados após profissionalização da atividade, por razões sanitárias, o caminhão deve realizar o transporte de apenas um lote de animais por percurso, tendo que retornar à unidade central para limpeza e desinfetação para então retornar o trabalho com outro lote. Assim sendo, o caminhão que realiza o transporte de leitões até as creches, não pode em seu caminho realizar o transporte de outro lote, mesmo que da mesma fase. Segundo a Divisão de Produtos de Suínos da Cooperativa, os ganhos obtidos com a eficiência e produtividade das granjas e com a sanidade animal justificam a mudança.

Por fim, com relação à sanidade animal, não se tem mais aquela flora microbiana contínua que se identificava nas instalações em que se trabalhava todo o ciclo, ou lote atrás de lote, direto. Isso porque, os sistemas de sítios permitiram a efetivação do vazio sanitário devido ao sistema referido pelos técnicos da Cooperativa como “tudo dentro e tudo fora”. Ou seja, todo o lote é retirado de uma instalação para outra unidade produtiva ou para o frigorífico de uma vez só, pois todos os animais estão na mesma idade. Essa instalação passa por uma desinfetação, eliminando também a possibilidade de novos micróbios uma vez que foram retirados os hospedeiros (suínos). Após um período de 14 dias, que caracteriza o vazio sanitário, essa instalação está apta a receber um novo lote. A melhoria da sanidade animal tem reflexos econômicos, como maior qualidade do lote e diminuição nas perdas, e sociais, por

melhorar a qualidade do produto final e diminuir a exposição do produtor a agentes infecciosos.

4.3.7.2 A Reestruturação e a dimensão ambiental da sustentabilidade

Inicialmente, tendo em vista que a atividade suinícola é potencialmente poluidora, com relação aos aspectos ambientais do processo de reestruturação da atividade, identificou-se a Cooperativa com uma postura muito reativa, avançando nas mudanças conforme a legislação e a fiscalização, por parte do Órgão Ambiental competente, fossem avançando em seus critérios de autorização de funcionamento das granjas. Isso se deve também ao fato de que, no início da implantação da reestruturação na cadeia produtiva, o foco principal das atividades e ações de mudanças propostas pela Cooperativa era viabilizar a atividade suinícola para o pequeno produtor, ou seja, em pequena escala, isto é, a Cooperativa foi movida por uma razão instrumental, utilitária.

Segundo os entrevistados, tanto representantes da área de gestão do setor da Cooperativa quanto produtores, na época da reestruturação das atividades da cadeia suinícola, pouco se sabia sobre os impactos ambientais da suinocultura, talvez porque houvesse poucos suínos na região, o que diminuía a pressão da atividade sob o meio ambiente. Inclusive, nenhum dos entrevistados soube dizer como funcionava ou se havia critérios legais, licenças e fiscalização na suinocultura da época. Para o Supervisor de Suinocultura, como nas demais atividades a Cooperativa possuía a preocupação de não impactar negativamente o meio ambiente, contudo não dispunha dos conhecimentos e tecnologias que hoje dispõe e foram socializados com seus cooperados.

A única preocupação que havia na época (início da década de 90), identificada nas entrevistas, como mencionado, era com relação a não poluir os cursos d'água, por isso era motivada a adoção de lagoas de estabilização, que na época eram apenas com o solo compactado. Com o tempo, apurou-se as técnicas e conhecimentos relacionados à disposição dos dejetos o que indicou que o revestimento é necessário para proteger os lençóis d'água e o tempo de estabilização para proteção do solo. Em 2005, é possível encontrar todas as lagoas

das propriedades associadas à Cooperativa revestidas, conforme legislação vigente, com mantas (lonas) próprias para impedir a infiltração do lodo no solo e, em alguns casos, lagoas cimentadas.

Na busca nos jornais da Cooperativa dos últimos 15 anos pode-se perceber que, embora timidamente, a preocupação de conscientização dos associados com relação ao cuidado ambiental se faz presente. Notícias encontradas nos informativos da Cooperativa orientavam o produtor com relação ao uso adequado dos dejetos nas lavouras e às formas de potencializar o seu poder fertilizante; ao revestimento das lagoas e; à técnica de solo-cimentado das lagoas. Por exemplo, a edição número 170, de janeiro e fevereiro de 1993, do informativo Cosuel em Notícias destaca na sua capa a questão do uso e destino correto dos dejetos de suínos, destacando que ainda havia na região produtores sem lagoas, inclusive associados da cooperativa, despejando os dejetos na área próxima as pocilgas, poluindo rios e açudes. Destacou também a importância de se procurar os técnicos da Cooperativa para a construção desses depósitos de dejetos e para análise do solo e correta disposição dos dejetos estabilizados.

Entretanto, nem sempre a Cooperativa alcançou a compreensão desejada com seus meios de comunicação. No caso das adequações a legislação ambiental a Cooperativa já precisou optar por atitudes entendidas como mais enérgicas do que a conscientização com alguns produtores que apresentaram resistência para se adequar aos critérios legais. Houve casos, que a Cooperativa forçou-se a não entregar leitões até que o produtor se comprometesse em construir junto com os técnicos um plano de ação para adequação legal. Segundo o Supervisor de Suinocultura, a Cooperativa já teve casos de produtores mudando para outras integradoras não tão criteriosas com relação ao respeito à legislação e ao meio ambiente. Com a introdução do Licenciamento Integrado, possibilitando que a Integradora (no caso a Cooperativa) ou Prefeitura retire a licença ambiental para um grupo de produtores, talvez essas medidas tenham que ser adotadas com mais frequências, para que um grupo todo não seja prejudicado, em caso de fiscalização.

Acrescenta-se a esse quadro os cuidados com a quantidade de água utilizada, reaproveitamento da água das chuvas, quantidade de dejetos dispostos no solo, disposição das carcaças, mau cheiro e atração de vetores causadores de infecções e infestações pouco observados pelos produtores e técnicos. Ainda hoje, as pocilgas não possuem calhas estruturadas para coleta da chuva e posterior reaproveitamento, nem as lagoas de estabilização estão protegidas, isto é, a água da chuva se mistura aos dejetos armazenados na lagoa,

aumentando a quantidade, diminuindo o potencial fertilizante dos dejetos e aumentando os custos com o transporte desses, uma vez que estão mais diluídos.

Com relação à disposição das carcaças, que também podem ocasionar mau cheiro e atração de vetores causadores de doenças, três dos produtores entrevistados, por solicitação da fiscalização ambiental para renovação do licenciamento, estão construindo composteiras para correta disposição das carcaças dos animais. A questão das composteiras para as carcaças é recente na legislação ambiental e conforme apontou o técnico da Cooperativa ainda há muitas propriedades se adequando. O mau cheiro e a atração de insetos, segundo os técnicos e produtores entrevistados, são evitados com a disposição de dejetos em lagoas e não mais correndo e céu aberto.

Já com relação à distância das pocilgas de áreas de preservação ambiental e de cursos d'água nenhuma das propriedades foi atuada pelo órgão fiscal, entendendo que essas estão adequadas a legislação. Adicionalmente, futuramente, o Sistema de Zoneamento das áreas produtivas de suínos, realizado pelo Sindicato dos Produtores de Suínos (SIPS-RS), deve auxiliar, tanto o órgão ambiental quando a Cooperativa, na fiscalização desse critério, como será observado mais adiante. Não obstante, a Cooperativa tem trabalhado com algumas propriedades na recuperação da mata ciliar dos rios próximos as comunidades das propriedades.

Tendo em vista que a Cooperativa não vem mais atuando de forma restrita a legislação, mas vem buscando e inserindo novas tecnologias para o cuidado ambiental e, ainda, vem fiscalizando seus produtores com relação aos cuidados ambientais, pode-se observar que, com o tempo, a Cooperativa indicou uma postura mais “avaliadora” quase que “pró-ativa” (ARAGÓN-CORREA, 1998) do que reativa. Entende-se a Cooperativa numa posição intermediária porque ela tem apresentado características tanto reativa quanto pró-ativa.

Essa posição mais intermediária deve-se ao fato que a Cooperativa vem definindo políticas e estratégias ambientais próprias, contudo não chega a tomar uma posição efetiva de pioneira na adoção de inovações ambientais, por exemplo, até o momento ainda estuda a possibilidade do uso de biodigestores, enquanto outras agroindústrias já estão se beneficiando dessa tecnologia. Com relação a essa questão do biodigestor, a Cooperativa vêm realizando levantamento no mercado dos tipos e tecnologias disponíveis e a viabilidade, partindo do pressuposto que, para a adoção formal pela Cooperativa, essa tecnologia não pode apresentar alto custo de compra e instalação, devendo ser viável ao pequeno produtor, além de garantir

os benefícios previstos. Essa cautela e avaliação das novas tecnologias antes de adotar formalmente como estratégia da Cooperativa e levar aos seus cooperados é fundamental para o produtor cujo contato com novas tecnologias é feito fundamentalmente via Cooperativa e que possui poucos recursos para se aventurar por tecnologias boas, mas que não são adequadas a sua realidade. O que implica numa avaliação dessa postura, tecnológica e ambientalmente, reativa da Cooperativa, como uma postura que condiz com o papel social da Cooperativa.

Outras ações identificadas corroboram a caracterização da postura da Cooperativa como intermediária, nem pró-ativa nem apenas avaliadora. Com relação à quantidade de dejetos dispostos no solo como fertilizantes, se antes isso não era observado, em 2005 o acompanhamento dessa atividade é feito pelo técnico da área agrícola da Cooperativa, ou seja, que acompanha as lavouras de grãos e pastagem dos cooperados. Este técnico realiza a análise do solo, verificando o excesso ou a falta de nutrientes, mesmo considerando o critério para licenciamento ambiental que exige que uma tecnologia de tratamento dos dejetos e no máximo 20 suínos na fase de engorda e 100 suínos na fase de creche por hectare para aproveitamento dos dejetos, pois se admite a variabilidade desses números conforme o solo. Uma alternativa para o produtor que não possui essa área é o compromisso oficializado de que há uma propriedade vizinha disposta e com capacidade para receber esse dejetos e aplicá-lo como fertilizante orgânico.

Outra iniciativa da Cooperativa foi a adoção de uma estrutura física padrão para as novas unidades produtivas, pocilgas. Embora não incluía a obrigatoriedade de calhas para a coleta e o reaproveitamento da água da chuva na limpeza das pocilgas ou o uso de biodigestores, essas estruturas já avançaram bastante com relação as que antecedem esse padrão (Figuras 12 e 13).



Figura 13: Chiqueiro aproximadamente 10 anos atrás

Fonte: Foto disponível nos arquivos da Supervisão de Suinocultura da Cooperativa.



Figura 14: Chiqueiro reformado, pintado e protegido com lonas

Fonte: Foto disponível nos arquivos da Supervisão de Suinocultura da Cooperativa.

A estrutura padrão da pocilga que a Cosuel vem trabalhando, além das cores da Cosuel, determina aspectos como:

(a) Cuidados referentes à estrutura física, com as construções dos prédios considerando a trajetória solar no verão para que as pocilgas não fiquem muito quentes e com as laterais arborizadas; à disposição das baias facilitando o manejo dos animais; o

abastecimento dos cochos e limpeza das baias pelos produtores; caracterizando inovações arquiteturais, pois as estruturas são modificadas, tendo em vista os mesmos cuidados de manejo adequado e bem-estar animal, e atendendo aos mesmos objetivos.

Também a alimentação e a ventilação ou aquecimento das baias são preocupações dessa estrutura. Os cochos são considerados mais fáceis de limpar e são ergonomicamente apropriados para a altura média dos animais, facilitando a alimentação. As cortinas são soltas, podendo ficar completamente abertas ou fechadas. Em dias muito frios, inclui-se uma cobertura sobre as baias também. Tanto o calor quanto o frio não refletem apenas no bem estar do animal, como também na sanidade e nos índices de conversão alimentar, pois o animal em temperaturas inadequadas não se alimenta adequadamente;

(b) A Cooperativa tem adotado como critério nas novas instalações os bicos ecológicos para os bebedores, uma inovação modular disponível para o setor como alternativa às antigas chupetas. O bico ecológico diminui a quantidade de água desperdiçada, pois permite maior disponibilidade controlada de água; reduz em aproximadamente 53,2 % o volume de dejetos líquidos gerados e apresenta um bom nível de higiene, indicado pela Embrapa Suínos e Aves como uma melhora de 92,5%¹⁰.

Paralelamente, os técnicos da Cooperativa têm realizado um trabalho de conscientização e mobilização das Prefeituras, para que essas fomentem a adoção desses bicos ecológicos em substituição aos bebedores tipo chupeta nas propriedades que já estão em atividade. Em muitos casos, são as Prefeituras as responsáveis pelo transporte dos dejetos, das propriedades sem área para aplicação para as propriedades com terras suficientes, sendo a diminuição da quantidade total de dejetos gerados e do índice de diluição um atrativo, pois torna o transporte menos custoso e mais eficiente. O bico ecológico possui a desvantagem de apresentar um custo mais alto de investimento, contudo é muito mais eficiente na redução de desperdícios, conseqüentemente, nos custos de coleta, de armazenagem, de tratamento e de distribuição de dejetos.

Com intuito de certificar essas vantagens e apresentá-las às prefeituras e aos produtores, os técnicos da Cooperativa têm realizado levantamento de dados comparativos com relação à quantidade de água utilizada e de dejetos gerados antes e depois da adoção dos bicos ecológicos nas propriedades, obtendo até o momento resultados bem satisfatórios. Destaca-se com esse estudo mais uma postura pró-ativa da Cooperativa, contudo não são

¹⁰ Informações do Sistema de Tratamento de Dejetos Suínos: inventário tecnológico, disponíveis em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/invtec/47.html>.

apresentados os dados porque o estudo ainda não foi concluído e a Cooperativa prefere aguardar os resultados finais, mais concretos, antes de qualquer publicação.

(c) Outra inovação arquitetural é a adoção de caixas d'água enterradas ao invés de expostas ao sol. Segundo os técnicos agropecuários da Cooperativa, que acompanham e visitam as propriedades dos suinocultores, essa simples mudança tem a vantagem de a água chegar ao bebedor sempre a uma temperatura média, sem onerar em mais custos para a implementação da estrutura. A água não chegando até o animal nem muito fria no inverno e quente no verão, melhora o bem estar do animal, a alimentação e, conseqüentemente, a conversão alimentar.

Outro posicionamento positivo e pró-ativo da Cooperativa com relação ao cuidado ambiental é que, mesmo após obtenção da licença ambiental pelos produtores, a Cooperativa tem um trabalho de fiscalização das propriedades com critérios a serem observados pelos técnicos durante suas visitas, entendendo que, em muitos casos, não adianta alcançar o licenciamento sem fiscalizar o produtor. Assim, os técnicos são orientados a observarem se a propriedade ou os vizinhos dispõem de terras suficientes para a absorção dos dejetos de acordo com a escala de produção; também se observa as calhas, para evitar que a água da chuva seja canalizada para as lagoas ou para dentro das instalações; as condições de instalações, com relação à limpeza das baias e cochos; e as lagoas, observando se o tamanho é, realmente, apropriado para a propriedade, evitando riscos de vazamentos.

Esse acompanhamento é importante e demonstra a preocupação da Cooperativa em evitar danos ao meio ambiente e não apenas em obter o licenciamento. Alguns desafios nesse sentido puderam ser verificados, como a conscientização do produtor com os cuidados ambientais; das Prefeituras responsáveis em coletar os dejetos, não atrasando a coleta, pois o atraso pode provocar vazamento das lagoas (o que estava por acontecer em uma propriedade observada, onde a Prefeitura estava uma semana atrasada no recolhimento); das demais integradoras, cobrando de seus produtores tanto quanto as demais para evitar a permutação de integradoras por produtores e; adequação ou adoção de novas tecnologias com custos acessíveis ao pequeno produtor.

Por fim, acrescenta-se que a produção de suínos em sistemas de Cama Sobreposta (Deep Bedding) não foi adotada pela Cooperativa porque experiências na região não deram certo. Esse sistema é indicado pela literatura (OLIVEIRA e HIGARASHI, 2004) como alternativa às pequenas propriedades, que não dispõem de áreas agrícolas suficientes para aplicação do dejetos como adubo, para produção de um adubo mais rico, menos diluído e de

possível comercialização. Segundo o Supervisor da Suinocultura da Cooperativa esse sistema não é adequado à região por causa da umidade do clima que acaba deixando as pocilgas e os animais sempre em um ambiente muito úmido, propício a doenças. Já o técnico da Emater de contatado acredita que não houve muita pré-disposição de integradoras e produtores em adotar esse sistema porque a região não possui fornecedores de maravalha, palha ou casca de arroz para colocação nas camas, e comprar esse insumo de um fornecedor de outra região acarretaria em mais custos de produção.

4.3.7.3 A Reestruturação e a dimensão social da sustentabilidade

A melhoria das condições sociais do produtor rural na suinocultura é resultado da evolução tecnológica do setor e das mudanças nos programas de relacionamento entre Cooperativa e Produtor que vêm possibilitando ao produtor gerar renda, manter-se na atividade de forma economicamente viável e acessar as tecnologias específicas do setor.

A formatação da uma estrutura (pocilga) padrão Cosuel para produção de suínos, como apresentado na subseção anterior, também resultou em implicações sociais, como estruturas ergonomicamente mais adequadas, diminuindo o tempo de dedicação ao trabalho e o esforço necessário. Segundo o Supervisor de Suinocultura, corroborando com um dos técnicos agropecuários, a formatação dessa estrutura foi planejada de forma a viabilizar a atividade até mesmo para os produtores mais idosos, que não possuem nem disposição nem condições físicas para um serviço muito pesado. Por exemplo, o estabelecimento de baias com pisos ripados permite que o dejetos caia numa estrutura abaixo da pocilga, que funciona como uma unidade de armazenamento e estabilização dos dejetos sem, contudo, substituir as lagoas de estabilização. O piso ripado possibilita ainda a limpeza da estrutura somente na saída do lote, antes da chegada do próximo lote e não mais diariamente.

A projeção das instalações nessa perspectiva tem esse importante impacto social que é propiciar menor esforço e, conseqüentemente, mais longevidade ao trabalho do produtor, que tem nessas estruturas a oportunidade de trabalhar e incrementar a renda mesmo após aposentadoria. Ao mesmo tempo, quando mais jovem, o produtor ganha mais tempo livre para

se dedicar a outras atividades produtivas, diversificando as atividades da propriedade e incrementando a renda gerada.

Segundo entrevistados, em 2005 os produtores investem em média três horas do seu dia para cuidar dos leitões em fase de creche e terminação. Na época em que os animais eram criados juntos na mesma estrutura (Ciclo Completo), independente das fases, para esses produtores (com a exceção das UPLs), os cuidados eram maiores e a limpeza mais demorada, mas nenhum deles soube dizer quanto tempo, em média, dedicavam à atividade antes da mudança. Já as propriedades que não possuem piso ripado são orientadas pelos técnicos a realizarem a retirada dos dejetos no mínimo duas vezes por dia.

Essa e as demais inovações na produção de suínos, ocorridas nesses 15 anos, implicaram em melhoria na renda familiar provinda da atividade, que possibilitou a compra de novos eletrodomésticos, computadores, maquinário agrícola e melhoria nas condições de moradia dos produtores e nas estruturas produtivas (FIGURAS 12 e 13). A Figura 14 mostra a casa de um dos produtores entrevistados, em 1996¹¹; enquanto a Figura 15 mostra a casa como é atualmente, recentemente reformada e pintada.

Dos oito produtores entrevistados todos investiram nas instalações para os animais ou adquiriram novos maquinários e equipamentos. Com a exceção de um, todos passaram por uma reforma na casa, sendo que 3 deles também aumentaram a estrutura da casa, incluindo novos quartos e banheiros. Quatro produtores construíram na propriedade a casa para os filhos e suas famílias. Questões como colocação de energia elétrica, compras de eletrodomésticos e computadores também foram ressaltadas pelos entrevistados como implicações da adoção desse novo programa.

¹¹ Após um período de enchente.



Figura 15: A casa da propriedade - 1996

Fonte: Foto disponível nos arquivos da Supervisão de Suinocultura da Cooperativa.



Figura 16: A casa reformada – ano 2006

Fonte: Foto tirada durante a visita na propriedade.

Durante as entrevistas, frequentemente os produtores atentaram para o fato de que se não fosse à especialização em sítios e o programa de parcerias não teriam continuado com a atividade, devido a sua instabilidade e inviabilidade, e quem sabe nem mesmo no meio rural. Um dos entrevistados colocou que provavelmente estaria vivendo da máquina pública, estaria

com algum cargo público e nenhuma das filhas estaria com o casal na propriedade porque teriam que também tentar a vida na cidade, acrescentou afirmando que acredita que todos trabalhariam muito mais por muito menos (PRODUTOR H).

Outro produtor, assim como os técnicos enfatizaram, destacou que sabe que melhorou ao se especializar porque vê as condições de produção e moradia daqueles que não aderiram aos programas de integração e especialização. Por outro lado, três entrevistados afirmaram que continuariam no Sistema de Ciclo Completo caso tivessem condições de aumentar sua escala e capital de giro para arcar com os custos e poder segurar a produção em tempos de crise.

Perceberam-se também algumas mudanças culturais como o produtor conhecer menos sua produção ficando mais dependente da assistência técnica, por exemplo, para o atendimento de enfermidades dos animais. Adicionalmente, em geral o produtor não sabe carnear o animal ou fazer embutido. Quando sabe, não costuma carnear na propriedade e nem passou o conhecimento aos filhos. Segundo o técnico da Emater (Estrela-RS), no passado, era muito mais comum o produtor saber carnear, como também separar a banha, fazer torresmos e embutidos e ensinar isso aos filhos.

Mesmo alcançando o objetivo de viabilizar a suinocultura para pequenos produtores, a Cooperativa ainda enfrenta o grande desafio de evitar que os filhos desses produtores busquem outra alternativa de vida fora do campo. Essa conjuntura implica não apenas em um problema social, que é o êxodo rural, como também pode ocasionar em um problema futuro como a falta de continuidade da atividade e a conseqüente diminuição do quadro social e da produção da Cooperativa.

Nesse sentido, um aspecto importante do trabalho da Cooperativa com os integrados nos sistemas de parcerias é trabalhar o treinamento e a capacitação dos filhos dos produtores para a realização dos controles administrativos da propriedade, como registro da entrada de lotes, de animais doentes, quantidade de ração, água e outros fatores. Segundo o Supervisor de Suinocultura, comumente encontra-se resistência por parte dos produtores mais velhos em aprender e trabalhar com esses fatores administrativos.

A saída encontrada pela Cooperativa foi desenvolver os jovens das propriedades cujos produtores têm filhos que encontram na própria propriedade uma alternativa de trabalho e renda. Essa iniciativa tem se mostrado significativa para motivar o estabelecimento dos jovens no campo e necessária para suprir a incapacidade da Cooperativa de disponibilizar técnicos

suficientes para realização desses controles em todas as propriedades. O planejamento da propriedade como capacidade de alojamento de animais, de absorção de dejetos, investimentos em estruturas, lavouras interessante para cultivo, entre outros fatores técnicos ainda estão sob responsabilidade dos técnicos da Cooperativa.

Assim, também se identificou inovação na forma de relacionamento entre cooperativa e produtor, que mudou significativamente após a implantação dos programas de parceria, pois costumava ser muito pequena e, embora a Cooperativa sempre tenha se destacado com relação aos bons preços praticados, até mesmo o compromisso do produtor em entregar sua produção a Cooperativa era pequeno. A relação do produtor com a cooperativa ocorria fundamentalmente ao entregar o seu lote, caracterizando uma relação de mercado. Até mesmo a assistência técnica ao produtor era precária, causal e muito mais uma medida corretiva do que preventiva. Como colocado, esse contexto era complicado não apenas para o produtor, mas também para a Cooperativa que ficava sem saber o quanto de produção iria receber no mês, por conseqüência o planejamento das atividades do frigorífico era quase impossível.

Em substituição a esse quadro, considerando os elementos para criação de valor a partir de relacionamentos interfirmas, apresentados por Begnis, Pedrozo e Estivalet, (2006), pode-se dizer que essa inovação relacional ocorreu, fundamentalmente, nos elementos: comunicação entre os agentes, compartilhamento dos riscos da atividade e o comprometimento do produtor com a Cooperativa. Mudanças que, sem dúvida, implicaram na melhoria do processo e do produto final.

Com os programas de parceria a Cooperativa mantém mais contatos com os produtores por meio do seu serviço de assistência técnica. Os técnicos agrícolas além da assistência realizam o papel de orientar e noticiar os produtores quanto às novas técnicas e ou mudanças de funcionamento da Cooperativa. Em contrapartida, também recebem dos produtores informações sobre eventuais problemas, dúvidas, tecnologias adotadas por vizinhos ou novos interessados em se associarem à Cooperativa.

Segundo alguns produtores entrevistados esse contato e conversa com os técnicos durante suas visitas os atualizam com relação ao setor e movimentos da Cooperativa de forma mais eficiente e abrangente do que os informativos “Cosuel em Notícias”. Adicionalmente, essa nova estrutura de relação entre Cooperativa e produtor permite que se realizem contratos individuais com os produtores, contemplando questões como escala de produção, preço a ser pago pelo índice de conversão, pacote tecnológico a ser cedido pela Cooperativa e obrigatoriedade de entrega da produção à cooperativa, evitando futuros conflitos.

Outro aspecto que reflete na dimensão social diz menção ao posicionamento assumido pela cooperativa de, atendendo o seu papel e sua responsabilidade com seus cooperados, prover a transição para um dos programas de parcerias definidos de forma não obrigatória para os cooperados que já estavam na atividade só que em outro sistema. Apenas em 1996 foi incluída no Estatuto a obrigatoriedade da inscrição do associado em um programa de produção, ou seja, a integração, para definição de contratos e identificação da produção, sendo somente para novos produtores a adesão a um dos programas de sítios era obrigatória.

Deste modo, em nenhum momento, nem quando se buscou viabilizar a atividade suinícola para os produtores, reestruturando a cadeia, em 1990, nem agora quando se busca viabilizar a etapa de UPLs, a Cooperativa trabalhou com medidas compulsórias. Respeitando sua posição de organização social e seus produtores que são cooperados e, portanto, proprietários da organização, as decisões dos gestores do setor e da cooperativa sempre contemplaram a introdução de novas técnicas e processos, de acordo com a adesão voluntária das unidades produtivas.

Contudo, de forma a efetivar as melhorias almejadas, o trabalho de conscientização dos associados da importância e das vantagens das mudanças propostas foi e é intensamente realizado por meio de informativos e técnicos. Como pode ser observado nos informativos da época que indicavam a especialização do produtor como o caminho para a sustentação da suinocultura diante da conjuntura da década de 90 (COSUEL EM NOTÍCIAS, nº 173, 177, 178 e 186). Adicionalmente, os informativos freqüentemente descrevem casos de produtores satisfeitos com os programas de parcerias ou que recentemente aderiram aos programas, indicando as vantagens e melhorias apontadas pelo produtor.

A edição de abril e maio de 2000, por exemplo, descreve o caso de um produtor de Coqueiro Baixo que estava saindo do Sistema de Ciclo Completo, que vinha apresentando problemas, principalmente com os leitões, doenças e baixa produtividade, para aderir ao Sistema de Sítios no módulo UPL 63 dias, ou seja, partindo para uma produção mais técnica e profissionalizada. Como nas demais propriedades, a estruturação da nova pocilga e o planejamento da propriedade foram, na sua totalidade, acompanhados e orientados pelos técnicos da Cooperativa.

4.3.8 *Desafios, oportunidade e perspectivas (E12 e E13)*

Essa seção preocupa-se em descrever sucintamente o ambiente institucional e as demandas desse ambiente e dos consumidores de carne suína e derivados, destacando os desafios e as oportunidades para a Cadeia Suinícola da Cooperativa no período de 2005. A descrição abaixo é resultado de dados levantados e observados na seqüência de inter-relações identificadas no SIAN. Ao mesmo tempo, busca-se traçar algumas perspectivas para o setor, identificadas no levantamento bibliográfico e nas entrevistas com os agentes da cadeia, pois se entende que ver adiante e preocupar-se com o que concerne ao futuro é intrínseco ao debate, ao estudo, da sustentabilidade.

Como pôde ser constatado, a evolução da suinocultura, tanto mundial quanto brasileira, nos últimos 20 anos, só foi possível em razão de investimentos em novas tecnologias e da crescente tecnificação e especialização dos agentes envolvidos na cadeia produtiva. Como resultado, enquanto, há cerca de 30 anos atrás, 60% das granjas brasileiras possuíam pouca ou nenhuma tecnificação, esse número caiu para 40% na última década (ROSADO; GOMES; PIRES, 1999). Todas essas transformações, juntamente com o contexto do mercado global, fizeram com que o setor se tornasse ainda mais competitivo, o que ainda hoje resulta em desafios para a cadeia, em novas demandas e oportunidades de negócio.

Ao contrário do que ocorria na economia enquanto se iniciava o processo de reestruturação, em 2005, a economia encontra-se em crescente recuperação, estável, com inflação controlada e com relativo aumento no poder aquisitivo da população. Contudo, o setor do Agronegócios tem atravessado crises freqüentes devido a enchentes, secas, novos focos de doenças, como a aftosa e devido à entrada de produtos externos com impostos e taxas mais favoráveis que o produto interno. Adicionalmente, as exportações do Agronegócio são fortemente afetadas pela valorização cambial que vem sendo presenciada desde o final de 2005. Spolador (2006) destaca que, durante o ano de 2006, tanto as exportações totais como as exportações do agronegócio tiveram redução em suas taxas de crescimento.

Ao mesmo tempo, barreiras sanitárias estão sendo aplicadas com maior freqüência, devido a maior fiscalização e crescem as exigências por responsabilidade ambiental e por produtos livres de resíduos (medicamentos). Especialmente com relação ao setor de suínos, autoridades brasileiras e da União Européia (UE) negociam a aplicação de regionalização

sanitária recíproca para a carne suína. O objetivo dessa negociação é permitir as exportações do setor para os dois mercados, pois enquanto a UE tem interesse em exportar para o Brasil produtos de carne suína de seus novos países-membros, o Brasil, tem interesse em obter a aprovação para a o produto nacional pela UE (VALOR ECONOMICO, 2006).

A regionalização implica na divisão geográfica das áreas de produção que terão sua fiscalização e liberação sanitária individualizadas assim, a existência de determinada doença em Goiás, não implicaria em barreira sanitária para as demais regiões produtivas. Contudo, as implicações de uma regionalização serão progressivas, dependentes da atuação dos órgãos sanitários e de acordos sanitários específicos entre os países. A União Européia e a Rússia já reconhecem a regionalização, que é rejeitada pelos Estados Unidos, Canadá e Japão (VALOR ECONOMICO, 2006).

Com relação à possibilidade de regionalização das áreas de produção pode-se perceber a complexidade do contexto e a interdependência dos fatores, assim como a relação de causa e efeito destacada por Morin (2002), princípios bases do Sistema com o qual está se trabalhando (SIAN), quando se percebe que uma pequena modificação nas regras de fiscalização, que é a regionalização, ocasiona uma seqüência de mudanças que terão pequenas e grandes implicações para os produtores, órgãos fiscalizadores, agroindústria, exportadores, importadores e consumidores. Durante a coleta de dados tomou-se conhecimento que o Estado (RS) está desenvolvendo uma estratégia pioneira, no sentido de se inserir no mercado internacional a carne suína estadual de uma forma diferenciada. Já em 1995, a Organização Internacional de Saúde Animal (OIE) admitiu o conceito de regionalização ou zoneamento da produção, foi quando o Brasil constituiu seus circuitos pecuários¹².

Ao mesmo tempo, a principal demanda do mercado (hoje) é que o produtor tenha um controle efetivo dos aspectos sanitários e ambientais de sua produção, pois, além do aspecto sanitário, existe uma tendência dos mercados de exportação exercerem um controle ambiental cada vez mais restritivo. Conforme apresentam Spies (2003) e Weydmann (2004), não bastará argumentar que as restrições ambientais dos países desenvolvidos são barreiras comerciais disfarçadas ou sanções injustas, pois os problemas ambientais já estão legitimados (MIRANDA, 2005).

Assim, a estratégia de inserção da carne suína do RS de forma diferenciada no mercado, surge da união dessa questão do zoneamento com essas demandas por controles

¹² Fonte: dados primários, entrevista com o presidente da SIPS

sanitários e ambientais, que fez com que o Sindicato (SIPS/RS) trabalhasse na realização do geo-referenciamento da produção de suínos no Rio Grande Sul.

Já em 2005 o Sindicato possui sistematizadas todas as informações sobre a criação dos produtores integrados a uma agroindústria do Estado, faltando apenas identificar os produtores independentes. Essas informações estão inseridas e sistematizadas em um programa denominado Geosuínos que contém: dados do produtor (CPF; telefone); tipo de criação; a produção em cabeças; e dados cartográficos como localização da propriedade, das instalações de produção, da residência, das esterqueiras, se há fontes de água próximas, etc.

O programa está vinculado ao programa “*Google-earth*” e basta o nome do produtor para os habilitados a utilizar o programa, acessar todas as informações. Quando colocado em funcionamento, o Ministério da Agricultura, a Secretaria da Agricultura, o SIPS e os órgãos fiscalizadores terão acesso irrestrito ao programa, enquanto as agroindústrias terão acesso restrito a seus produtores e os produtores as suas informações. As implicações da adoção de um programa dessa amplitude terão reflexos não apenas na controle e na comprovação dos aspectos sanitários, como também poderá auxiliar os fiscais ambientais a identificar propriedades irregulares, especialmente, com relação aos quesitos distanciamento de fontes hídricas e de área urbana.

Com relação a esse desafio do contexto do mercado internacional, a Cosuel tem potencial para transformar esse desafio em oportunidade, pois apresenta fatores favoráveis a sua competitividade, como: (a) seus produtores, na totalidade, atendidos por técnicos que trabalham com restrição e controle do uso de medicamentos e; (b) implementação de seu sistema de rastreabilidade.

Diferentemente do que ocorria em 1990, a implementação e execução de sistemas de rastreabilidade em todas as cadeias produtivas da indústria de alimentos é uma demanda crescente e uma tendência irreversível no mundo inteiro, impulsionada pela ocorrência de problemas relacionados a produtos de origem animal, que colocou em cheque a capacidade da indústria alimentícia garantir a segurança de seus alimentos (ANTUNES, 2004).

Com relação ao mercado interno, espera-se que o consumo "per capita" atual de 12 kg/hab/ano volte a crescer, estimulando o setor produtivo e exercendo pressão sobre os preços pagos por quilo de suíno vivo. Contudo, outro fator que caracteriza a demanda é que o maior consumo de carne suína (cerca de 70%) ocorre na forma de produtos industrializados que, em

geral, não estão presentes nas principais refeições do brasileiro, por apresentarem preço elevado para os seus padrões de renda. Esse contexto indica uma tendência a maior diversificação de cortes e processados (ANTUNES, 2004).

Adicionalmente, progressivamente a imagem que os consumidores internos possuíam da carne suína como prejudicial à saúde, com auxílio de pesquisas e especialistas, tem sido substituída por uma imagem oposta. Esse fator pode confirmar o crescimento do consumo e, por conseguinte, da produção e, assim sendo, como defende Miranda (2005), novas pressões sobre o meio ambiente. Nesse sentido, são fundamentais as constatações sobre as perspectivas da suinocultura com relação às tecnologias para o cuidado ambiental. Salvo o programa de geo-referenciamento que possibilitará maior fiscalização e controle ambiental, emergem no setor freqüentes discussões acerca da suinocultura como Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

O MDL está estabelecido no Protocolo de Quioto, que busca a diminuição do aquecimento global, e tem por objetivo ajudar os países desenvolvidos a minimizar o custo para alcançar suas metas de emissão, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa em países cujo custo é menor. Projetos de MDL, devidamente inspecionados, regulados e certificados por agências competentes, resultam em créditos de carbono que podem ser negociáveis em valores monetários.

Nesse sentido, a suinocultura tem potencial de participação no chamado Mercado de Carbono, uma vez que com a adoção de biodigestores os produtores estarão auxiliando na redução do gás metano, que é produzido a partir da decomposição da matéria orgânica dos dejetos de suínos. Cada tonelada de gás que deixa de ser emitida para atmosfera pode ser adquirida pelos países que tem metas de redução, sendo que Brasil está entre os países que podem se beneficiar destes créditos (GRZYBOWSKI, 2006).

Em comparação com os projetos de MDL referente ao reflorestamento, projetos que envolvem a redução da emissão de gás carbono são muito mais atrativos, uma vez que o gás metano é considerado 21 vezes mais prejudicial à atmosfera que o gás carbônico (CAMARGO, 2005). Adicionalmente, projetos de reflorestamento apresentam complicações, devido à dificuldade de medir o carbono absorvido pelas árvores em crescimento, particularmente se forem de espécies diferentes (CAMARGO, 2005).

Além de agregar valor com o crédito de carbono, os biodigestores podem melhorar o processo de tratamento dos dejetos e o biogás pode ser utilizado para a geração de energia

térmica e elétrica na propriedade, possibilitando uma visão sistêmica do processo, sob o ponto de vista sustentável da suinocultura brasileira (GRZYBOWSKI, 2006). No Brasil, tem-se conhecimento da atuação de produtores de suínos nesse mercado, no Oeste de Santa Catarina, por intermédio do Instituto Sadia de Sustentabilidade, mais de três mil produtores estão trabalhando com biodigestores e estão inseridos em projeto de MDL que em junho de 2006, vendeu 2,5 milhões de toneladas de carbono para a instituição European Carbon Fund¹³.

No Rio Grande do Sul, na ocasião do “Fórum de Tecnologias Limpas para Suinocultura”, tomou-se conhecimento que o Instituto de Tecnologia do Meio Ambiente (Itemac), localizado em Canoas, está realizando trabalho semelhante com produtores do noroeste do Estado que, em conjunto, construíram um biodigestor cujo planejamento já contempla a venda de créditos de carbonos e da eletricidade gerada para a distribuidora local.

Por fim, o SIAN também permitiu identificar que o setor continua pressionado por melhorias na produtividade e eficiência da cadeia. Se antes todo o processo produtivo apresentava ineficiências, atualmente alguns fatores têm indicado um novo desafio relacionado à necessidade de se trabalhar melhorias nas unidades de produção de leitões (UPLs) que, conforme a Supervisão de Suinocultura da Cooperativa, há alguns anos, vêm diminuindo o índice de rentabilidade entre os Cooperados. Assim, as UPLs não têm mais apresentado viabilidade em unidades de pequena escala, ou seja, com cerca de quarenta e quatro matrizes.

Diante desse contexto, a Cooperativa vem trabalhando para esclarecer aos produtores dessas unidades que eles precisam mudar, avançando para unidades maiores ou especializando-se em outra fase produtiva. A Cooperativa também tem trabalhado no sentido de dar condições desses produtores investirem nessa mudança. Ao mesmo tempo, a Cosuel vem investido em grandes unidades produtivas de leitões próprias, viabilizando essa etapa da produção e garantido aos seus produtores (crecheiros e terminadores) o abastecimento de leitões segundo os padrões genéticos e sanitários adotados.

Em síntese, os desafios do setor estão associados às demandas por continuidade e melhorias dos controles sanitários e ambientais que, poderão ser facilitados por intermédio do programa Geosuínos e comprovados por programas de rastreabilidade. Este último vem se apresentado como uma tendência do setor, pois é um meio eficiente e legitimado de se atender a essas demandas. Ao mesmo tempo, a geração de um *mix* de produtos processados com

¹³ Informações disponíveis em: <http://www.sadia.com.br/br/instituto>

preços mais acessíveis é uma oportunidade de atender ao mercado interno, cujo crescimento é esperado e a demanda caracterizada por produtos industrializados e não cortes especiais.

4.3.9 Indicativos de Sustentabilidade (E14): interdependência das partes

Essa seção busca refletir as etapas E8 à E11, níveis centrais de análise desse estudo, pois direcionaram a caracterização e reflexão sobre o processo de reestruturação na cadeia produtiva de suínos da Cooperativa, com relação às inovações adotadas pela cooperativa, indicando se essas resultaram em maior sustentabilidade da atividade do caso estudado ou não. Uma vez que o próprio ciclo de análise do Sistema foi construído de forma a atender esse objetivo de identificar a evolução da sustentabilidade é que se optou por acrescentar a etapa 14 ao Sistema, como resultado do próprio ciclo de análise, isto é, das interrelações e interdependências dos subsistemas vistas na sua totalidade.

A Figura 17 apresenta essa totalidade da dinâmica do sistema. Seguindo a idéia de rizoma (DELEUZE; GUATTARI, 1995) percebe-se que, devido às interrelações e interdependências entre as dimensões da sustentabilidade, de determinada escolha (causa - A) emergem efeitos (B, C, D) classificadas conforme o ponto de partida de análise, sendo esses últimos também interdependentes entre si. Isto é, o efeito de uma escolha (no caso, inovação) pode ser a causa de outros efeitos, entendidos como secundários, terciários e assim por diante, conforme o nível de profundidade da análise. Assim, cada escolha abre-se para novas escolhas resultando em diferentes caminhos e, por conseguinte, em diferentes reflexões sobre os níveis desses efeitos (primário, secundário, etc.).

Como exemplo dessa seqüência de causa e efeito tem-se a questão (Figura 17) da integração dos produtores à Cooperativa (A), que ocasionou um maior controle sobre os lotes (D), que implicou na rastreabilidade (D), que implicou em segurança do produto ao consumidor final (C).

Por outro lado, como exemplo da multiplicidade de interações no sistema, e, portanto, de sua complexidade, se a análise apresentar um viés econômico, apresentará um caminho diferente de quando se realiza uma análise com viés ambiental, em convergência com a idéia

de rizoma que indica que uma análise pode ser construída por meio de múltiplas entradas. Assim, analisando a Figura 17 sob o viés ambiental o bico ecológico apresenta efeitos ambientais primárias como a redução do consumo e perda de água o que implica em efeitos econômicos secundários, como redução dos custos com água. Mas, conforme o nível de informação que o produtor dispõe, se movido por uma racionalidade econômica (outra entrada – rizoma – para a análise), a adoção dessa tecnologia implica em adotar o bico ecológico para reduzir os custos com água e, como efeito secundário, eliminar desperdícios e custos ambientais.

De tal forma, a escolha de uma dimensão como primária, por exemplo, a dimensão econômica, resulta numa reflexão dessa como a causa de efeitos secundários e terciários nas dimensões social, ambiental e, inclusive, na própria dimensão econômica. Na Figura 17 isso foi feito para cada uma das três dimensões, resultando em seis combinações possíveis entre elas. Contudo, pode-se obter um efeito exponencial se a reflexão considerar cada um dos elementos contidos em cada dimensão e seus efeitos. Adicionalmente, os elementos de cada dimensão podem apresentar efeitos sobre outros elementos na própria dimensão. Por consequência, tem-se a possibilidade de um grande número de efeitos de alguns elementos sobre outros, por isso, uma compreensão mais detalhada dessa dinâmica deveria conhecer o estreito imbricamento (*embeddedness*) entre os elementos e as dimensões apresentadas.

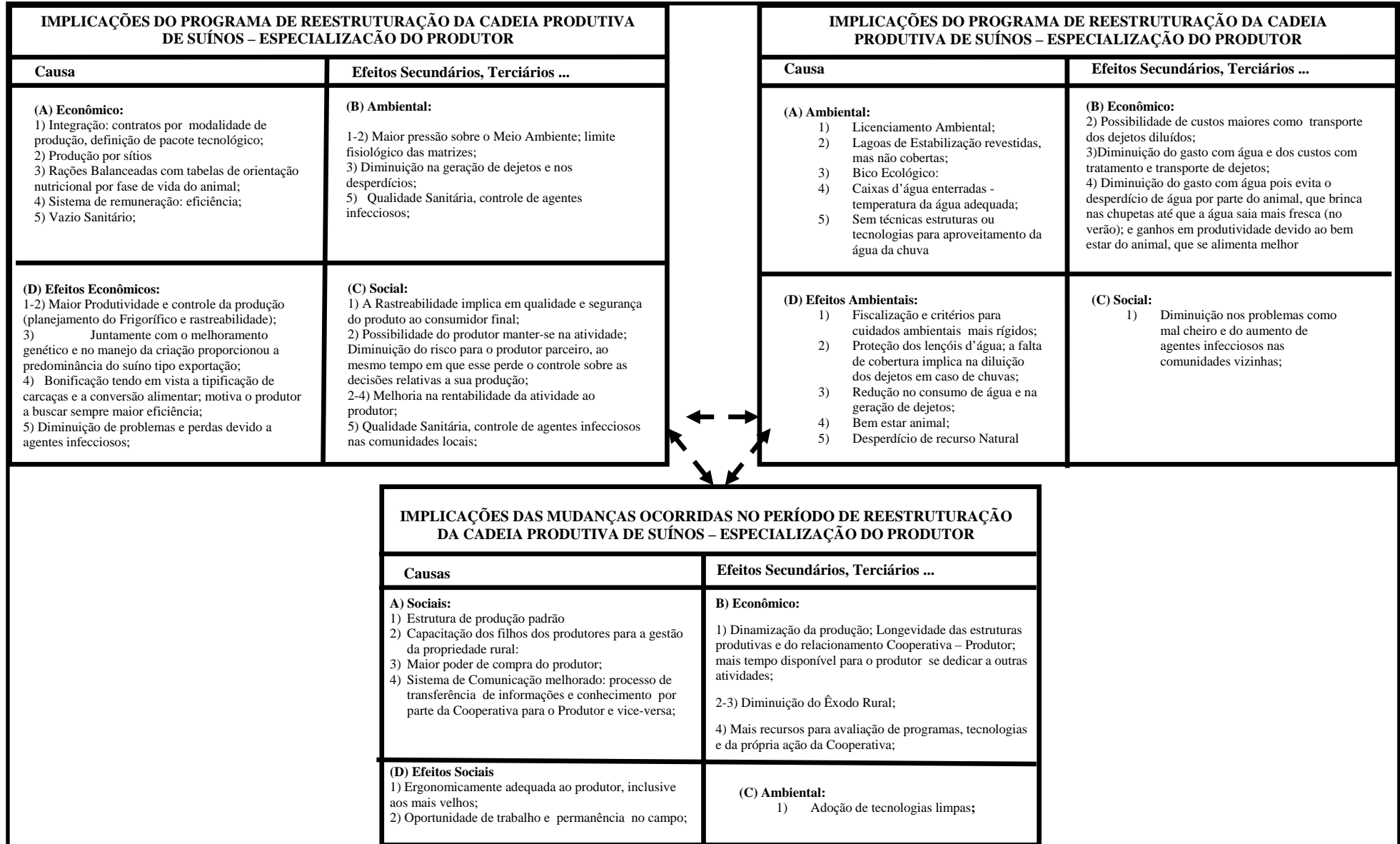


Figura 17: A interdependência entre as partes: econômica, social e ambiental

Fonte: Dados primários.

A Figura 18 contempla as possíveis interações entre as três dimensões da sustentabilidade, pois, embora nas seções anteriores se tenha optado por descrever os efeitos de cada escolha da Cooperativa, conforme a dimensão da sustentabilidade que esse mais se ajusta, de forma autônoma das demais, entende-se que essas são interdependentes, agindo uma como causa da outra. Em conformidade com o colocado por Morin (2002), quanto mais essas dimensões desenvolverem interações, mais complexo o sistema será e mais interdependências múltiplas e autônomas desenvolverá (uma autonomia relativa, uma vez que a para manter essa autonomia o sistema depende de um contexto externo).

De tal forma, a complexidade do contexto do debate sobre desenvolvimento sustentável, é percebida, fundamentalmente, na interdependência e no estreito imbricamento das três dimensões (econômica, social e ambiental) bases desse debate. Pode-se perceber (tanto na Figura 17, quanto na Figura 18) ainda uma das características da complexidade, apresentada por (MORIN, 2002; 2005), a recursividade, isto é, quando um elemento é a causa que age sobre outro, que é o efeito, sendo que esse último (o efeito) age sobre a causa. Em outras palavras, o aspecto econômico pode agir sobre o ambiental que, de forma cíclica, irá também agir sobre o econômico. Nesse sentido, efeitos econômicos podem apresentar efeitos sociais e ambientais, entendidos como secundários que, por sua vez, podem atribuir efeitos terciários, e assim por diante. Na seqüência, as implicações ambientais e sociais também podem ter implicações secundárias e terciárias, sendo que diferentes possibilidades e caminhos de reflexão dessas relações de causa e efeito e interdependências das dimensões podem ocorrer, inclusive efeitos secundários dentro da mesma dimensão, como mostra a Figura 18.

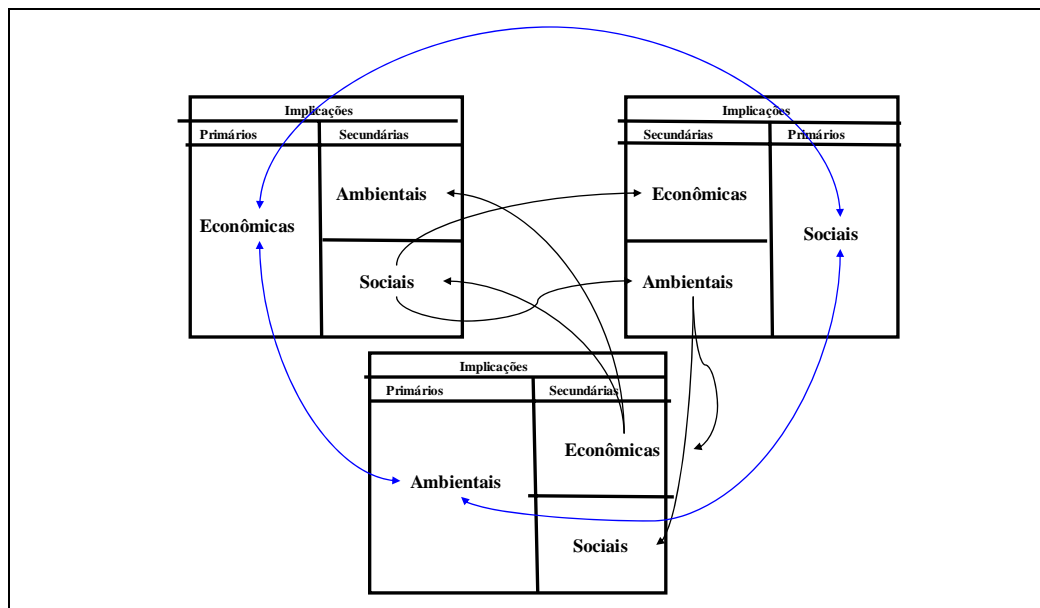


Figura 18: Possíveis interações entre as implicações em cada dimensão da Sustentabilidade

Fonte: Elaboração da autora.

Em síntese, as Figuras 17 e 18 objetivam apresentar a complexidade da Sustentabilidade, representando as interações e interdependências de suas partes, indicando que, como a idéia de rizoma, a análise da Sustentabilidade suportada pelo SIAN pode partir de qualquer parte do sistema, conectando-se em qualquer parte independente da lógica do sistema, resultando em diferentes reflexões.

4.3.10 As inovações e os indicativos de Sustentabilidade

De forma geral, partindo das interações caracterizadas na seção anterior, pode-se afirmar que a necessidade de se obter um produto de maior qualidade, com escala e custo competitivo é que incentivou a adoção de diferentes inovações tecnológicas na cadeia produtiva de suínos da Cooperativa. Como se pode perceber no Quadro 6, dentre essas inovações destaca-se a adoção da integração dos produtores e da especialização dos produtores em sítios, esta última adotada a partir da reestruturação da cadeia, que encadeou a adoção de estruturas produtivas padronizadas e mudanças nos processos e tecnologias produtivas e na metodologia de remuneração dos produtores.

Assim, a Cosuel reformulou a estrutura geral de seus programas de produção, o que se caracteriza, essencialmente, como uma inovação arquitetural em processos, que se apresentou mais adequada a seu contexto sócio-técnico, isto é, às necessidades básicas do ser humano, ergonomicamente mais apropriada ao produtor e ao animal. Também apresentou maximização de recursos como ração, água e climatização do ambiente para os animais e implicou em maior competitividade para o produtor e para a cooperativa.

No geral, essa inovação possibilitou ao produtor manter-se na atividade, mesmo em pequena escala, obtendo renda conforme seu desempenho e assumindo menores riscos. Os produtores que aderiram à estrutura padrão ainda se beneficiaram com sua ergonomia adequada, que otimizou o trabalho, deixando mais tempo para outras atividades. Ao mesmo tempo, permitiu que a Cooperativa alcançasse a meta de um produto com melhor qualidade, melhorias sanitárias e maior controle e fluxo de produção do frigorífico, mesmo onerando maiores custos com a logística e assistência técnica.

Esse aumento de produção por propriedade agrícola pode ser associado a um maior impacto ambiental da atividade, contudo, tendo em vista o período analisado, o maior acompanhamento das criações por parte dos técnicos da Cooperativa também possibilitou maior controle e orientação com relação aos aspectos ambientais. Inclusive, segundo os entrevistados, a separação dos suínos em edificações por fases de vida permitiu um melhor planejamento do manejo dos dejetos. Paralelamente, foi no período de adoção dessa inovação, nas estruturas dos programas de relacionamento com os produtores, que se difundiu (e que a Cooperativa motivou a adoção) as tecnologias de armazenamento e estabilização dos dejetos, antes que os mesmos fossem utilizados nos solos e impedindo que corressem a céu aberto, em direção a cursos d'águas.

Adicionalmente, destacam-se as inovações incrementais ocorridas nas rações e concentrados disponibilizados aos produtores. Essas inovações permitiram uma alimentação mais adequada por fase de vida do animal, aumentando a produtividade e diminuindo os desperdícios ocasionados por um fornecimento de alimentação ao animal inadequado. Também implicaram na redução da geração de dejetos, uma vez que o animal só ingere o necessário. Pelos mesmos motivos também se destaca a adoção do bico ecológico, que possibilita ganhos com a liberação controlada de água para a ingestão do animal.

Também indicada como implicação da reestruturação da cadeia produtiva de suínos, a forma de relacionamento entre Cosuel e produtores foi inovada. Ao assumir a importância de uma assistência técnica periódica, a cooperativa além de vantagens técnicas estreitou relações

com seus associados, conhecendo melhor a realidade das propriedades que lhe forneciam os suínos, trocando experiências e capacitando o produtor e familiares.

Esse maior acompanhamento dos lotes pelos técnicos também resultou em maior orientação com relação aos cuidados ambientais e tecnologias disponíveis. A eficiência dessa orientação também se mostrou melhor após reestruturação, pois passou a correr *in loco*, isto é, na propriedade do agricultor, e não mais apenas via descrição de casos no informativo da Cosuel. O estreitamento desse relacionamento e suas implicações positivas, identificados no decorrer da análise, foram ratificados por gestores, técnicos e produtores nas entrevistas realizadas.

Finalmente, além dessas inovações e melhorias, toda a dinâmica do SIAN Cosuel, possibilitou a identificação de inovações, que estão sendo implementadas ou que poderão ser adotadas, cujos benefícios são prospectivos, como é o caso do processo de Rastreabilidade que vem sendo implementado e do estudo a viabilidade da adoção de biodigestores pelos pequenos produtores.

O Quadro 6 busca sintetizar a descrição das inovações ocorridas durante o período de análise, da mesma forma que a Figura 17, aponta as implicações positivas e negativas na evolução da sustentabilidade da cadeia produtiva de suínos da Cosuel, dos insumos até o abate, conforme o objetivo desse estudo.

				Impactos destacados das inovações: sustentabilidade	
				Prós	Contras
Inovação, tipo e grau de inovatividade	Como era	Como é			
Estrutura Geral dos Programas de Produção; Inovação Arquitetural em processos	Produtores Integrados e Independentes - sendo a maioria em Ciclo Completo	Todo quadro social integrado, sendo a maioria especializado em um dos sítios	Para a Cooperativa: Controle e Escala de Produção; Qualidade Sanitária e da carne do Suíno; Para o Produtor: viabilidade da atividade, menores riscos, produtividade; assistência técnica; Para o Ambiente: adoção de tecnologias de manejo dos dejetos, acompa	Para a Cooperativa: maiores custos logísticos e com assistência técnica; , porém compensados pelo incremento da produtividade; Para o produto: perda de autonomia; Para o Ambiente: pressão ambiental	
Pocilga Padrão Cosuel com inovações arquiteturais e incrementais	Não existia uma estrutura produtiva padrão	Determina: tamanho da estrutura e das baias; piso ripado, tipo de ventilação, tipo de cochos, bico ecológico, caixas d'água enterradas	Para a Cooperativa: Produtividade, Controle Sanitário; Para o Produtor: o piso ripado e os cochos apropriados otimizam o seu trabalho assim como diminuí os custos e desperdícios da ração. Para o Ambiente: A adoção de bicos ecológicos reduz o consumo de á	Os custos iniciais de instalação aumentaram, especialmente com a adoção de algumas tecnologias (como os bicos ecológicos), mas são compensados pela maior produtividade.	
Remuneração: inovação modular em processo	Não existia uma metodologia padrão	Calculada conforme padrões de produtividade (conversão alimentar); e de qualidade (tipificação da carcaça). Garante um valor mínimo pela conversão.	Para a Cooperativa: Comprometimento do Produtor com a qualidade do manejo do lote; Para o Produtor: garantia de recebimento de um mínimo, independente do andamento do setor; Para o Ambiente: Leve diminuição nos desperdícios;	Pode-se, conforme o contexto, considerar a pressão no produtor para melhorias de desempenho	
Nutrição Animal, inovações incrementais no produto (ração)	Sem critérios, desbalanceada e ineficiente	Orientada pela Cooperativa, conforme tabela técnica, balanceada por fases. Mais eficiente	Para a Cooperativa: Qualidade da carcaça (suíno magro); Para o Produtor: Ganhos com conversão alimentar; Para o Ambiente: menor geração de dejetos	Não identificado.	
Relação Cooperativa-Produtor: inovação relacional	Esporádica com pouco comprometimento	Periódica (assistência) e de Parceria (comprometimento de ambos)	A assistência freqüente possibilitou melhor controle da produção e menores perdas e fiscalização ambiental; também melhorou a transferência de informações e conhecimentos da Cooperativa para o produtor e vice-versa.	O estabelecimento de uma assistência periódica sobrecarregou os custos da Cooperativa	
Programa de Rastreabilidade: inovações incrementais em processos	Não existia um pacote de técnicas de controle da produção que permitisse a rastreabilidade	Construindo e Implementando Sistema próprio de Rastreabilidade	Para a Cooperativa: permite transparência do processo para o mercado consumidor (externo, principalmente); Para o Ambiente: a transparência pressionará a uma controle ambiental e de saúde do alimento cada vez maior e mais efetivo, isto é, maior segurança	Por se tratar de um programa ainda iminente, não puderem ser constatadas desvantagens.	

Quadro 6: Síntese das Inovações e aspectos da evolução da Sustentabilidade na Cadeia Produtiva de Suínos da Cosuel

Fonte: Dados primários.

4.3.11 Sustentabilidade como interesse da Sociedade (E15)

Essa etapa foi incluída no Sistema com intuito de se refletir sobre a proposta de inclusão de um novo item de análise no Sistema Integrado Agronegocial, mais especificamente no subsistema referencial, o item Sociedade. Se compararmos o sistema teórico com o sistema proposto para a Cosuel, é possível perceber que a inclusão desse item trata-se de uma inovação no Sistema sem, contudo, alterar a sua essência. Isso se deve a discussão, no presente estudo, sobre o Desenvolvimento Sustentável que implica numa discussão sobre a interação do indivíduo com a organização (SBE- Organização - Homem), das organizações com outras organizações (interorganizacional – SBE Conjunto das Organizações, trabalhado nesse estudo como a cadeia produtiva), desses com as estruturas governamentais que representam o interesse da Nação (SBE – Nação) e, por fim, desses com os anseios de toda a Sociedade (SBR – Sociedade – a acrescentar).

Assim, entende-se que quando o nível de análise do sistema for macro, a inclusão do item sociedade, particularmente quando envolve uma discussão sobre desenvolvimento sustentável, sugere que os aspectos referentes ao ambiente institucional, à demanda e à capacidade concorrencial da organização devem ser percebidos como influenciados pelo comportamento e posicionamento de uma Sociedade como um todo, e vice e versa. Essa relação converge com a proposta da complexidade trabalhada pelo Sistema, que destaca as relações e dependências multidimensionais de diferentes aspectos de um dado contexto.

Assim, uma análise do comportamento histórico dos diferentes grupos e esferas da sociedade, e não apenas das instituições e grupos de consumidores que interferem diretamente no desempenho e na história da organização, passa a ser mais um nível de análise determinante para se conhecer a realidade da dinâmica do Sistema, conforme a profundidade que se propõe a estudar.

Considerando a especificidade deste estudo que trabalha com a sustentabilidade, mesmo não sendo um nível de análise trabalhado, a inclusão do item Sociedade deve-se ao fato que se admite uma postura sustentável como aquela que resulta de preocupações com a

sociedade e, conseqüentemente com o planeta, como um todo. Para o economista Nicholas Stern, considerando somente o problema do aquecimento terrestre, a elevação de um grau centígrado na temperatura do planeta deve custar 300 bilhões de dólares a economia mundial e, ainda, uma queda no consumo per capita de 20%, sem mencionar que cidades inteiras ficariam abaixo d'água (TEIXEIRA Jr, 2006). Já o custo atual para evitar essa catástrofe ambiental e econômica é prevista pelo economista em 1% de toda a riqueza produzida no mundo, sendo que ignorar esse problema pode sair 20 vezes mais caro (TEIXEIRA Jr, 2006).

Assim sendo, pensar em sustentabilidade de uma atividade tem implicações na Sociedade como um todo e, portanto, deve ser uma responsabilidade pública, privada e civil. Embora, corrobora-se com os autores Banerjee (2003), Aragón-Correa (1998), Sharma et al (1998, 1999) e Hart (1997) quando destacam o papel das organizações privadas nesse processo, pois grande parte dos problemas ambientais tem sua gênese nas atividades industriais, sendo que as organizações já estão atentando ao seu papel, não por consciência ambiental e responsabilidade para com a Sociedade, mas porque suas atividades econômicas serão afetadas caso medidas corretivas e estratégias preventivas não sejam definidas. Por exemplo, os aportes de capital em energia limpa dobram de 2004 para 2006, soma-se a isso a previsão do aporte de 100 bilhões de dólares dos fundos de tecnologias limpas em projetos inovadores para os próximos três anos (TEIXEIRA Jr, 2006).

De tal forma, a inclusão do item Sociedade no SIAN surge, portanto, como proposta de estudo futuro, para uma atualização do *framework*. E, uma vez que se admite que as referências com relação ao comportamento histórico dos diferentes grupos e esferas da sociedade podem determinar a estrutura de uma nação, cadeia ou organização, considerar a metodologia do “*path dependency*” como elemento complementar e orientador da análise das relações no Sistema, pode se mostrar interessante como outra proposta de estudo e atualização do SIAN.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa dissertação procurou-se analisar o processo de reestruturação da cadeia produtiva de suínos da Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda. – Cosuel, especificamente no segmento de insumos e no setor primário de produção até a etapa de entrega do animal para abate, com relação à evolução de sua sustentabilidade, tendo em vista as inovações ocorridas na cadeia, nos últimos 15 anos. Para tanto, descreveu-se o processo de reestruturação da cadeia e todo o contexto que o antecede e o procede, conforme aspectos e atores identificados nos subsistemas do Sistema Integrado Agronegocial adaptado para atender esse objetivo.

A utilização do Sistema SIAN como ponto de partida para análise do estudo de caso realizado contribuiu significativamente para o alcance do objetivo proposto, pois o SIAN permitiu compreender e representar o fenômeno estudado e, especialmente, permitiu identificar e representar a interdependência das dimensões do Desenvolvimento Sustentável, uma das abordagens teóricas utilizadas. Especialmente porque esse imbricamento das dimensões nem sempre é identificado ou considerado nos estudos sobre o tema, que deixam a complexidade do debate um pouco aparte.

Assim sendo, pode-se identificar a recursão, inerente a complexidade da sustentabilidade, percebendo que um elemento, por exemplo, da dimensão econômica apresenta reflexos (efeitos) nas demais dimensões e, ao mesmo tempo, também sofre ação dessas sobre si. Isto é, o efeito é, ele próprio, causador daquilo que o produz, emergindo uma análise cíclica, onde os resultados e reflexões construídos estão condicionados ao ponto de partida da análise ou, conforme a idéia de rizoma, de uma entrada de onde múltiplas unidades e caminhos poderão emergir.

Assim, o ciclo de análise identificado no SIAN e a reflexão sobre essa interdependência das dimensões da sustentabilidade possibilitaram a caracterização da evolução da sustentabilidade no processo de reestruturação e nas inovações ocorridas nesse processo, especialmente com relação à cooperativa e seus produtores rurais, que caracterizam a cadeia produtiva de suínos da Cooperativa. Assim, pôde-se identificar que, a partir dessa

reestruturação, motivada fundamentalmente por fatores econômicos e mercadológicos, houve uma evolução da sustentabilidade da atividade na Cosuel. O que permite inferir que, como frequentemente se observa nos estudos sobre tecnologias sustentáveis (eco tecnologia), a consciência ambiental ainda apresenta como principal propulsor o fator econômico.

Apesar da Cooperativas ainda não ter adotado os biodigestores como forma de diminuir a pressão colocada pelo sistema produtivo, cada vez mais intensificado, sob o meio ambiente, essa tecnologia, o mercado de carbono, juntamente com uma demanda do mercado consumidor por maior controle sanitário e ambiental, foram identificadas como prospectivas para a Cooperativa.

Em síntese, no contexto identificado, percebeu-se que a importância da suinocultura reside não só no montante negociado ou exportado, mas, essencialmente, na predominância de pequenos produtores na atividade, caracterizando-a, no Estado do Rio Grande do Sul, apesar de orientada e organizada para a escala industrial, como uma atividade da agricultura familiar.

A produção de suínos, impulsionada pela competição do mercado, tornou-se mais tecnologicamente avançada, organizada e eficiente e, por isso, tem alcançado índices de produtividade, de custos e controle sanitário competitivos com relação ao mercado internacional. Esses indicadores frequentemente são ligados ao sistema de integração e especialização da cadeia por fases de vida do animal, conforme a Cosuel vêm adotando nesses 15 anos, período de análise do estudo.

Assim, em termos econômicos, a evolução da cadeia na Cosuel indicou maior produtividade, reflexo da maior eficiência na criação dos animais para o abate, que alcançou melhores taxas de conversão de ração em peso do animal vivo e de leitões por matriz. As mudanças na genética e nas rações, mais balanceadas e direcionadas, também foram responsáveis por maior produtividade e menores custos. Apesar dos dados apresentarem um crescimento percentual na perda de animais, gestores e produtores entrevistados inferiram que a taxa de mortalidade média dos leitões recuou, por isso, a partir dos dados coletados não se conseguiu justificar esse crescimento percentual. Já com relação a logística, apesar de custos mais elevados, seu processo mais complexo justifica-se pelos ganhos em controle sanitário e produtividade.

Também se verificou que esse processo industrial profissionalizado de criação de suínos efetivamente levou a uma maior concentração de animais em pequenas áreas o que, corroborando com Miranda (2005), resultou em maior pressão sobre o meio ambiente. Na

Cosuel, essa pressão tem sido remediada com adoção de tecnologias de armazenamento e estabilização dos dejetos que, posteriormente, são utilizados como fertilizantes nos solos e prevenida com a adoção de estruturas que otimizam a utilização de recursos como a água e a ração, que influenciam diretamente no montante de dejetos gerados, sendo que, os dejetos de suínos têm poder poluente de 4 à 5 vezes maior que os do homem.

A fiscalização e a rigidez da legislação ambiental atribuída à atividade também cresceu nesse período, e teve implicações no nível de preocupação ambiental no setor e na Cosuel, isto é, o nível de comprometimento ambiental foi significativamente alavancado com a implantação e, especialmente, com a posterior cobrança (década de 90) do licenciamento ambiental para a atividade. Nesse sentido, pôde-se constatar o crescimento das políticas, fiscalização e ações de conscientização ambiental da Cosuel junto a seus associados nesses 15 anos, fator que se considera muito importante em termos de cuidado ambiental, uma vez que se considerarmos situações críticas de problemas ambientais, como ocorre em Santa Catarina, a legislação por si só, efetivamente, não é eficaz e não traz os resultados esperados.

Adicionalmente, o impacto ambiental devido à concentração de um grande número de animais em áreas pequenas, próximas às agroindústrias, no Rio Grande do Sul, não tem apresentado o quadro emergencial que apresenta o Oeste Catarinense, pois o Estado é caracterizado por unidades de pequena escala, distribuídas em diferentes micro-regiões do Estado. Inclusive a Cosuel, trabalha com associados de diferentes municípios, numa área de atuação regional e não municipal. Contudo, em termos de análise da sustentabilidade, ressalta-se esse aspecto como fator crítico, que deve ser cuidadosamente estudado e considerado no planejamento da Cosuel, tendo em vista que o aspecto econômico da produção continuará pressionando a uma maior produtividade por área de produção.

Nesse sentido, no final de 2005, uma nova pressão (ao setor) identificada está relacionada a melhorias na produtividade e eficiência das pequenas unidades de produção de leitões (UPLs) cujo índice de rentabilidade tem diminuído. O que indica que se prevalecer a eficiência e a rentabilidade como únicos fatores avaliadores da atividade suinícola o potencial poluidor da atividade pode se concretizar, pois esse posicionamento implicará na adoção de grandes unidades produtivas mais intensivas, como o contexto apresentado por Williams (2006).

Pôde-se, ainda, constatar implicações sociais da adoção dessas inovações, conforme literatura pesquisada, na adequação ergonômica das estruturas, o que diminuiu o tempo de dedicação ao trabalho e o esforço necessário, e na adequação das estruturas e processos ao

contexto sócio-técnico apresentado. Ao mesmo tempo, incluiu-se como implicações sociais, a melhoria na renda que o produtor obtém da atividade; a estabilidade da atividade para o produtor e; a melhoria na qualidade de vida do produtor, apesar da perda de autonomia com relação ao processo produtivo da criação de suínos e da dependência com relação a Cooperativa (integradora).

Essa perda de autonomia reflete ainda o aspecto cultural, como colocado por Sachs (2002), no “equilíbrio entre respeito à tradição e inovação” e no conhecimento e na legitimação dos envolvidos quanto à inovação que se propõe. Se observarmos que o produtor não detém mais o controle sobre sua produção e nem mesmo todos os conhecimentos necessários, o aspecto cultural dessa inovação (especialização da produção) teve implicações negativas. Ao mesmo tempo, tradicionalmente o produtor sabia carnear, separar os cortes e fazer alguns derivados da carne o que já não é mais comum.

Com relação aos produtores entrevistados não foi possível identificar se houve uma descaracterização da agricultura familiar, no sentido colocado por Miranda (2005), devido à economia de escala e a não diversificação da propriedade, pois as propriedades visitadas ainda mantinham a diversificação com produção de grãos e fumo e criação de gado leiteiro. Contudo, como reflexo dessa especialização e aumento de escala por produtor, pode-se identificar a diminuição no quadro social da Cooperativa e, por conseguinte, a exclusão de alguns produtores que não se adequaram aos novos processos.

De tal forma, faz-se uma última consideração, seguindo a perspectiva do ambientalismo renovado, infere-se, a partir do estudo realizado, que a Cooperativa apresentou significativo avanço na sustentabilidade, especialmente com relação às dimensões econômica e social, mas inclusive na parte ambiental, onde antes os cuidados eram inexistentes. Isso significa que há uma necessidade de um esforço adicional para o futuro, ou seja, a necessidade da Cooperativa orientar-se por inovações sustentáveis com forte ênfase na parte ambiental, pois as dimensões econômicas e sociais apresentaram avanços mais significativos.

Destaca-se ainda que a suinocultura é, de fato, uma atividade altamente poluidora contudo não de modo inerente poluidora. Não de modo inerente porque, tanto na literatura pesquisada quanto no estudo realizado, se identificou avanços entendidos como significativos nas técnicas, tecnologias e processos de produção e de manejo ambiental. Assim, se por um lado a atividade pode poluir cursos de água, contaminar os solos e aumentar o número de vetores de doenças, por outro lado já se tem conhecimento desses riscos e de como trabalhar para evitá-lo. Cabe aos produtores e às agroindústrias apresentarem posturas pró-ativas com

relação ao meio ambiente, controlando o tamanho dos lotes por propriedade e região, adotando inovações tecnológicas sustentáveis, evitando e não remediando os danos ambientais.

Adicionalmente, para o crescimento da sustentabilidade na atividade é altamente necessário, além do comprometimento das integradoras, uma maior atuação do poder público no sentido de limitar a intensificação da atividade e as regiões de produção, exigir o uso de tecnologias avançadas de tratamento e destino dos dejetos e controlar o uso e tratamento dos recursos naturais (como a água) envolvidos no processo de produção.

Como limitação do estudo destaca-se a impossibilidade de obtenção e verificação científica de dados com relação à carga de dejetos depositadas nas lagoas, ao tempo de estabilização e à adequação da aplicação desses no solo, restringindo a análise às avaliações dos técnicos da Cooperativa, às licenças ambientais e as afirmativas dos produtores. Ao mesmo tempo, a literatura técnica encontrada sobre a suinocultura e impactos sobre a qualidade dos solos, cursos de água e ar são, fundamentalmente, análises da Região Oeste de Santa Catarina, em virtude dos problemas apresentados na região e da sede da localização da Embrapa. Inclusive, o sindicato (SIPS/RS) e a associação (ACSURS) não possuem essas informações direcionadas ao Estado do Rio Grande do Sul.

Outra, e talvez mais significativa, limitação refere-se às entrevistas com os atores da cadeia produtiva de suínos da Cooperativa, cujos posicionamentos não estão livres de valores, como lealdade e defesa da Cooperativa. Finalmente, por se tratar de um estudo de caso com abordagem qualitativa, destaca-se a subjetividade de algumas inferências e a sua construção com base em um determinado contexto social e cultural, o que implica na impossibilidade da extensão dos resultados às demais agroindústrias do setor.

Como proposta de novos estudos para ampliação do conhecimento sobre a evolução da sustentabilidade de uma atividade destaca-se a oportunidade de: (a) aprofundamento na questão da interdependência e da relação de causa e efeito das dimensões da sustentabilidade; (b) estudo sobre o impacto do programa de Geo-referenciamento de suínos que está para ser implementado pelo Sindicato dos Produtores de Suínos (RS) para as Agroindústrias e para os órgãos ambientais fiscalizadores da atividade; (c) estudo sobre quais os custos, benefícios e problemas potenciais da adoção de biodigestores no Estado para o pequeno produtor; e (d) estudo sobre quais implicações econômicas, sociais e ambientais da intensificação da produção nas Unidades Produtivas de Leitões (UPLs).

REFERÊNCIAS

- ABIPECS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA. **Suinocultura Brasileira: estatísticas de 2004**. Disponível em: <http://www.abipecs.org.br/cultura.php>. Acesso em: 26/03/2006.
- _____. **Relatório**. ABIPECS, 2004. Disponível em: <http://www.abipecs.org.br>. Acesso em: 11/04/2006.
- ACSURS - ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE SUÍNOS DO RIO GRANDE DO SUL. **Visão geral do setor no RS: produção, tecnologia e desempenho**. Disponível em: http://www.acsurs.com.br/index_conteudo.asp?cod=1182 Acesso em: 25/04/2006.
- ALMEIDA, J.. Da ideologia do progresso à idéia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: ALMEIDA, J. e NAVARRO, Z. (orgs.). **Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1997.
- ANTUNES, R. No ritmo certo: A maioria das empresas suinícolas brasileiras já está em fase inicial de implementação de programas de rastreabilidade total. **Suinocultura Industrial**, ed. 180, 2004. Disponível em: <http://suinoculturaindustrial.com.br> . Acesso em: 18/08/2006.
- ARAGÓN-CORREA, J. A.. Strategic proactivity and firm approach to the natural environment. *Academy Management Journal*. v.41,n.5, oct, 1998.
- BANERJEE, S. B.. Corporate environmentalism. **Management Learning**, v.29, n.2, jun 1998.
- BARNEY, J. & HESTERLY, W. Economia das organizações: entendendo a relação entre organizações e a análise econômica. In: CLEGG, S.;HARDY, C;NORD, D. orgs. **Handbook de estudos organizacionais**. Sao Paulo: Atlas, 2004. v.3 p. 131-185.
- BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. da. Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O.. **Gestão Agroindustrial: 2ed**. São Paulo: Atlas, 2001. c.1
- BEGNIS, H. S. M.; PEDROZO, E. Á.; ESTIVALETE, V. F. B. Formação de Valor através de Relacionamentos Interorganizacionais: Reconhecendo o "Valor" de uma Parceria de Negócios. **Anais do 30º Encontro da ANPAD**. Salvador: ANPAD, 23 a 27 de Setembro de 2006.
- BLEY, C. Vantagens da Tropicalidade. **Revista Agroanalysis**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE/CEA, v. 20, n. 7, jul. 2000.
- BURSZTYN, M.. Políticas públicas para o Desenvolvimento (Sustentável). In: BURSZTYN, M. **A difícil sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.
- CAMARGO, B. Comércio de ar puro. **Repórter Brasil**. 20 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.reporterbrasil.com.br> . Acesso em: 05 de janeiro de 2007.
- CARSON, R.. **Silent spring**. Greenwich: Fawcett, 1962.

CASAGRANDE, E. F.. **Inovação Tecnológica e Sustentabilidade: possíveis ferramentas para uma necessária interface.** In: Anais **EnANPAD**: Curitiba, 2004.

CAVALCANTI, C. (org). **Desenvolvimento Sustentável: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez, 1995.

CAVALCANTI, C.. Política de governo para o desenvolvimento sustentável: uma introdução ao tema e a esta obra coletiva. In: CAVALCANTI, C.. **Meio Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997. c.1

CERVO, A. L., BERVIAN, P. A.. Metodologia Científica. 3.ed. São Paulo: Mcgraw Hill do Brasil, 1983.

CHANDLER, A. Organizational Capabilities and the Economic History of the Industrial Enterprise. **The Journal of Economic Perspectives**, summer 1992.

CMMAD. **Nosso futuro comum.** Relatório Brundtland. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1988.

COASE, R (1937). The nature of the firm. In: WILLIAMSON, O.E. & WINTER. **The nature of the firm: Origins, Evolution and Development.** Oxford, Oxford University Press, 1993.

COLBORN, Theo. **O futuro roubado.** Porto Alegre: L&PM, 1997.

DAROIT, D. & NASCIMENTO, L. F. Dimensões da Inovação sob o Paradigma do Desenvolvimento Sustentável. In: Anais **EnANPAD**: Curitiba, 2004.

DAVIS, J.H., GOLDEBERG, R. A. **A concept of agribusiness. Division of research.** Graduate School of Business Administration. Boston: Harvard University, 1957.

DELEUZE, G. & GUATARRI, F.. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia.** Volume 1. Rio de Janeiro: Ed. 34 (Associada à Editora Nova Fronteira), 1995.

DIAS, A. R.. **Barreiras não-tarifárias às exportações de carne bovina do Rio Grande do Sul sob a ótica do Sistema Integrado Agronegocial (SIAN).** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Porto Alegre, BR-RS, 2003.

DIAS, S. de B. A.. **A aprendizagem na cadeia agroindustrial do frango no Estado de Goiás.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Porto Alegre, BR-RS, 2001.

DOSI, Giovanni. Perspectives on evolutionary theory. **Science and Public Policy**, v. 18, n.6, dec. 1991. pp. 353-61.

EGRI, C. P.; PINFIELD, L. T. As organizações e a biosfera: ecologia e meio ambiente. In: CLEGG, Stewart; HARDY, Cynthia; NORD, Walter R. (org.). **Handbook de Estudos Organizacionais: Modelos de Análise e Novas questões em Estudos Organizacionais.** v. 1. São Paulo: Atlas, 1999. p. 363-399.

EW, A. R. **Reestruturação do Cooperativismo Agropecuário no Rio Grande do Sul: os casos Cosuel e Coapel - anos 90.** Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Porto Alegre, BR-RS, 2001.

FERREIRA, E. de F.. **Estudo do programa de fruticultura irrigada de clima temperado da região da campanha do Rio Grande do Sul, visto através do Sistema Integrado**

Agronegocial (SIAN). Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS, 2001

FOLADORI, G.. **Limites do desenvolvimento sustentável.** Campinas: UNICAMP, 2001.

FREEMAN, C. & PEREZ, C.. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, G et al.. (eds). **Technical Change and Economic Theory.** Londres: Pinter, 1988.

FREEMAN, R. E. **Strategic management: a stakeholder approach.** Boston: Pittman, 1984.

FUNDAÇÃO GAIA. **Princípio de Precaução:** uma maneira sensata de proteger a saúde pública e o meio-ambiente. Disponível em: <http://www.fgaia.org.br/texts/t-precau.html> . Acesso em: 15 de janeiro de 2005.

GAYA, João Paula; ZAMPARETTI, Adilson. O uso racional dos dejetos como adubo orgânico. In: OLIVEIRA, Paulo Armando Victória de (coord). **Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos:** manual de boas práticas. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.

GEELS, F. Co-evolution of technology and society: The transition in water supply and personal hygiene in the Netherlands (1850–1930)—a case study in multi-level perspective. **Technology in Society**, n.27, 2005. pp 363-397

GEORGESCU-ROEGEN, N.. **The Entropy Law and the Economic Process.** Cambridge: Harvard University Press, 1971.

GIGET, M.. Technology, innovation and strategy: recent developments. **International Journal of Technology Management.** vol. 14, n. 6/7/8, p. 613-634, 1997.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIROTTI, A. F.; CHIOCHETTA, O.. Aspectos econômicos do transporte e utilização dos dejetos. In: OLIVEIRA, P. A. V. de (coord). **Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos:** manual de boas práticas. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.

GIROTTI, A. F.; MIELE, M.. Situação atual e tendências para a suinocultura brasileira nos próximos anos. In: SCOLARI, T. M. G. (org). **Coletânea de artigos do ano de 2004 da Embrapa Suínos e Aves.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2005.

GOMES, M.F.M.; GIROTTI, A.F.; TALAMINI, D.J.D; LIMA, G.J.M.M. de; MORES, N.; TRAMONTINI, P. **Análise Prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil.** Concórdia: EMBRAPA, CNPSA, 1992.

GOSMANN, H. A. **Estudo comparativo com bioesterqueiras e esterqueiras para o armazenamento e valorização dos dejetos de suínos.** Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1997.

GRZYBOWSKI, N. **Créditos de Carbono e Suinocultura.** Disponível em: <http://www.acsurs.com.br>. Acesso em: 08/08/2006.

GUIVANT, J. S.; MIRANDA, C. R. D. Suinocultura e poluição: a construção social de um problema ambiental e de suas soluções. In: GUIVANT, Julia S.; MIRANDA, Cláudio R. de (orgs.). **Desafios para desenvolvimento sustentável da suinocultura:** uma abordagem multidisciplinar. Chapecó: Argos, 2004.

- HARRIS, D. E HARRIS, F.J. Evaluating the transfer of technology between application domains: a critical evaluation of the human component in the system. **Technology in Society**, n.26, 2004. pp 551–565
- HART, S. L. Beyond greening: strategies for a sustainable world. **Harvard Business Review**, jan-fev, 1997.
- HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, H.. **Capitalismo Natural: criando a próxima revolução industrial**. São Paulo: Cultrix, 1999.
- HENDERSON, R.; CLARK, K.B. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative Science Quarterly**, v.35, p.9-30, 1990.
- HILL, C. W. L; DEEDS, D. L. The importance of industry structure for the determination of firm profitability: a Neo-Austrian perspective. **Journal of Management Studies**, v.33, n4, July 1996.
- JACOBSON, R.. The “Austrian” School of Strategy. **Academy of Management Review**, vol.17, n.4, p. 782-807, 1992.
- JURGENFELD, V. Sem demanda, suinocultura tem preço baixo e 'obesidade'. **Valor On line**, 24/05/2006. Disponível em: <http://www.valoronline.com.br/>. Acesso em: 02/08/2006.
- KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu, SP: Agroecológica, 2001.
- KIRZNER, I. M. Entrepreneurial Discovery and the Competitive Market Process: An Austrian Approach **Journal of Economic Literature**, v. 35, n. 1, março 1997.
- KONZEN, O. G; EW, A. R.; LAUSCHNER R. (in memoriam). **A Cooperativa dos Suinocultores de Encantado Ltda - Cosuel: 50 anos de história em desenvolvimento da suinocultura e da agricultura familiar**. São Leopoldo: CEDOPE/UNISINOS, 1998.
- KUNZ, A.; PERDOMO, C. C.; OLIVEIRA, P. A. Biodigestores: avanços e retrocessos. In: SCOLARI, T. M. G.(org). **Coletânea de Artigos do Ano de 2004 da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2005.
- LABONNE, L. D. **Sur le concept de filièri en économie agro alimentaire**. Montpellier: Institut Nacional de Recherche Agronomique, 1985.
- LUCAS JUNIOR, J. **Algumas considerações sobre o uso do estrume de suínos como substrato para três sistemas de biodigestores anaeróbios**. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1994.
- LUZ, N. B. L. P. da. O desempenho dos produtores de suínos em uma Cooperativa da Região Centro Oriental do Rio Grande do Sul: um estudo exploratório. **Dissertação**. Porto Alegre: PPGA/UFRGS, 2001.
- MACEDO, M. M.; BATALHA, M. O.; SANTOS, C. M. V. **Análise da Competitividade da Cadeia Agroindustrial da Carne Suína no Estado do Paraná**. IBQP-PR, GEPAI/UFSCAR, IPARDES: Curitiba, 2002.
- MARQUES, H. L. 1978: o ano da peste. **Anuário Suinocultura Industrial**, n. 1, 2003. Disponível em: <http://suinoculturaindustrial.com.br/> . Acesso em: 07/12/2005.

- MÉNARD, C.. A new institutional approach to organization. In: MÉNARD e SHIRLEY (orgs). **Handbook of New Institutional Economics**, Boston-Dordrecht: Kluwer Academic Press, 2004. c. 12
- MIELE, M. **Contratos, especialização, escala de produção e potencial poluidor na suinocultura de Santa Catarina**. Tese (doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos Interdisciplinares em Agronegócios. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Porto Alegre, 2006.
- MILBRATH, L.W. Envisioning a Sustainable Society: **Learning Our Way Out**. Albany, NY: State University of New York Press, 1989.
- MIRANDA, C. R. de; PERDOMO, C. C.; SEIFFERT, N. F.; PAIVA, D. P. de; SILVA, A. P. da. Diagnóstico ambiental da sub-bacia Lajeado Fragosos – Concórdia – SC. In: GUIVANT, J. S.; MIRANDA, C. R. de (orgs.). **Desafios para desenvolvimento sustentável da suinocultura: uma abordagem multidisciplinar**. Chapecó: Argos, 2004.
- MIRANDA, C. R. de. Avaliação de estratégias para a sustentabilidade da suinocultura em Santa Catarina. **Tese (Doutorado)** Florianópolis: PPGEA/UFSC, 2005.
- MORIN, E.. **Ciência com Consciência**. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2002.
- MORIN, E.. **O método 1: a natureza da natureza**. Porto Alegre, 2005a.
- MORIN, E.. **O método 6: ética**. Porto Alegre, 2005b.
- MORVAN, Y. **Filière de Production: fondamentes d'économie industrielle**. Paris: Economica, 1985.
- NASCIMENTO, L. F. & DINATO, M. R. Consumo Sustentável e o Sistema Produto-Serviço: reflexões para um *outro* desenvolvimento. **Anais do Encontro Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração – Enanpad**. Atibaia, São Paulo, 2003.
- NELSON, R. R.; WINTER, S.G. Evolutionary Theorizing en Economics. **Journal of Economic Perspectives**. v. 16, n. 2, spring 2002, p. 23-46.
- NORTH, D.. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- OLIVEIRA, P. A. V. de. (Coord.) **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1993.
- OLIVEIRA, P. A. V. de. Produção e aproveitamento do biogás. In: OLIVEIRA, Paulo Armando Victória de (coord). **Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.
- OLIVEIRA, P. A. V. de.; NUNES, M. L. A. Sustentabilidade Ambiental da Suinocultura. **Anais: Seminário Internacional sobre Produção, Mercado e Qualidade da Carne de Suínos**. Florianópolis – SC: Gessulli Agribusiness e Embrapa Suínos e Aves, 8 e 9 de maio de 2002.
- OLIVEIRA, P. A. V. de.; HIGARASHI, M. M.. Produção de suínos em sistema de cama sobreposta. In: OLIVEIRA, Paulo Armando Victória de (coord). **Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.
- OLIVEIRA, P. A. V. de.; SILVA, A. P. da. Edificações para a produção de suínos enfocando os aspectos ambientais. In: OLIVEIRA, Paulo Armando Victória de (coord). **Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. **Science, Technology and Industry**. Paris, 2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org>> Acessado em: 01/07/2005.

_____ Some foundations for a theory of the large innovating firm. In: DOSI, G; GIANNETTI, R.; TONINELLI, P.A (eds.) **Technology and Enterprise in a Historical Perspective**. Oxford: Oxford University Press, 1992.

PAYNE, D. M.; RAIBORN, C. A. Sustainable development: The Ethics support the economics. **Journal of Business Ética**. Dordrecht: v. 32, n.2, jul. 2001.

PEDROZO, E. A., FENSTERSEIFER, J. E., PADULA, A. D., WAQUIL, P. D. & MIELITZ NETTO, C. G.. O “Sistema Integrado Agronegocial” (SIAN): Uma Visão Interdisciplinar e sistêmica. **Anais do II Workshop Brasileiro de Sistemas Agroalimentares**. Ribeirão Preto. Ribeirão Preto: PENSA/FEA/USP. 10 e 11 de novembro de 1999. Pp.21-32.

PENROSE, E.. **The theory of the firm growth**. Oxford: Basil Blackwell, 1959.

PERDOMO, C. C.; COSTA, R. R. H.; MEDRI, M.; MIRANDA, C.R. Dimensionamento de sistemas de tratamento (decantador e lagoas) e utilização de dejetos suínos. **Comunicado Técnico**, Concórdia, CNPSA-EMBRAPA, n.234, 1999.

PESSOA, M. C. P. Y.; SILVA, A. de S.; CAMARGO, C. P.. **Qualidade e certificação de produtos agropecuários**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

PIERSON, P. The Limits of Design: Explaining Institutional Origins and Change. **Governance**, v. 13, n. 4, october 2000.

PIRES, A. V.; LOPES, P. S., TORRES, R. de A. et al. Tendências Genéticas dos Efeitos Genéticos Direto e Materno em Características Reprodutivas de Suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2000, v. 29, no. 6, pp. 1689-1697

PRIGOGINE, I. O Fim da Ciência? In: SCHNITMAN, D. F. (org). **Novas Culturas, Paradigmas e Subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório de Desenvolvimento Humano: Brasil 2005**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/rdh/> . Acesso em 06/01/2006.

PUJARI, D. Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance. **Technovation**, n. 26, 2006. pp 76–85

RAMOS, A. G. (1966). **Administração e contexto brasileiro**: esboço de uma teoria geral da administração. 2ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1983.

_____ (1981). **A nova ciência das organizações**: uma reconceituação da riqueza das nações. 2ed. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1989.

RATTNER, H.. **Liderança para uma sociedade sustentável**: globalização versus ação local; tecnologia e desenvolvimento para todos? A busca de um modelo alternativo. São Paulo: Nobel, 1999.

ROSADO, P. L.; GOMES, M. F. M. ; PIRES, M. de M.. A capitalização da atividade suinícola na região sul do Brasil. In: **Anais do XXXVII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural**, 1999, Foz do Iguaçu-PR. Brasília: SOBER, 1999.

RUSCHEINSKY, A.. No conflito das interpretações: o enredo da sustentabilidade. In: Org. RUSCHEINSKY, Aloísio. **Sustentabilidade**: uma paixão em movimento. Porto Alegre: Sulina, 2004.p. 15-33

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTINI, G.. **Relatório Setorial Final: carnes**. Finep, 26 de abril de 2004. Disponível em: http://www.finep.gov.br/PortalDPP/relatorio_setorial_final/relatorio_setorial_final_impressao.asp?lst_setor=13 . Acesso em: 16/03/2006

SANTOS, C. Regiões metropolitanas: condicionantes do regime político. **Lua Nova**, nº 59, 2003.

SCHMITZ, V. R. A participação da mulher na Cooperativa de Suinocultores de Encantado Ltda. **Cadernos Cedope: Cooperativismo**, nº II-4, São Leopoldo, CEDOPE – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1990.

SCHUMPETER, J.. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

SCHUMPETER, J.. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. c. 7.

SEKIGUCHI, C. & PIRES, E. L. S.. Agenda para uma economia política da sustentabilidade: potencialidades e limites para o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: CAVALCANTI, Clovis (org). **Desenvolvimento Sustentável: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995. pp 208-234.

SEN, A. K.. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SERVA, Maurício. O fenômeno das organizações substantivas. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo: FGV, v.33, n.2, p. 36-43, 1993.

_____. A racionalidade substantiva demonstrada na prática administrativa. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.37, n.2, p.18-30. abr./jun.1997.

SHARMA, S.; PABLO, A. L.; VREDENBURG, H.. Corporate environmental responsiveness strategies: the importance of issue interpretation and organizational context. **The Journal of Applied Behavioral Science**, vol. 35, n. 1, 87-108, march 1999.

SHARMA, S.; VREDENBURG, H.. Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. **Strategic Management Journal**. 19, 8, Aug. 1998, p. 729-753.

SHRIVASTAVA, Paul. Ecocentric management of a risk society. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, jan.1995.

SHRIVASTAVA, Paul. The role of corporations in achieving ecological sustainability. **Academy of Management Review**, v.20, n.4, 1995b.

SILVA, T. N.. Cooperativas, Proteção Ambiental e Sustentabilidade. **Perspectiva Econômica**, São Leopoldo/RS, v. 35, n. 47, 2000.

SILVA, T. N.; PEDROZO, E. Á.. Cooperativa, Uma Organização Diferenciada Rumo À Sustentabilidade. **Análise**, Porto Alegre/RS, v. 10, n. 2, p. 47-74, 1999.

SIMON, H. (1961). **Administrative Behavior**. Nova York: Free Press, 1997.

SIMPSON, D.. Joseph Schumpeter and the Austrian School of Economics. **Journal of economic studies**. v.10, n.4, 1997.

SOUTHWOOD, O.I., KENNEDY, B.W. Genetic and environmental trends for litter size in swine. **Journal of Animal Science**, v. 69, n. 8, pp. 3177-3182, 1991.

SOUZA, J. C. P. V. B.. Levantamento Abipecs/Embrapa apresenta estimativas da suinocultura no Brasil. **Notícias**, Embrapa Suínos e Aves, Concórdia – SC, 07/04/2006. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/?ids=&idn=575>. Acesso em: 11/04/2006.

SPIES, A **The sustainability of the pig and poultry industries in Santa Catarina, Brazil: a framework for change**. Thesis (PhD) -School of Natural and Rural Systems Management, The University of Queensland: Australia, 2003.

SPOLADOR, H. F. S.. **Exportações do agronegócio são mais afetadas pelo câmbio que as exportações totais**. Centro de Pesquisas em Agronegócios – CEPEA, 04/08/06. Disponível em: <http://www.portaldoagronegocio.com.br>. Acesso em: 25/09/2006.

STARIK, M. & RANDS, G.P. Weaving an integrated web: multilevel and multisystem perspectives of ecologically sustainable organizations. **Academy of Management Review**, n. 20, 1995.

TEECE, David J. Firm organization, industrial structure, and technological innovation. **Journal of Economic Behavior & Organization**. Vol. 31 , pg. 193-224, 1996.

THIOLLENT, M.. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. São Paulo: Polis, 1987.

TRIVIÑOS, A.. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALOR ECONOMICO. Brasil e Europa negociam regionalização para suíno. **Agronegócios**. VALOR ECONOMICO, 28/11/2006. Disponível em: <http://www.valoronline.com.br/>. Acesso 29/11/2006.

VASQUES, F.. Suinocultura avança com sustentabilidade. **Revista da Emater**. Minas Gerais: Emater, 2004.

VÁSQUEZ, A. S.. **Ética**. 12ed. Civilização Brasileira: Rio de Janeiro, 1990.

VEIGA, E. da. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VOTTO, A. G. Perspectivas de intervenção na questão ambiental da suinocultura. In: GUIVANT, J. S.; MIRANDA, C. R. de (orgs.). **Desafios para desenvolvimento sustentável da suinocultura: uma abordagem multidisciplinar**. Chapecó: Argos, 2004.

WEYDMANN, C. L.. O padrão concorrencial na agroindústria suína e as estratégias ambientais. In: GUIVANT, J. S.; MIRANDA, C. R. de (orgs.). **Desafios para desenvolvimento sustentável da suinocultura: uma abordagem multidisciplinar**. Chapecó: Argos, 2004.

WILLIAMS, H. Fighting Corporate Swine. **Politics & Society**, v. 34, n.3, september, 2006.

WILLIAMSON, Oliver E. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: The Free Press, c1985. Cap 1-4.

WINTER, S. G.. On Coase, competence, and the corporation. In: WILLIAMSON, O.E. & WINTER. **The nature of the firm: Origins, Evolution and Development**. Oxford, Oxford University Press, 1993.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANELLA, F. C.. **Escola Austríaca de Economia: Teoria e Método**. Dissertação de Mestrado do Curso de Pós Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 1993.

ZANATTA, M. Profissionalizada, suinocultura cresce e enfrenta desafios. **Valor Online:** Agronegócios, 27/04/2006. Disponível em: <http://www.valoronline.com.br/valoreconomico/285/agronegocios/179>. Acesso em: 29/04/2006.

ZERO HORA. Cooperativa gaúcha implementa modelo de certificação. **ZERO HORA**, 18 de agosto de 2006.

APENDICE 1: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - GESTORES

Entrevistado: _____

Cargo/Função: _____

Tempo de Cooperativa: _____

- (1) Como funcionou o processo de reestruturação?
 - a. Quem participou do desenvolvimento desse projeto?
 - b. Partiram de um modelo ou construíram o projeto por meio de discussões interna a Cooperativa?
 - c. A quem o projeto buscou beneficiar? Como?
- (2) Quais os atores envolvidos nesse processo?
 - a. Como foram considerados e por quê?
 - b. Qual a participação de cada um?
- (3) Quais os benefícios esperados (na época) com esse programa?
 - a. Quais foram alcançados?
- (4) Como a questão ambiental (**e social**) foi debatida dentro desse projeto de reestruturação (projetos, tecnologias, informativos, programas educacionais, gestão ambiental – ISO, responsabilidade social)?
 - a. No desenvolvimento do processo foram consideradas implicações sociais e ambientais? Quais? Quais foram atingidas – quais melhorias ambientais e sociais são percebidas?
- (5) Como era a questão ambiental na época (tecnologias, fiscalizações, licenças)?
- (6) Como era a relação com os produtores?
 - a. Contratos, transações, responsabilidades e benefícios
 - b. Havia a ração feita na cooperativa? Eram obrigados a comprar da cooperativa?
 - c. Havia assistência técnica na propriedade?
- (7) Quais as principais mudanças no processo de produção
 - a. Infra-estrutura:
 - b. Genética
 - c. Ração
 - d. Medicamentos; tratamento; saúde do animal
 - e. Tempo de dedicação do produtor (trabalho):
 - f. Manejo dos animais:
 - g. Resíduos – manejo, quantidade e uso:
 - h. Numero de ciclos de produção (tempo de renovação do ciclo):

- (8) Quais as principais mudanças na cadeia:
- Mudaram os fornecedores (ração e medicamentos, genética)
 - Os sistemas de transportes e distribuição:
 - O atendimento aos produtores (técnico):
- (9) Quais as principais mudanças no produto (suíno entregue a cooperativa para abate):
- Saúde do animal (questões sanitárias), as doenças e mortes de animais aumentaram ou diminuíram: _____
 - Qualidade da carne (carne magra X toicinho)
 - Geração de subprodutos (banha)
 - Número de abatimentos no ano
 - Qual a média de matrizes/ ano hoje e na época?
- (10) A Cooperativa tinha capacidade ociosa na estrutura de abate?
- Por que (falta de demanda no mercado ou de oferta de suínos por parte dos produtores)? E como está hoje?
- (11) Quantos produtores estavam ligados a suinocultura na época? Quantos são hoje? Qual o tamanho de suas propriedades (em média a cooperativa conta com produtores pequenos ou grandes)?
- (12) Levantamento do quadro de produtores:
- Quantos produtores participaram do processo logo no início?
 - Quantos ainda realizam o ciclo completo de produção de suínos (ou que não aderiram a reestruturação)? Quem são?
 - Quem são os maiores produtores da Cooperativa (nome, contato) e em que etapa do ciclo se encontram?
 - E os menores produtores e em que etapa do ciclo se encontram?
- (13) Quais os produtos (finais) resultantes da suinocultura?
- (14) Como é a relação com a Fepam, Acsurs, Secretarias Municipais, Ministério Público?
- (15) Qual a relação com a prefeitura e demais órgãos governamentais? Tem alguma relação (parceria) que se destaca?
- Investigar parcerias com empresa italiana (Sanfler)
- (16) Com quais entidades (universidades, instituições de pesquisa, ONG's e sindicatos) a Cooperativa se relaciona, tem parcerias?
- (17) Como é o relacionamento?
- (18) Qual a importância dada a esse relacionamento?
- (19) E com a comunidade local?
- (20) Como percebe a atividade suinícola daqui a 10 anos?
- (21) Como vê essa atividade, considerada altamente poluidora, com relação a sua sustentabilidade daqui a 10 anos?

APENDICE 2: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - PRODUTORES

Nome: _____

Tempo de Cooperativa _____

Telefone: _____

Caracterização da propriedade

- (2) Qual o tamanho da propriedade?
- (3) É o proprietário?
- (4) Quantas pessoas vivem na propriedade?
- (5) Quantas dependem da renda resultante das atividades da propriedade?
- (6) Quantas trabalham fora da propriedade? No que?
- (7) Possui outras culturas ou criações na propriedade
 - a. Identificar o que é para subsistência e o que é para geração de renda:
 - b. Se não, por quê?
 - c. Que outras atividades lhe parecem atrativas? Por quê (tem apoio na região, faz parte do quadro da Cooperativa)?
- (8) A suinocultura é a principal atividade? Se não, qual é?

PARTE I: PRODUTORES CICLO COMPLETO

A – Sobre as mudanças no processo

- (1) Participou de alguma forma das discussões sobre as mudanças no processo produtivo de Ciclo Completo para Sistema de Sítios? Se sim, como?
 - a. Que benefícios ou problemas identificava no novo Sistema apresentado?
(custos, necessidades de melhoria das instalações, acesso a recursos...)
- (2) Mas, por que não aderiu? Que vantagens percebe no sistema de Ciclo Completo?
- (3) Como a Cooperativa se posiciona quanto a sua decisão de manter-se com o CC?

B – Quanto ao processo produtivo (observar as mudanças no tempo)

- (1) Qual a área dedicada às edificações?
- (2) Quantos leitões (porcos) são acomodados em cada baia?

- (3) Como é feito o arraçamento (possui comedouro automático)? E por quem?
- (4) Quem faz o transporte dos animais? Para onde vai? Qual a distância percorrida?
- (5) Quanto aos resíduos:
 - a. Quanto é gerado por dia?
 - b. Como é o transporte desses dejetos?
 - c. Qual a distância percorrida?
 - d. Qual o destino desses resíduos?
 - e. Utiliza esterqueira, biodigestores ou cama sobreposta?
 - f. Como e por quem foi projetado o sistema de armazenamento de resíduos? Para que quantidade e por quanto tempo?
 - g. Na condução dos dejetos, durante a limpeza das baias, as canaletas são tampadas? E saídas, escoamentos, canos?
- (6) O telhado das edificações é orientado a coleta de água da chuva?
 - a. Se sim: Que destino é dado a água coletada?
 - b. Se não: Por quê?
- (7) Quais as matérias primas utilizadas (genética, ração e medicamentos) e quem as fornece?
- (8) Como está a saúde do animal, qual o índice de perdas por doenças?
- (9) Quanto tempo o produtor se dedica a essa atividade especificamente
 - a. Teve mais trabalho ou mais tempo para dedicar-se a outras atividades depois do SI?
- (10) Quantas pessoas estão envolvidas na atividade? São familiares ou têm contratados?
- (11) Qual a produtividade por ciclo (quantos animais)? E quantos ciclos de produção realiza no ano (tempo de renovação do ciclo)?
- (12) A que distância de fontes hídricas se encontra a área de criação (legislação: o lençol freático deve estar a, no mínimo, 1,5m de profundidade, na situação de maior precipitação pluviométrica).
- (13) A que distância dos núcleos populacionais se encontra a área de criação (legislação: distância mínima de 300 metros de núcleos populacionais e 50 metros de frentes de vias públicas)
- (14) Quem inspeciona a propriedade?
 - a. Quem liberou a licença, Estado pela Fepam ou Prefeitura Municipal?
 - b. Quando foi a última inspeção e quais problemas apontados?

C: Gerais

- (1) Qual a rentabilidade (renda) identificada?
- (2) Como era a residência em 1990 e como está agora?
 - a. Fez alguma reforma?
 - b. Condições da estrutura, Televisão, Telefone, Eletrodomésticos
- (3) Quais as mudanças na estrutura familiar?
 - a. Teve filhos?
 - b. Os filhos estudam ou estudaram?
 - c. Ainda moram na fazenda? Por quê?
 - d. Sabe carnear um porco, fazer lingüiça, conhece os cortes
- (4) Como era o ambiente na sua região? Quais diferenças percebidas com relação a rios, solo, animais selvagens, ar.
- (5) Conhece os problemas ambientais gerados pela produção de suínos em confinamento?
 - a. Quais são?
 - b. Como estão sendo trabalhados na propriedade?
 - c. Como estão sendo trabalhados pela Cooperativa (recomendações, tecnologias)?
- (6) Como é a participação na Cooperativa?
 - a. Vai as Assembléias?
 - b. Se não: Por que não? Quem o representa?
- (7) Mantendo-se no Ciclo Completo mudou alguma coisa no seu relacionamento com a Cooperativa?
 - a. Tem mais ou menos comunicação? Mais notícias, informações?
 - b. Mais apoio? Alguma reclamação?
- (8) Se tivesse no Sistema Integrado o que acha que seria diferente?
 - a. Ainda estaria com a Suinocultura?
 - b. A relação com a Cooperativa, seria diferente, melhor?
 - c. Tecnologias disponíveis;
 - d. Renda, melhorias na propriedade?
- (9) Como percebe a Cooperativa no seu trabalho e na sua vida?
- (10) E na comunidade?
- (11) Tem parcerias ou conta com o apoio de alguma instituição que não a Cooperativa?
 - a. Qual o objetivo dessas parcerias? Quais os resultados alcançados?

PARTE II: PRODUTORES QUE ADERIRAM AO SISTEMA DE SÍTIOS

A – Sobre as mudanças no processo

- (1) Lembra-se do processo de produção de suínos de ciclo completo?
 - a. O que mudou (melhorou) com relação a produção?

- (2) Participou de alguma forma das discussões sobre a reestruturação: mudanças de Ciclo Completo para Sítios? Se sim, como?
 - b. Apoiou logo de início a mudança de Ciclo Completo para Sistema Integrado? Por quê?
 - c. Que benefícios ou problemas identificava no processo de Ciclo Completo? (melhoria das instalações, acesso a recursos, garantia de comercialização...)
- (3) Como ocorreu na sua propriedade o processo de mudança?
 - d. Rapidamente?
 - e. Gerenciou sozinho ou foi orientado pela cooperativa?

- (4) Com qual etapa do ciclo trabalha? Por quê?

- (5) Teve necessidade de capacitação e/ou ajuda técnica no início para focar-se nessa etapa?
 - a. Obteve por meio da Cooperativa? Se não, como?

- (6) Teve necessidade de investimentos em infra-estrutura para focar-se nessa etapa?
 - a. Se sim, tinha os recursos? Ou conseguiu financiamento com a Cooperativa ou outra instituição?
 - b. Observou o retorno desse investimento em quanto tempo?

B – Quanto ao processo produtivo (antes e depois)

- (1) Qual a área dedicada às edificações?
- (2) Quantos leitões (porcos) são acomodados em cada baia?
- (3) Como é feito o arraçoamento (possui comedouro automático)? E por quem?
- (4) Quem faz o transporte dos animais? Para onde vai? Qual a distância percorrida?

- (5) Quanto aos resíduos:
- a. Quanto é gerado por dia?
 - b. Como é o transporte desses dejetos?
 - c. Qual a distância percorrida?
 - d. Qual o destino desses resíduos?
 - e. Utiliza esterqueira, biodigestores ou cama sobreposta?
 - f. Como e por quem foi projetado o sistema de armazenamento de resíduos? Para que quantidade e por quanto tempo?
 - g. Na condução dos dejetos, durante a limpeza das baias, as canaletas são tampadas? E saídas, escoamentos, canos?
- (6) O telhado das edificações é orientado a coleta de água da chuva?
- a. Se sim: Que destino é dado a água coletada?
 - b. Se não: Por quê?
- (7) Quais as matérias primas utilizadas (genética, ração e medicamentos) e quem as fornece?
- (8) Como está a saúde do animal, qual o índice de perdas por doenças?
- (9) Quanto tempo o produtor se dedica a essa atividade especificamente
- c. Teve mais trabalho ou mais tempo para dedicar-se a outras atividades depois do SI?
- (10) Quantas pessoas estão envolvidas na atividade? São familiares ou têm contratados?
- (11) Qual a produtividade por ciclo (quantos animais)? E quantos ciclos de produção realiza no ano (tempo de renovação do ciclo)?
- (12) A que distância de fontes hídricas se encontra a área de criação (legislação: o lençol freático deve estar a, no mínimo, 1,5m de profundidade, na situação de maior precipitação pluviométrica).
- (13) A que distância dos núcleos populacionais se encontra a área de criação (legislação: distância mínima de 300 metros de núcleos populacionais e 50 metros de frentes de vias públicas)
- (14) Quem inspeciona a propriedade?
- d. Quem liberou a licença, Estado pela Fepam ou Prefeitura Municipal?
 - e. Quando foi a última inspeção e quais problemas apontados?

C: Gerais

- (1) Qual a rentabilidade (renda) identificada?
- (2) Como era a residência em 1990 e como está agora?
 - a. Fez alguma reforma?
 - b. Condições da estrutura, Televisão, Telefone, Eletrodomésticos
- (3) Mudanças na estrutura familiar?
 - a. Teve filhos?
 - b. Os filhos estudam ou estudaram?
 - c. Ainda moram na fazenda? Por quê?
 - d. Sabe carnear um porco, fazer lingüiça, conhece os cortes
- (4) Como era o ambiente na sua região? Quais diferenças percebidas com relação a rios, solo, animais selvagens, ar.
- (5) Conhece os problemas ambientais gerados pela produção de suínos em confinamento?
 - a. Quais são?
 - b. Como estão sendo trabalhados na propriedade?
 - c. Como estão sendo trabalhados pela Cooperativa (recomendações, tecnologias)?
- (6) Como é a participação na Cooperativa?
 - a. Vai às Assembléias?
 - b. Se não: Por que não? Quem o representa?
- (7) Com o novo sistema melhorou o relacionamento com a Cooperativa?
 - a. Tem mais comunicação? Mais notícias, informações?
 - b. Mais apoio? Alguma reclamação?
- (8) Se ainda estivesse com o sistema de Ciclo Completo o que acha que seria diferente?
 - a. Ainda estaria com a Suinocultura?
 - b. Relação com a Cooperativa;
 - c. Tecnologias disponíveis;
 - d. Renda, melhorias na propriedade?
- (9) Como percebe a Cooperativa no seu trabalho e na sua vida?
- (10) E na comunidade?
- (11) Tem parcerias ou apoio de alguma instituição que não a Cooperativa?
 - a. Qual o objetivo dessas parcerias?
 - b. Quais os resultados alcançados?

APENDICE 3: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS - INTITUIÇÕES DE ATUAÇÃO NO SETOR (FEPAM, EMATER, SIPS, ACUSRS)

Instituição:

Respondente:

Especialidade e titulação:

Função:

- (1) Como a instituição atua? De que forma, com quais profissionais e atores (agroindústrias ou produtores)?
- (2) Quanto tempo trabalha com a Suinocultura?
- (3) Quais os problemas mais freqüentes observados ...
 - a. Nas propriedades da região?
 - b. Na agroindústria? Na Comercialização? Na exportação?
- (4) Nesse período de atuação no setor, que tipo de melhorias e mudanças identificou no setor (novos processos, tecnologias, regulamentações)?
- (5) E, em especial, como observa as mudanças na legislação e cuidados ambientais?
- (6) Com relação aos Sistemas Integrados e de Produção em Sítios, quais os pontos positivos e negativos que percebe?
- (7) Que evolução tem percebido com relação às discussões e tecnologias da suinocultura e ao impacto ambiental dessa atividade?
 - a. E com relação a adoção dessas tecnologias, que evolução tem percebido?
- (8) Como percebe a atividade suinícola daqui a 10 anos?
- (9) Como vê essa atividade, considerada altamente poluidora, com relação a sua sustentabilidade daqui a 10 anos?

APENDICE 4: INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS – QUESTIONÁRIO PESQUISADORES S E TÉCNICOS

Respondente:

Especialidade e titulação:

Instituição:

- (1) Há quanto tempo atua (estuda) no setor de suinocultura?
- (2) Quais os problemas mais freqüentes observados nas propriedades da região?
- (3) Nesse período de atuação no setor, que tipo de melhorias e mudanças identificou no setor (novos processos, tecnologias, regulamentações)?
- (4) Como o produtor reagiu com relação a essas mudanças?
- (5) E, em especial as mudanças na legislação e cuidados ambientais, como os produtores reagem às requisições ambientais impostas pela legislação?
- (6) Com relação aos Sistemas Integrados, como percebe a relação Agroindústria e Produtor? Quais os pontos positivos e negativos que percebe?
- (7) Que evolução tem percebido com relação às discussões e tecnologias da suinocultura e ao impacto ambiental dessa atividade?
 - a. E com relação a adoção dessas tecnologias, que evolução tem percebido?
- (8) Como observou a atuação dos órgãos governamentais no setor durante o período que trabalhou com o setor (tentar realizar uma retrospectiva do que tem observado)?
- (9) Como tem observado a atuação das instituições de pesquisa e ONG's no setor?
- (10) Quais aspectos sociais (saúde, tempo de dedicação ao trabalho, cultura, educação, etc) com relação aos produtores que observou que evoluiu positivamente nesse tempo de atuação no setor?
 - a. Quais problemas, perspectivas e mudanças foram identificados?
- (11) Nos casos (propriedades) acompanhados, como observou a participação da família do produtor no processo? E, especialmente, da mulher?
- (12) Como percebe a atividade suinícola daqui a 10 anos?
- (13) Como vê essa atividade, considerada altamente poluidora, com relação a sua sustentabilidade daqui a 10 anos?

Lessandra Scherer Severo

Graduada em Ciências da Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina no primeiro semestre do ano 2004.

Mestre em Gestão da Tecnologia e Produção pela Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no primeiro semestre de 2007.

Principais áreas de interesse: Gestão da Tecnologia e da Inovação; Gestão Sócio-Ambiental; Gestão Estratégica, Produção, Cooperativismo e Desenvolvimento Local.

Contato: scherersevero@gmail.com