

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FALCULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS ECONÔMICAS - IEPE**

**AVALIAÇÃO DO PROGRESSO TÉCNICO DA
SUINOCULTURA DO OESTE-CATARINENSE: SEUS
REFLEXOS SOBRE OS RESULTADOS ECONÔMICOS
1980/1999**

MARISOL LEMOS TELES

Porto Alegre, setembro de 2001

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FALCULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS ECONÔMICAS - IEPE**

**AVALIAÇÃO DO PROGRESSO TÉCNICO DA
SUINOCULTURA DO OESTE-CATARINENSE: SEUS
REFLEXOS SOBRE OS RESULTADOS ECONÔMICOS
1980/1999**

MARISOL LEMOS TELES

Orientador: Prof. Dr. Carlos G. A Mielitz Neto

Dissertação submetida como requisito parcial para
Obtenção do Título de Mestre em Economia Rural
da UFRGS

Porto Alegre, setembro de 2001.

**Para
João Gabriel e Cláudio, pelo novo
Significado que deram a
Minha vida,
Obrigada.**

AGRADECIMENTOS

- À **EMBRAPA/CNPISA**, em especial aos pesquisadores Ademir F. Giroto e Jonas I. Santos Filho, pelo incentivo e apoio dado em momentos difíceis;
- À **EMATER/RS**, em especial ao Dr. Henrique Bartels, pela leitura e auxílio dado;
- A todos os **professores do curso de Economia Rural**, principalmente aos Professores Mielitz, Paulo Waquil e Valter Stülp.
- A todos os **funcionários do IEPE**, em especial à Eliane;
- À minha **família**;
- À **CAPES** pela concessão da bolsa, sem esta não seria possível o desenvolvimento deste trabalho;
- À **Universidade de Caxias do Sul**, pela paciência de esperar a titulação;
- Ao Prof. **Eugênio M. Cánepa**, pelas observações ponderadas;
- À Chefe do departamento de economia da Universidade de Caxias do Sul **Prof^a Lodonha**, por acreditar em mim;
- A todos que me auxiliaram e que não foram citados;
- Finalmente, a Deus pela inspiração.

A Todos Muito Obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Apresentação.....	1
1.2 Justificativa e o Problema de Pesquisa	3
1.3 Os Objetivos.....	9
1.3.1 Objetivo Geral	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
2 HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DA SUINOCULTURA.....	10
2.1 Histórico da Suinocultura no Oeste Catarinense	10
2.2 A Suinocultura no Contexto Brasileiro e Mundial	12
2.3 Caracterização da Agropecuária Catarinense	21
2.4 Sistemas, Tipos e Organização da Produção	28
2.5 As crises da Suinocultura.....	33
2.6 Revisão Bibliográfica de Resultados Obtidos em Análises de Rentabilidade na Suinocultura	40
3 METODOLOGIA.....	51
3.1 Introdução.....	51
3.2 Área de Abrangência	52
3.3 Os Dados	52
3.4 Modelo Operacional.....	53
3.4.1 Fonte de Dados 54	
3.4.1.1 Custos fixos	55
3.4.1.2 Custos variáveis	58
3.4.2 Tecnologia	60

4 EVIDÊNCIAS DA CONTRIBUIÇÃO DO PROCESSO TECNOLÓGICO	62
4.1 Introdução	62
4.2 A Função de Produção.....	64
4.2.1 A Função de Produção para Suínos	64
4.3 Análise dos resultados	66
4.4 Conclusão sobre a Contribuição do Progresso Técnico na suinocultura	70
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS ECONÔMICOS	73
5.1 Introdução	73
5.2 Preços recebidos pelo produtor.....	75
5.3 Custo de produção	86
5.4 Comportamento do preço do milho	92
5.4.1 A relação de troca suíno/milho.....	96
5.5 Análise da rentabilidade da suinocultura.....	98
5.6 Considerações Finais.....	110
6 COMPORTAMENTO DO CUSTO DE PRODUÇÃO INCORPORANDO O ARMAZENAMENTO DOS DEJETOS	113
6.1 Introdução	113
6.2 Opções para Manejo dos Dejetos	115
6.2.1 A Armazenagem de Dejetos Suínos.....	116
6.2.1.1 Esterqueiras Convencionais	116
6.2.1.2 Bioesterqueiras.....	117
6.2.2 Compostagem.....	120
6.2.3 O Manejo da Água	120
6.2.4 Adubação Orgânica.....	120
6.2.5 Sistema de Lagoas da EMBRAPA/CNPSA.....	121
6.3 Internalização dos Custos de Armazenar os Dejetos.....	125
6.3.1 Método de Cálculo para dimensionamento de Bioesterqueiras	126
6.3.2 Cálculo do Custo de Depreciação das Instalações.....	127
6.4 Estrutura de Custos da EMBRAPA/CNPSA e Resultados	129
6.4.1 Análise dos Resultados da Internalização dos Custos de Produção da Armazenagem dos Dejetos	131
6.5 Considerações Finais.....	135
CONCLUSÃO.....	141
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	149
ANEXOS 1	152
ANEXOS 2	158

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 2.1 EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE SUÍNOS EM SANTA CATARINA - 1973-1999.....	27
GRÁFICO 4.1 RELAÇÃO ENTRE O PESO VIVO DO SUÍNO E O CONSUMO DE RAÇÃO NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO - 1982/1998.....	67
GRÁFICO 5.1 EVOLUÇÃO DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE SUÍNOS EM CICLO COMPLETO (MÉDIA ANUAL) – 1980 A 1999.....	79
GRÁFICO 5.2 COMPARATIVO DO ÍNDICE DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS SUINOCULTORES E O ÍNDICE DO PIB - 1980-99.....	94
GRÁFICO 5.3 CUSTOS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS (R\$/KG) EM CICLO COMPLETO (MÉDIA).....	89
GRÁFICO 5.4 EVOLUÇÃO DAS MÉDIAS ANUAIS DOS PREÇOS DO MILHO EM R\$/KG - 1980-1999.....	95
GRÁFICO 5.5 COMPARATIVO ENTRE PREÇOS RECEBIDOS PELOS SUINOCULTORES E OS CUSTOS DE PRODUÇÃO.....	106
GRÁFICO 5.6 EVOLUÇÃO DA RENTABILIDADE DOS PRODUTORES DE SUÍNOS EM R\$/KG - 1980/1999.....	109
GRÁFICO 6.1 CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE TRATAMENTO DE DEJETOS EM GRANJAS DE 5 A 300 MATRIZES.....	124

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.1 EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE SUINOCULTORES INTEGRADOS NO OESTE CATARINENSE 1980 – 1999	6
TABELA 2.1 PRODUÇÃO, ÁREA E RENDIMENTO DAS PRINCIPAIS LAVOURAS, SEGUNDO OS CENSOS AGROPECUÁRIO – SANTA CATARINA – 1985/96	13
TABELA 2.2 INDICADORES DO PADRÃO TECNOLÓGICO – CENSO AGROPECUÁRIO - SANTA CATARINA – 1995/1996.....	15
TABELA 2.3 EFETIVOS DE BOVINOS, SUÍNOS, OVINOS E DE GALINÁCEOS, SEGUNDO OS CENSOS AGROPECUÁRIOS – SANTA CATARINA – 1985/1996.	16
TABELA 2.4 VARIAÇÃO DO REBANHO BRASILEIRO NAS REGIÕES DO BRASIL – 1970/1994/1999.....	17
TABELA 2.5 EVOLUÇÃO DO REBANHO, ABATE E DESFRUTE DA SUINOCULTURA CATARINENSE – 1985/1996.	18
TABELA 2.6 PRINCIPAIS PRODUTORES DE CARNE SUÍNA EM 1997 E 1998.....	19
TABELA 2.7 PRODUÇÃO MUNDIAL DE CARNE SUÍNA (1000 TON DE EQUIVALENTE-CARCAÇA) (1).	23
TABELA 2.8 DESTINO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE SUÍNA (TON. EQUIVALENTE CARCAÇA) 1995 – 1998.....	23
TABELA 2.9 CUSTO DE PRODUÇÃO POR REGIÃO, 1998.	24
TABELA 2.10 EVOLUÇÃO DOS RESULTADOS TÉCNICOS, 1977/1990/1997.....	25
TABELA 2.11 EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE SUÍNOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 1973 – 1999	26
TABELA 2.12 INFLAÇÃO DA CARNE SUÍNA DO PRODUTOR AO CONSUMIDOR, NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1998.....	39
TABELA 4.1 RELAÇÃO ENTRE O PESO VIVO DO SUÍNO E O CONSUMO DE RAÇÃO NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO – 1982/1998.....	66
TABELA 4.2 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DA PRODUÇÃO DE CARNE DE SUÍNOS 1985 /1996.....	69
TABELA 5.1 PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES TIPO CICLO COMPLETO (KG) DE SUÍNO: 1980-1999	75
TABELA 5.2 ABATES TOTAIS EM SANTA CATARINA EM (R\$ 1.000.000) – 1984-1999	80
TABELA 5.3 CUSTO DE PRODUÇÃO (KG) DE SUÍNOS – 1980-1999.....	87
TABELA 5.4 PREÇOS DO MILHO E MÉDIAS ANUAIS (R\$/KG): 1980-1999.....	93
TABELA 5.4 MÉDIA ANUAL DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE SUÍNOS E MILHO, RELAÇÃO DE TROCA – 1980-99.....	97
TABELA 5.5 EVOLUÇÃO DA RENTABILIDADE DOS PRODUTORES DE SUÍNOS – 1980/1999.....	101
TABELA 6.1 CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE BIOESTERQUEIRA COM REVESTIMENTO PARA UMA GRANJA COM 100 MATRIZES EM CICLO COMPLETO – JULHO DE 1999.....	119
TABELA 6.2 CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO TRATAMENTO DE DEJETOS DE SUÍNOS SISTEMA DE LAGOAS – EMBRAPA/CNPSA	123
TABELA 6.3 VOLUME DE ESTOCAGEM DE DEJETOS (EM L E M ³) E O CUSTO TOTAL (EM R\$) EM BIOESTERQUEIRAS NOS NÍVEIS DE PRODUTIVIDADE DE 8 A 12,5 TERMINADOS/PORCA/SEMESTRE.....	127

LISTA DE QUADROS

QUADRO 4 CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA NOVEMBRO/99 (R\$/KG DE SUÍNOS DE 95,53 KG)	60
QUADRO 5 INDICADORES DE PRODUTIVIDADE UTILIZANDO NÍVEIS TECNOLÓGICOS BOM, MÉDIO E RUIM – EMBRAPA/CNPISA – 1999.	61
QUADRO 5.1 RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS	109
QUADRO 6.1 CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 (R\$/KG DE SUÍNOS DE 95,53 KG)	130
QUADRO 6.2 CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 – PARTICIPAÇÃO DE CADA ITEM (EM %).....	131
QUADRO 6.3 CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 (R\$/KG DE SUÍNOS DE 95,53 KG) – INTERNALIZANDO O CUSTO DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM PVC (R\$/KG DE SUÍNO TERMINADO)	132
QUADRO 6.4 CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 – INTERNALIZANDO O CUSTO DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM PVC (%).....	133
QUADRO 6.5 CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 (R\$/KG DE SUÍNOS DE 95,53 KG) – INTERNALIZANDO OS CUSTOS DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM ALVENARIA (R\$/KG DE SUÍNO TERMINADO).....	134
QUADRO 6.6 CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 – INTERNALIZANDO OS CUSTOS DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM ALVENARIA (%).	135
QUADRO 6.7 COMPARATIVO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA INTERNALIZAÇÃO DO CUSTO DE ARMAZENAR OS DEJETOS (EM %)	139

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma discussão sobre a incorporação de tecnologia pela suinocultura do Oeste Catarinense, demonstrada através de funções de produção. Relacionou-se o avanço tecnológico com a rentabilidade e com os custos de produção, dos produtores de suíno tipo ciclo completo, no período de 1980 a 1999. Também, simulou-se como evoluíram os custos de produção após a internalização do custo de armazenar os dejetos em bioesterqueiras. As principais conclusões a que se chegou foi que houve avanço e incorporação do progresso tecnológico pela suinocultura, contudo, os ganhos reais deste avanço não foram apropriados pelos produtores. Pode-se constatar, analisando a rentabilidade do setor que, em apenas dois anos, obteve-se resultado positivo, os demais anos os produtores tiveram prejuízo com a atividade suinocultura. Com relação à internalização dos custos de armazenagem dos dejetos, verificou-se que é viável economicamente este investimento. Entretanto, levando-se em conta a capacidade de investimentos dos produtores, conclui-se que haverá dificuldades em por em prática a Lei Ambiental.

Palavras-chave: Suinocultura, Progresso tecnológico, rentabilidade, custos de produção, internalização de custos.

ABSTRACT

This work represents a discussion concerning the incorporation of technology by hog raisers in the west of Santa Catarina state, which is demonstrated by production functions. Technological advances are related to the profitability and period from 1980 to 1999. It is also simulated how production costs evolved after internalizing the cost of storing waste in manure piles. The main conclusions reached are that there have been advances and the incorporation of technological progress by hog raisers; however, the real costs of these advances have not been taken on by the hog raisers. It may be noted by analyzing the profitability of the sector that a positive result was obtained in just two years, and in the other years the farmers suffered a loss by raising hogs. As to the internalizations of costs of waste storage, it was ascertained that these investments are economically feasible for the farmers, yet concluding that there will be difficulties in putting the environmental law into practice.

Key words; hog raising, technological progress, profitability, production costs and internalizations of costs.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

A suinocultura no Sul do Brasil é uma atividade predominantemente de pequenas propriedades rurais que têm nesta atividade sua principal fonte de renda. Está presente em 4,9 milhões das propriedades existentes do País, empregando mão-de-obra familiar e constituindo-se em importante fonte fator de estabilidade social. No País, existem duas formas diferenciadas de produzir suínos: a tradicional, praticada por grande parte dos produtores, com elevada produção de gordura e de baixo desempenho zootécnico; e a tecnificada, que se destaca por possuir um plantel de raças especializadas, com grande potencial para produção de carne e bom desempenho zootécnico, presente principalmente no Sul do País e em expansão nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás (SANTOS FILHO et al., 1998).

Em termos de sua distribuição regional, esta divisão tecnológica da suinocultura não pode ser considerada como um fenômeno facilmente delimitado por fronteiras estaduais. Já em 1985, diversas microrregiões do Brasil apresentavam pólos

suinícolas em razoável estágio de desenvolvimento, com relativo grau de tecnificação e localizados fora da Região Sul. Entre esses pólos, pode-se citar: Mata Seca e o Agreste Setentrional, em Pernambuco, o Tabuleiro de São Miguel dos Campos, em Alagoas, os municípios de Jundiá e Bragança Paulista, em São Paulo, Mata de Ponte Nova e Calcário de Sete Lagoas, em Minas Gerais, e a Serra Fluminense, no Rio de Janeiro.

A Região Sul, entretanto, caracteriza-se por possuir pólos suinícolas melhor tecnificados, como os das regiões do Oeste-Catarinense; do Colonial Baixo Taquari, do Colonial Santa Rosa, do Colonial Erechim e Colonial Alto Jacuí, no Rio Grande do Sul, e as regiões Campos de Ponta Grossa, Campos de Jaguaraiava, Extremo-Oeste-Paranaense e Sudoeste-Paranaense, no Paraná.

O Estado de Santa Catarina é o de maior expressão da suinocultura tecnificada na economia nacional; existem mais de 20.000 propriedades produtoras de suínos que têm nessa atividade a principal fonte de renda (TESTA et al., 1996). Desta parcela, aproximadamente 13.000 trabalham de forma integrada às agroindústrias e às cooperativas daquele Estado.

A suinocultura em Santa Catarina representa um pólo dinâmico da economia, e constitui-se em importante fator de crescimento econômico nacional e regional, provocando efeitos multiplicadores de renda e geração de emprego em vários elos da cadeia de produção de proteína animal.

O aumento da importância da suinocultura no cenário de carnes deve-se, entre outras coisas, a capacidade de resposta, a curto prazo, a estímulos à produção, haja

vista sua rápida adaptação aos aperfeiçoamentos zootécnicos na alimentação, manejo, etc.

A criação de suínos, também, constitui um meio de agregar valor para alguns produtos agrícolas, como milho, soja e mandioca. É, ainda, um excelente meio de aproveitamento dos subprodutos agrícolas e dos resíduos industriais, como soro de leite e outros, transformando-os em proteína animal.

Outro aspecto a ser considerado na suinocultura é seu caráter social, na medida em que é um fator de fixação do homem no meio rural, principalmente quando esta atividade é explorada em regime de integração, ou através de cooperativas, com o emprego de mão-de-obra familiar (SOUZA et al., 1979).

1.2 JUSTIFICATIVA E O PROBLEMA DE PESQUISA

Apesar da importância econômica da exploração suinícola, existe consenso que uma das grandes lacunas é a inexistência de estudos sistematizados e específicos sobre a rentabilidade do empreendimento suinícola em nível do produtor.

Tem-se observado que há, em alguns sistemas de “integração”, completa dependência do produtor em relação à agroindústria, que determina a tecnologia a ser utilizada pelo criador, fixa os preços dos insumos e dos produtos, bem como as condições de entrega da produção. Nestas condições os produtores não tem poder de barganha nos preços, visto que não lhes são oferecidas alternativas. Tais manipulações são favorecidas pela inexistência de uma legislação específica para

contratos de produção na agricultura e pelo baixo grau de organização dos produtores, como ressaltado no trabalho de SORJ (1982).

Por outro lado, o processo de integração dos produtores com as agroindústrias tem-se mostrado vantajoso para as empresas na medida em que permite a obtenção de matéria-prima de melhor qualidade e independente da estacionalidade. Além desses fatores, na área de produção de carnes assumem cada vez mais importância os animais de pequeno e médio portes, que podem ser produzidos com maior velocidade e maior economia, ocupando menor área.

Contraopondo-se a esses fatores, no processo de desenvolvimento econômico dos países tem-se verificado um esvaziamento da população rural. No caso do Oeste-Catarinense este fato pode ser atribuído, em parte, às estratégias de seleção utilizadas pelas agroindústrias. Nesse processo a agroindústria seleciona os produtores com melhores indicadores de produtividade, desse modo, excluindo os produtores ineficientes.

Assim, tem-se verificado que em Santa Catarina que a população no meio rural representava 50% da população total em 1960, reduziu-se para 42,94% em 1970, 38,50% em 1982 e 33% em 1990 (IBGE, 1960-1990).

O êxodo rural do Oeste-Catarinense, conforme TESTA et al. (1996, p. 23), "*deu-se, em grande parte, devido ao processo de seleção/exclusão, que tem envolvido grande número de pequenos produtores e, além disso, ainda há um número expressivo potencialmente excluíveis*".

Segundo GIROTTO et al. (1995), a falta de mão-de-obra, decorrente desta migração para as cidades, é um dos maiores problemas encontrados pelos produtores para aumentar o volume de produção. Também são fatores limitantes ao aumento da produção o crédito, pois as modalidades ofertadas geralmente não apresentam garantias de que se algum problema acontecer no processo produtivo, não haverá risco de perda da propriedade, e a área agriculturável, que em função do tipo de solo e do tamanho da propriedade, não permite aumentos da produção.

Diante dessas dificuldades que a suinocultura nacional, em geral, e a Região Sul, em particular, passa é possível que muitas empresas e produtores não tenham condições de se manter no mercado. As perspectivas, tanto das empresas como dos produtores de suínos são particularmente difíceis, pois estes estão competindo em um mercado globalizado, em que a maioria dos concorrentes recebe benefícios e incentivos fiscais.

Aliado a esses fatores, existe o problema do alto grau de endividamento do setor, que reduz a capacidade de investimento, que já está comprometida. Esses investimentos em tecnologia e modernização fazem-se necessários para a sobrevivência do setor suinícola a médio prazo.

Com relação às funções sociais da suinocultura, são apontadas pelo estudo da EMBRAPA (1992): a) contribuir para a alimentação da população brasileira; b) viabilizar o pequeno e médio produtor agrícola; c) gerar emprego e fixar o trabalhador no meio rural; d) contribuir para o desenvolvimento das regiões agrícolas produtoras de cereais.

Ainda, a suinocultura se caracteriza por viabilizar os pequenos e médios produtores, aumentando o valor agregado na propriedade, diversificando as atividades e elevando sua produtividade¹, com a vantagem de reciclar nutrientes, aumentando a fertilidade do solo pelo uso adequado dos dejetos.

A complementaridade, a eficiência técnica na produção e a rentabilidade da propriedade deverão ser a prioridade dos produtores, de acordo com estudo do ICEPA (1990). É provável que os sistemas de integração sejam ainda mais excludentes e venham a ampliar a escala mínima de produção.

De acordo com estimativa da Associação Catarinense dos Criadores de Suínos (ACCS), o número dos excluídos na suinocultura anualmente é de cerca de 10%. A Tabela 1.1 apresenta a evolução do número de suinocultores integrados à agroindústria do Oeste-Catarinense, evidenciando a tendência de exclusão que TESTA et al. (1996) afirmam ocorrer.

TABELA 1.1 - EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE SUINOCULTORES INTEGRADOS NO OESTE-CATARINENSE 1980 - 1999

Anos	Número de integrados
1980	3.860
1985	18.232
1990	21.500
1995	18.700
1997	17.600
1998	15.000
1999*	13.000

Fonte: ACCS – Associação Catarinense dos Criadores de Suínos.

Nota: * Estimativa da ACCS

Outro fator que poderá elevar o número de produtores excluídos é a tipificação eletrônica de carcaças que revolucionou o sistema de pagamento aos suinocultores.

¹ Produtividade significa produzir mais em menos tempo sem aumentar custos ou reduzir a qualidade dos produtos, tais como, melhoria de eficiência na conversão alimentar, melhoria na eficiência reprodutiva etc. Enfim, todas as variáveis que diminuam o custo total de produção.

Este sistema estabelece o pagamento por quantidade de carne magra e não mais por peso do animal em pé. Este processo de tipificação eletrônica foi copiado dos modelos já adotados na Dinamarca, Alemanha, Holanda, Canadá, Suécia, entre outros.

Embora os equipamentos e sistemas automatizados de coleta de dados já estivessem em funcionamento nas agroindústrias do Oeste-Catarinense desde 1992, o pagamento dos produtores, durante algum tempo, continuou a ser feito pelo método antigo (por peso do animal em pé).

A estratégia dos frigoríficos contemplava permanecer com os dois sistemas. O eletrônico, de tipificação de carcaças que ainda estava em aperfeiçoamento e o sistema de peso do animal em pé. O objetivo era evitar qualquer inconveniente até que todos os pagamentos dos produtores fossem 100% eletrônico.

A conduta adotada pelas agroindústrias foi a de não penalizar os produtores, que apresentassem animais abaixo das expectativas da agroindústria, numa primeira etapa, passando a remunerá-los a partir de um preço mínimo. Já os animais que excedessem a qualidade desejada pelas indústrias passariam a receber uma bonificação por diferenciação. Nesta primeira fase, o produtor viu-se obrigado a adaptar o plantel a fim de atender às novas exigências das agroindústrias. Contudo, o preço recebido pelo produtor é uma incógnita.

Em uma segunda etapa, a agroindústria premiaria os animais de excelente qualidade e penalizaria aqueles de qualidade abaixo da média. Porém, o que se observou foi que cada agroindústria estabeleceu sua própria equação de regressão linear e tabela de remuneração. Cada empresa manteve estrategicamente seus

preços de compra conforme as oscilações do mercado, mas sempre com base em porcentagem de carne magra e não mais por peso do animal em pé.

Com essa metodologia de cálculo, o produtor passou a não saber mais quanto irá receber de pagamento, já que as fórmulas de remuneração não são reveladas pelas agroindústrias. Nestas fórmulas estão incluídas variáveis que são resultantes do tipo valorização que a agroindústria faz da carcaça. O resultado da tipificação eletrônica da carcaça se dá na forma de percentual de carne magra. Logo, o percentual de carne magra reflete a remuneração do produtor.

O processo de exclusão/seleção vem acompanhando outros processos, como, por exemplo melhorias dos indicadores de produtividade, aumento da escala de produção, baixa remuneração dos fatores produtivos e poluição ambiental.

Apesar de todo empenho dos produtores em elevar o grau de tecnificação do setor, adotando as melhores técnicas, o que se observa é que estes vêm ao longo dos anos obtendo sucessivos prejuízos com a atividade.

Nesse contexto, fazem-se necessários estudos sobre a evolução do progresso tecnológico do setor; sobre a rentabilidade da atividade suinícola e estudos que estimem como se comportarão os custos de produção da armazenagem dos dejetos, tendo o produtor que internalizar esses custos.

No específico caso da produção de suínos, foram realizados, até o momento, trabalhos pelo sistema tradicional, com cortes seccionais no tempo, definindo-se planilhas isoladas para cada ano.

Portanto, este trabalho justifica-se no sentido de o pequeno e o médio produtor terem nessa atividade uma das principais fontes para a geração de renda. Assim, ressalta-se a importância deste estudo que busca saber: ***Como evoluiu o progresso tecnológico na suinocultura? Como evoluíram a renda e os custos de produção dos suinocultores tipo ciclo completo, ao longo dos últimos vinte anos (1980 – 1999)? Quais são as perspectivas para o setor, tendo o produtor suinícola que se adaptar à nova Lei Ambiental?***

1.3 Os Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar o desempenho econômico dos produtores de suínos de ciclo completo, no período 1980 – 1999 no Oeste-Catarinense no sistema confinado de criação.

1.3.2 Os Objetivos Específicos

- a) Verificar a evolução do progresso tecnológico na suinocultura do Oeste-Catarinense;
- b) Verificar o comportamento dos preços recebidos, dos custos de produção de suínos no sistema de criação confinado tipo ciclo completo e da rentabilidade, no período de 1980 – 1999;
- c) Simular como poderão evoluir os custos totais, quando o produtor tem que internalizar o custo de armazenar os dejetos suínos nos sistemas de bioesterqueiras.

2 HISTÓRICO E CARACTERIZAÇÃO DA SUINOCULTURA

2.1 Histórico da Suinocultura do Oeste-Catarinense

Os primeiros suínos foram introduzidos no Brasil pelos colonizadores portugueses. Dentre as raças nacionais destacaram-se: a Piau, Tatu, Pereira, Nilo, Pirapitinga, Canastrão, Caruncho e Estrela. Essas raças, além da influência das do tipo Ibéricas, Célticas e Asiáticas também sofreram interferência das raças americanas, tais como Duroc e Poland China. O aprimoramento dessas raças ocorreu a partir de fins do século XIX e início do século XX (EMBRAPA, 1992).

No Sul do País, os colonos italianos e alemães trouxeram a tradição européia de criação de suínos. Esta tradição, aliada a utilização de mão-de-obra familiar em pequenas propriedades, favoreceu o desenvolvimento da suinocultura nessa região, tendo como uma das principais conseqüências o melhoramento genético.

Atualmente, pode-se caracterizar o rebanho suíno brasileiro em dois estratos bem definidos quanto à sua composição genética, ou seja, aquele de raças

especializadas na produção de carne (Duroc, Large White, Landrace e os seus cruzamentos) e o estrato que utiliza animais das raças nativas ou nacionais (Piau, Canastra e Nilo) voltados à produção de gordura.

A ocupação do Oeste-Catarinense deu-se no início do século XX e foi intensificada a partir dos anos 20 até os anos 60, quando se esgotou a fronteira agrícola (EMBRAPA, 1992).

Apesar da sua colonização recente, se comparada à de outras regiões do Brasil, o Oeste-Catarinense detém atualmente o maior complexo agroindustrial de suínos e aves do Brasil, tendo conquistado importantes mercados no país e no exterior. A região é a que mais se destaca na produção e industrialização de suínos. Esta Região estende-se do Planalto Catarinense até a fronteira com a Argentina, ocupando uma área de 25,3 mil hectares.

A expansão do mercado interno e externo de alimentos processados fez crescer a indústria de carnes e derivados (suínos e aves) e de esmagamento de soja (óleo e farelo). A disponibilidade de matéria-prima e a crescente demanda por ração animal, por sua vez, levaram ao desenvolvimento da indústria de rações, conforme ICEPA (1990).

Juntamente ao setor agroindustrial outros setores se desenvolveram, como, por exemplo a indústria de máquinas e equipamentos agrícolas, de embalagens, entre outras. Paralelamente, produtores aglutinados em cooperativas estenderam suas atividades ao processamento industrial, implantando frigoríficos, fábricas de ração e outras.

A competitividade regional tem sido construída a partir da interação da produção agrícola familiar com o setor agroindustrial, apoiados pelo Setor Público.

A estrutura fundiária da Região é, tipicamente, de pequenas propriedades. Nos dados do Censo Agropecuário de 1995, observa-se que 33,6% dos estabelecimentos agrícolas da Região possuíam até 10 ha, 36,72% entre 10 e 20 ha, 23,50% até 50 ha, 3,96% até 100 ha, 2,09% até 1000 ha e 0,14% com mais de 1.000 ha.

SANTOS FILHO et al. (1999) ressalta que existe a tendência de diminuição do tamanho da propriedade de agricultura familiar, em virtude de uma ou mais das seguintes razões: partilha de herança, problemas financeiros que forcem os produtores a se desfazerem de parte da propriedade, e crescimento das relações de parceria e arrendamento.

2.2 A Suinocultura no Contexto Brasileiro e Mundial

A importância da suinocultura, no contexto nacional, não está somente no grande contingente de produtores envolvidos na atividade, como também no volume de empregos diretos e indiretos gerados (2,5 milhões somente na Região Sul e nos estados de São Paulo e Minas Gerais) e na capacidade de produzir grande quantidade de proteína de alta qualidade em reduzido espaço físico e curto espaço de tempo, quando comparada a outras espécies de animais de médio e grande porte (SANTOS FILHO, 1999).

Não restam dúvidas quanto ao fato de a suinocultura constituir-se em importante fator do desenvolvimento econômico nacional, provocando efeitos multiplicadores de renda e emprego em toda a cadeia produtiva e, dessa forma, intensificando a demanda de insumos agropecuários e a expansão e modernização dos setores de comercialização e de agroindústrias.

A Tabela 2.1 demonstra a evolução do rebanho, do abate e da taxa de desfrute². A taxa de desfrute brasileira é relativamente baixa se comparada às taxas de outros países, como é o caso da Holanda (172%), Dinamarca (176%), entre outros.

Com relação à Santa Catarina, esta afirmativa não procede, visto que a taxa de abate tem crescido a uma taxa de 48,30%, e a produção a uma taxa de 135,30% (CENSO AGROPECUÁRIO 1985-95/96). Predominam os animais tipo carne, com taxas de desfrute em 1985 de 132,20% e em 1996 de 155,95%.

TABELA 2.1 - EVOLUÇÃO DO REBANHO, ABATE E DESFRUTE DA SUINOCULTURA CATARINENSE – 1985/1996.

Anos	Rebanho (cabeças)	Abate (cabeças)	Desfrute
1985	3.185.301	3.966.100	132,20%
1996	4.535.571	6.740.700	155,95%

Fonte: ICEPA/SC (2000) – TABELA ELABORADA COM DADOS DO ICEPA.

No Brasil, existem diferenças acentuadas nas taxas de desfrute quando se faz comparações entre regiões e estados. A Região Sul, ainda possui o mais alto índice de produtividade e taxa de desfrute.

² A taxa de desfrute pode ser calculada da seguinte maneira:
$$D = \frac{A (+/-) \Delta RT}{RT} \times 100.$$

D = Taxa de desfrute; **A** = num. Abatidos no ano; **RT** = Rebanho Total; **RT₁** = Rebanho Total do ano anterior, **ΔRT** = **RT - RT₁** Var. do rebanho total

Segundo estudo da EMBRAPA (1992), o baixo desfrute nacional é devido, dentre outras causas, a

- ◆ baixa preparação técnica e gerencial dos produtores;
- ◆ pequeno número de leitões nascidos e desmamados por parto;
- ◆ pequeno número de partos/porca/ano;
- ◆ alta mortalidade na maternidade e na creche;
- ◆ manutenção de porcas improdutivas no rebanho;
- ◆ qualidade genética do rebanho;
- ◆ falta de instalações e alimentação adequadas; e
- ◆ deficiente situação econômica do produtor.

Ainda, de acordo com esse estudo, se os produtores conseguissem atingir a eficiência reprodutiva de 11 leitões/leitegada, 2,2 partos/porca/ano e 12% de taxa de mortalidade haveria expectativa de uma taxa de desfrute mais elevada no final do século XX.

Conforme Tabela 2.2, o Brasil ocupa a sétima posição no *ranking* mundial com relação à produção de carne suína. Apesar de possuir um plantel suinícola expressivo, mais de 35 milhões de cabeças (3,9% do rebanho mundial), o País não tem conseguido obter um bom desempenho em termos de produtividade, estando atrás de alguns países como China, Estados Unidos e Alemanha.

Entretanto, a taxa de crescimento da produção de carne suína mundial, entre os anos 1997 e 1998, cresceu 2,52%, enquanto no Brasil, no mesmo período, cresceu 5,19%, indicativo de que a produção e o consumo ainda poderão crescer. Segundo a Associação Brasileira dos Criadores de Suínos – ABCS-, este indicativo se dá em

função de que, no Brasil, se tem uma taxa de desfrute baixa, quando comparada a daqueles países.

Com relação ao consumo, as estimativas da ABCS (1999) são de que deverá ocorrer incremento no consumo em função da estratégia de *marketing* desta Associação. Este deverá aumentar de 8 quilos per capita/ano para 12 quilos, até o final de 2001.

TABELA 2.2 - PRINCIPAIS PRODUTORES DE CARNE SUÍNA EM 1997 E 1998

PAÍS	Produção 1997		Produção 1998 *	
	1000 ton.	%	1000 ton.	%
China	42.500	52,82	44.000	53,34
EUA	7.727	9,60	8.391	10,17
Alemanha	3.525	4,38	3.670	4,45
Espanha	2.260	2,80	2.300	2,79
França	2.255	2,80	2.265	2,75
Dinamarca	1.590	1,97	1.650	2,00
Brasil	1.540	1,91	1.620	1,96
Rússia	1.500	1,86	1.400	1,70
Polônia	1.480	1,84	1.520	1,84
Itália	1.400	1,74	1.400	1,70
Países Baixos	1.310	1,66	1.109	1,34
Japão	1.265	1,56	1.255	1,52
Outros	12.117	15,06	11.913	14,44
Total	80.469	100,00	82.493	100,00

Fonte: Anuário da Suinocultura Industrial, 1997 e 1998.

*Estimativa para 1998.

Mesmo detendo a sétima colocação no mercado internacional, no ano de 1997 e 1998, o Brasil apresenta vantagens comparativas em relação a alguns dos países em melhor ocupação no ranking mundial. Uma delas é o fato de possuir grandes extensões de terras, podendo transferir a atividade, caso seja necessário, e, dessa forma, reduzir os problemas relacionados com o manejo de dejetos. Sob esse prisma, alguns dos maiores produtores de suínos encontram-se no limite da expansão da sua produção.

Mundialmente, a carne suína é a mais consumida. Este alto consumo deve-se à demanda chinesa - em torno de 50% da produção mundial - (Tabela 2.3), e também

à demanda do mercado europeu. Muito embora seja a carne mais consumida em termos de mercado mundial, ela é pouco comercializada *in natura*.

Com relação à baixa comercialização da carne suína no mercado internacional, isto é explicado pelo fato de que, aproximadamente, 72,55% da produção mundial ocorre na União Européia e na China. A China prioriza o abastecimento interno, o que também ocorre na União Européia que, adicionalmente, subsidia sua produção internamente.

**TABELA 2.3 - PRODUÇÃO MUNDIAL DE CARNE SUÍNA (1000 t DE EQUIVALENTE-CARCAÇA)
(1).**

Países	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Produção									
China	22808	24523	26353	28544	32048	36484	36400	42500	44000
EUA	6965	7257	7817	7751	8027	8097	7750	7727	8391
Alemanha	3949	3320	3124	3180	3030	2972	3020	3570	3670
França	1870	1918	1994	2034	2126	2170	2160	2186	2265
Brasil	1050	1150	1200	1250	1300	1450	1520	1540	1620
Total Mundial	61365	62693	64943	66644	70410	74446	74023	80469	82493
Exportadores									
CE	3070	3172	3236	3351	4021	3990	4148	4409	4644
EUA	108	128	185	202	249	357	440	474	565
Canadá	314	270	296	303	301	357	372	420	400
China	235	268	117	150	181	230	192	150	90
Taiwan	225	324	303	283	331	381	388	70	4
Polônia	50	21	14	11	27	81	160	284	240
Brasil	19	17	36	33	34	29	56	64	84
Total Mundial	1928	1850	1549	1743	2090	2257	2313	2336	6.371
Importadores									
EUA	407	351	293	336	337	301	280	287	300
CE	2490	2635	2937	2994	3020	3046	3182	3275	3265
Rússia	440	262	141	220	324	454	450	444	344
Japão	488	590	684	653	705	829	933	733	735
Hong Kong	230	226	198	208	224	160	145	188	244
Brasil	2	2	1	1	2	10	1	6	7
Total Mundial	4317	4348	4488	4604	4957	5042	5263	5269	5250

Fonte: USDA

(1) Nota: Equivalente carcaça - equivale a 75% do suíno vivo.

Pode-se observar pela tabela acima que o crescimento da produção brasileira do ano 1998 comparativamente a 1990 foi de 54,29%. Já as exportações cresceram 342,11% no mesmo período, essas exportações dão-se sob a forma de cortes, e os

países que mais importam do Brasil são Hong Kong, Argentina e Uruguai (Tabela 2.4).

Entretanto, em termos absolutos, o crescimento da produção foi significativamente maior do que o crescimento das exportações. É justamente nesse aspecto que economia brasileira apresenta-se mais vulnerável, ou seja, nas contas externas, em que deveriam ocorrer superávits no Balanço de Pagamentos.

TABELA 2.4 - DESTINO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE SUÍNA (TON. EQUIVALENTE CARÇAÇA) 1995 – 1998.

País	1995			1996			1997			1998		
	Crts	Cça	Total	Crts	Cça	Total	Crts	Cça	Total	Crts	Cça	Total
Hong Kong	18.960	72	19.032	26.095	639	26.734	25.024	709	25.734	36.880	92	36.972
Argentina	8.110	0	8.110	20.598	0	20.598	22.923	0	22.923	28.013	0	28.013
Uruguai	2.038	0	2.038	3.640	0	3.640	3.175	0	3.175	3.942	0	1.028
Países Baixos	746	0	746	1.588	0	1.588	994	0	994	1.028	0	1.028
Suíça	353	0	353	802	0	802	282	0	282	875	0	875
Alemanha	558	0	558	1.102	0	1.102	1.270	79	1.349	611	0	611
Japão	20	0	20	0	0	0	88	0	88	0	0	0
Outros	1.078	15	1.093	1.982	12	1.994	1.191	0	1.191	1.583	0	1.583
Total	31.863	87	31.949	55.806	651	56.457	54.947	788	55.735	72.931	92	73.023

Fonte: USDA

NOTA: (Crts) Cortes
(Cça) Carcaça

A Tabela 2.4 demonstra o destino das exportações brasileiras de suínos. Esta vem sofrendo restrições no mercado internacional, pode-se observar, por exemplo, que a Alemanha, a partir de 1998, vem reduzindo suas compras de carne suína brasileira, fato semelhante ocorre com o Japão. O principal obstáculo apontado pelo setor exportador de suínos está relacionado à qualidade da carne ou dos produtos. Entretanto, as restrições de ordem sanitária e os subsídios às exportações dos outros países são os fatores que mais deprimem os preços internacionais.

Segundo a revista *SUINOCULTURA INDUSTRIAL* (1998), o Brasil é um exportador de carne suína extremamente competitivo, em virtude de seus baixos

custos de produção. Custo de produção menor que o brasileiro somente é verificado na China. Os demais países têm custo maiores que os brasileiros. Nos Estados Unidos, o custo é calculado em cerca de U\$ 0,95 a U\$ 1,00 por quilo. Já nos países da União Européia (EU), em cerca de U\$ 1,20, e no Japão, que é o maior importador do mundo, em mais de U\$ 2,50 por quilo vivo. No Brasil, verifica-se que os custos de produção variam de U\$ 0,75 a U\$ 0,85, conforme Tabela 2.5. Além disso, o custo de produção da União Européia é aproximadamente 80% superior ao custo de produção no Brasil e EUA.

TABELA 2.5 - CUSTO DE PRODUÇÃO DO BRASIL POR REGIÃO, 1998.

Região	Custo de Produção em U\$
Nordeste	1,12
Centro-Oeste	0,79
Sudoeste	0,87
Sul	0,83

Fonte: Anuário Suinocultura Industrial 1999.

A competitividade é maior no Sul do País, onde estão localizadas as grandes agroindústrias exportadoras, e, em segundo lugar, no Centro-Oeste. A Região Centro-Oeste em comparação a Região Sul apresenta algumas vantagens comparativas, tais como:

- a) localização, isto é, sua proximidade com a Região Sudoeste, segunda maior consumidora da carne suína;
- b) não há escassez de insumos, como milho e soja, como ocorre na Região Sul;
- c) ainda existem áreas de fronteira agrícola, em que se pode associar uma produção em larga escala com auto-abastecimento de milho;
- d) no tocante à questão dos transportes, pode escoar a produção pelos rios da Bacia Amazônica até os portos da Região Norte, ficando, deste modo, mais próxima da Europa;

- e) outra questão de relevante importância hoje, é o aspecto ambiental, mais especificamente a poluição dos mananciais hídricos através dos dejetos da suinocultura. Neste sentido a Região encontra-se no limite de sua capacidade de absorção dos dejetos como biofertilizante o que, não se verifica na Região Centro-Oeste.

Este último aspecto é considerado por pesquisadores da EMBRAPA/CNPQA, como sendo um dos itens de maior peso, no custo de produção, que o produtor deverá incorporar no futuro. A partir da Lei Ambiental, exige-se um maior rigor com relação ao tratamento dos dejetos, cujo custo é relativamente alto, levando-se em conta o tamanho da propriedade suinícola e o número de matrizes. Assim, se o custo de tratar os dejetos passar a ser internalizado pelo produtor, ele poderá ter um razoável incremento dos custos de produção.

De acordo com a revista *SUINOCULTURA INDUSTRIAL* (1999), a evolução dos dados zootécnicos verificada nos últimos 20 anos foram demonstrados na Tabela 2.6. Os dados de 1977 e 1997 são da revista *SUINOCULTURA INDUSTRIAL*; já os dados referente ao 1990 são fornecidos pela EMBRAPA/CNPQA.

TABELA 2.6 - EVOLUÇÃO DOS RESULTADOS TÉCNICOS, 1977/1990/1997.

INDICADORES DE PRODUTIVIDADE	1977	1990*	1997	
	Média	Média	Média	10% TOP
Leitões nascidos/porca	9,70	10,18	10,90	11,55
Leitões desmamados/porca	9,04	9,30	9,63	10,18
Idade de desmame, dias	42	28	25	21
Peso aos 60 dias, Kg	19	21	23	25
Idade de Abate, 100 Kg	180	165	154	145
Conversão Alimentar	3,5	3,1	2,6	2,4
Partos/porca/ano	2,0	2,2	2,4	2,5
Desmamados/porca/ano	18,1	19,0	23,1	25,4
Carne magra (%)	48	52	54	58

Fonte: Suinocultura Industrial, 1999. * Ano 1990, dados do CNPQA.

A Tabela 2.6 compara os dados de 1977, 1990 e 1997. Os anos de 1977 e 1990 representam a situação média do setor, isto é, granjas com grau tecnológico médio. Já os dados de 1997 foram as médias obtidas junto às granjas consideradas 10% melhores dos Estados Unidos, isto é, 10% *TOP*. Ao comparar as granjas com grau tecnológico médio, observou-se que o número de leitões nascidos por porca evoluiu 12,3%, a idade de abate diminuiu 26 dias e o número de leitões desmamados por porca/ano subiu 27,6%. Sem dúvida, uma das grandes evoluções alcançadas foi a de redução da quantidade de gordura, passando de 48% de carne magra na carcaça, em 1977, para 58% de carne magra, em 1997.

Na década de 70, 60% das granjas brasileiras eram consideradas com pouca ou nenhuma tecnificação (EMBRAPA, 1992). Em 1997, observa-se que 40% são consideradas pouco tecnificadas, o que demonstra o crescente investimento do suinocultor em novas tecnologias. Os investimentos nessa atividade abrangem áreas como:

- a) melhoria genética;
- b) manejo, a idade de desmame caiu de 42 para 21 dias, do abate de 180 para 150 dias;
- c) nutrição, foram desenvolvidas rações pré-iniciais, de gestação, de lactação;
- d) reprodução, maior uso de inseminação artificial.

2.3 Caracterização da Agropecuária Catarinense

Santa Catarina é o menor dos estados que compõem a Região Sul. Em períodos mais recentes, fluxos migratórios - vindos predominantemente do Rio Grande do Sul - ocuparam o Oeste desse Estado.

No Oeste-Catarinense, o setor agropecuário está integrado ao industrial. Importantes complexos agroindustriais formaram-se nesta região e hoje abastecem mercados nacionais e internacionais. Sem haver alterações essenciais na estrutura fundiária, esta região passou de uma área de policultura de subsistência para uma de produção comercial combinada a de suínos, aves e milho, que, apesar de alguns sinais de esgotamento, mantém sua importância econômica.

A estrutura fundiária, em comparação com a maioria dos outros estados brasileiros, é peculiar, pois, apresenta uma grande proporção de área (em média 41%) em pequenos estabelecimentos (CENSO AGROPECUÁRIO, 1995/96).

Conforme o Censo Agropecuário (1995/96), o índice de Gini³ de concentração da distribuição dos estabelecimentos agropecuários de 1985 para o Brasil foi de 0,854, e o índice para Santa Catarina foi de 0,671 um dos menores índices das Unidades da Federação daquele ano. A forma de distribuição das propriedades rurais em Santa Catarina (maior número de pequenas e médias propriedades), reflete positivamente sobre a organização da produção.

³ Medida de concentração, mais freqüentemente aplicada à renda, à propriedade fundiária e à oligopolização da indústria. Quanto mais próximo de 1,0 estiver este índice, maior será a concentração.

Ainda, segundo o CENSO AGROPECUÁRIO, em 1970 e 1995, houve considerável aumento, tanto do número (cerca de 80%, tanto em 1970 como em 1995) como da área dos estabelecimentos (82% em 1970 e 75,80% em 1995) gerenciada por proprietários. Este fato demonstra a efetiva participação da mão-de-obra familiar na pequena propriedade.

Os dados dos dois últimos Censos Agropecuários revelaram uma redução de pessoal ocupado em atividades agrícolas nos estabelecimentos de Santa Catarina, de 887,3 mil pessoas em 1985 para 719,7 mil pessoas em 1995.

Esse declínio de pessoal contrasta com elevado nível de atividade agropecuária do Estado no período. No estado, essa evolução deve, pelo menos em elevado grau, ser conseqüência de um processo de modernização.

Em suma, a agropecuária de Santa Catarina se apóia fortemente na pequena unidade produtiva, que tende a se modernizar sem forte redução no uso do fator trabalho.

No ano agrícola de 1995-96, 172,8 mil estabelecimentos de Santa Catarina (85% do total) foram explorados unicamente pelo responsável e por pessoas da família, envolvendo um total de 542,4 mil pessoas, ou 75,5% de todo o pessoal ocupado.

É interessante ressaltar a elevada participação das pequenas unidades no total de pessoal ocupado de Santa Catarina. Esse fato é explicado devido a agricultura do Estado que desenvolve inúmeras atividades e diversifica a produção, requerendo muita mão-de-obra. Isso explica a concentração de pessoal ocupado nos pequenos estabelecimentos.

A evolução da produção, da área e do rendimento médio das principais lavouras está apresentada na Tabela 2.7. Verificou-se que nestes produtos houve evolução da produtividade, com exceção da cana-de-açúcar.

TABELA 2.7 - PRODUÇÃO, ÁREA E RENDIMENTO DAS PRINCIPAIS LAVOURAS, SEGUNDO OS CENSOS AGROPECUÁRIO – SANTA CATARINA – 1985/96

LAVOURAS	PRODUÇÃO (t)		ÁREA COLHIDA (ha)		RENDIMENTO (Kg/ha)	
	1985	1995-96	1985	1995-96	1985	1995-96
Arroz	327.633	497.445	120.350	111.441	2.722	4.464
Batata-inglesa	45.462	86.296	18.078	8.061	2.515	10.705
Cana-de-açúcar	907.820	518.184	32.016	24.694	28.355	20.984
Feijão (1ª safra)	223.212	164.517	292.555	184.031	763	894
Fumo(em folha)	161.559	163.526	103.659	101.652	1.559	1.609
Milho	1.942.966	2.305.140	850.628	754.966	2.284	3.053
Soja	519.730	408.861	403.530	167.680	1.288	2.438
Maçã (1)	761.658	1.993.562	8.234	13.348	92.502	149.353

FONTE: IBGE – Censo Agropecuário 1985/1996

NOTA: (1) Produção de maçã, em mil frutos; rendimento, em frutos por hectare.

Com relação ao padrão tecnológico, os dados do Censo de 1995/1996 revelam que ainda tem algum peso, em Santa Catarina, uma agricultura rudimentar, muito embora os indicadores de padrão tecnológico do Estado apresentem desempenho razoável, conforme Tabela 2.8.

TABELA 2.8 - INDICADORES DO PADRÃO TECNOLÓGICO – CENSO AGROPECUÁRIO - SANTA CATARINA – 1995/1996

Indicadores	% de estabelecimentos que utilizaram tecnologia (1)
Uso de equipamentos Mecanizados	25.5%
Uso de fertilizantes	84.6%
Controle de Pragas e Doenças	85.0%
Assistência técnica	65.0%
Irrigação	6.6%
Energia elétrica	83.9%
Crédito	18.8%

Fonte: Dados do Censo Agropecuário 1995-1996 – Elaborado a partir de dados do CENSO AGROPECUÁRIO 1995/96.

NOTA: (1) Percentual de utilização de tecnologia nos estabelecimentos de Santa Catarina.

A Tabela acima demonstra, portanto, que, na média, a agricultura apresenta um padrão tecnológico razoável, responsável por uma parcela significativa da produção agropecuária.

No tocante à pecuária catarinense, a Tabela 2.9 apresenta o efetivo do rebanho dos quatro principais segmentos da pecuária em 1985 e 1996.

TABELA 2.9 - EFETIVOS DE BOVINOS, SUÍNOS, OVINOS E DE GALINÁCEOS, SEGUNDO OS CENSOS AGROPECUÁRIOS – SANTA CATARINA – 1985/1996.

Efetivos de	1985	1996 (1)
Bovinos	2.742.896	3.097.351
Suínos	3.185.301	4.535.571
Ovinos	159.095	202.694
Galináceos	54.051.203	85.657.000

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 1985/1996.

(1) Dados, 31.07.96

Observando os dados acima, nota-se que o maior incremento ocorreu com os efetivos de suínos e galináceos. O efetivo de galináceos evoluiu de 54,1 milhões para 85,7 milhões de aves no período. Esses segmentos são os mais importantes da pecuária catarinense.

A justificativa para o avanço dos efetivos de galináceos deve-se ao impulso dado pelos mercados urbanos do Centro-Sul e pelas oportunidades de exportação de carne de frango. Teve importante papel, também, a difusão e incorporação de novas tecnologias no setor, bem como o avanço do modelo de integração entre empresas abatedoras e produtores.

Modernização semelhante ocorreu no segmento de suínos, que não só experimentou considerável expansão quantitativa como também apresentou melhoria qualitativa, com a introdução de raças especializadas na produção de suíno tipo carne mais produtivas - em substituição às voltadas para a produção de banha.

Observa-se, pela Tabela 2.10, que a Região Sul ainda concentra a maior parte do rebanho nacional de suínos 46%, seguida da Região Nordeste com 22,5%, a região Sudeste com 15,2%, Centro-Oeste 8,6% e a Região Norte com 7,7% de participação no rebanho suinícola brasileiro.

TABELA 2.10 - VARIAÇÃO DO REBANHO BRASILEIRO NAS REGIÕES DO BRASIL – 1970/1994/1999

Região	1970		1994		1999	
	Rebanho (milhões cab.)	Participação (%)	Rebanho (milhões cab.)	Participação (%)	Rebanho (milhões cab.)	Participação (%)
Sul	15,2	48,3	10,4	31,5	13,3	46,0
Nordeste	7,1	22,5	9,4	28,5	6,5	22,5
Sudeste	5,8	18,4	6,0	18,2	4,4	15,2
Cetro-oeste	2,5	7,9	3,5	10,6	2,5	8,6
Norte	0,9	2,9	3,7	11,2	2,2	7,7
Total	31,5	100,00	33,0	100,00	28,9	100,00

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 1970, 1994 e 1999.

De acordo com EMBRAPA (1990), o setor tecnificado representava 30% do total das granjas, as pouco tecnificadas 30% e as não tecnificadas 40%. Para o ano 2000, as projeções são, respectivamente 45%, 25% e 30%, o que demonstra uma crescente modernização do setor.

Com relação à produtividade de suínos em Santa Catarina, medida em terminados/porca/ano, tornou-se mais evidente que houve transformações significativas ao longo da década de 90. Na década de 80, esta produtividade sofreu processos de crescimento e retrocesso, conforme Tabela 2.11.

TABELA 2.11 EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE SUÍNOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 1973 - 1999

ANOS	TERMINADOS/ PORCA/ANO
1973	10,45
1975	12,50
1980	14,56
1985	13,40
1990	14,20
1991	14,70
1992	15,10
1993	16,37
1994	16,58
1995	18,21
1996	18,12
1997	18,72
1998	18,81
1999*	19,10

Fonte: Sadia Concórdia

* Estimativa

As taxas de crescimento mais elevadas foram verificadas ao longo da década de 90, mais especificamente os anos 1993 em relação a 1992 que foi de 8,41%. No ano de 1994 com relação a 1995, verifica-se uma taxa de 9,83%, a maior da década até então. No comparativo dos anos de 1999 a 1990, obteve-se um crescimento deste indicador de 34,50%.

Entretanto, ao se analisar o ano de 1980 comparativamente ao ano de 1990, pode-se observar um crescimento negativo, isto é, decresceu -2,47% o número de terminados/porca/ano. Pode-se concluir da Tabela 2.11 que os anos 90 foram marcados por transformações tecnológicas na produção, no manejo, na genética, que possibilitaram reflexos positivos na evolução desse indicador de produtividade.

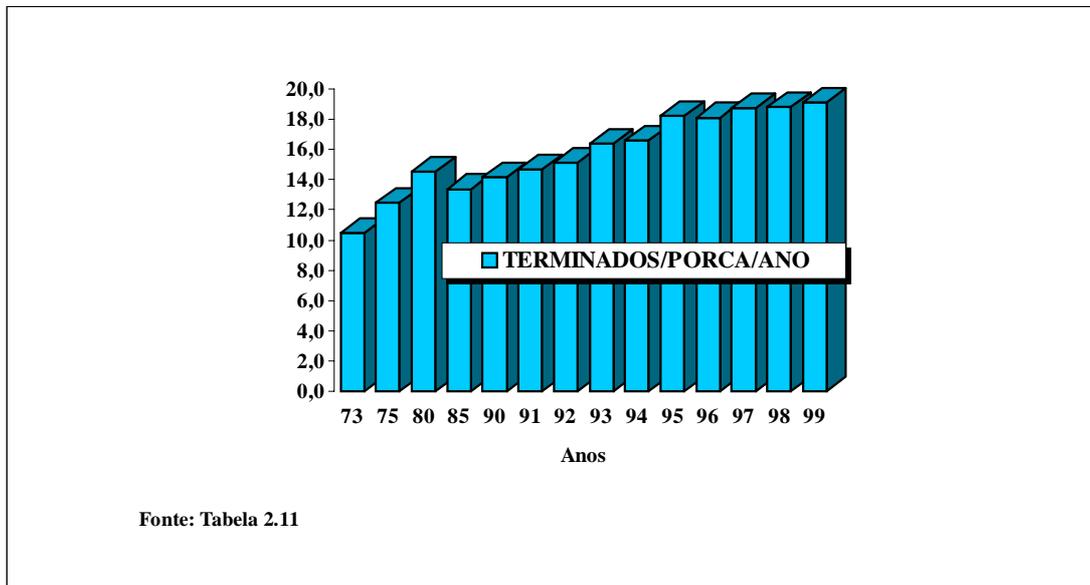


GRÁFICO 2.1 - EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE SUÍNOS EM SANTA CATARINA – 1973-1999

O Gráfico 2.1 mostra que, a partir do ano 1995 o número de terminados/porca/ano vem aumentando ano a ano. A tendência observada no setor e descrita pela EMBRAPA (1999) é começar o ano 2000 com evolução significativa nesse indicador, isto é, a projeção que este órgão faz é de crescimento de 10% ao ano, assim, este indicador poderá chegar a 21 terminados/porca/ano até o final do ano 2000.

Finalmente, um outro aspecto que chama a atenção em Santa Catarina é o elevado e diversificado beneficiamento e transformação de produtos agropecuários realizados dentro dos estabelecimentos. Incluindo os itens que mais contribuíram nesse sentido, em termos de valor da produção, tem-se a produção de carne verde de bovinos e de suínos, os embutidos (lingüiças, etc), a banha, a manteiga, o queijo e requeijão, o arroz beneficiado, o melado, o fumo em rolo, a farinha de mandioca, o fubá de milho, o vinho e o mel de abelha; em conjunto estes produtos geraram um

Valor da Produção de R\$ 126,7 milhões entre primeiro de agosto de 1995 e 31 de julho de 1996. Deste montante, R\$ 105,1 milhões, ou 83% do total, foram produzidos em estabelecimentos com menos 50 ha, demonstrando, novamente, a importância da pequena agricultura de Santa Catarina (Censo Agropecuário – 1995/1996).

O crescimento do mercado da carne suína industrializada é bastante recente. As grandes empresas industrializaram, aproximadamente 65% do total produzido, sendo que os 35% restantes representam carne congelada, salgada ou resfriada.

Em resumo, salienta-se que, em uma economia mais aberta e menos dependente de subsídios, os proprietários das pequenas propriedades rurais vêm encontrando formas de competir e de crescer mediante a introdução de tecnologia e de um gerenciamento mais competente de atividades agrícolas.

2.4 Sistemas, Tipos e Organização da Produção

Existe grande variabilidade na suinocultura brasileira quanto a sistemas de produção utilizados, a objetivo das explorações e a organização de mercado. Existem propriedades que possuem raças especializadas na produção de carne e que são direcionadas à comercialização dos animais, onde os animais são alojados em instalações que variam de simples a sofisticadas, são alimentados com rações balanceadas, e utilizam técnicas adequadas de manejo e de sanidade. Nessa categoria, encontram-se tanto as propriedades familiares quanto as empresariais. Existem, ainda, propriedades que produzem para subsistência e que não levam em conta técnicas adequadas de manejo, sanidade e genética.

Então, no Brasil, convivem diversos tipos de suinocultura, porém, para melhor ilustrar, podem-se ressaltar dois tipos: um tradicional, constituído por raças de baixo desempenho zootécnico e que adota pouca ou nenhuma tecnologia moderna, localizada principalmente acima da Região Sudoeste. Outra, moderna e tecnificada, situada abaixo desta Região, é responsável por quase 80% do total de animais abatidos sob o Serviço de Inspeção e Fiscalização do Ministério da Agricultura.

Dessa maneira, para melhor compreender o funcionamento dos sistemas de produção é fundamental fazer a caracterização destes sistemas e demonstrar como ocorre a organização da produção.

Conforme a EMBRAPA/CNPISA (1992, p. 19-20), os sistemas de produção⁴ apresentam a seguinte classificação:

- a) **Sistema confinado**, apresenta alta tecnologia e eficiência – este sistema de produção tem caráter empresarial – e, também, possui um alto custo de implantação. Os animais são confinados em instalações especializadas que permitem controle ambiental e sanitário adequado. A questão genética é relevante para melhoria da produtividade. e implantação.
- b) **Sistema confinado tradicional**, este sistema de produção caracteriza-se pelo baixo custo e por utilizar pouca tecnologia. Ainda, pode ser caracterizado por não possuir a suinocultura como atividade principal. Os animais são mantidos em instalações simples e de custo relativamente baixo; a reposição é feita com animais próprios.
- c) **Sistema semiconfinado tradicional**, este sistema caracteriza-se por baixo custo e/ou baixa tecnologia, diferencia-se do anterior por propiciar o acesso controlado ou não a piquetes para machos, fêmeas nas fases de reposição, gestação e/ou em lactação. As fases de maternidade, creche e de engorda são confinadas.

⁴ É um conjunto inter-relacionado de elementos organizados para cumprir um objetivo, isto é, produzir suínos. São seis os componentes básicos: produtor, animais, alimentação, manejo, instalação e insumos (LEVIEN, 1997, p. 59).

- d) **Sistema de criação ao ar livre**, neste sistema as instalações são simples; de fácil manuseio e desinfecção natural. Os animais são alimentados com rações balanceadas e há controle sanitário das principais doenças. Caracteriza-se por manter os animais, nas fases de reprodução, maternidade e creche, em piquetes, utilizando um número reduzido de edificações.

- e) **Sistema extensivo**, caracteriza-se por possuir criações primitivas, de raça tipo banha, sem uso de tecnologia adequadas, apresentando baixos índices de produtividade; é identificado pela permanente manutenção dos animais a campo em todo o período do processo produtivo.

O outro grupo é representado pelas propriedades que produzem animais para o consumo próprio, comercializando os excedentes.

A alimentação dos animais é a base de raízes, cana-de-açúcar, abóbora, milho, e outros produtos existentes na propriedade, podendo algumas criações apresentar níveis razoáveis de produtividade.

Quanto aos tipos de produção, a suinocultura apresenta a seguinte classificação (EMBRAPA, 1992):

- a) **Ciclo completo**: Neste caso, os suinocultores possuem um plantel de reprodutores, normalmente matrizes F1 (cruzamento das Landrace com Large White) e cachacos puros, e realizam desde a produção de leitões até o suíno terminado. Nesse tipo de produção não houve especialização por fases mas, normalmente, cada fase do processo produtivo possui instalações próprias e com uso adequado de tecnologia. É o tipo de produção mais usual em todo o país e independe do tamanho do rebanho. Encontram-se rebanhos de ciclo completo, desde o pequeno até o grande produtor.

- b) **Produtor de leitões**: Normalmente este tipo de produção está vinculado a um sistema de integração onde participam um integrador (cooperativa e ou indústria), os produtores de leitões e os produtores de terminados. A vinculação entre eles é feita pelo integrador (parceiro). Normalmente é considerada a fase de maior risco do processo produtivo, por ser a fase de maior exigência em manejo. Para produzir leitões com 65 dias de idade e com peso médio de 25 quilos é necessário ter um plantel de reprodutores

de boa linhagem genética, bom manejo nutricional e sanitário com as matrizes e leitões e instalações adequadas. Os leitões são repassados aos terminadores com idade entre 60 e 70 dias e peso entre 22 e 30 quilos.

- c) **Produtor de terminados:** Este tipo de produtor depende exclusivamente do produtor de leitões. Recebe os leitões com o peso variando de 20 a 30 quilos e os vende ao integrador com aproximadamente 100 quilos.

- d) **Produtor de reprodutores:** Até a década de 70, o material genético era produzido e comercializado por algumas centenas de produtores localizados em diversos estados brasileiros, com predominância daqueles localizados no Sul do País, incluindo-se o estado de São Paulo. Atualmente, as granjas de reprodutores são bastante especializadas e com o uso de alta tecnologia. Existem dois tipos de granjas, as chamadas granjas núcleos e as granjas multiplicadoras. As primeiras mantêm seu plantel fechado, são formadas por raças puras com alto padrão sanitário e realizam a seleção dos melhores animais de cada uma das linhagens explorada pela empresa a partir das matrizes avós. As multiplicadoras produzem animais puros ou F1, ou seja, matrizes de primeira geração do cruzamento de duas raças puras com o objetivo de selecionar animais de alto vigor híbrido. Este vigor híbrido é obtido através de índices de desempenho apresentados pelo animal, tais como conversão alimentar, ganho de peso médio diário, rendimento de carcaça, estrutura e disposição de apurmos, números e disposição de tetas, espessura de toucinho e outros. Os donos das granjas núcleo são normalmente as empresas integradoras como a SADIA, Cooperativa Central Oeste do Paraná, a CEVAL, a Agroceres e outras. Enquanto que as granjas multiplicadoras são, na maioria dos casos, de suinocultores integrados a estas empresas

Quanto à organização da produção (EMBRAPA, 1992), esta é dada pelas funções exercidas pelos diversos agentes. Percebem-se diferentes estruturas ou modelos de organização do setor de suínos, cada um com tendências de evolução.

- a) **Estrutura verticalizada:** Empresa única que desempenha a grande maioria das funções produtivas, podendo incluir desde o melhoramento genético até a industrialização.

- b) **Estrutura de integração vertical:** O suinocultor concentra-se na produção de leitões e/ou terminados, e em parte dos grãos consumidos,

trabalhando geralmente sob contrato com o integrador. Neste processo organizacional cabe ao integrador as seguintes tarefas: produção e fornecimento de material genético, parte da alimentação, produtos veterinários, orientação técnica e compra de suínos terminados. Assim, a participação do integrado é delimitada pela terra, mão-de-obra, instalações e equipamentos, parte de grãos e outros alimentos e produção do leitão desmamado ou suíno terminado. Esta forma é mais comum nos estados do sul e normalmente são os pequenos e médios produtores que participam nas áreas de atuação das empresas e cooperativas integradoras. Na produção integrada, existe um compromisso informal do integrado em vender seus animais à integradora e, ao mesmo tempo, desta comprar os animais do integrado, mas não existe uma garantia de preço do produto.

- c) **Estrutura de integração horizontal ou associativa:** Esta integração ocorre em cooperativas, em associação de produtores rurais, em condomínios, ou em outras formas de organização da produção, visando principalmente a redução de custos e a ganhos em escala. Nestes tipos de organização, muitas vezes há a industrialização da matéria-prima ou também a comercialização.
- d) **Condomínios:** esta forma de produção foi iniciada em Santa Catarina. Ela permitiu que pequenos produtores de suínos, que possuíam baixa produtividade, atingissem índices acima da média. Segundo LEVIEN (1997), os produtores são integrados nesta produção a uma empresa integradora. Este é um sistema de criação de leitões de forma associativa com o objetivo de racionalizar os custos fixos e a mão-de-obra, de melhorar os índices de produtividade, de atuar no mercado de insumos e de comercializar o suíno terminado. A forma de produzir suínos em condomínios, depois de organizados, possui uma dinâmica simples. O mais difícil é organizá-lo, pois depende das relações pessoais entre vizinhos ou parentes que participam da mesma comunidade. É necessário haver democracia e respeito entre seus participantes. Outro pré-requisito é a distância. Quanto mais próximos forem as propriedades dos sócios, melhor. Uma vez decidia a criação da associação, os sócios – geralmente em número de 10 – compram uma pequena parcela de terra, em torno de um hectare de um dos sócios e fazem o financiamento no banco para construir as instalações da criação. Estas, geralmente para 60 matrizes, são construídas com área de monta, gestação, maternidade e creche. Este sistema de criação vai até os 70 dias de idade do leitão, caracterizando a unidade produtora de leitões – também chamada UPL. Após, os leitões são distribuídos aos sócios conforme o número de cotas que cada um possui na associação. Os leitões são vendidos a preço de custo. Cada sócio deverá entregar anualmente uma determinada quantidade de milho correspondente a sua participação no condomínio. As despesas são divididas conforme o número de cotas de cada sócio. Após essa fase, os leitões são transportados para unidade de terminação – UT - nas instalações de cada sócio, onde se realizam as fases de crescimento

e engorda, até a venda ao frigorífico da empresa, quando atingirem 5 meses e aproximadamente 100 quilos de peso vivo.

No Oeste-Catarinense mais de 90% dos estabelecimentos agrícolas são diversificados⁵ e menos de 10% são especializados⁶. A predominância do sistema diversificado, característico da agricultura familiar, lhe confere competitividade (TESTA et al., 1996).

A tendência que se verifica no setor é a necessidade de redução de custos, exigindo aumentos de produtividade tanto nos processos agroindustriais, como em toda a cadeia, a começar pela produção agropecuária. Nesta, as unidades integradas serão selecionadas conforme seu grau de eficiência.

2.5 As Crises da Suinocultura

As crises enfrentadas pelo setor suinícola desde meados dos anos 80 trouxeram como principal consequência o declínio da participação brasileira no comércio internacional, como foi demonstrado na Tabela 2.4. O ápice da crise foi com o advento da Peste Suína Clássica, quando parte do plantel suinícola foi eliminado nos estados da Região Sul.

Aliado à crise internacional, houve, nesse período, uma crise interna com a redução no volume de crédito rural e a retirada do subsídio, do que resultou uma

⁵ Por sistema de produção diversificado, entende-se a combinação de atividades agrícolas nos estabelecimentos rurais.

⁶ Estabelecimentos que obtêm 70% ou mais de sua renda de uma atividade agrícola.

mudança significativa no perfil de adoção de tecnologias até então predominante na agropecuária brasileira (TESTA et al.,1996).

As condições macroeconômicas do País e de financiamento da produção agrícola, bem como a estagnação da demanda agregada de alimentos colocaram em xeque o perfil de desenvolvimento regional.

A crise agravou-se a partir de 1983, com o problema da dívida externa brasileira, que afetou o crescimento econômico brasileiro. Embora de forma diferenciada, a crise acabou tendo reflexos na economia regional: de um lado, pela queda de demanda de produtos agrícolas, e de outro, pela diminuição de crédito para custeio e investimentos agrícolas e agroindustriais.

Como consequência dessa crise, a produção de suínos cresceu a taxas menores, houve uma redução nas margens de lucro obtidas pelos suinocultores. Com isso, forçou-se o aumento da produtividade e da escala de produção para compensar a renda perdida, do que resultou um intenso processo de exclusão de suinocultores da atividade (**ver** Tabela 1.1).

Além desses fatores acima descritos, a crise da suinocultura pode ser explicada, também, devido à sucessão dos planos econômicos, nos quais a agropecuária foi bastante penalizada. De 1987 a 1988, em razão da política econômica implantada no País em 1986 (Plano Cruzado), a crise pode ser explicada, pela elevação do poder aquisitivo da população, promovendo uma expansão do consumo interno de carnes, que não pôde ser atendida de imediato pelas agroindústrias.

Essa pressão da demanda forçou uma alta nos preços pagos pelo quilo do suíno vivo, incentivando o aumento dos plantéis e a entrada de novos produtores na atividade. As agroindústrias, por sua vez, pressionaram os órgãos governamentais para importar carcaças, o que refletiu negativamente sobre o preço do suíno, mesmo antes da chegada do produto aos portos brasileiros. Com os preços aquém dos custos de produção, os produtores descartaram matrizes nos anos de 1987 e mais expressivamente em 1988, refletindo negativamente na produção de 1989.

O resultado desse processo foi a intensificação da exclusão de suinocultores pelas empresas integradoras de Santa Catarina. Dos cerca de 21.500 produtores integrados em 1990, restaram na atividade cerca de 13.000 em 1999, o que denota o processo de agravamento da crise da suinocultura, com concentração e aumento da escala de produção.

O processo de exclusão dos suinocultores da atividade, pode ser explicado, em parte, pela: a) incorporação de tecnologias, às quais parte dos produtores têm dificuldades de acesso; b) ampliação e especialização da escala produtiva. Estando, ambos relacionados às estratégias adotadas pelas empresas agroindustriais que visam diminuir custos de obtenção da matéria-prima. Todavia, resta ressaltar que parte deste contingente de produtores passou a buscar outras alternativas econômicas, como a produção de leite e fumo, entre outras, ou mesmo migraram para a cidade.

CRESTANI (1995, p. 17) ressalta que ao se fazer uma retrospectiva histórica da suinocultura no mundo, percebeu-se que esta atividade vem seguindo a mesma tendência em todos os países analisados:

- a) Melhora da eficiência técnica do produtor;
- b) aumento do número de matrizes por propriedade;
- c) redução do número de produtores e aumento da especialização por fases do processo produtivo.

Os exemplos utilizados pelo autor são de países desenvolvidos que sofreram este fenômeno de exclusão. A suinocultura Alemã em 1973 possuía 300 mil granjas de suínos, em 1992 caiu para 100 mil granjas enquanto que o número médio de fêmeas por produtor em 1973 era de 5 fêmeas subiu para 30 fêmeas em 1992. Nos Estados Unidos, o número de produtores de suínos em 1965 era de um milhão, caiu em 1993 para pouco mais de 200 mil, enquanto o número médio de matrizes que era de 50 passou para 300 matrizes por produtor.

Essa tendência passou a ser verificada na economia brasileira a partir do início dos anos 90, com o aumento do número de matrizes por produtor e por propriedade.

Com o Programa de estabilização econômica implementado pelo Governo Federal em julho de 1994, foi utilizado como primeiro instrumento de combate à inflação a chamada “âncora verde”. Com o câmbio sobrevalorizado, boa parte do lucro do setor agropecuário migrou para o setor urbano-industrial. Pode-se observar que o Plano Real promoveu uma transferência de renda do homem do campo para os moradores dos grandes centros urbanos, o que, em última instância, intensificou a crise do setor agropecuário e, mais especificamente, do setor suinícola.

Aliado a essa tendência, o Plano Real trouxe ainda mais dificuldades para o setor primário. Este setor foi chamado a entrar com sua cota de sacrifício (a chamada “âncora verde”) para sustentar a nova moeda. No período compreendido

entre julho de 1994 a dezembro de 1995 (BRUM, 1997, p. 541), os preços no mercado interno foram mantidos baixos para conter o custo da cesta básica; por outro lado, o câmbio sobrevalorizado manteve baixos os preços dos produtos de exportação.

Um exemplo deste fato deu-se na primeira fase do Plano, houve uma queda de 25% nos preços agrícolas, em detrimento dos agricultores e criadores, que representou um ganho de 10% nos salários dos trabalhadores da cidade. Devido a este fato, a venda de bens industriais cresceu em 25%, no período de junho de 1994 a março de 1995 (LACERDA et al. 2000).

A crise agravou-se mais intensamente, por um lado, no excesso de produção que ocorreu no ano de 1996 e na conseqüente redução dos preços da carne suína e, por outro lado, na forte elevação dos preços da soja nos mercados internacionais (o farelo de soja participa em cerca de 20% do volume da composição da ração para suínos).

Assim, a combinação de vários fatores – endividamento, descapitalização, preços baixos, juros altos, concorrência de produtos importados – levou grande número de produtores rurais à inadimplência (incapacidade de pagamento das dívidas). Esses fatos geraram uma crise sem precedentes no setor, resultando em queda significativa na rentabilidade tanto para o produtor quanto para a agroindústria (TESTA et al., 1996).

A situação da suinocultura foi agravada por decorrência da frustração da safra de milho (cuja participação na composição da ração dos suínos é de cerca de 60%), que resultou na falta desse produto no mercado e na conseqüente elevação do seu

preço. Essa situação, apesar do caráter conjuntural, revela de uma forma geral como a suinocultura se desenvolve, isto é, através de ciclos de expansão e retração. Nos períodos de expansão, os preços aumentam, logo as rendas dos produtores e das agroindústrias também aumentam, e o contrário dá-se nos períodos de retração ou recessão do ciclo, quando os preços caem, logo cai a renda dos produtores e das agroindústrias.

Para promover o aumento do consumo da carne suína e assim tentar romper com o ciclo vicioso do baixo consumo desta carne no Brasil - considerada como “carne de inverno”, pois seu consumo é incrementado nesta estação do ano -, a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), juntamente com a Associação Brasileira da Indústria de Produtos de Origem Suína (Abipos) implementaram, a partir de 1997,

- a) uma campanha publicitária com recursos originados a partir do pagamento de uma taxa por suíno abatido na Região Sul (R\$ 0,10 por cabeça);
- b) aumentar das exportações, com perspectivas para o ano 2005 de exportar 2,22 milhões de toneladas;
- c) a promoção de melhoria da sanidade do rebanho;
- d) aumentar a fiscalização dos abates clandestinos;
- e) o incremento do consumo da carne suína *in natura*, através da melhoria da apresentação e de novos tipos de cortes.

Outro fator que estimula o baixo consumo são as excessivas margens de comercialização de alguns setores, demonstrada na Tabela 2.12. Com vistas a esclarecer que as altas margens de alguns setores são um sério entrave à

popularização do consumo de carne suína, a revista SUINOCULTURA INDUSTRIAL (1999) elaborou a tabela abaixo que procura demonstrar como os preços da carne suína e de alguns de seus cortes em vários pontos da cadeia de comercialização em São Paulo, têm elevada margem de comercialização.

TABELA 2.12 - PREÇO DE CORTES ESPECIAIS DE CARNE SUÍNA DO PRODUTOR AO CONSUMIDOR, NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1998.

LOCAL DA COMERCIALIZAÇÃO E CORTE	PREÇO (R\$/KG)	DIFERENÇA ACUMULADA
Granja	1,10	0
Frigorífico	1,80	63,6%
Supermercado:		
- pernil	2,20	300,0%
- lombo	7,80	609,0%
- lombo salgado	10,90	890,0%
Restaurante:		
- lombo (catupiry) 300g	12,00	
1 Kg	40,00	3.536,4%

FONTE: SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 1999

A análise da Tabela 2.12 possibilita observar que tanto os supermercados como os restaurantes têm margem de comercialização elevada se comparada com a margem média de lucro do suinocultor, que nos últimos 10 anos não ultrapassou a 15% (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 1999).

Esses setores têm a possibilidade de alterar seus preços de venda de maneira a maximizar seus lucros, ao contrário dos produtores de suínos do Oeste-Catarinense que não podem alterar suas margens devido a estrutura de mercado em que estão inseridos.

Caso algum produtor tenha um desempenho diferenciado dos demais, isto é, tenha índices de produtividade acima das médias, ele apenas poderá receber da agroindústria uma bonificação.

2.6 Revisão Bibliográfica de Resultados Obtidos em Análises de Rentabilidade na Suinocultura

Neste item, propõe-se uma breve revisão da bibliografia existente no tocante aos estudos de custos de produção. Para isso, os trabalhos foram selecionados tendo em vista a importância do estudo, a metodologia utilizada, os resultados obtidos, entre outros fatores.

Os estudos existentes nessa área restringem-se basicamente à Região Sul do país. Pode-se citar o de SELBACH (1971) que aborda tópicos específicos sobre a suinocultura, como produtividade da mão-de-obra, custo de alimentação, relação de preços porco-milho, etc. Entre as conclusões que o autor chegou, está uma relação positiva entre renda líquida e tecnologia: um nível mais alto de tecnologia favorece a formação de rendas líquidas mais altas, e, em geral os mais altos níveis de renda líquida correspondem aos custos médios mais baixos por unidade animal suínos (UAS).

O autor ainda concluiu, que todas as etapas da pirâmide zootécnica de produção (sanidade, instalações, manejo e raça) deveriam ser melhoradas, com um maior incentivo à tecnologia moderna.

Posteriormente, GOMES (1976) analisou os custos de produção de suínos em um grupo de produtores, realizando uma análise comparativa de eficiência, entre exploração com menores custos médios e as de custos médios mais elevados. Dentre os resultados obtidos, observou que o custo variável médio, representou cerca de 88,9% do custo total com a alimentação, participando com 77,00%. As

benfeitorias, mão-de-obra, juros sobre o rebanho, outros gastos e máquinas, participaram com, respectivamente: 8,1%; 6,8%; 3,4%; 2,8% e 1,9%.

TALAMINI (1977/78), em trabalho realizado sobre análise econômica dos sistemas de produção de suínos em Santa Catarina, constatou que os produtores de suínos têm recebido pelo produto um preço inferior ao seu custo de produção, tornando a suinocultura uma atividade pouco atrativa economicamente ao produtor. Para que isto não ocorra ou o preço pago pelo produto deve sofrer uma elevação, ou os custos de produção deveriam baixar.

Tendo como objetivos verificar se os sistemas de criação apresentam diferenças entre os custos fixo médio, variável médio e o total médio, o autor procura demonstrar quais dentre os itens que compõem o custo são os mais importantes e se existem diferenças dos mesmos entre os sistemas.

Outro trabalho realizado na área da suinocultura é o da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 1979). Este trabalho determinou as características da suinocultura em Santa Catarina, relativas aos sistemas de ciclo completo, produção de leitões e terminação. Em cada sistema, os criadores também foram classificados em três níveis tecnológicos, baixo, médio e alto.

Na classificação de alta tecnologia, o produtor deveria atender aos seguintes requisitos: 8 leitões nascidos por parto; mortalidade de 2 leitões por leitegada; 8kg de peso mínimo do leitão desmamado aos 35 dias; 10 kg de peso mínimo do leitão desmamado aos 42 dias; 12kg de peso mínimo do leitão desmamado aos 56 dias e 7 meses de idade máxima de abate.

Os dados provenientes desta pesquisa, associados com informações obtidas em trabalho de acompanhamento de propriedades suinícolas, permitiram a PROTAS (1980) determinar o custo de produção de suínos para o abate no Estado de Santa Catarina e divulgar os critérios de avaliação e os valores utilizados. A participação dos custos variáveis médios foi de 92,15% com a alimentação sendo responsável por 72,71% do custo total médio.

O estudo realizado pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER, 1980) caracterizou o produtor de ciclo completo como aquele que se utilizava do confinamento total e do semiconfinamento. As raças mais usadas eram Large White, Duroc, Landrace e o cruzamento entre elas. A alimentação era baseada em ração comercial para leitões e ração formulada a partir de concentrado protéico e milho, para as categorias: reprodução, recria e terminação. O desmame era realizado entre os 42 e 49 dias de idade dos leitões. O programa sanitário seguia as vacinações periódicas, desinfecção das instalações e profilaxia das verminoses.

Além disso, o trabalho ressalta que a atividade suinícola se tornou uma exploração tecnologicamente conduzida, em que o pequeno produtor, quando não associado às empresas integradoras, encontra dificuldades de permanência no setor.

OLIVEIRA & KONZEN (1981) analisaram a evolução da rentabilidade na produção de suínos no Rio Grande do Sul, no período 1970 – 78, e observaram uma variação grande na lucratividade, determinada principalmente pela combinação dos preços do milho e dos concentrados com o preço recebido pelo produto.

PROTAS & TALAMINI (1982) verificaram a existência de diferenças nos resultados técnicos e econômicos da atividade suinícola praticada no Estado de Santa Catarina, em três escalas de produção (pequena, média e grande). Também identificaram as variáveis que determinam estas diferenças, utilizando-se do critério de comparação das margens brutas por quilo de suíno terminado. As propriedades de tamanho médio, com aproximadamente 17 matrizes, proporcionaram maiores margens brutas, em função do melhor desempenho zootécnico verificado nessas propriedades. Concluíram ainda que, nessas propriedades, houve melhor alocação dos recursos de mão-de-obra.

Outra variável que também se apresentou melhor no grupo de propriedades de tamanho médio, foi a do número de leitões desmamados por leitegada (9,42), provavelmente devido ao maior número de leitões nascidos vivos/leitegada (10,06) e ao número de leitões que morreram do nascimento ao desmame (0,64).

COSTA et al. (1985) estabeleceram um sistema de cálculo do custo de produção de suínos no Estado do Paraná. Neste trabalho são discutidas as dificuldades em se identificar a tecnologia média utilizada na suinocultura paranaense, tendo em vista que esta é uma atividade que pode ser desenvolvida com a utilização de diversas tecnologias que variam de região para região dentro do Estado e de produtor para produtor, dentro de determinada região.

PROTAS et al. (1986), através da programação linear, avaliaram os impactos das variações na relação de disponibilidade de terra/mão-de-obra e crédito na expansão da atividade suinícola. Os resultados mostraram que a intensidade de produção de suínos, em pequenas propriedades, parece estar estreitamente

vinculada à disponibilidade de mão-de-obra, e que uma política de preços mínimos para o suíno poderia ter impacto favorável na redução do êxodo rural das regiões estudadas. Dada a sensibilidade observada das atividades de suinocultura, em relação aos preços praticados, concluíram que seria necessário submeter as novas tecnologias, eventualmente geradas pelas pesquisas, a uma avaliação econômica antes de passar à etapa de difusão.

Fato observado é que as tentativas para a redução do custo médio são dificultadas por limites físicos da taxa de conversão alimentar, sendo, justamente a alimentação, o componente mais importante do custo de produção dos suínos.

Os autores concluíram também que o melhor resultado econômico do referido grupo foi atribuído ao maior número de leitões terminados/matriz/ano (16,84) e à melhor conversão alimentar que foi a mais baixa (3,64).

CORREA (1986) determinou o custo de produção de suínos em São Paulo, na região de Fartura. Para isso, utilizou dados sobre rendimentos operacionais e consumo de medicamentos, rações e demais insumos, obtidos em reunião com suinocultores da região. O módulo médio determinado foi de 40 matrizes, 3 machos reprodutores e uma produção média de 8 animais terminados por parto, com 2 partos/fêmea/ano. Assim como nos demais trabalhos sobre custo, a alimentação constituiu-se no item de maior peso nos custos totais, contribuindo com 78, 88%.

TURRA (1990), analisando os diferentes métodos de cálculo de custos de produção na agricultura brasileira, salienta que custos variáveis participam com 80,81% dos custos totais, enquanto os custos fixos participam com 19,19%, especificamente no caso da suinocultura. Ressalta que a margem de negociação é

muito reduzida. Os custos da terra normalmente não são considerados, pois a área utilizada para exploração da suinocultura é desprezível. A mão-de-obra é responsável por 7,94% do custo total, normalmente é composta por membros da família, sendo, neste caso, passível de ser excluída dos custos⁷. Também, não considera a receita advinda da comercialização do esterco dos suínos para deduzir parte dos custos da atividade.

O autor afirma ainda que o modelo de cálculo de custo de produção funciona bem quando se trata de processo de produção que resulta em um só produto, com é o caso do trigo e da laranja. Porém, o modelo não se adapta muito bem aos casos de produtos conjuntos, como ocorre na pecuária leiteira e suinocultura (quando existe comércio de esterco) em que fica complicado atribuir a cada um dos produtos os seus custos específicos.

Outra conclusão importante que o autor chega é com relação ao lucro, no caso da suinocultura e da pecuária de leite. Estas atividades enfrentam problemas no tocante às receitas totais, isto é, são menores do que os respectivos custos totais. Na propriedade como um todo, o suíno e o leite podem desempenhar um papel fundamental como geradores de receitas, indispensáveis para atender ao pagamento de outras atividades agrícolas. Desde que este déficit seja coberto pelos lucros das outras atividades, o proprietário terá interesse em manter a atividade deficitária.

As conclusões de TURRA (1990) mostraram que os custos de produção individuais de produtos que não obtivessem lucro não deveriam ser retirados do *mix*

⁷ A mão-de-obra não é remunerada em virtude da baixa rentabilidade.

de produtos produzidos, posto que esta atividade deficitária contribui para a produtividade das outras culturas e conseqüentemente para o aumento de receita líquida. Isto simplesmente mostra que os custos de produção precisam ser interpretados levando-se em conta a organização geral da propriedade.

Quanto ao estudo sobre custos de produção, ainda que se constituam em assunto bastante discutido, destacam-se as dificuldades inerentes ao cálculo dos mesmos, dadas as situações de multiplicidade e interdependência das produções agrícolas, sensibilidade dos custos às condições particulares de cada ano, superposição numa mesma empresa de ciclos de produção de duração diferentes e falta de registros contábeis.

Como conseqüência desse quadro, constata-se a inexistência de um consenso sobre uma metodologia clara e precisa de apropriação. Diante disso, os estudos de custos acabam dependendo do tipo do problema que se queira resolver, do interesse e critério pessoal e, conseqüentemente, não se tem uma única estrutura de custos, mas inúmeras, diferenciadas e, muitas vezes conflitantes (SANTIAGO, 1989). Outro ponto discutível para SANTIAGO é com relação a utilização das estruturas de custos de produção. Segundo o autor os problemas ocorrem no caso de atividades agrícolas de longo horizonte temporal, tais como a omissão de dados e o problema da inflação nos orçamentos de custos o que dificulta o seu uso.

Assim, tem-se que a suinocultura é uma opção de atividade para pequenos e médios produtores, no sentido de que pode ser conduzida com exigência mínimas de área e mão-de-obra, oferecendo um produto final num período relativamente curto. Por outro lado, para que se obtenham elevados índices de produtividade, são

grandes as suas exigências em termos de capitais fixos e circulantes, instrumentos adequados ao gerenciamento da atividade e ferramentas financeiras as quais os produtores desconhecem.

Sendo assim, os produtores investem na atividade, considerando um horizonte temporal relativamente longo e, portanto, superior ao ciclo de produção do animal, além de não conseguirem fazer um planejamento da atividade.

Para LEVIEN (1997), as conseqüências do alto nível tecnológico da produção de suínos em Santa Catarina resulta na exclusão de um grande número de produtores que ficará fora da produção de suínos por razões financeiras ou de produtividade. Para acompanhar esta evolução, o produtor precisa atingir bons índices de desempenho com o objetivo de baratear e diluir os altos custos de produção.

Outra observação feita pela autora é com relação à especialização por fases do processo produtivo do suíno. Este processo verticaliza a produção de suínos reduzindo custos e aumentando a eficiência.

Nesse estudo, a autora demonstra que produtores de suínos em ciclo completo não integrados (PCCNI) alcançaram os menores custos fixos médios e menores custos variáveis médios. Estes resultados ocorreram principalmente devido a menor depreciação do capital, menor juro sobre o capital, menor juro sobre reprodutores, menor custo de alimentação, menor valor em impostos, menor gastos de energia elétrica e nenhuma despesa financeira. Também, foram os PCCNIs que apresentaram maior receita bruta média, a menor margem bruta, a menor margem

líquida e melhores coeficientes de produtividade, tais como conversão alimentar do rebanho, número de leitões desmamados/matriz/ano, taxa de mortalidade, etc.

É salientado por LEVIEN que em sua maioria dos PCCNIs já foram integrados a alguma empresa, tiveram crédito para construir instalações adequadas, estruturas apropriadas e não necessitaram de assistência técnica das empresas. Estes fatores levaram os PCCNIs ao desempenho apresentado.

Entre os produtores de leitões, que, na maioria, são condomínios e unidades produtoras de leitões (UPL) integrados ou não, foram os produtores de leitões integrados (PLI) que tiveram o maior custo fixo médio, pois as empresas exigem instalações adequadas à tecnologia necessária para produzir leitões em maior quantidade e de melhor qualidade, o que elevou a depreciação de capital, o juro sobre capital e o juro sobre reprodutores. Porém, os PLIs tiveram o menor custo variável médio devido ao menor custo alimentar, ao menor custo em mão-de-obra, menor valor em impostos, menos despesas financeiras e menor gasto com energia elétrica, obtendo assim o menor custo total médio.

Com relação aos resultados econômicos, os produtores de leitões não integrados (PLNI), entre os produtores de leitões, obtiveram a maior receita bruta média, mas os PLIs tiveram a maior margem bruta média, devido ao menor custo variável, o que determinou maior margem líquida média refletindo em maior lucratividade.

Entre os terminadores de suínos, foi a parceria que teve os menores resultados de custo fixo médio, de custos variáveis médios e de custos totais médios. Estes resultados foram devidos à menor depreciação de capital, por não haver juro sobre

animais em estoque, pelo menor custo alimentar, pelo menor custo de mão-de-obra, menor valor em impostos e menor gastos em energia elétrica. Foi a parceria que apresentou os melhores resultados de receita bruta média, de receita líquida média, de margem bruta média e de margem líquida média, obtendo diferença considerável de lucro em relação aos terminadores integrados. Os parceiros são terminadores de suínos em sistemas de parceria com a empresa integradora, em que têm que produzir o máximo de carne em menor período de tempo, com conversão alimentar e o mínimo de perdas.

Assim, o contrato de parceria constitui-se numa alternativa econômica àqueles produtores que possuem mão-de-obra e instalação ociosas, pois o financiamento de leitões, da ração a granel e dos medicamentos é por conta da empresa integradora, mesmo que esta subordine o produtor.

Conclui-se do estudo de LEVIEN (1997) que os produtores de suínos mais eficientes economicamente foram os independentes e os parceiros, visto que apresentaram os melhores resultados econômicos.

Salienta-se que, nos estudos revisados pôde-se observar que a suinocultura torna-se uma atividade atrativa ao capital quando, existem outras atividades rentáveis na propriedade. De forma que, se o produtor conseguir um maior grau de complementaridade, conseguirá assim, amenizar os períodos de crises do setor. Este fato explica em parte, porque o suinocultor permanece longos períodos na atividade sem obter resultados econômicos positivo.

Pôde-se constatar que em grande parte dos estudos revisados, houve falta de clareza ou mesmo exemplificação do método utilizado, assim como dos resultados

obtidos. Em alguns trabalhos os procedimentos utilizados de cálculo não chegam a ser apresentados.

De uma forma mais conclusiva, pode-se destacar a influência da alimentação, nos dispêndios dos suinocultores, indicando a necessidade de redução neste item dos custos de produção.

3 METODOLOGIA

3.1 INTRODUÇÃO

Para que se verifiquem as margens de rentabilidade dos suinocultores integrados à agroindústria, faz-se necessário avaliar os preços recebidos por quilo de suíno terminado e os custos totais de produção. Variáveis como o preço do milho, a relação suíno/milho e o abate dão subsídios para que se possa entender o comportamento da rentabilidade.

Com base na metodologia para cálculo dos custos de produção desenvolvida por PROTAS (1980) a EMBRAPA/CNPISA vem estimando mensalmente, desde de 1980, as variações ocorridas na variável custo de produção de suíno. Aliado ao acompanhamento dos custos de produção e dos preços recebidos pelos produtores, publicava-se também uma análise do comportamento do mercado suinícola nacional, objetivando, com isto, fornecer subsídios, que permitissem um melhor conhecimento sobre a realidade da suinocultura.

Entretanto, ao longo dos últimos anos, foram introduzidas alterações metodológicas no cálculo do custo de produção, de forma que a versão original já não corresponde ao modelo hoje utilizado pelo CNPSA (GIROTTI & PROTAS, 1994).

Desse modo, os custos de produção de suínos na Região Sul do Brasil foram atualizados, visando adequar esta estrutura de custos à nova realidade. Assim a metodologia que o trabalho utiliza é a da EMBRAPA/CNPSA.

3.2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

O trabalho abrange a Região Oeste de Santa Catarina. Esta região caracteriza-se por possuir uma estrutura minifundiária em que predomina a produção suinícola.

3.3 OS DADOS

Os dados para realização deste trabalho foram obtidos junto à EMBRAPA – (CNPSA - Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves), à Sadia S/A, à COOPERDIA, à CEVAL, à EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A., à Associação Catarinense dos Criadores de Suínos (ACCS) e ao ICEPA (Instituto Catarinense de Estudo e Pesquisa Agropecuária)

Para calcular a rentabilidade, foi usado um sistema informatizado de Administração Técnico-Econômica de Propriedade Suinícolas – ATEPROS -

desenvolvido pelo pesquisador MSc Ademir Francisco Giroto do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves.

3.4 MODELO OPERACIONAL

A determinação do resultado econômico da atividade suinocultura (REA) foi obtido deduzindo-se do preço médio por Kg de suíno terminado o custo total médio por Kg de suíno terminado. A fórmula abaixo demonstra a aferição do REA:

$$\text{REA} = \text{P} - \text{CT}$$

Onde:

REA = Resultado econômico da atividade suinícola
P = Preço médio por Kg de suíno terminado na Região
CT = Custo total médio por Kg de suíno terminado

Os dados sobre os preços foram coletados em empresas do Oeste-Catarinense, tais como: SADIA S/A, CEVAL S/A, COOPERDIA, PERDIGÃO entre outras.

O Custo Total (CT) é obtido calculando-se a soma dos custos fixos e variáveis, sendo:

$$\text{CT} = \text{CF} + \text{CV}$$

Onde:

CF = Custo Fixo
CV = Custo Variável

Custo Fixo (CF) é o custo oriundo da utilização de qualquer insumo, recurso ou fator de produção, independente da quantidade produzida ou do nível de produção.

Custo variável (CV) é o custo oriundo da utilização de qualquer insumo, recursos ou fator de produção, que depende do nível de produção ou da quantidade produzida.

Custo Total (CT) é a soma do Custo Fixo e do Custo Variável. Portanto, no âmbito da propriedade, interessa saber qual o nível de produção deve-se adotar para obter o melhor resultado econômico, que é a diferença entre a receita e o custo.

A classificação, quanto ao tamanho das propriedades, para a Região Sul, segundo GIROTTO (1996), apresenta três categorias:

- 1^o) Pequena – de 1 a 20 matrizes;
- 2^o) Média – 21 até 100 matrizes;
- 3^o) Grande – mais que 100 matrizes.

A metodologia para o cálculo dos custos para produção de suínos utilizada pela EMBRAPA/CNPISA, segundo GIROTTO & PROTAS (1994, p. 5), é apresentada nos itens abaixo.

3.4.1 Fonte de Dados

Os dados relativos às instalações, equipamentos, cercas, impostos, financiamentos, reprodutores, práticas de criação, índices de produtividade e demais

itens foram obtidos em trabalhos realizados pelo CNPSA. Estas informações foram complementadas e compatibilizadas com os coeficientes técnicos apresentados pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias, geradas a partir de dados agregados e de pesquisas efetuadas pela Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul.

Tanto os preços dos suínos, como dos insumos alimentares e produtos veterinários foram tomados junto ao comércio, à indústria de ração e às cooperativas da região. Portanto, estes preços refletem o comportamento médio do mercado Regional que, correspondem às cidades de Concórdia, Chapecó, Videira, Joaçaba e outras.

As variáveis componentes do custo de produção dividem-se em dois grandes grupos: custos fixos e custos variáveis.

3.4.1.1 Custos Fixos

Consideram-se custos fixos:

- depreciação das instalações;
- depreciação dos equipamentos e cercas;
- juros sobre o capital médio das instalações, equipamentos e cercas;
- juros sobre reprodutores;
- juros sobre os animais em estoque.

Na composição dos custos, são calculados juros de acordo com a remuneração oferecida pela caderneta de poupança sobre cada um dos itens. Os valores

aplicados são corrigidos através do IGP-DI/FGV (Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna) da Fundação Getúlio Vargas – Rio de Janeiro.

A depreciação do capital é considerada como a perda de potencialidade das instalações, cercas e equipamentos e é calculada através do método linear⁸, considerando-se um período determinando de vida útil para as instalações de 15 anos e para os equipamentos e cercas de 10 anos.

De acordo com HOFFMANN et al. (1989) este método é o mais simples e mais fácil mas pode ser inconveniente. A aplicação desse método no cálculo da depreciação de uma máquina, por exemplo, provavelmente não refletirá a sua perda de valor para a venda que geralmente é relativamente maior nos primeiros anos.

Nos casos da esterqueira e da bioesterqueira não há utilização de equipamentos ou máquinas, dessa forma, o método linear pode ser aplicado, visto que não haverá perda de valor para venda.

Assim o custo de depreciação das instalações por terminado é dado por:

$$C_i = \frac{V_i/V_u}{(\text{Núm de matrizes} \times \text{núm. terminados/porca/ano})}$$

⁸ O método linear considera a depreciação do bem como uma desvalorização. O valor inicial do bem reduz-se nos inventários durante o período de utilização do bem capital considerado. Os fundos resultantes das amortizações permanecem disponíveis para as necessidades da empresa, não havendo incidência de juros. A taxa anual de amortizações é calculada dividindo-se o custo inicial pelo número de anos de duração, deduzindo-se, conforme o caso, do custo inicial um valor final presumido. Este método é o linear ou das cotas fixas (HOFFMANN et al., 1989, p.12).

Onde:

Vi = Valor inicial das instalações

Vu = Vida útil das instalações (em anos)

Ci = Custo de depreciação das instalações por terminado

No caso de equipamentos e cercas, utiliza-se o mesmo método de cálculo:

$$C_e = \frac{V_e/V_u}{(\text{Núm. de matrizes} \times \text{núm. terminados/porca/ano})}$$

Onde:

Ve = valor inicial dos equipamentos

Vu = Vida útil dos equipamentos (em anos)

Ce = Custo de depreciação dos equipamentos e cercas por terminado

O cálculo dos juros sobre o capital empregado é o da caderneta de poupança, com valor médio das instalações igual ao do trimestre anterior. Faz-se também uma relação deste com o número de matrizes vezes o número de terminados/porca/ano.

O método de cálculo de juros para os reprodutores é o mesmo, sendo o valor dos reprodutores levantados na região. Para os animais em estoque, consideram-se dois grupos, separados por idade:

- animais de 01 a 48 dias de idade (nascimento/desmama) ;
- animais de 49 a 188 dias de idade (desmame/abate).

A taxa de juros também é a da poupança e o preço é o do suíno tipo carne do trimestre imediatamente anterior ao mês em que se estará calculando o custo

corrigido mensalmente. Os juros são obtidos numa relação entre o capital corrigido vezes os juros da caderneta de poupança/número de terminados por porca/ano.

A taxa utilizada para o cálculo dos juros passou a ser a dos juros reais da caderneta de poupança com recapitalização mensal, pois, segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Plano Real (1988), foi atribuído um juro a todo capital empregado em alguma atividade, calculado com base no seu melhor uso alternativo disponível e com facilidade de acesso ao pequeno produtor rural. Também, todos os recursos de propriedade do produtor de suínos, com exceção da capacidade empresarial, podem ter preços de acordo com seus custos de oportunidade no mercado.

3.4.1.2 Custos Variáveis

Consideram-se custos variáveis os seguintes itens:

- alimentação dos animais;
- mão-de-obra;
- gastos com produtos veterinários;
- transporte;
- despesas com energia e combustíveis;
- despesas de manutenção e conservação;
- despesas financeiras;
- funrural;
- eventuais.

Os preços foram levantados junto às indústrias de ração e às cooperativas da região, e o consumo é estimado a partir de dados médios do Estado de Santa

Catarina para um determinado número de terminados/porca/ano para os itens alimentação dos animais, mão-de-obra, custos de transporte, despesas de energia e combustíveis.

Para as despesas de manutenção e conservação, foi considerada uma taxa de 3% ao ano aplicado sobre o capital médio investido em instalações, equipamentos e cercas numa relação sobre o número de fêmeas existentes vezes o número de terminados/porca/ano.

A taxa do FUNRURAL é de 2,5% sobre o valor de venda dos animais. Foi considerado o peso médio de 95,53 kg por animal, e a idade média para abate a de 6,29 meses. Os custos eventuais são obtidos através de uma taxa de 5% sobre os demais itens de custos variáveis, com exceção do FUNRURAL.

Não foi atribuído juros ao capital circulante (de giro), porque os insumos alimentares e veterinários, custo da mão-de-obra, transporte e demais itens que compõem os custos variáveis, são convertidos em animais em estoque destinados ao abate, sobre os quais já incidem os juros da caderneta de poupança.

O Quadro 3.1 abaixo demonstra a estrutura de custos desenvolvida pela EMBRAPA/CNPSA.

CUSTOS/N. TERMIN.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. CUSTOS FIXOS										
1.1 Depreciação instalações										
1.2 Depreciação equip. e cercas										
1.3 Juros s/cap. Médio instalações e equip.										
1.4 Juros s/ reprodutores										
1.5 Juros s/ animais em estoque										
CUSTO FIXO MÉDIO										
2. CUSTOS VARIÁVEIS										
2.1 Alimentação										
2.2 Mão-de-obra										
2.3 Gastos veterinários										
2.4 Gastos transporte										
2.5 Desp. Energia/combust.										
2.6 Desp. Man. e conserv.										
2.7 Desp. Financeiras										
2.8 Funrural										
2.9 Eventual										
CUSTO VAR. MÉDIO										
CUSTO TOTAL MÉDIO										

**QUADRO 3.1 - CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO
- SANTA CATARINA NOVEMBRO/99 (R\$/KG DE SUÍNOS DE 95,53 KG)**

Fonte: EMBRAPA/CNPISA (1999)

3.4.2 Tecnologia

Considerou-se índices de produtividade de 16 a 25 terminados/porca/ano. A tecnologia utilizada foi a do CNPISA/EMBRAPA, este sistema de criação é apresentado a seguir:

- número de fêmeas: 18;
- número de machos: 2;
- número de terminados/porca/ano: 16 a 25;
- peso médio de venda (Kg): 95,53.

Abaixo apresenta-se o Quadro 3.2, em que se demonstra os indicadores de produtividade para três níveis tecnológicos.

INDICADORES DE PRODUTIVIDADE	NÍVEL TECNOLÓGICO		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO
Leitões desmamados porca/ano	> 24,5	21 a 24,4	< 21,0
Leitões Terminados porca/ano	> 24,0	20 a 24,0	< 20,0
Conversão alimentar de granja	< 2,85	2,86 a 3,1	> 3,1
Num. Partos/porca/ano	> 2,4	2,2 a 2,39	< 2,2
Idade de desmame	21	28	35
Num. Leitões nascidos vivos/parto	> 10,8	10 a 10,7	< 10,0
Mortalidade Nascimento desmame	< 6%	6,1 a 10%	> 10%
Mortalidade de Creche	< 1%	1,1 a 3%	> 3%
Mortalidade crescimento e terminação	< 0,6%	0,7 a 1,2%	> 1,2%
Taxa de parto	> 86%	80 a 85%	< 80%
Taxa de retorno ao cio	< 10%	11 a 15%	> 15%
Ganho médio diário do nascimento ao desmame	> 250 gr	200 a 250	< 200 gr
Taxa de leitões natimortos	< 3%	3,1 a 6%	> 6%
Taxa de leitões mumificados	< 1,0%	1,1 a 3%	> 3,0%

QUADRO 3.2 - INDICADORES DE PRODUTIVIDADE UTILIZANDO NÍVEIS TECNOLÓGICOS ALTO, MÉDIO E BAIXO – 1999

Fonte: EMBRAPA/CNPSA (1999) – Elaborado a partir de dados do CNPSA

Pode-se observar pelo Quadro 3.2 que a EMBRAPA/CNPSA, através de suas granjas experimentais, obtém resultados acima da média dos resultados obtidos em outras granjas produtoras de suínos. Tomando como exemplo o indicador número de terminados/porca/ano, uma granja com grau tecnológico ruim possui 21 terminados/porca/ano, enquanto, uma granja com grau bom possui 24,5. Estes dados somente são comparados aos das 10% *top* nos Estados Unidos. Portanto, tomando como base estes indicadores da EMBRAPA, pode-se acreditar que há possibilidades de incremento no setor. Isto ocorrerá se o produtor conseguir melhorar o grau tecnológico em que se encontra, para isto, é necessário um maior aporte de investimentos.

É importante ressaltar que a metodologia descrita neste capítulo refere-se tão-somente ao capítulo 5. Nos demais capítulos, isto é, o capítulo 4 e o 6, traz sua metodologia descrita ao longo do texto.

4 EVIDÊNCIAS DA CONTRIBUIÇÃO DO PROGRESSO TECNOLÓGICO

4.1 Introdução

Ao avaliar a EMBRAPA/CNPISA, quanto ao atendimento de sua missão institucional, PINHEIRO (1999) salienta que esta instituição atendeu às demandas da sociedade gerando benefício social.

O autor concluiu em sua avaliação que a pesquisa geradora de novas tecnologias tem várias dimensões, privadas e públicas: por um lado, tem impacto nas condições de vida dos agentes econômicos intervenientes no sistema; por outro lado, pode gerar distorções a longo prazo. Muitas vezes no processo de avaliação só é possível medir os efeitos imediatos, sendo quase impossível quantificar os efeitos a longo prazo e as externalidades (positivas ou negativas) geradas por determinada tecnologia. Por exemplo, a redução da poluição do lençol freático devida à utilização de tecnologias que usam menores quantidades de fatores de produção.

Não há dúvidas que os investimentos em pesquisas geram novos conhecimentos e sua disseminação aumenta a eficiência produtiva através de menores preços e melhor qualidade. Se a diminuição de preços é facilmente percebida pelos consumidores e pode ser quantificada o mesmo não acontece com a qualidade que, tendo algo de subjetivo, não é valorizada por todos os agentes intervenientes no processo.

Levando-se em conta que o progresso tecnológico incorporado pelo setor suinícola foi significativo, principalmente quando se consideram variáveis como conversão alimentar, leitões terminados/porca/ano, consumo de ração, entre outras, fica evidente que houve adoção de novas tecnologias.

Entretanto, é necessário precisar qual foi, ou melhor, quanto foi o ganho para o setor, em termos de economia de ração, resultante da incorporação de tecnologias. Deste modo, o próximo item apresenta a forma como foi medido essa incorporação de tecnologia pelo setor, comparando dois momentos, 1982 a 1998, através de duas funções de produção.

É importante ressaltar que a função de produção para suínos possui apenas uma variável explicativa (consumo de ração). Atribui-se este fato ao item (alimentação) o de maior peso nos custos totais. Além disso, uma das questões a ser respondida por este trabalho é com relação ao desempenho dos resultados econômicos na atividade suinocultura.

Percebe-se que os resultados econômicos da atividade ficam afetada à medida que não acompanham os incrementos nos custos totais de produção, principalmente, devido ao item alimentação. Assim passou-se a considerar

prioridade medir a incorporação do progresso tecnológico na suinocultura a partir do item alimentação. A capacidade de conversão alimentar do animal depende do material genético e da qualidade e quantidade da dieta e ele oferecida. Portanto, os investimentos em melhorias genéticas, podem ser observados através da conversão alimentar.

4.2 A Função de Produção

A função de produção indica qual a máxima produção que é possível obter com uma dada combinação de fatores de produção. Se comparar a relação que existe num dado momento entre a quantidade de alimentos ingeridos por um animal com a relação que se verifica em outro momento distinto, a diferença entre o consumo de ração, para a obtenção de um determinado peso do animal, entre os dois momentos, mede o progresso tecnológico incorporado em todo o processo produtivo – melhoramento genético, alimentar, sanitário e de manejo.

Os dados experimentais do CNPSA são de elevado grau de confiabilidade, sendo assim, a análise através dos deslocamentos da função de produção pode contribuir para comparar dois momentos distintos.

4.2.1 A Função de Produção para Suínos

Com base em dados experimentais do CNPSA, foi ajustada uma função de produção para suínos, tendo-se obtido os seguintes resultados:

$$Y_{82} = 26,5083 + 0,36075X - 0,0002436X^2$$

(19,6) (24,1) (6,4)

Onde Y_{82} representa o peso vivo do animal, em Kg, e X a quantidade de alimento, em Kg, fornecido ao animal nas fases de crescimento e terminação. Os valores entre parênteses são os valores do teste de t de Student para a hipótese nula do coeficiente imediatamente acima. O modelo ajusta-se bem aos dados, pois não só os coeficientes são todos significativos como também o coeficiente de determinação é igual a 0,97.

Pode-se afirmar que, em 1982, a equação ajustada mostrava as melhores tecnologias conhecidas no aspecto alimentar, para a produção de suínos. Entretanto, o CNPSA continuou a desenvolver tecnologias no sentido de melhorar os diversos aspectos do sistema de produção e, nos últimos anos, desenvolveu um macho denominado Embrapa MS58 que, de certo modo, sintetiza a evolução do potencial produtivo e da melhoria de qualidade de carne em suinocultura.

Ao pretender verificar o progresso tecnológico ocorrido, utilizaram-se 90 animais, todos mestiços filhos de fêmeas F1 Landrace com Large White e de machos Embrapa MS58, tendo-se ajustado uma função de produção com as mesmas características da anteriormente ajustada.

$$Y_{98} = 24,2737 + 0,45937X - 0,00038X^2$$

(78,4) (76,1) (15,3)

A Tabela 4.1 mostra a relação entre o peso vivo do suíno e o consumo de ração para os anos de 1982 e 1998. Pode-se observar que a partir de 30 quilos de ração consumida pelo suíno, o peso vivo foi maior em 1998 do que era em 1982. Ao se

comparar a quantidade de ração consumida de 30 Kg com 300 Kg, em ambos os anos, percebe-se que, na primeira, houve ganho de 2,70%, isto é, em 1998 um suíno alimentado com 30 Kg de ração tem peso superior em 2,70%, se comparado a suíno alimentado com a mesma quantidade de ração em 1982. À medida que aumenta a quantidade de ração consumida, esta diferença (entre o peso vivo de 1982 comparado com 1998) torna-se mais significativa, chegando a 12,28% de ganho em 1998, para um suíno alimentado com 300 Kg de ração.

TABELA 4.1 - RELAÇÃO ENTRE O PESO VIVO DO SUÍNO E O CONSUMO DE RAÇÃO NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO – 1982/1998.

<i>Quantidade de ração consumido (kg)</i>	<i>1982</i>		<i>1998</i>	
	Peso vivo do suíno (kg)		Peso vivo do suíno (kg)	
20	34	34	34	34
30	37	38	38	38
40	40	42	42	42
50	44	47	47	47
60	47	51	51	51
70	50	55	55	55
80	54	58	58	58
90	58	62	62	62
100	60	66	66	66
110	63	71	71	71
120	66	75	75	75
130	70	78	78	78
140	74	82	82	82
150	76	85	85	85
160	79	88	88	88
170	82	91	91	91
180	85	94	94	94
190	88	98	98	98
200	90	100	100	100
210	93	104	104	104
220	96	107	107	107
230	99	110	110	110
240	101	113	113	113
250	103	116	116	116
260	105	118	118	118
270	108	121	121	121
280	111	123	123	123
290	112	125	125	125
300	114	128	128	128

Fonte: PINHEIRO (1999) – Elaborada a partir de dados de PINHEIRO (1999).

4.3 Análise dos Resultados

O Gráfico 4.1 contempla a evolução ocorrida nas duas funções de produção (1982 e 1998).

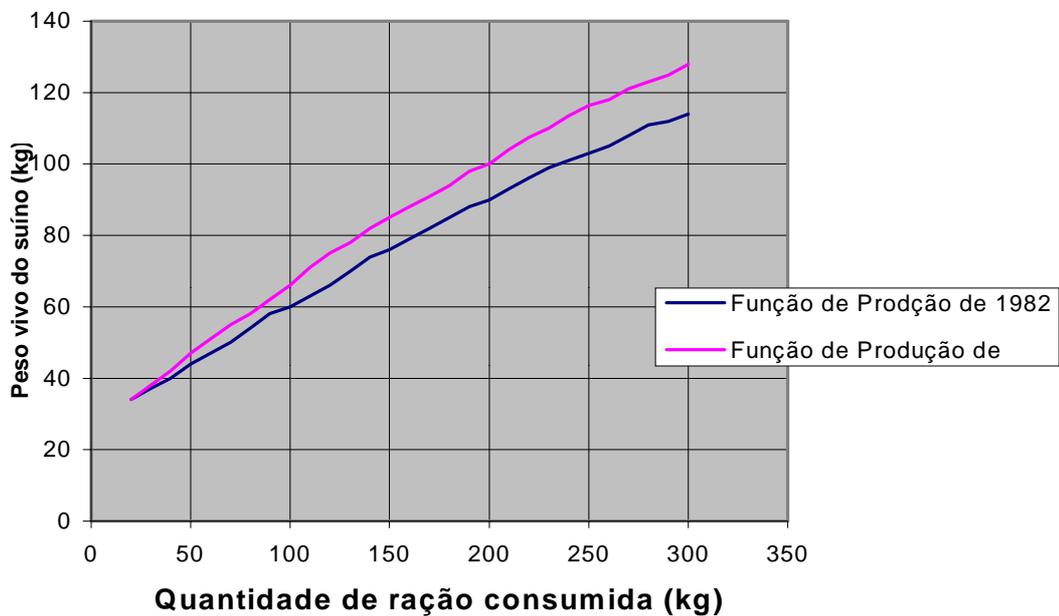


GRÁFICO 4.1 - RELAÇÃO ENTRE O PESO VIVO DO SUÍNO E O CONSUMO DE RAÇÃO NAS FASES DE CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO - 1982/1998
FONTE: Tabela 4.1

Comparando as duas funções, conclui-se que houve progresso técnico, pois a função ajustada indica um peso vivo do animal superior para qualquer quantidade de alimento ingerido, com o ganho em quantidade de carne situando-se em 12 Kg. Por outro lado, observando o consumo de ração, em 1982 um animal abatido em torno de 100 Kg necessitava de 240 Kg de ração, já em 1998, para atingir este mesmo peso, foram necessários 200 Kg de ração (um ganho de 20% em ração).

Estes resultados indicam taxas de conversão alimentar de 2,68, enquanto a média ponderada registrada pelas agroindústrias relativamente aos seus integrados é de 2,77 (esta diferença representa uma economia de ração de cerca de 6,7 Kg por animal de 100 Kg).

Além do ganho em quantidade de carne ou em ração, há outros aspectos importantes que devem ser considerados. O primeiro é com relação à carcaça, esta tem um maior percentual de carne magra. A carcaça do Embrapa MS58 tem no mínimo 58% de carne magra, o que representa um ganho em preço de cerca de 5%. Em segundo lugar, os animais, porque crescem mais rapidamente, atingem o peso para abate de 100 Kg em menos de 10 dias (um ganho em tempo de cerca de 10%), o que leva a economizar em mão-de-obra e outros fatores de produção variáveis, e, ocupando por menos tempo as instalações.

Outro aspecto diz respeito ao aumento significativo do número de terminados/porca/ano. Este número, nas granjas da Embrapa, cresceu entre 1982 e 1998 de 14,4 para 22,2 (um acréscimo de 54,17%). No tocante ao número de terminados/porca/ano, ainda há espaço para evoluir, pois a média registrada pelas agroindústrias é de 17,8.

Por outro lado, a comparação das duas funções de produção demonstra que, para a mesma relação preço de suíno/preço da ração, o peso ótimo de abate é em 1998 maior do que era em 1982.

Como foi salientado acima, tanto no número de terminado/porca/ano como na conversão alimentar, os valores do campo ainda estão longe dos observados no CNPSA.

Pode-se afirmar que há tecnologia disponível para a criação de suínos e, se tivessem sido totalmente aplicadas a todo o rebanho do país, os benefícios econômicos da pesquisa teriam sido distribuídos. Dado que esta tecnologia leva à obtenção de melhor produto e ao aumento de rendimento dos produtores, só não será usada se for desconhecida ou se obrigar os produtores a investimentos economicamente inviáveis, dadas as taxas de juros praticadas pelos bancos.

Esses aspectos transcendem o domínio da geração e adoção de tecnologia, propriamente dita, para fazer parte do campo da política agropecuária, estando esta discussão fora dos objetivos deste trabalho.

Além dos fatores destacados acima, pode-se também perceber a evolução tecnológica através das Taxas de Desfrute, como demonstra a Tabela 4.2. Como já foi demonstrado anteriormente, este fato deveu-se às melhorias ocorridas em todos os aspectos que envolvem a produção suinícola, que se estende da genética ao abate.

**TABELA 4.2 - EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DA PRODUÇÃO DE CARNE DE SUÍNOS
1985/1996**

<i>Estado e Região</i>	<i>Taxa de Desfrute (%)</i>		<i>Taxa anual de Crescimento</i>
	1985	1996	
Paraná	61,19	105,37	5,59%
Rio Grande do Sul	71,55	113,10	4,69%
Santa Catarina	104,35	155,04	4,04%
Região Sul	76,39	126,27	5,15%

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 1985/1996 – Tabela elaborada a partir de dados do CENSO

Assim pode-se afirmar que o Estado de Santa Catarina consolidou-se neste período como maior produtor de carne suína do Brasil, e esta posição deve-se à elevada contribuição da geração, adoção e difusão de tecnologia gerada nos setores de pesquisa institucional e privada.

Contudo cabe uma ressalva, se a pesquisa fosse difundida a todos os produtores, o potencial de desenvolvimento da suinocultura nacional estaria multiplicado.

4.4 Conclusão sobre a Contribuição do Progresso Técnico na Suinocultura

Comparando os dados de consumo de ração necessária para entregar um suíno para o abate, ou da quantidade de leitões gerados por uma fêmea anualmente, do início dos anos 80 com os dados atuais, percebe-se um ganho considerável. No caso da suinocultura, o progresso técnico total do setor corresponde a um ganho anual de R\$ 8,6 milhões (PINHEIRO, 1999).

Todos os avanços proporcionados pelo investimento em pesquisa agropecuária beneficiaram a sociedade a partir da oferta de produtos mais baratos e de melhor qualidade. Esses dados ficam mais evidentes quando se comparam dados de 1982 com dados de 1998. Em 1982, por exemplo, considerando as fases de crescimento e terminação, eram necessários 240 Kg de ração para um animal de 100 Kg. Atualmente, o produtor gasta 198 Kg em média para obter o mesmo resultado, isto é, um suíno com cerca de 100 Kg para abate custa menos para o produtor do que custava no início dos anos 80. A economia de ração, proporcionada pelos avanços tecnológicos incorporados à suinocultura, chega a 20%.

Em resumo, o progresso tecnológico conquistado pela indústria e produtores, somado à contribuição da pesquisa, fez com que a situação econômica da suinocultura não fosse tão desfavorável aos produtores (**Ver** capítulo 5). Ao mesmo

tempo em que as novas tecnologias ajudaram agroindústrias e produtores, também proporcionaram ganhos aos consumidores.

Por outro lado, ABRAMOVAY (1991) observou que houve pressões baixistas sobre os preços dos produtos oriundos da agricultura; e, é justamente nos momentos que os produtores adotam novas tecnologias (particularmente o que tem início a partir da década de 1950) que se observaram as piores crises no setor.

A partir do momento que um produtor ou grupo adota uma inovação técnica, seus custos caem, porém não os preços. Pelo fato da a estrutura produtiva ser concorrencial, é praticamente impossível evitar que as inovações se generalizem, fazendo com que o lucro dos produtores inovadores caiam. Assim, observa-se que o desenvolvimento técnico na agricultura acaba por pressionar os preços permanentemente para baixo na medida em que os produtores estão constantemente na busca por inovações as quais deveriam refletir positivamente sobre seus lucros.

Além disso, é enfatizado no trabalho de ABRAMOVAY que, durante os anos 70, vários autores procuraram mostrar a agroindústria como a receptora direta daqueles ganhos produtivos auferidos pelos agricultores. A explicação da natureza familiar da agricultura estaria assim na capacidade que um segmento específico do capitalismo teria em se articular com a agricultura com base em um princípio permanente de “troca desigual”. Além da exploração de seus próprios operários, a agroindústria receberia um valor adicional decorrente da diferença entre o que efetivamente se pagava aos agricultores e os preços.

Assim, os benefícios do progresso tecnológico na agricultura são rapidamente repassados para os setores não agrícolas, pelo fato de que as inovações técnicas aumentam a oferta e conduzem a uma redução nos preços médios.

Somam-se a esse fator os ganhos de produtividade que, também, são repassados para outros setores pelo mecanismo que permite de maneira permanente uma subavaliação do trabalho agrícola, num contexto de progresso técnico acelerado.

Outro autor que discute o problema do progresso tecnológico é SILVA (1999). Para ele, as inovações aumentam os rendimentos físicos e a produtividade na agricultura e, também, permitem um crescimento da parte do excedente apropriado pelas indústrias.

Para o autor, o maior impulso para adoção de novas tecnologias vem da indústria de bens de produção e das agroindústrias. São esses dois setores que impõem os parâmetros tecnológicos ao setor agropecuário.

Nessas condições, as inovações tecnológicas funcionam como um tipo de “barreira à entrada”, dado que determinam um padrão produtivo e a escala mínima para permanecer na atividade (SILVA, 1999, p. 39).

Em síntese, o que dificulta o progresso técnico na agricultura é o próprio capital, ou seja, a contradição entre a necessidade de desenvolver as forças produtivas e a impossibilidade de garantir a apropriação privada de seus benefícios.

Diante do exposto, pode-se concluir que, assim como na agricultura, a suinocultura seguiu a tendência mundial de adoção novas tecnologias. Entretanto, os ganhos reais pela incorporação do progresso tecnológico na suinocultura não foram apropriados pelo setor, como ver-se-á no próximo capítulo.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS ECONÔMICOS

5.1 Introdução

O objetivo desse capítulo é analisar os resultados econômicos da atividade (REA), dos produtores de suínos integrados do tipo ciclo completo. Para isso, utilizaram-se as médias dos preços recebidos na Região do Oeste-Catarinense e as médias dos custos totais de produção por quilo de suíno terminado do CNPSA. O período investigado é de 1980 a 1999, e o procedimento metodológico utilizado para determinação do REA foi apresentado no terceiro capítulo.

Nesse sentido, FASOLO & GIROTTO (1993, p.5) revelam que um dos grandes problemas que o setor suinícola brasileiro tem encontrado ao longo dos anos é a oscilação nos preços reais do suíno e dos insumos utilizados na produção, resultando em variações no custo de produção e na rentabilidade da atividade.

Outra observação importante é com relação ao preço dos suínos, que não vêm acompanhando as variações nos preços dos insumos, gerando instabilidade no setor e longos períodos de prejuízos, especialmente aos produtores com baixa tecnologia.

HOFFMANN et al. (1981, p. 8) dizem que mesmo que um produtor não esteja obtendo um rendimento normal sobre o investimento, ele continuará, em muitos casos, a operá-lo por vários anos, porque ele não pode, rapidamente, retirar o seu capital investido em bens de produção especializados, com duração de vários anos. Mas, uma vez que os bens de capital se desgastem, o capital-dinheiro não será reinvestido nesse negócio. Com relação a esse assunto, tem-se observado que na suinocultura que apesar de haver longos períodos de prejuízo, os produtores permanecem na atividade.

Assim, os próximos itens analisam variáveis que auxiliam o entendimento de porquê, após tantos anos de prejuízos constantes, o produtor não abandona a atividade.

Para tanto, analisam-se os preços recebidos pelos produtores de suínos, os custos totais de produção, os preços do milho e a relação de troca suíno/milho e, por fim, a análise dos resultados econômicos da atividade suinícola.

Assim, para a análise da evolução dos preços, dividiu-se o período em dois blocos, o primeiro que vai de 1980 a 1989 e o segundo, de 1990 a 1999. É importante esclarecer que estas divisões foram necessárias devido à significativa mudança na tendência de comportamento, tanto dos preços como dos custos, dos anos 90 em relação aos anos 80.

5.2 Preços Recebidos pelo Produtor

Na análise de preços recebidos pelos produtores de suínos, tem-se que considerar um ciclo produtivo, influenciado por fatores externos, principalmente preço e disponibilidade do milho e preço de carnes substitutas (bovina e de frango). Contudo, o trabalho limita-se a analisar o preço do milho e a relação de troca suíno/milho, não discutindo a relação entre carne suína e carnes substitutas.

Dessa forma, através da Tabela 5.1, pode-se verificar o comportamento dos preços recebidos pelos produtores por Kg de suínos terminados; a exemplo dos custos de produção, como posteriormente ver-se-á, vem diminuindo com o passar dos anos.

TABELA 5.1 - PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES TIPO CICLO COMPLETO (Kg) DE SUÍNO: 1980-1999

Ano Mês	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Jan.		2,50	2,34	2,34	3,02	2,74	3,03	2,90	1,53	2,57	1,17	1,39	1,18	1,66	1,42	1,37	0,91	0,98	0,96	1,03
Fev.		2,31	2,57	2,27	3,28	2,69	2,72	2,43	1,57	2,86	1,19	1,58	1,22	1,53	1,35	1,27	0,88	1,10	0,96	1,09
Mar.		2,43	2,50	2,12	2,86	2,37	2,58	2,06	1,95	2,75	1,07	1,65	1,20	1,43	1,26	1,17	0,88	1,17	0,94	1,18
Abr.		2,62	2,39	2,01	2,89	2,20	2,60	1,82	1,62	3,20	1,74	1,59	1,17	1,34	1,21	1,15	0,87	1,13	0,93	1,10
Mai		2,27	2,44	1,97	2,85	2,09	2,59	1,63	1,48	3,87	1,75	1,57	1,12	1,21	1,19	1,05	0,84	1,07	0,93	1,00
Jun.		1,92	2,47	1,90	2,69	2,18	2,70	1,36	1,87	4,57	1,93	1,53	1,25	1,34	1,33	0,99	0,86	1,01	0,93	0,99
Jul.		1,89	2,42	1,84	2,47	2,32	2,68	1,53	1,68	3,23	1,88	1,44	1,16	1,30	1,07	0,97	0,88	0,98	0,93	0,98
Ago.		2,02	2,29	2,16	2,39	2,66	2,63	1,70	1,65	2,30	1,72	1,36	1,17	1,41	1,11	0,96	0,90	0,98	0,92	0,96
Set.	2,45	1,97	2,25	3,09	2,56	2,53	3,20	1,57	1,78	1,87	1,62	1,25	1,21	1,41	1,28	0,95	0,89	0,97	0,87	0,99
Out.	2,23	2,02	2,24	3,34	3,00	2,43	3,31	1,51	1,82	1,47	1,46	1,25	1,22	1,44	1,25	0,95	0,92	1,00	0,87	1,10
Nov.	2,27	2,34	2,31	3,04	2,77	2,71	3,30	1,78	1,90	1,38	1,28	1,29	1,26	1,53	1,34	0,94	1,01	0,99	0,88	1,12
Dez.	2,74	2,36	2,23	2,75	2,64	3,28	3,28	1,82	2,23	1,45	1,16	1,21	1,62	1,52	1,39	0,94	1,06	0,99	0,92	1,13
Média	2,42	2,22	2,37	2,40	2,76	2,52	2,88	1,84	1,76	2,63	1,50	1,42	1,23	1,43	1,26	1,06	0,91	1,03	0,92	1,06

FONTE: DADOS EMBRAPA – CNPSA, 1999 – ELABORADO A PARTIR DE DADOS DO CNPSA

Nota: Valores corrigidos pelo IGP de dezembro de 1999.

No ano de 1981, com relação ao ano de 1980, a média dos preços recebidos por quilo de suíno terminado reduziu-se em 8,42%. Também, em 1982, comparativamente a 1981, houve redução da produção de carne suína, e este era o panorama da suinocultura no mercado internacional. Entretanto, os reduzidos estoques de animais resultaram em aumentos nos preços de 6,76%, estimulando a produção nacional até 1983.

No ano de 1983/1982, os preços cresceram 1,27%, este aumento foi menor que em anos anteriores. Os fatores que propiciaram estas condições foram as melhorias nas condições econômicas, principalmente dos países industrializados, ocasionando, em 1982, 1983 e 1984, aquecimento da demanda mundial com conseqüente expansão dos rebanhos e da produção. Com o cenário internacional apresentando estas condições, os preços em 1984/1983 sofrem incremento de 15,00%.

Analisando o período 1985/1984, percebe-se que este ciclo crescente dos preços sofre reversão, obtendo, neste período, uma redução de 8,70%. Essa reversão de tendência tem explicação, possivelmente, no excesso de oferta de carne suína no mercado internacional.

Entretanto, observa-se, através da Tabela 5.1 e do Gráfico 5.1, que no ano de 1986 os preços retomam a tendência de alta, indicando oscilação de 14,28%, de 1986 com relação a 1985. A explicação para este fato é atribuída ao aumento do poder aquisitivo do consumidor durante o Plano Cruzado e aos preços que foram congelados e tabelados. Este fato particular levou os produtores a efetuarem novos investimentos em matrizes, aumentando o

plantel. No ano de 1986, o preço chegou a R\$ 2,88 para no ano seguinte cair 63,88%.

Apesar da recuperação real dos preços recebidos pelos suinocultores em 1986 (Gráfico 5.1), observa-se que, após a euforia do Plano Cruzado, com a queda no poder aquisitivo, se verificou retração no preço real do suíno, notadamente a partir de março de 1987, e durante o ano de 1988, provocando fechamento de granjas. No ano de 1987, os produtores tiveram que descartar matrizes devido ao excesso de oferta e aos baixos preços.

Posteriormente, de 1987 a 1988, verificou-se redução de 1% na produção mundial de carnes, como consequência do aumento nos preços dos grãos, o que ocasionou abate de matrizes e queda no ritmo de crescimento da atividade, com redução dos preços de 4,55%.

Já em 1989, com relação a 1988, houve crescimento do rebanho, da produção e do comércio de carne suína, havendo recuperação dos preços recebidos pelos produtores, estes passam de R\$ 1,76 em 1988, para R\$ 2,63 em 1989, representando um incremento de 49,43%, a maior oscilação positiva da década, sendo esta recuperação acompanhada de redução nos custos de produção.

Cabe observar que o ano de 1989 foi o último ano em que os preços recebidos chegaram a patamares acima de R\$ 2,00. A partir do ano de 1990, os preços não ultrapassaram R\$ 1,50, sendo este valor o maior preço recebido pelos produtores.

Analisando o primeiro período, constatou-se que o maior preço recebido pelos produtores é referente ao ano de 1986, coincidentemente com o advento do Plano Cruzado. Já o menor preço médio recebido da década foi no ano de 1988, com R\$ 1,76, coincidindo com o auge da crise econômica dos anos 80. Neste caso, verifica-se que o ciclo da suinocultura coincide com o ciclo econômico.

Outra observação importante, é com relação ao maior preço recebido pelos produtores, R\$ 4,57 no mês de Junho de 1989, e o menor preço recebido pelos produtores foi R\$ 1,36 no mês de Junho de 1987, ambos foram os limites máximos observados (tanto superior como inferior) ao longo de todo o primeiro período.

Na década de 90 ocorreu a maior evolução tecnológica da suinocultura (**Ver** capítulo 4), além disso, foram anos marcados por profundas mudanças estruturais na economia brasileira. Observou-se que, neste período, os preços recebidos pelos produtores caíram mais rapidamente do que preços nos anos 80.

Através do Gráfico 5.1, ficam evidentes as oscilações dos preços recebidos pelos produtores de suínos, no período de 1980 a 1999.

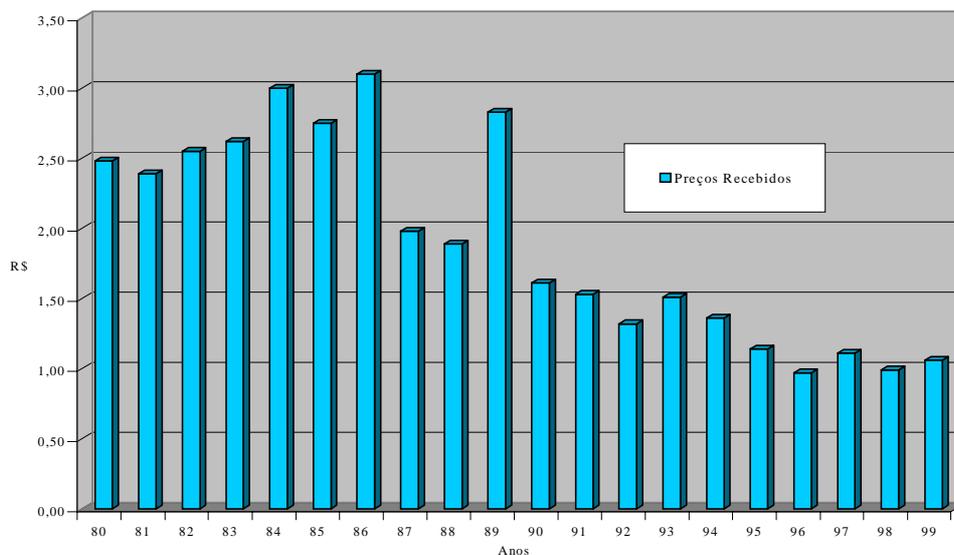


GRÁFICO 5.1 - EVOLUÇÃO DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE SUÍNOS EM CICLO COMPLETO (MÉDIA ANUAL) – 1980 A 1999.

Fonte: Tabela 5.1

A Tabela 5.2 demonstra o abate de suínos. Nota-se que este vem-se reduzindo, principalmente a partir de 1988 e retoma o crescimento a partir de 1990, aumentando 12,06% de 1988 a 1990, e 10,04% de 1990 a 1991.

TABELA 5.2 - ABATES TOTAIS EM SANTA CATARINA EM (1.000.000) – 1984-1999

MÊS	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
JAN.	267,17	319,45	361,31	352,20	391,04	320,23	358,50	393,80	445,50	439,90	441,33	481,92	601,61	568,51	582,8	582,1
FEV.	306,95	268,21	321,31	344,47	369,18	300,32	322,00	352,20	401,70	402,70	408,39	458,73	566,32	487,19	555,4	543,2
MAR.	273,36	311,44	295,28	363,59	414,62	327,32	326,30	385,10	453,00	473,20	485,70	558,98	592,30	472,40	603,5	625,1
ABR.	277,36	305,23	357,97	332,16	379,54	312,30	333,80	421,00	419,70	429,70	427,08	516,05	575,82	509,06	547,5	582,2
MAIO	330,00	315,72	360,96	417,03	415,97	332,95	406,00	436,50	439,90	436,40	494,06	530,45	588,41	511,64	584,1	637,2
JUN.	315,99	305,18	360,09	420,53	436,00	341,86	376,00	411,10	476,50	448,00	481,09	529,10	572,94	556,06	586,1	641,0
JUL.	337,05	355,31	382,31	450,41	402,89	347,94	407,00	467,90	504,60	452,60	474,31	540,85	535,51	567,33	631,8	607,9
AGO.	353,39	371,39	380,92	419,74	410,90	351,89	416,00	458,90	467,60	446,40	522,21	582,54	579,91	533,52	598,6	695,7
SET.	311,92	351,29	382,04	438,64	391,80	336,47	378,50	431,90	473,60	455,70	474,55	539,29	569,94	563,90	603,0	663,0
OUT.	345,92	370,18	349,51	456,77	370,01	369,91	421,30	439,90	473,40	448,20	482,18	558,71	606,86	582,04	613,8	618,5
NOV.	304,71	345,14	357,03	455,40	360,78	368,15	406,60	409,40	448,90	436,30	504,67	560,28	532,36	532,10	612,2	616,0
DEZ.	297,35	347,59	340,16	434,79	349,72	352,89	400,00	401,30	418,00	428,70	486,16	551,28	418,75	527,55	547,4	654,4
TOTAL	3721,2	3966,1	4248,9	4885,7	4692,4	4062,2	4552,0	5009,0	5422,4	5297,8	5681,7	6408,2	6740,7	6411,3	7066,2	7466,2

Fonte: ICEPA/SC (2000)

A média dos preços recebidos em 1991, com relação a 1990, reduziu-se em 5,33%. Essa tendência baixista dos preços continuou em 1992 em relação a 1991, isto é, os preços reduziram em 13,38% e o abate aumentou 8,24%, neste mesmo período. Os preços que, no início da década de 90, chegaram a média de R\$ 1,50, atingiram R\$ 1,23 no ano de 1992.

Em 1993, os preços dos suínos chegaram a níveis elevados, revertendo a tendência de queda dos anos anteriores. Esta retomada dos preços foi um estímulo aos produtores, sendo 16,26% acima do preço de 1992. As granjas ampliaram a capacidade de produção e adotaram as melhores técnicas disponíveis. Tudo isso resultou em acréscimo de produção, tanto do lado da produtividade como da estrutura.

Analisando o preço e o abate, em 1993, verificou-se redução do abate suinícola de 2,36%, indicando que estes aumentos nos preços são explicados, em parte, pela escassez de carne suína no mercado interno.

O aumento da oferta em 1994 talvez não tenha tido contrapartida na demanda, porque os preços voltaram a cair, iniciando uma tendência de queda que durou até 1996. Devido à recessão que o país vivia, aliada à crise dos mercados asiáticos, as expectativas dos produtores são frustradas, assim como seus lucros (como examina-se posteriormente). A redução dos preços no transcorrer deste período, com o pior resultado em 1996, o menor preço desses 20 anos, fez com que os criadores de suínos obtivessem prejuízo na atividade.

Somente no ano de 1997, comparativamente a 1996, a tendência de baixos preços foi revertida, ocorrendo incremento de 13,19% nos preços recebidos pelos produtores. Já o abate, que nos anos de 1994 a 1996 cresceu a uma taxa média de 8,40% ao ano, reduz-se em 1997 em 4,88%.

No ano de 1998, observou-se tendência de queda relativa dos preços dos suínos, sendo 10,68% menor do que em 1997, enquanto o abate em Santa Catarina aumentou 10,22%. Já no ano de 1999 houve recuperação dos preços, apresentando incremento de 15,22%, em relação ao ano anterior, com o abate aumentando em 5,66%.

A média dos preços recebidos pelos produtores no primeiro período, 1980-1989, foi de R\$ 2,56, no segundo período esta média chega a R\$ 1,26, já a média dos preços para os vinte anos foi de R\$ 1,91. Avaliando a variação ocorrida nos anos 80 e comparando com os anos 90, pode-se dizer que a redução média dos preços recebidos pelos suinocultores foi substancial, ficando 50,78% abaixo dos preços observados nos anos 80.

Observou-se que a instabilidade dos preços dos suínos propicia que, em períodos de preços altos do produto, o suinocultor expanda sua atividade, o contrário se verifica para preços baixos. Estas oscilações no tamanho do plantel contribuem negativamente na modernização e tecnificação da produção.

Soma-se a isso a pressão na demanda, que estimula às agroindústrias a aumentarem os abates de suínos e, com isso, os preços pagos pelo suíno vivo também se elevam, fazendo com que os produtores tendam a aumentar o plantel. Estes realizam novos investimentos, tanto para ampliação quanto para a construção

de novas unidades produtoras de suínos, bem como passam a adquirir novos animais reprodutores.

Sabe-se que, nesse mercado, o produtor não tem controle sobre a variável preço, que este é dado pelas agroindústrias. Na tentativa de explicar o comportamento dos preços recebidos por quilo de suíno terminado, cruzaram-se os dados das médias anuais dos preços recebidos com o abate total em Santa Catarina.

Assim, partiu-se do pressuposto, e como revelado na teoria econômica, de que, se há excesso de oferta de carne suína, os preços tendem a cair; caso contrário, quando há escassez do produto no mercado, os preços tendem a aumentar. Contudo, em alguns anos, verificou-se que o abate tem diminuído, mas, os preços dos suínos não têm aumentado, como seria o esperado. Esse fato, leva a crer que, em Santa Catarina, a variável preço não é explicada majoritariamente pelo abate (oferta) de suínos. Para explicar, as oscilações de preços contribui decisivamente, a demanda das agroindústrias.

Pode-se concluir que, em parte, as oscilações do preço do suíno podem ser explicadas devido a problemas na oferta de suínos vivos – excesso e escassez; já o fator instabilidade observado nos preços dos insumos deve-se principalmente ao fator quebra de safra ou excesso de produção. Pelo lado da demanda, há o fator da instabilidade da economia nacional, que dá à população, num determinado momento, um certo poder aquisitivo, que pode ser modificado num curto espaço de tempo, causando retrações ou expansões no consumo da carne suína e seus

derivados. Estas oscilações, tanto do lado da oferta, como do lado da demanda, provocam na maioria dos casos, variações no ciclo produtivo da suinocultura.

É importante ressaltar que o primeiro setor a perceber a redução de demanda é o setor agroindustrial. Este imediatamente muda sua conduta de mercado com o objetivo da manutenção de seus lucros.

A conjunção dos fatores, acima descritos, altera o ciclo produtivo da suinocultura, fazendo com que, em muitos momentos, não haja coincidências entre o ciclo econômico e o ciclo da suinocultura. Essas observações estão ilustradas no Gráfico 5.2 abaixo.

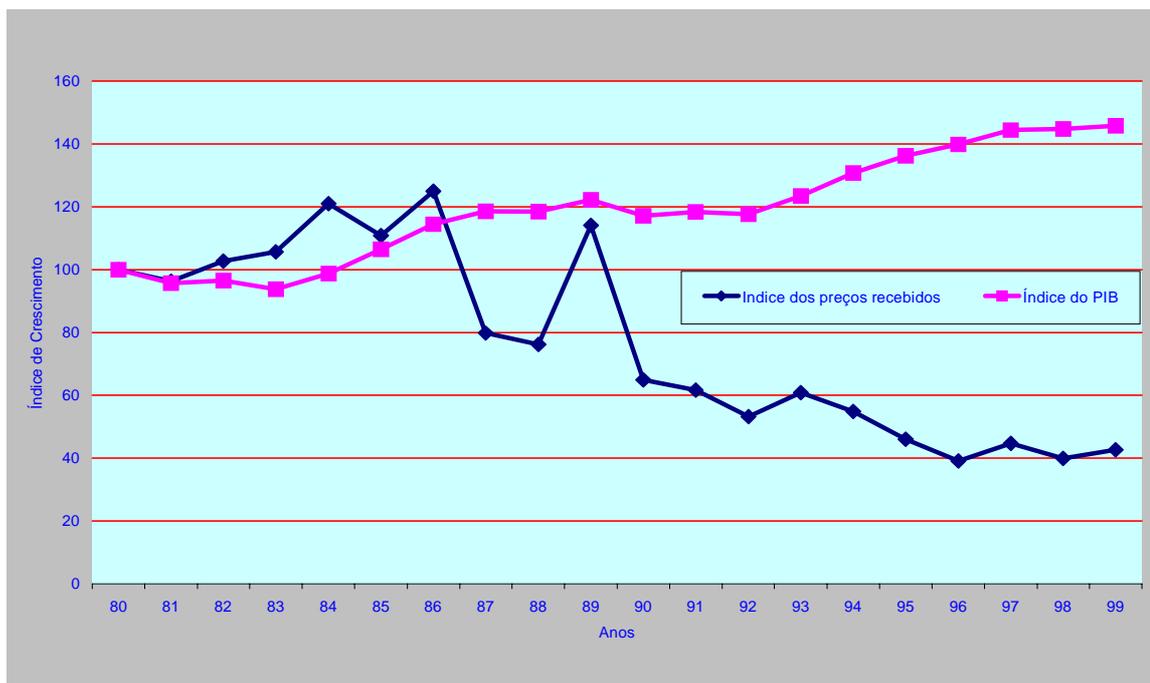


GRÁFICO 5.2 - COMPARATIVO DO ÍNDICE DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS SUINOCULTORES E O ÍNDICE DO PIB - 1980-99

Fonte: Ipeadata (2000) e Tabela 5.1

Considerou-se o ano de 1980 igual a 100 - para se fazer a comparação entre as variáveis preços recebidos e o Produto Interno Bruto - e verificou-se o comportamento de ambas. Esta tarefa é necessária para comprovar a afirmativa de

que “o índice de preços recebidos não coincide com o índice do PIB em alguns momentos do período analisado.”

Observa-se o que PIB variável que mede o crescimento da economia apresentou, em alguns anos, comportamento contrário aos preços dos suínos. O Gráfico 5.2 mostra que, nos anos 1983, 1985, 1987, 1988, 1991, 1992, 1994, 1995, 1996 e 1998, ou seja, em dez anos, o índice do PIB não coincide com o índice de preços recebidos pelos suinocultores.

Em suma, pode-se afirmar que, de uma forma geral, os anos 80 foram marcados por oscilações nos preços. Contudo, o maior impacto sobre os preços foi observado nos anos 90. Este fato pode ser explicado devido à maturação dos investimentos em tecnologia realizados nos anos 80, e sua adoção, também, efetuada nos anos 80. Além disso, a busca pelo aumento da escala de produção levou a reduções de preços. Estas duas características (investimentos, adoção de tecnologias) típicas dos anos 90 alteraram o perfil tradicional da estrutura de produção na suinocultura (**Ver** capítulo 4).

De uma forma complementar, um dos fatores que geram oscilações de preços neste segmento é o fenômeno das crises econômicas periódicas, ou ciclo de preços, as razões destes ciclos são:

- a) reflexo do ciclos de preços do setor de carne bovina;
- b) desorganização e desarticulação do setor de suínos de prever os ciclos e ajustar a produção (oferta);
- c) variações na produção e no preço de insumos, principalmente de cereais (milho e soja);
- d) instabilidade da política econômica;

- e) sazonalidade da demanda e de preços de insumos;
- f) especulação com estoques de insumos;

5.3 CUSTO DE PRODUÇÃO

O estudo sobre os custos de produção são de fundamental importância para verificar a eficiência com que o produtor desenvolve sua atividade. Segundo GIROTTI & PROTAS (1994, p. 5), “o custo de produção agrícola é a soma de todos os encargos suportados pelo agricultor para obter o produto”.

É importante salientar, antes de se passar à análise dos custos totais de produção, que o sistema em discussão é o do CNPSA que considera 18 matrizes, 02 machos e de 16 a 25 terminados/porca/ano, o peso médio de venda por animal é de 95,53 Kg e a idade média de abate é de 6,29 meses.

Nos custos totais de produção do CNPSA estão computados gastos com alimentação, nos custos variáveis, em que se supõe que, o suinocultor está comprando o milho no mercado. Portanto, o CNPSA parte da premissa que o produtor não é auto-suficiente na produção de milho. Este fato poderá levar a uma superestimação dos custos totais de produção do CNPSA.

A estrutura de custos da EMBRAPA está ilustrada no capítulo 6, mais especificamente no Quadro 6.2.

Outra observação importante, é com relação ao levantamento dos custos de produção, efetuado pela EMBRAPA/CNPSA. O levantamento dos custos de

produção somente é iniciado no quarto trimestre de 1980; antes deste período, não há registro destes dados na Embrapa.

Feita as considerações iniciais, cabe passar à efetiva análise dos custos de produção. O comportamento dos custos de produção a partir de 1980 pode ser observado na Tabela 5.3 e melhor visualizado no Gráfico 5.3.

TABELA 5.3 - CUSTO DE PRODUÇÃO (Kg) DE SUÍNOS – 1980-1999

Ano/ Mês	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Jan.		3,35	2,81	2,80	4,03	2,94	2,96	2,76	4,69	2,67	1,96	1,90	1,80	1,66	1,74	1,35	1,34	1,14	1,16	1,05
Fev.		3,09	2,63	2,63	3,59	2,67	2,58	2,42	3,99	2,61	1,95	1,85	1,67	1,60	1,67	1,28	1,39	1,09	1,15	1,05
Mar.		3,16	2,79	2,74	3,70	3,30	3,30	3,05	3,00	2,55	1,78	1,80	1,54	1,49	1,60	1,22	1,39	1,06	1,13	1,04
Abr.		3,00	2,64	2,51	3,40	3,08	3,32	2,54	2,49	2,45	1,73	1,79	1,46	1,42	1,57	1,13	1,40	1,09	1,13	1,10
Mai		2,82	2,49	2,35	3,12	2,85	3,31	1,99	2,08	2,49	1,85	1,89	1,42	1,39	1,51	1,12	1,44	1,11	1,12	1,04
Jun.		2,90	2,67	3,05	3,10	3,16	2,96	3,43	3,45	2,64	1,81	1,93	1,44	1,46	1,55	1,11	1,47	1,12	1,11	1,04
Jul.		2,76	2,52	2,68	2,81	2,90	2,94	3,14	2,84	2,58	1,87	1,92	1,48	1,47	1,46	1,10	1,48	1,12	1,08	1,03
Ago.		2,59	2,38	2,44	2,54	2,54	2,90	3,00	2,31	2,46	1,90	1,88	1,50	1,50	1,46	1,11	1,47	1,11	1,05	1,03
Set.	3,38	2,61	2,50	5,09	3,22	2,96	3,03	3,17	3,21	2,24	1,88	1,86	1,53	1,59	1,46	1,18	1,48	1,13	1,04	1,03
Out.	3,14	2,50	2,39	4,50	2,86	2,71	2,99	2,85	2,51	2,04	1,86	1,90	1,56	1,68	1,36	1,20	1,49	1,14	1,05	1,16
Nov.	2,92	2,37	2,27	4,15	2,60	2,36	2,92	2,49	1,96	1,95	1,84	1,94	1,59	1,78	1,32	1,23	1,48	1,15	1,06	1,24
Dez.	3,57	2,98	3,06	4,43	3,31	3,49	2,92	5,59	3,60	1,96	1,86	1,91	1,65	1,79	1,32	1,27	1,45	1,15	1,07	1,25
Média	3,25	2,84	2,60	3,28	3,19	2,91	3,01	3,04	3,01	2,39	1,86	1,88	1,55	1,57	1,50	1,19	1,44	1,12	1,10	1,09

FONTE: DADOS EMBRAPA – CNPSA, 1999 – ELABORADO PELA AUTORA

Nota: Valores corrigidos pelo IGP de dezembro de 1999

A exemplo dos preços recebidos, os valores apresentados na Tabela 5.3 indicam que os anos 80 foram marcados por expressivas oscilações dos custos de produção. Os anos de 1989 com R\$ 2,39 e 1982 com R\$ 2,60 (médias anuais) foram anos de menores custos do período. Os maiores custos foram registrados nos anos de 1980 com R\$ 3,25 e 1983 com R\$ 3,28.

A partir de 1984, o custo começa a apresentar tendência de baixa que se estende até 1985, porém essa tendência é revertida no ano 1986 (ver Gráfico 5.3). Analisando o período acima, pode-se dizer que 1984 e 1985 foram anos de

supersafras de grãos, em que os preços dos insumos não exerceram pressão sobre os custos de produção.

Até 1985, os preços do milho apresentaram taxa média de crescimento de 21,39% e os custos dos suínos 11,74%. Já em 1987, o preço do milho atingiu menor nível de preço da década, ocasionando expansão na produção mundial de suínos.

A partir de 1987, os custos retomaram o ciclo ascendente, passando de R\$ 3,01 em 1986 para R\$ 3,04 em 1987. A explicação para este fato pode residir no preço do milho, este insumo aumentou, de dezembro de 1985 a janeiro de 1986, 11,63%. Durante o Plano Cruzado, o preço do milho manteve-se congelado, de março a setembro de 1986, nos meses que se sucederam o preço do milho declinou, fato este que auxiliou na manutenção dos custos em torno de R\$ 3,00 por quilo de suíno, apenas evoluindo 3,43% do ano de 1985 para 1986, e 1% de 1986 comparativamente a 1987.

Adiciona-se a esta situação o fato de que o preço do milho era corrigido pelas variações das Obrigações do Tesouro Nacional (OTNs), e os preços dos outros insumos, necessários à fabricação de rações, também sofreram aumentos, porém acompanhando a variação cambial. Essas flutuações nos preços dos insumos geraram maior incerteza na atividade suinícola, fazendo com que o custo de produção no biênio 87/88 ficasse significativamente majorado.

Ainda constata-se acentuada redução do custo de produção no período 1989-1995, porém a maior queda dos custos ocorre no ano 1995. Estas oscilações podem ser visualizadas no Gráfico 5.3.

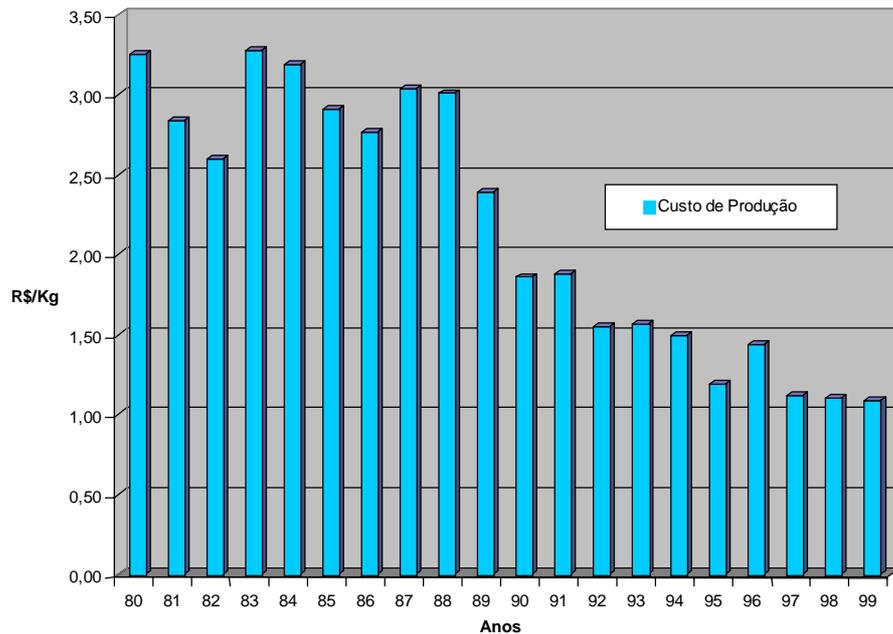


GRÁFICO 5.3 - CUSTOS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS (R\$/Kg) EM CICLO COMPLETO (MÉDIA ANUAL) - 1980/1999

Fonte: Tabela 5.3

Pelo Gráfico, fica evidente que os anos 80 apresentaram comportamento oscilante dos custos de produção. O encarecimento dos custos de produção, neste período, pode ser atribuído à alimentação e aos medicamentos. Neste último caso, os problemas sanitários ocorridos na década passada ainda refletiram nos anos 80.

Ainda salientando o problema sanitário, pode-se dizer que a grande concentração de rebanho de suínos na região exige maior controle fitossanitário, o que explica o elevado custo de produção dessa Região. Além disso, o controle de doenças é condição básica para a boa produtividade animal e para abertura e manutenção de novos mercados.

Em 1996, os custos de produção voltaram a crescer, e aumentaram 21% em comparação 1995. A redução que ocorre de 1996 com relação a 1997 foi de 22,22%, no período de 1997/98 foi de 1,79% e de 1998/99 foi de 0,91%.

A menor média de custo observada, tomando como base o período 1980-99, foi encontrada em 1999 com R\$ 1,09. Estas oscilações dos custos de produção ficam evidentes quando se observa o Gráfico 5.3.

Os momentos do ciclo com quedas de custo mais acentuadas correspondem aos anos de 1990, 1992, 1995 e de 1997 em diante. Sendo os meses de julho, agosto e setembro de 1999 os meses de menor custo com R\$ 1,03, e o maior foi encontrado no mês de setembro de 1983, com R\$ 5,09. Nos anos de 1997, 1998 e 1999, os custos retomam a tendência de queda.

Avaliando as alterações nas médias dos custos totais do período, pode-se dizer que, no primeiro período, de 1980 a 1989, a média dos custos foi de R\$ 2,95; no segundo, a média foi de R\$ 1,43; já a média dos custos totais de produção para todo período analisado foi de R\$ 2,19. Analisando comparativamente os dois períodos, pode-se afirmar que o segundo período apresentou redução nos custos de 51,52%, em relação ao primeiro período.

Como já mencionado anteriormente, nos anos 90 ocorreram as mais expressivas quedas dos custos de produção, sendo que os mais baixos custos se deram em 1998 e 1999, com R\$ 1,10 e R\$ 1,09, respectivamente.

Nesta análise dos custos de produção, observa-se que esta variável vem sofrendo ao longo desses 20 anos oscilações. Entretanto, na década de 90,

percebe-se tendência declinante mais significativa, indicando, possivelmente, a trajetória desta variável para os próximos anos.

Todavia, também influenciaram o comportamento dos custos de produção as políticas macroeconômicas, principalmente quando se alteram as taxas de juros e de câmbio. Neste último caso, ocorre que, se a taxa de câmbio estiver desvalorizada, encarecerá os insumos importados, como por exemplo, os medicamentos, material genético, o prémix vitamínico-mineral, etc.

Entretanto, existem outros fatores que podem encarecer os custos de produção, como é o caso do tratamento dos dejetos; sobre este assunto, o capítulo 6 apresentará uma discussão.

5.4 COMPORTAMENTO DO PREÇO DO MILHO

Santa Catarina é o estado que mais produz suínos no Brasil, porém não tem produção de milho suficiente para atender ao consumo, obrigando o Estado a importar. Observa-se que, a partir de 1995, a demanda tem sido suprida em parte por milho importado da Argentina. Neste Estado, mais de 90% do milho é produzido em pequenas propriedades rurais, auxiliando na obtenção da renda e servindo como alimento aos suínos.

Além disso, o abastecimento de milho é fator determinante da escala de produção, sendo desejável que, no mínimo, os suinocultores produzam 70% do consumo deste grão. Este fator é essencial para que a atividade seja viável economicamente.

Segundo TESTA et alii (1996, p. 178), é aconselhável que cada estabelecimento cultive pelo menos 3 ha com milho e, no caso dos suinocultores, pelo menos 8 ha (milho para oito matrizes). Como limite máximo, os autores propõem 18 ha de milho, área suficiente para produzir cerca 70% do milho consumido por 25 matrizes de suínos.

Dentre os fatores que mais interferem no resultado econômico positivo da suinocultura está o elevado custo total de produção, mais especificamente a alimentação, tendo o milho maior participação, respondendo por cerca de 60% do custo total, conforme Quadro 6.2 (Ver capítulo 6).

É devido a este fato que se recomenda ao suinocultor a produção própria do milho, sobre a qual não incidem o custo de transporte, os impostos e a margem de comercialização. Então, se o suinocultor produzir o alimento necessário para sua criação, ele obterá uma redução no custo de produção do suínos.

Assim, para que melhor se compreenda o comportamento dos REA dos suinocultores, tem-se que analisar o item de maior peso sobre os custos de produção, que é o custo com alimentação. Este item faz parte dos custos variáveis e, como o milho, é o item de maior participação percentual nos custos totais, cerca de 60%, passaremos a analisá-lo.

A Tabela 5.4 apresenta a evolução do preço do milho recebido pelo produtor. Nota-se que, assim como o custo de produção e o preço recebido por quilo de suíno terminado, o preço por quilo de milho também vem apresentando queda com o passar dos anos.

TABELA 5.4 - PREÇOS DO MILHO E MÉDIAS ANUAIS (R\$/Kg): 1980-1999

Mês	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
JAN	0,55	0,65	0,37	0,35	0,70	0,41	0,48	0,36	0,28	0,35	0,21	0,23	0,22	0,23	0,23	0,17	0,18	0,15	0,16	0,19
FEV	0,53	0,59	0,35	0,36	0,62	0,44	0,46	0,30	0,28	0,33	0,17	0,20	0,19	0,20	0,19	0,14	0,17	0,13	0,15	0,18
MAR	0,48	0,46	0,37	0,39	0,52	0,43	0,45	0,27	0,28	0,32	0,15	0,23	0,17	0,19	0,18	0,13	0,16	0,13	0,15	0,17
ABR	0,49	0,43	0,37	0,36	0,46	0,45	0,44	0,24	0,27	0,32	0,17	0,27	0,15	0,19	0,17	0,13	0,17	0,14	0,16	0,17
MAIO	0,47	0,42	0,35	0,37	0,44	0,44	0,43	0,23	0,32	0,31	0,22	0,29	0,18	0,20	0,18	0,14	0,19	0,15	0,16	0,17
JUN	0,48	0,42	0,34	0,44	0,42	0,42	0,43	0,24	0,33	0,34	0,24	0,28	0,20	0,20	0,18	0,14	0,19	0,14	0,16	0,17
JULK	0,48	0,40	0,32	0,46	0,38	0,38	0,43	0,22	0,31	0,29	0,24	0,25	0,20	0,21	0,18	0,14	0,18	0,14	0,16	0,16
AGO	0,54	0,37	0,31	0,53	0,35	0,34	0,42	0,22	0,30	0,21	0,23	0,23	0,19	0,21	0,18	0,15	0,19	0,14	0,16	0,16
SET	0,56	0,34	0,30	0,56	0,35	0,36	0,42	0,23	0,30	0,22	0,24	0,23	0,21	0,22	0,18	0,15	0,19	0,15	0,16	0,16
OUT	0,57	0,34	0,32	0,71	0,36	0,34	0,41	0,25	0,36	0,24	0,23	0,27	0,23	0,22	0,17	0,15	0,18	0,15	0,17	0,17
NOV	0,62	0,38	0,35	0,76	0,41	0,37	0,41	0,28	0,37	0,20	0,24	0,28	0,24	0,23	0,18	0,17	0,18	0,15	0,17	0,19
DEZ	0,60	0,39	0,37	0,73	0,43	0,43	0,38	0,28	0,38	0,20	0,26	0,26	0,25	0,25	0,18	0,17	0,16	0,15	0,18	0,20
MÉDIA	0,53	0,43	0,34	0,50	0,45	0,40	0,43	0,26	0,32	0,28	0,22	0,25	0,20	0,21	0,18	0,15	0,18	0,14	0,16	0,17

Fonte: EMBRAPA/CNPSA – Elaborada pela autora

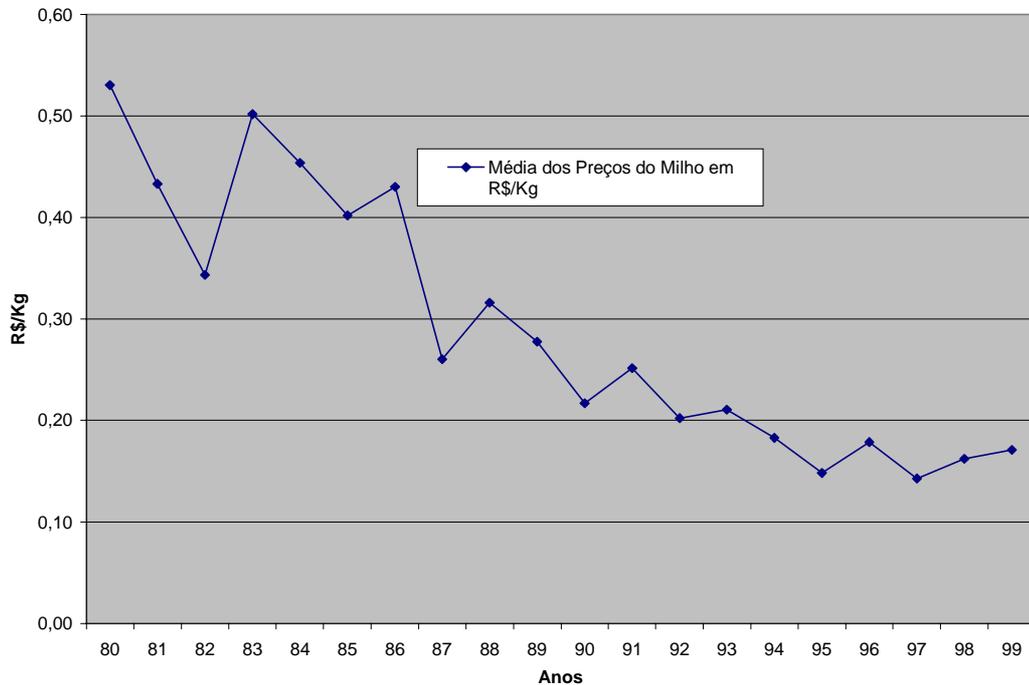
Nota: Valores corrigidos pelo IGP de dezembro de 1999.

No primeiro período, 1980-1989, a menor média de preço do milho foi em 1987 com R\$ 0,26 por quilo. No segundo período a menor média de preço do milho foi no ano de 1997 com R\$ 0,14. Este valor representou uma redução de 53,85% no período de 1997 comparativamente a 1987.

Ao contrário da suinocultura, quando nos anos 90 ocorrem mudanças de tendência, tanto nos preços como nos custos, o milho tem essa reversão de tendência em 1987 (Ver Gráfico 5.3). A variação de 1987/1986 foi de 60,46%, ou seja uma redução significativa.

Em contrapartida, no ano de 1988, houve um incremento de 23,08%, podendo-se afirmar que, dentro da tendência de longo prazo, este ano foi uma exceção, porque, no ano seguinte, 1989, a tendência passa a ser de baixa nos preços do milho. No ano de 1989, a queda no preço do milho foi reflexo da redução do rebanho suinícola no anos 87 e 88. Esta redução do rebanho acarretou excesso de milho no mercado, como consequência da queda dos preços deste insumo, esta tendência baixista se estende até 1990.

Já no ano de 1991, ocorreu um ligeiro aumento, em relação ao ano anterior, 13,64%, este aumento foi devido à frustração da safra. O comportamento dos preços do milho pode ser observado no Gráfico 5.4.



**GRÁFICO 5.4 - EVOLUÇÃO DAS MÉDIAS ANUAIS DOS PREÇOS DO MILHO EM R\$/Kg
- 1980-1999**

FONTE: TABELA 5.4

A tendência de queda dos preços do milho se estendeu do período de 1993 a 1995, neste período houve redução de 28,57%. A tendência foi revertida no ano de 1996, aumentando 20% em relação ao ano anterior. No ano de 1997, em relação ao ano de 1996, voltou a cair 22,22%, contudo, do ano de 1998 em diante, a tendência dos preços do milho tem sido de alta.

Cabe observar que, nos anos 80, a taxa média de crescimento dos preços do milho foi de (-20,56%) ao ano, enquanto, nos anos 90 foi (-13,23%) ao ano.

A média dos preços, em todo período de análise, é de R\$ 0,29 por quilo. Entretanto, a média dos preços nos anos 80 foi de R\$ 0,39 por Kg, comparando com

a média observada nos anos 90, que foi de R\$ 0,19, pode-se dizer que houve redução média de 51,28% no preço desse insumo.

Novamente, analisando comparativamente os dois períodos, tanto nos custos de produção como nos preços recebidos pelos suínos e milho, pode-se afirmar que essas variáveis apresentaram redução. Nos custos de produção, a redução foi de 51,52% e nos preços recebidos pelos suinocultores foi de 50,78%, já nos preços do milho a redução foi de 51,28%. Pode-se concluir que, na média, tanto os custos de produção como os preços do suíno e do milho reduziram-se nos anos 90, comparativamente aos anos 80, em cerca de 50%.

Verificou-se que, ao longo dos anos 80 e 90, as variações nos preços reais do milho podem ser explicadas, em parte, pela instabilidade na produção interna dos grãos. Também a inconstância na demanda interna por milho, causada por freqüentes oscilações do poder aquisitivo, levam esta variável a apresentar este comportamento.

5.4.1 A Relação de Troca Suíno/Milho

A relação preço por quilo do suíno/preço por quilo do milho comumente é utilizada pelos produtores para analisar o desempenho econômico da atividade suinícola.

TESTA et al. (1996) admitem que, quando essa relação ultrapassa 6:1, isto é, um quilo de suíno para seis de milho, os produtores deveriam aferir lucro, e abaixo dessa relação eles devem incorrer em prejuízos. Contudo, na década de 80, essa

relação mostrou que todos os custos seriam realmente cobertos se a relação atingisse o valor mínimo de 8,2:1. Assim, o suinocultor passou a considerar lucro uma relação de 8:1. Porém, se a razão for menor que 6:1, incorrerá em prejuízo.

Sabe-se que a relação de troca suíno/milho é um dos principais indicadores utilizados pelo agricultor na tomada de decisão em ampliar ou reduzir sua atividade. Contudo, devido à falta de registros contínuos, estas comparações se restringem a um curto espaço de tempo, de tal forma que as decisões são tomadas com base em informações que podem não representar uma tendência. Por este motivo, a Tabela 5.5 abaixo apresenta esta tendência, tomando como base o período de 1980-99. O objetivo é auxiliar a compreensão do comportamento das variáveis preços de suíno e milho, proporcionando uma visão regional da relação de troca.

TABELA 5.5 - MÉDIA ANUAL DOS PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE SUÍNOS E MILHO, RELAÇÃO DE TROCA – 1980-99

Ano	Suíno R\$/kg	milho R\$/kg	suíno/milho
80	2,48	0,53	4,67
81	2,39	0,43	5,52
82	2,55	0,34	7,43
83	2,62	0,50	5,22
84	3,00	0,45	6,61
85	2,75	0,40	6,84
86	3,10	0,43	7,21
87	1,98	0,26	7,61
88	1,89	0,32	5,98
89	2,83	0,28	10,19
90	1,61	0,22	7,43
91	1,53	0,25	6,08
92	1,32	0,20	6,52
93	1,51	0,21	7,16
94	1,36	0,18	7,43
95	1,14	0,15	7,70
96	0,97	0,18	5,43
97	1,11	0,14	7,78
98	0,99	0,16	6,11
99	1,06	0,17	6,20

Fonte: EMBRAPA/CNPSA – Elaborado pela autora.

Nota: Relação < 6,0 Prejuízo (P)

8:1 Lucro (L)

As relações de troca entre o Kg do suíno terminado e o Kg do milho apresentaram no ano de 1989 elevadas oscilações, atingindo o ponto máximo (10,19). Tal fato ocorreu em função da escassez de suínos para abate no mercado interno, conseqüência do grande descarte de matrizes no período de 1987 a 1988.

Verifica-se, através da Tabela 5.5, que, no período estudado, em cinco anos a relação de troca ficou abaixo de 6:1 (1980, 1981, 1983, 1988 e 1996), nestes anos os produtores incorreram em prejuízos com a atividade. Já o lucro dá-se em 1989, indicando que a relação foi acima de 8:1.

Como resultado de uma relação de preços porco/milho favorável aos suinocultores, preços altos dos suínos relativamente aos preços dos alimentos, ocorre o aumento do rebanho e, conseqüentemente, aumenta a quantidade ofertada de carne suína no mercado. Isto ocasiona, posteriormente, queda nos preços dos animais, provocando retração na atividade, com os produtores ajustando sua produção aos baixos preços, dando-se a escassez de animais para abate o que implica novo aumento de preços.

5.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS ECONÔMICOS DA SUINOCULTURA

O desempenho econômico da atividade suinícola foi aferido do seguinte modo: “preço menos o custo”. Os dados constantes na Tabela 5.6 são resultados dos preços recebidos pelo produtor por quilo de suíno terminado, menos o custo total de produção. Adicionalmente, o Gráfico 5.5 apresenta o comparativo entre preços recebidos e custos de produção (médias anuais).

Também neste item, a exemplo de itens anteriores, fez-se um corte seccional na análise temporal e dividiu-se o período em dois blocos. O primeiro de 1980 a 1989 e o segundo de 1990 a 1999.

Observando o Gráfico 5.5, podem-se acompanhar as reduções ocorridas nos preços e nos custos, a partir dos anos 90, e a mudança da tendência de longo prazo em ambas variáveis.

Ainda, para melhor compreender a análise efetuada, é interessante entender o ambiente em que estava inserido o produtor antes do período em foco.

Assim, no período de 1972-74 houve valorização em termos reais da carne suína e perspectivas de aumentos das exportações, levando ao crescimento da produção. Contribuíram para esse panorama a crescente demanda do produto, a safra recorde de milho, proporcionando maior poder de troca aos produtores.

No período de 1975-76, coincidindo com um pico da oferta de carne suína, ocorreu um aumento da oferta de carne bovina, acarretando queda nos preços pagos aos produtores. Estes passaram a reduzir seus plantéis, provocando, com isso, oferta ainda maior e diminuição do preço do suíno.

A retração da produção em 1977 possibilitou a estabilização da oferta e a conseqüente reação do mercado. Com preços novamente favoráveis, a produção retomou seu ritmo de crescimento.

Em 1978, em fins de abril, foi confirmado o primeiro foco de Peste Suína Africana, o que levou a um elevado abate de animais, pressionando novamente os preços em nível do produtor. Posteriormente, em 1979, as cotações do suíno

aumentaram expressivamente, ao contrário dos preços relativamente baixos das rações e do milho, propiciando a estabilização da produção. O preço do suíno no período de 1972/1979 cresceu a uma taxa média de 3,87% ao ano.

Em 1980, mais precisamente no final do ano, o aumento sazonal da oferta de suíno, coincidindo com a alta nos preços do milho, ocasionou prejuízos aos suinocultores. Houve retração da demanda por carne suína. O que se observa através da Tabela 5.6 é que, nos anos de 1980-81, a recuperação dos preços não foi suficiente para ocasionar aumentos nos resultados econômicos para o setor.

TABELA 5.6 - EVOLUÇÃO DO RESULTADO ECONÔMICO DA ATIVIDADE SUINÍCOLA (R\$/Kg) – 1980/1999

<i>Ano/ Mês</i>	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Jan.		-0,66	-0,32	-0,36	-0,79	0,01	0,28	0,35	-3,05	0,09	-0,71	-0,41	-0,54	0,13	-0,21	0,13	-0,36	-0,08	-0,13	-0,02
Fev.		-0,60	0,14	-0,20	-0,07	0,22	0,34	0,19	-2,30	0,47	-0,67	-0,15	-0,36	0,04	-0,22	0,08	-0,44	0,08	-0,14	0,05
Mar.		-0,32	-0,09	-0,46	-0,63	-0,44	-0,52	-0,84	-0,90	0,39	-0,64	-0,03	-0,25	0,05	-0,25	0,05	-0,44	0,19	-0,13	0,14
Abr.		-0,19	-0,08	-0,35	-0,57	-0,72	-0,53	-0,59	-0,75	0,98	0,14	-0,08	-0,21	0,01	-0,28	0,10	-0,46	0,13	-0,12	0,01
Mai		-0,39	0,13	-0,24	-0,02	-0,62	-0,53	-0,24	-0,49	1,66	0,03	-0,21	-0,21	-0,08	-0,24	0,00	-0,53	0,05	-0,12	-0,03
Jun.		-0,88	0,04	-1,01	-0,21	-0,74	-0,13	-1,97	-1,45	2,26	0,26	-0,29	-0,10	-0,13	-0,12	-0,04	-0,53	-0,04	-0,11	-0,05
Jul.		-0,73	0,07	-0,71	-0,24	-0,41	-0,06	-1,50	-1,04	0,89	0,15	-0,38	-0,23	-0,07	-0,32	-0,06	-0,51	-0,07	-0,07	-0,05
Ago.		-0,42	0,07	-0,12	0,02	0,31	-0,08	-1,18	-0,54	0,10	-0,05	-0,42	-0,25	-0,17	-0,27	-0,08	-0,52	-0,07	-0,06	-0,07
Set.	-0,75	-0,58	-0,06	-1,29	-0,06	-0,21	0,53	-1,48	-1,30	-0,23	-0,14	-0,52	-0,23	-0,08	-0,08	-0,15	-0,52	-0,09	-0,11	-0,04
Out.	-0,75	-0,33	0,02	-0,92	0,35	-0,10	0,56	-1,23	-0,57	-0,46	-0,30	-0,55	-0,26	-0,14	-0,02	-0,18	-0,50	-0,07	-0,12	-0,06
Nov.	-0,48	-0,14	0,20	-0,89	0,36	0,55	0,63	-0,58	0,07	-0,47	-0,47	-0,55	-0,24	-0,13	0,11	-0,22	-0,40	-0,09	-0,12	-0,12
Dez.	-1,12	-0,52	-0,66	-1,39	-0,40	0,25	0,64	-3,64	-1,11	-0,40	-0,61	-0,61	0,09	-0,15	0,17	-0,26	-0,31	-0,10	-0,08	-0,12
Méd.	-0,77	-0,46	-0,04	-0,66	-0,19	-0,16	0,09	-1,06	-1,12	0,44	-0,25	-0,35	-0,23	-0,06	-0,14	-0,05	-0,46	-0,01	-0,11	-0,03

FONTE: TABELAS 5.1 e 5.3

Esse panorama de preços reais decrescentes foi até 1981 e, se não fosse a abundante oferta de milho, o desempenho do REA suinícola teria sido bastante desfavorável.

Por sua vez, a retração verificada em 1981 determinou a alta dos preços dos suínos em 1982. Em 1983, a escassez de milho, aliado à menor demanda de carne, levou os criadores a um descarte nos rebanhos, tanto em nível de matrizes, como de suínos tipo carne.

Assim, após o expressivo volume de carne suína ofertada em 1982, houve redução de preços em 1983. Entretanto, os reduzidos estoques de animais, no início desse ano, no resto do mundo, resultaram aumentos nos preços, estimulando a produção nacional até 1983.

As melhorias nas condições econômicas, principalmente dos países industrializados, ocasionaram, em 1983 e 1984, aquecimento do rebanho mundial, com conseqüente expansão dos rebanhos e produção.

Ademais, os altos custos de alimentação dos animais não puderam ser repassados ao produto final, reduzindo-se, assim, a lucratividade do setor, chegando no ano de 1983 a um prejuízo de (R\$ -0,66), conforme Tabela 5.6.

A partir de fevereiro de 1984, houve melhoria no desempenho da atividade em razão da queda do preços do milho e da retração na oferta de suínos, elevando os preços destes no mercado. Entretanto, os custos de produção estavam em patamares elevados, prejudicando novamente o desempenho da atividade,

chegando no ano de 84 a uma rentabilidade média de R\$ -0,19. Apesar do resultado negativo, este foi 28,79% superior ao ano de 1883.

Em 1985, mesmo com a relativa estabilidade do preço do milho, o REA suinocultura ainda foi negativo, chegou a R\$ -0,16, refletindo uma tendência positiva no processo de recuperação da renda.

Apesar da recuperação real dos preços recebidos pelos suinocultores, o custo de produção também se elevou no ano de 1986. A justificativa para este fato possivelmente esteja no aumento do preço do milho que foi 6,97% superior ao ano de 1985 (Gráfico 5.5).

É importante ressaltar que o Plano Cruzado ocasionou um aumento de demanda, gerando a necessidade de importação de carne, toucinho e entremeados de suíno no biênio 86/87, e a entrada ou retorno de suinocultores na atividade, após o segundo semestre de 1986. Este fato ocasionou um excesso de oferta de carne suína no ano de 1987, dessa maneira desestabilizando o setor.

Os anos de 1987 e 1988 apresentaram, conseqüentemente, um período de baixos preços com redução significativa do rebanho e elevado custo de produção. Como conseqüência, o resultado econômico da atividade esteve significativamente reduzido, obtendo-se prejuízos de R\$ -1,06 em 1987, e R\$ -1,12 em 1988, os piores resultados de todo o período analisado.

A redução do rebanho acarretou a falta de carne suína no primeiro semestre de 89, em decorrência observou-se nova importação e queda no valor real do Kg do suíno terminado.

Salienta-se que, nesse primeiro período, 1980-89, em apenas dois anos os produtores tiveram resultados positivos, 1986 e 1989. Nos demais anos, houve prejuízo na atividade.

No período de 1988, verificou-se o menor resultado de R\$ -1,12, e o maior em 1989, com R\$ 0,44 de REA positivo por quilo de suíno terminado.

Outro fato importante de ser ressaltado é com relação ao pior resultado ocorrido na década que foi em dezembro de 1987 com R\$ -3,64. Em junho de 1989, os produtores obtiveram lucro na atividade com R\$ 2,26.

Ainda analisando o mesmo período, percebe-se pela Tabela 5.6 e pelo Gráfico 5.6 que, nos anos de 1985 comparativamente a 1986, houve aumento de 56,25% na média dos REA suinocultura. Já o aumento ocorrido em 1988 com relação a 1989 foi de 39,29%.

Analisando o segundo período, de 1990 a 1999, pode-se verificar pela Tabela 5.6 que, em todos os anos, houve resultado econômico negativo na atividade suinícola. Sendo representativos os anos de 1996, com o pior resultado R\$ -0,46 e 1997 com o melhor resultado R\$ -0,01, estes resultados representam as médias anuais.

Contudo, no mês de janeiro de 1990, verificou-se o pior resultado do período em análise, R\$ -0,71. Já o melhor se dá em junho com R\$ 0,26. Salienta-se que essas oscilações, tanto positiva como negativa ocorreram dentro do mesmo ano.

No ano de 1991, houve quebra de safra, o preço do milho elevou-se e os custos de produção também, neste ano, o prejuízo foi 40% superior ao ano de 1990.

De 1992 a 1993, houve melhora relativa dos resultados econômicos obtidos pelos produtores, mas foram ainda negativos. Comparando-se 1992 a 1991, o resultado da atividade apresentou recuperação de 65,71%, e entre 1993 a 1992 a recuperação foi de 26,08%. Acrescenta-se a isso, o fato de o abate em Santa Catarina ter sido menor em 1993; foram abatidas 5.297.800 cabeças, 2,3% inferior ao abate do ano de 1992.

Ainda é importante ressaltar que essa melhora relativa dos REA deveu-se, em grande parte, à tendência de queda dos preços do milho que se estendeu até 1995.

Contudo, no ano de 1994, a rentabilidade caiu 42,86%, acompanhando os preços recebidos por quilo de suíno terminado. A justificativa está no fato de que, nesse ano, houve aumento do abate em 7,25%, comparativamente a 1993.

Em 1995, a tendência alterou-se, diminuindo o prejuízo dos suinocultores, que obtiveram neste ano R\$ -0,05 por quilo de suíno, sendo este resultado 35,71% superior ao ano de 1994. Contribuiu para essa mudança de tendência o preço do milho que, em média, se reduziu em 16,66% do ano de 1994 para 1995.

Já o ano de 1996 apresentou o pior resultado econômico da década R\$ -0,46. Este resultado foi 89,13% maior do que o ano anterior. O REA negativo é explicado devido ao preço do milho que, no mesmo ano, aumentou 20%, logo os custos de produção aumentaram 21%. Aliado a esses fatores, o prejuízo é explicado pelo menor preço recebido pelos suinocultores nestes 20 anos analisados, 14,15% menor do que em 1995. Já o abate aumentou 5,18% relativamente ao ano de 1995.

Resumindo, o REA negativo ocorrido no ano de 1996 é explicado de duas maneiras: 1) houve redução dos preços recebidos pelos suinocultores; 2) aumento do preço do milho e custos de produção.

Abaixo apresenta-se o Gráfico 5.5 que traça o comparativo entre preços recebidos pelos suinocultores e custos de produção.

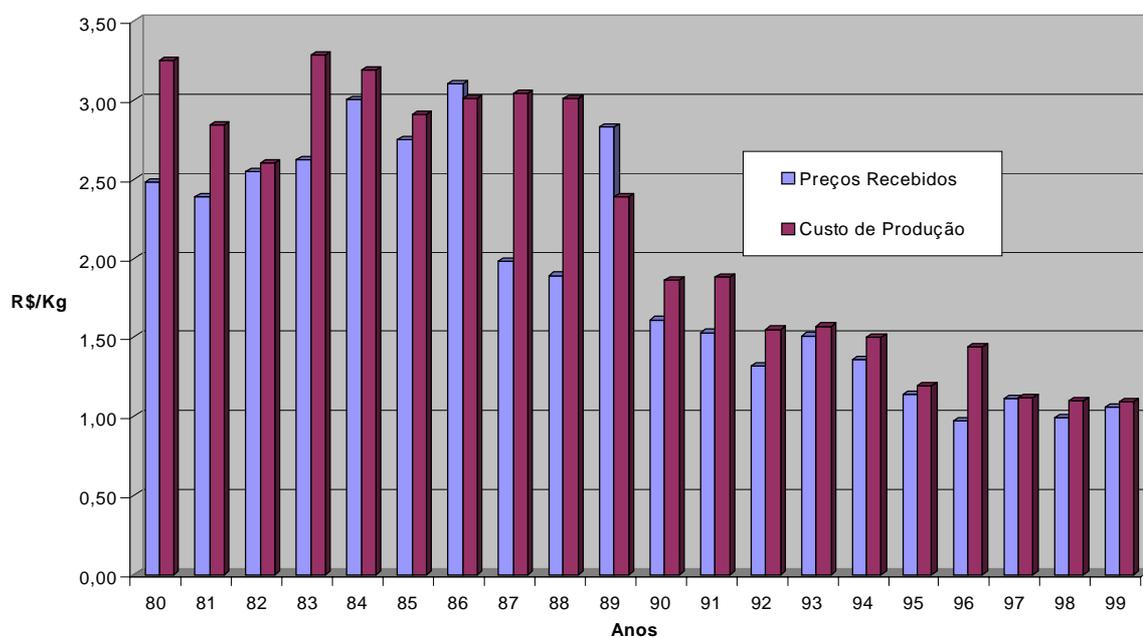


GRÁFICO 5.5 - COMPARATIVO ENTRE PREÇOS RECEBIDOS PELOS SUINOCULTORES E OS CUSTOS DE PRODUÇÃO EM R\$/Kg – 1980-1999

Fonte: Tabelas 5.1 e 5.2

Em 1997, o resultado da atividade suinícola não foi tão desfavorável, mas ainda foi negativo R\$ -0,01. Este desempenho foi o melhor obtido pelos produtores, sendo 97,83% superior ao ano de 1996.

Pode-se atribuir essa recuperação da renda à redução ocorrida nos preços do milho, de 22,22%; essa redução repercutiu sobre os custos de produção que caíram também em 22,22%. Já os preços recebidos aumentaram 13,19%. Ressalta-se que o custo de produção reduziu-se em função da queda dos preços do milho, já os preços recebidos pelos produtores foram maiores devido à redução do abate que foi 4,88% inferior ao ano anterior. Enquanto no ano de 1996 abateram-se 6.740.700 cabeças, no ano de 1997 abateram-se 6.411.300.

A conjunção desses fatores, que de certa forma foram favoráveis à suinocultura, criou expectativa nos produtores, trazendo reflexos sobre o plantel, abate, preços e custos, nos anos que se seguiram.

Mediante do Gráfico 5.6 acima fica evidente o desempenho econômico da atividade. Um fato observado é que nos últimos anos, mais precisamente de 1997 em diante, houve recuperação nos resultados econômicos desses produtores, muito embora não tenham sido suficientes para gerar lucro na atividade.

No ano de 1998, em relação a 1997, a redução no REA foi em média 90,91% menor, isto é, dos R\$ -0,01 passou para R\$ -0,11, ainda, apresentando resultado negativo, sendo esta variação a maior de todo período. Os preços recebidos pelos produtores caíram em 10,68% e os custos em 1,79%. Entretanto, os preços do milho e o abate aumentaram em 12,50% e 10,22%, respectivamente.

Analisando o último ano, 1999, pode-se observar que o resultado econômico da atividade em média, ficou relativamente mais alto, porém ainda foi negativo, obtendo R\$ -0,03 de prejuízo. Sendo este resultado 72,73% maior que no ano anterior.

Os preços recebidos pelos produtores e o abate aumentaram 15,22% e 4,10%. Contudo, os custos de produção reduziram-se em 0,91%, ao contrário dos preços do milho que aumentou em 6,25%.

Observa-se que, nos últimos dois anos, apesar de o preço do milho ter apresentado altas consecutivas, o custo de produção vem apresentado leve tendência de baixa. Entretanto, ainda é cedo para afirmar se esse comportamento será a tendência para o longo prazo.

As variações ocorridas nos preços dos suínos e do milho e no custo de produção podem, em parte, ser explicadas pela instabilidade na produção interna de carne suína e de grãos e pela inconstância na demanda interna causada por freqüentes oscilações de poder aquisitivo.

Os resultados obtidos na atividade estão ilustrados no Gráfico 5.6 abaixo.

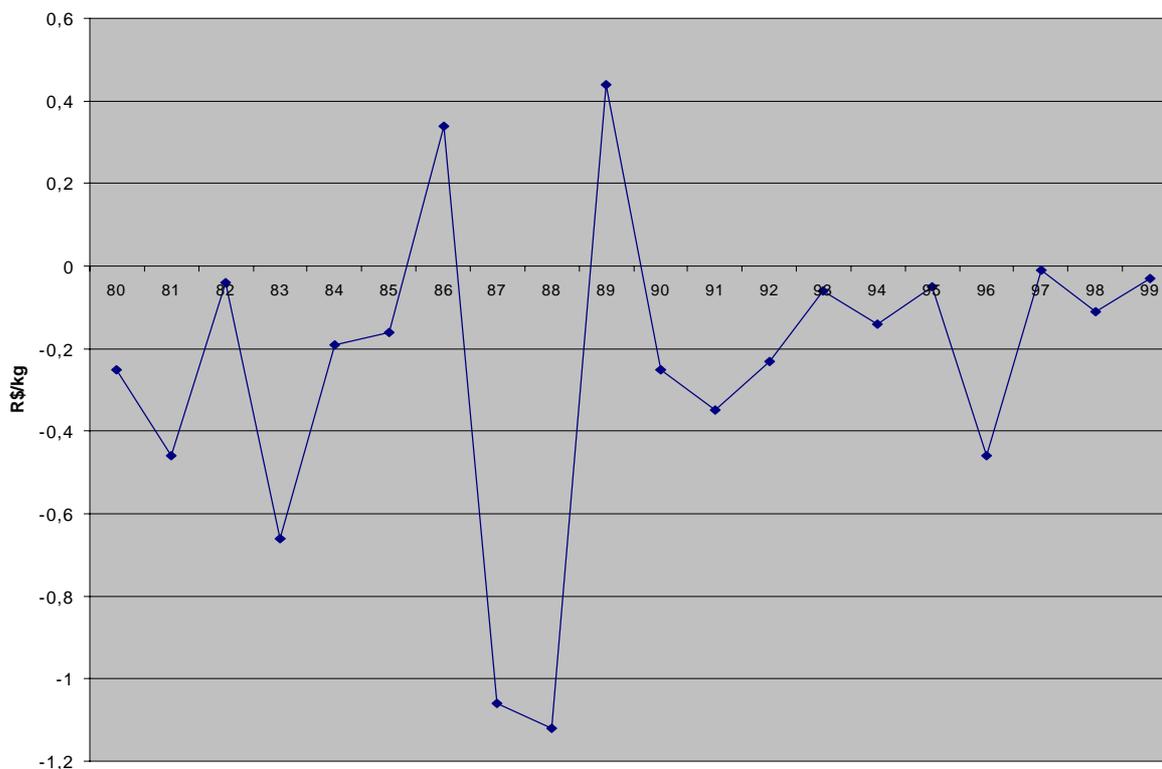


GRÁFICO 5.6 - EVOLUÇÃO DOS RESULTADOS ECONÔMICOS DA ATIVIDADE SUINÍCOLA EM R\$/Kg - 1980/1999.

Fonte: Tabela 5.6

Apesar de o primeiro período ter apresentado maior média de preço, R\$ 2,56, a média do custo de produção também foi maior, R\$ 2,95. Portanto, o prejuízo médio na suinocultura foi também maior neste período, R\$ -0,39.

No segundo período 1990-99, a média dos preços foi de R\$ 1,26 e a média dos custos foi de R\$ 1,43, indicando um resultado negativo de R\$ -0,17, cerca de 56% menor que no primeiro período.

QUADRO 5.1 - RESUMO DOS RESULTADOS OBTIDOS

VARIÁVEL	1º Período (1980-89)	2º Período (1990-99)
Preços recebidos	R\$ 2,56	R\$ 1,26
Custo de Produção	R\$ 2,95	R\$ 1,43
Rentabilidade	R\$ -0,39	R\$ -0,17

Fonte: Tabelas 5.1, 5.3 e 5.6.

5.6 Considerações Finais

Nos últimos 20 anos, os preços recebidos pelos produtores por quilo de suíno terminado não têm permitido aos produtores novos investimentos ou mesmo a simples manutenção do patrimônio. Verificou-se que, nesse período, o suinocultor obteve resultado econômico positivo com a atividade em apenas 54 dos 240 meses de trabalho.

No caso da suinocultura do Oeste-Catarinense, grande parte do alimento que é fornecido aos animais é produzido na propriedade, assim como o trabalho realizado todo, ou em parte, por membros da família que não são assalariados, a determinação destes custos revelam alguma dificuldade.

HOFFMANN et al. (1989) propõem que estes custos sejam comparados ao custo de oportunidade, isto é, a fixação de seu valor ao nível que o item em questão poderia render se empregado de maneira alternativa mais lucrativa.

Estas evidências justificam o motivo de os suinocultores estarem descapitalizados e suas instalações em precário estado de conservação. O sucateamento das pocilgas é inevitável diante de um resultado tão desfavorável à suinocultura, quando os produtores passaram duas décadas sem ao menos cobrir seus custos produção.

A exemplo dos demais estados, em Santa Catarina e especificamente o Oeste, a insegurança dos suinocultores, principalmente com relação à variável preço, provoca grande instabilidade no setor, prejudicando o desenvolvimento tecnológico da atividade.

Logo, o resultado desse processo, que pode-se chamar de reestruturação produtiva, foi o acirramento da competição no complexo suinícola. Aliado a este fator houve, a intensificação da exclusão de suinocultores, dos cerca de 21.500 produtores da região, que tinham nesta atividade uma importante fonte de renda em 1990, sobraram ao final de 1999 cerca de 13.000 (**Ver** Tabela 1).

A esse quadro, somam-se as tendências projetadas pela EMBRAPA/CNPQA, quanto ao indicador de produtividade (terminados/porca/ano), que deverá evoluir cerca 10% ao ano chegando ao final do ano 2000 com uma produtividade média de 21 terminados/porca/ano.

Entretanto, outro fator chama a atenção pela coincidência, a cada ano 10% de pequenos e médios produtores são excluídos do processo por ineficiência técnica ou econômica, segundo a ACCS.

No tocante ao progresso tecnológico gerado no setor (**Ver** capítulo 4), verifica-se que houve geração e adoção de tecnologia na suinocultura do Oeste-Catarinense. Os ganhos reais do progresso tecnológico poderiam ter sido melhor distribuídos se os produtores tivessem acesso às novas tecnologias geradas.

Percebe-se que, com relação à tecnologia, os produtores que se mantêm integrados são os que mais procuram inovar, em virtude da necessidade de permanência no setor, além do que, às agroindústrias impõem novos pacotes tecnológicos, periodicamente. Sempre ocorrerá uma inovação no setor diante da qual o produtor se sentirá defasado.

Mesmo assim, observou-se que, ao longo deste processo, o suinocultor incorporou tecnologia, principalmente aqueles que permaneceram integrados ao setor agroindustrial. No entanto, os resultados econômicos da atividade não tem acompanhado os gastos com investimentos em novas tecnologias.

O que se observa no setor é que, enquanto aos produtores são impostas certas condições para permanecer na atividade, as agroindústrias usufruem da pesquisa institucional e privada gerada no setor.

Além disso, as agroindústrias impõe o aumento da escala de produção, ou seja, aumento no número de matrizes por propriedades. Deste fato pode-se observar que, nas pequenas e médias propriedades – as quais não são auto-suficientes na produção de milho - têm comprar no mercado parte deste insumo que utiliza como ração. Logo, a renda do produtor proveniente da atividade de suínos reduz-se mais ainda.

Aliado a esse fato, outro pode ser salientado, os produtores suinícolas permanecem na atividade, por longo período, mesmo aferindo resultados econômicos negativos, isto ocorre, por que poderá estar ocorrendo a transferência de receita da atividade milho para a atividade suíno - quando o produtor produz parte do milho que consome na atividade suinícola.

Desta maneira, pode-se concluir que a tendência verificada para o setor suinícola do Oeste-Catarinense será o aumento no grau de concentração das agroindústrias e aumento do processo de exclusão/seleção.

6 COMPORTAMENTO DO CUSTO DE PRODUÇÃO INTERNALIZANDO O CUSTO DE ARMAZENAR OS DEJETOS

6.1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da suinocultura no Oeste-Catarinense trouxe a produção de grandes volumes de dejetos, os quais, pela falta de tratamento adequado, se transformaram na maior fonte poluidora dos mananciais de água dessa região. Dentre as atividades zootécnicas que mais poluem o ambiente, está a suinocultura, pois a carga orgânica gerada por um suíno adulto equivale à carga correspondente de até dez pessoas.

Os lançamentos de grandes quantidades de dejetos, em rios e lagos, levaram a sérios desequilíbrios ecológicos e a poluição em função da redução do teor de oxigênio dissolvido na água, devido à alta demanda bioquímica do oxigênio (DBO) e da carga orgânica integrante. Assim, a redução do poder poluente dentro dos níveis aceitáveis, 15% de sólidos voláteis e da taxa de coliformes a 1,0%, requer investimentos em nível do produtor.

Normalmente, estes investimentos estão acima da capacidade de desembolso dos produtores que, sem poder garantir o atendimento das exigências da Saúde Pública e a preservação do meio ambiente, até o momento, adotam a alternativa do lançamento dos dejetos suínos nos cursos naturais de água.

Cabe salientar que a produção total de dejetos de um suíno, com mínimo desperdício de água e limpeza, varia ao redor de 8,6 l/animal/dia. Assim, a quantidade diária produzida em Santa Catarina é da ordem de 31 milhões de litros por dia, sem o devido tratamento (OLIVEIRA et al., 1993).

Como foi visto no capítulo 5, o suinocultor vem enfrentando nos últimos 20 anos problemas de baixa rentabilidade e custos elevados, situação esta que tem levado o produtor à completa insolvência. Soma-se a isso mais um fator; o de ter de efetuar novos investimentos para armazenar esses dejetos. Estes investimentos mesmo que onerem os custos de produção, representam condição necessária para que o produtor possa permanecer parceiro do setor agroindustrial.

É importante ressaltar que estes novos investimentos tendem a elevar o número de excluídos do processo produtivo na suinocultura, tendo em vista que estes produtores, como já mencionado anteriormente, encontram-se descapitalizados e não possuem fontes de investimentos nem garantias para financiá-los. Dessa forma, o equacionamento do problema ambiental tem reflexos no problema econômico, visto que as empresas agroindustriais da região exigem que o produtor adapte-se à Legislação Ambiental.

Os sistemas de armazenamento de dejetos não geraram até o presente momento um produto rentável, logo, a solução mais racional seria minimizar a dimensão do sistema de armazenamento (bioesterqueira).

Pode-se dizer que a armazenagem de dejetos gera custos ao produtor, no entanto, estes custos ainda são menores que pagar as multas por poluição ambiental. Dessa maneira, a tendência é de os produtores tentarem minimizar estes custos construindo as bioesterqueiras o menor possível, somente para atender ao tratamento dos dejetos produzidos de acordo com o número de suínos a criar. Sendo assim, faz-se necessário um sistema de armazenamento dos dejetos suínos, possibilitando o controle desse potencial poluidor, a um custo de implantação compatível com os retornos da atividade.

Em vista do problema acima descrito, mostram-se, neste capítulo, os sistemas de armazenamento mais utilizados na região do Oeste-Catarinense: a bioesterqueira em PVC e em alvenaria. Também discutem-se as tendências do comportamento dos custos de produção em nível do produtor, quando este internalizar¹⁰ os custos de armazenar estes dejetos.

6.2 OPÇÕES PARA MANEJO DOS DEJETOS

Na região do Oeste-Catarinense tem-se verificado que a finalidade dada aos dejetos são o armazenamento, a compostagem, a utilização como adubo orgânico e o tratamento, através do sistemas de lagoas da EMBRAPA-CNPSA.

¹⁰ Internalização é o processo de ajustar os preços e a produção de modo que eles reflitam todos os custos ou benefícios externos (BYRNS & STONE, 1996, p. 451).

A seguir descrevem-se esses sistemas e posteriormente faz-se uma comparação entre os custos de implantação da bioesterqueira em manta de PVC e em alvenaria.

6.2.1 A armazenagem de dejetos suínos

O armazenamento é uma das fases mais importantes de tratamento e utilização de dejetos. Existem diversos tipos e formas de armazenamento, entretanto, o mais adotado na região é a esterqueira e a bioesterqueira. Entre as diversas alternativas do sistema, as mais utilizadas são as esterqueira líquida convencional (com ou sem revestimento) e a bioesterqueira.

6.2.1.1 Esterqueiras Convencionais

O sistema de esterqueira consta de apenas uma câmara, preferencialmente revestida, a qual serve como unidade de estocagem, com tempo de retenção hidráulica previsto de 90 a 120 dias. Os dejetos frescos são conduzidos, em fluxo descendente, diretamente ao tanque. GOSMANN (1997) acredita que, no sistema de esterqueiras, as fases de digestão anaeróbica são simultâneas, mas dispersas em todo ambiente, com eficiência menor que a da bioesterqueira. O esvaziamento periódico pode causar mau funcionamento do sistema e afetar a qualidade do efluente.

As esterqueiras sem revestimento podem ser diretamente cavadas no solo, porém a possibilidade de infiltração é maior em solos arenosos. Neste caso, deve-se

proceder o revestimento com material impermeável. Já as esterqueiras com revestimento podem ter mais de um compartimento. Para um manejo eficaz são necessárias pelo menos duas câmaras. Os revestimentos mais comuns são pedras, argamassas e alvenaria de tijolos.

A esterqueira também é recomendada a agricultores usuários dos dejetos como fertilizantes, por apresentar a vantagem de menor custo de construção em relação à bioesterqueira. A grande dúvida, quanto à vantagem da esterqueira com relação a bioesterqueira, está na relação custo-benefício, além da questão ambiental.

6.2.1.2 Bioesterqueiras

No sistema de bioesterqueira - adaptado pela EPAGRI (1995) - o processamento dos dejetos realiza-se na forma de digestão anaeróbica. A bioesterqueira compreende uma câmara de fermentação anaeróbica, com capacidade para um tempo de detenção de 45 dias e de um depósito de dejetos, na seqüência câmara de fermentação, para mais 90 a 120 dias de armazenamento, perfazendo um tempo de retenção hidráulica de 135-165 dias. A câmara de fermentação deve ser dividida em dois compartimentos iguais, e os dejetos frescos chegam pelo fundo do primeiro compartimento, passando ao depósito da bioesterqueira, a partir do fundo do segundo compartimento.

Recomenda-se que, para construção da câmara de fermentação, uma profundidade mínima de 2,5 m, visto que a profundidade afeta a velocidade de decomposição. Então, em regiões de clima subtropical, quanto mais profunda for a câmara de fermentação menores serão as variações de temperatura. Além disso,

deve-se ter uma relação de 1:3, isto é, para cada metro de largura na câmara de fermentação deve-se ter 3 m de comprimento. Os dejetos podem ser conduzidos por tubos de PVC que devem ter no mínimo 150 mm de diâmetro na entrada da câmara e as mesmas dimensões na saída do biofertilizante.

Desta maneira, o dimensionamento da esterqueira deve ser realizado da seguinte maneira: volume total (V_t) é resultado do volume de 120 dias ($V_{120\text{dias}}$) mais o volume de 12 dias ($V_{12\text{dias}}$), $V_t = V_{120\text{dias}} + V_{12\text{dias}}$.

Segundo GOSMANN (1997, p. 431), os resultados caracterizam a esterqueira e a bioesterqueira como formas de armazenamento e não de tratamento de dejetos de suínos. O autor observa que, em ambos os processos, há eliminação da carga tóxica, sendo preservado o valor fertilizante para a agricultura. Desta maneira, é interessante ao produtor o uso da esterqueira porque apresenta um custo de implantação 20% menor em relação a bioesterqueira. Porém, na bioesterqueira, o tempo de retenção do material é de no mínimo 90 dias, enquanto na esterqueira o tempo mínimo de retenção se eleva para 132 dias.

Dada a semelhança dos dois sistemas, em eficiência na redução da matéria orgânica e na manutenção do poder fertilizante, o custo da esterqueira é 20% inferior ao da bioesterqueira. Deve-se, contudo, prever 10% a mais do seu volume para o inóculo ou biomassa remanescente, quando do esvaziamento.

A empresa SADIA S/A FOMENTO (1999) recomenda a seus integrados em ciclo completo com plantel de 100 matrizes a construção de bioesterqueiras, evitando, assim, possíveis problemas de infiltração no solo pela carga tóxica dos dejetos suinícolas. Na construção de bioesterqueiras, pode-se utilizar os seguintes

materiais: a) bioesterqueira revestida com manta de PVC 0,8 mm; e b) bioesterqueira com revestimento de alvenaria de tijolos com 6 furos deitados e piso em concreto.

Além disso, a empresa opera com volume de estocagem estático de 800 metros cúbicos, independentemente do nível de produtividade. Segundo a empresa, os custos de implantação da bioesterqueira revestida com manta de PVC são 39% inferior ao da bioesterqueira revestida de alvenaria. Porém, quanto à durabilidade, a de alvenaria oferece maior resistência.

A Tabela 6.1 abaixo demonstra o custo total de implantação de bioesterqueiras com revestimento em PVC e alvenaria, o custo por matriz, o custo por metro cúbico e a durabilidade em anos.

TABELA 6.1 - CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE BIOESTERQUEIRA COM REVESTIMENTO PARA UMA GRANJA COM 100 MATRIZES EM CICLO COMPLETO – JULHO DE 1999.

<i>Tipos de bioesterqueiras</i>	<i>Custo total (R\$)</i>	<i>Custo por matriz (R\$)</i>	<i>Custo por m³ (R\$/m³)*</i>	<i>Durabilidade</i>
Revestida em PVC	4.240,00	42,40	5,30	10 anos
Revestida em alvenaria	7.003,00	70,03	8,75	20 anos

Fonte: SADIA S/A FOMENTO – Elaborada pela autora a partir de dados da Sadia.

* O custo por m³ foi obtido da seguinte forma: Custo total dividido pelo volume de estocagem que neste caso é estático 800 m³.

6.2.2 Compostagem

A compostagem é um processo de decomposição aeróbica, onde a ação e a interação dos microorganismos dependem de condições favoráveis, tais como temperatura, aeração, pH, tipo de compostos orgânicos, concentração e tipos de nutrientes.

6.2.3 O Manejo da Água

A moderna suinocultura mantém os animais alojados em edificações com alto grau de confinamento, trazendo, como consequência, o aumento do volume e a concentração dos dejetos em pequenas áreas. O sistema de produção característico em nosso meio propicia elevada produção de dejeções líquidas, gerando problema de poluição ambiental, de armazenamento, de distribuição e manejo, aumentando os custos operacionais.

Dejetos não diluídos diminuem consideravelmente os custos de estocagem, de transporte e de distribuição nas lavouras, viabilizando economicamente uso agrônômico e reduzindo os riscos de poluição. Portanto, é importante reduzir a água de limpeza e o desperdício dos bebedouros, bem como evitar a entrada da água da chuva nas esterqueiras.

6.2.4 Adubação Orgânica

Outra possível utilização do esterco suíno é na adubação orgânica (FERNANDES & OLIVEIRA, 1995). Em geral, para uma mesma quantidade de

nutrientes requerida por uma planta, necessita-se aplicar maior volume de esterco em relação ao adubo mineral, devido à baixa concentração em nutrientes do adubo orgânico. Além disso, grande parte dos nutrientes do esterco está na forma orgânica. Estes necessitam estar mineralizados para se tornarem disponíveis às plantas.

Um outro aspecto do esterco, que poderá influir na ótima utilização deste material como fertilizante, é o percentual de água contido. O esterco, mesmo aparentemente seco, sempre contém um certo teor de água, fazendo com que o NPK esteja em uma concentração inferior ao que a planta necessita.

Contudo, conforme afirmam SCHERER et al. (1984, p. 23), o benefício do esterco de suínos na melhoria e manutenção da fertilidade do solo demonstra seu grande potencial como solução alternativa para adubação do milho cultivado nas pequenas propriedades suinícolas.

Além disso, não há limitação de disponibilidade de esterco na propriedade, seu emprego justifica-se economicamente até doses em torno de 3,5 a 4,2 t/ha/ano (peso seco), doses estas suficientes para manter uma produtividade relativa do milho entre 90% a 95% do teto máximo.

6.2.5 Sistema de Lagoas da EMBRAPA/CNPSA

Os produtores que operam em ciclo completo dispõem do sistema de tratamento dos dejetos que foi desenvolvido pela EMBRAPA/CNPSA. O processo engloba as fases de tratamento preliminar, primário, secundário e terciário, além de ser constituído por decantadores de fluxo ascendente que promovem digestão

anaeróbia, aeróbia facultativa, e ainda são capazes de remover nutrientes (Figura 3 do anexo).

O tratamento dos dejetos compreende quatro fases:

- a) Tratamento preliminar - nesta fase utiliza-se o decantador de fluxo ascendente para separação da parte sólida da líquida, melhorando o resultado das fases posteriores;
- b) Tratamento Primário - está dividido em duas lagoas de estabilização anaeróbias onde ocorre redução da carga orgânica contida no efluente e são dimensionadas conforme a carga orgânica (DBO5) e o tempo de retenção hidráulica;
- c) Tratamento Secundário - composto por lagoas facultativas que também têm a finalidade de remoção da carga orgânica e nutrientes do efluente; são dimensionadas em função da carga superficial e tempo de retenção hidráulico com profundidade em torno de 1 m;
- d) Tratamento Terciário - nesta fase do tratamento, o efluente passa por uma lagoa de aguapés; esta lagoa deve ter em torno de 1 m de profundidade útil e não ser muito larga em vista do trabalho de retirada da vegetação.

Como se vê, o sistema de tratamento é constituído por um decantador de fluxo ascendente (Figura 2 do anexo) e um conjunto com cinco lagoas ligadas em série, sendo duas anaeróbias, duas facultativas e uma lagoa filtro contendo aguapés. Esta lagoa filtro tem como objetivo remover partículas nitrogenadas e fosforadas, e receberá o efluente da segunda lagoa facultativa e, como alternativa de oxidação, serão canalizadas, através de calhas, as águas pluviais. A dinâmica operacional é explicada nas Figuras 2 e 3 do anexo.

Levando-se em conta este sistema para tratamento dos dejetos de suínos, foi feita uma pesquisa para se verificar o custo de implantação deste sistema em granjas de 5 a 300 matrizes, conforme Tabela 6.2.

TABELA 6.2 - CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO TRATAMENTO DE DEJETOS DE SUÍNOS SISTEMA DE LAGOAS – EMBRAPA/CNPISA

Numero de Matrizes	Custo por Matriz (R\$)
5	285,09
10	209,67
15	181,14
18	170,86
20	165,51
25	155,42
50	132,39
75	123,08
100	117,79
125	114,29
150	111,76
175	109,82
200	108,29
225	107,03
250	105,97
275	105,07
300	104,29

**Fonte: EMBRAPA/CNPISA – 1999.
Elaborado pela autora**

Observando os valores da Tabela 6.2, verifica-se que, para uma granja com 100 matrizes instaladas, o investimento no sistema de lagoas da EMBRAPA/CNPISA custará ao produtor R\$ 11.779,00, ou seja, o investimento será 40,55% superior ao de uma bioesterqueira em alvenaria e 64% superior ao de uma bioesterqueira em PVC, além disso, custo por metro cúbico de lagoa é de R\$ 10,13, custo por metro quadrado de lona é de R\$ 4,00 e o custo por metro quadrado do decantador é de R\$ 125,00.

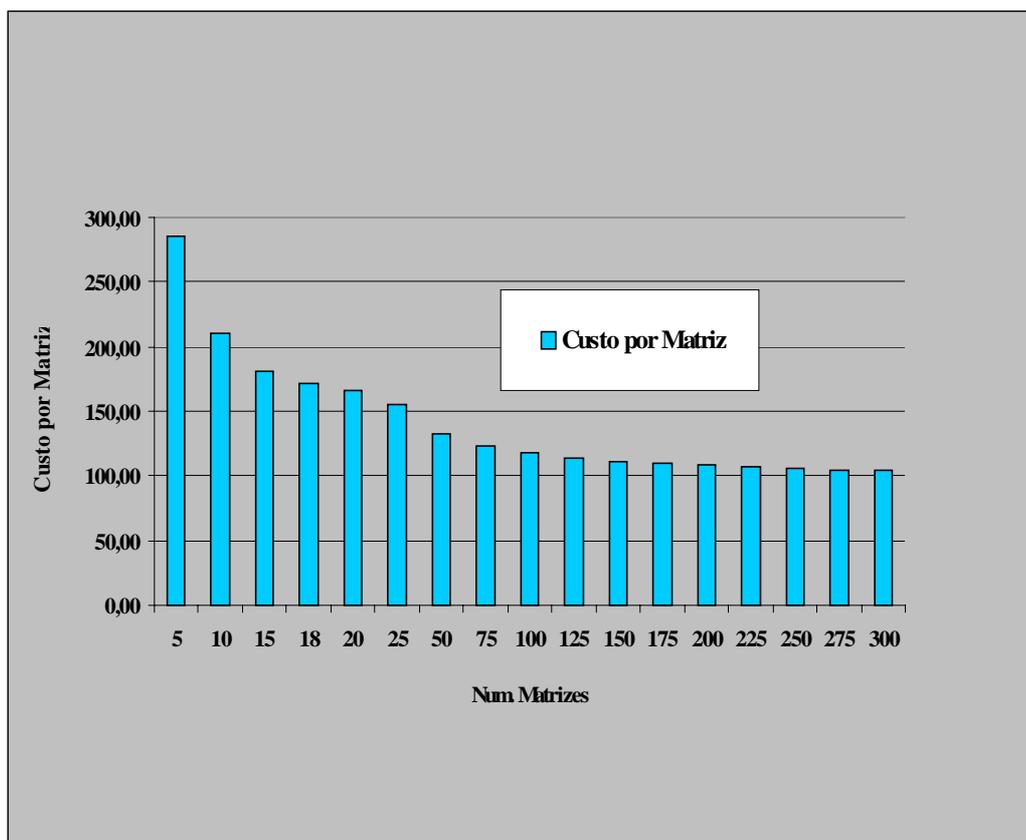


GRÁFICO 6.1 - CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DE TRATAMENTO DE DEJETOS EM GRANJAS DE 5 A 300 MATRIZES

FONTE: TABELA 6.2

Observando o Gráfico 6.1, pode-se concluir que, a cada incremento de 25 matrizes no plantel, o produtor obterá redução nos custos. Neste caso, observa-se economia de escala, isto é, à medida que a escala de produção aumenta reduzem-se os custos médios unitários.

6.3 INTERNALIZAÇÃO DOS CUSTOS DE ARMAZENAR OS DEJETOS

Três décadas depois de criado o conceito do princípio poluidor-pagador¹¹ - ou a internalização dos custos por quem consome ou lucra com os produtos - o conceito está aprimorado e começa a ser efetivado em ações concretas.

Quando uma indústria lança efluentes no meio ambiente, ela se apropriando de recursos renováveis, ou não, conseqüentemente os custos dessas investidas, que devem ser incluídos nos custos de produção, tornam-se custo social na forma de degradação ambiental.

No caso dos suinocultores do Oeste-Catarinense, essa ação já está sendo posta em prática, as agroindústrias exigem que seus integrados tenham algum dos sistemas, ou armazenagem ou tratamento. Contudo, os custos desses processos serão internalizado nos custos de produção dos produtores de suínos.

Dessa forma, com base neste item, pretende-se simular o resultado dessa internalização. Primeiramente, verificar-se-á como se comportam os custos dos produtores que optam por armazenar os dejetos em bioesterqueiras revestida em PVC, num segundo momento, verificar-se-á o comportamento dos custos dos produtores que optam por bioesterqueiras em alvenaria.

¹¹ A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em 1972 em Estocolmo, recomendou a adoção de um mecanismo econômico para limitar a poluição: o princípio segundo o qual o agente poluidor pagaria pelo uso dos recursos ambientais na medida do dano causado a eles por sua atividade (SANDRONI, 1998, p. 277)

6.3.1 Método de cálculo para dimensionamento de bioesterqueiras

Antes de passar-se a efetiva análise da internalização dos custos de produção, cabe estabelecer alguns pressupostos básicos para o cálculo do volume de estocagem das bioesterqueiras.

- a) O rebanho é composto de 100 matrizes e 5 cachacos (cobrem 20% rebanho). Nos diferentes níveis de produtividade (16 a 25 terminados/porca/ano ou 8 a 12,5 term/porca/semestre), esta granja opera em ciclo completo. Logo, o rebanho por semestre seria 100, vezes o nível de produtividade, mais os 105 animais do rebanho permanente. Assim, o volume de estocagem de dejetos pode se calculado em função de todo o rebanho existente em um dado momento, vezes o volume médio de dejetos por dia eliminado, vezes o tempo de retenção.

Fórmula 6.1¹² volume de estocagem:

$$\text{VOLUME DE ESTOCAGEM} = 100 \times \text{nível de produtividade (8-12,5 terminados/porca/semestre)} + 105 (\text{n}^\circ \text{ matrizes} + \text{cachacos}) \times 8,6 \text{ l/dia} \times 120 \text{ dias}$$

Por exemplo, para o nível de 16 terminados/porca/ano ou 8 terminados/porca/semestre, teria-se:

$$100 \times 8 = 800 + 105 = 905 \times 8,6 \times 120 = 933.960 \text{ litros/120 dias ou } 933,96 \text{ m}^3/120 \text{ dias.}$$

Da mesma forma para todos os outros níveis de produtividade, os resultados desses cálculos estão computados na Tabela 6.3.

- b) Idade de abate é aos seis meses.
- c) Tempo de retenção dos dejetos são 120 dias.
- d) Quantidade de dejetos eliminado por suíno em média é 8,6 l/animal/dia (OLIVEIRA, 1993).

¹² Fórmula desenvolvida pelo Dr. Henrique Bartels – Emater/RS

TABELA 6.3 - VOLUME DE ESTOCAGEM DE DEJETOS (EM l e m³) E O CUSTO TOTAL (EM R\$) EM BIOESTERQUEIRAS NOS NÍVEIS DE PRODUTIVIDADE DE 8 A 12,5 TERMINADOS/PORCA/SEMESTRE.

<i>Nível de Produtividade (Terminados/porca/semestre)</i>	<i>Volume de Estocagem</i>		<i>Custo Total * (R\$)</i>	
	Litros/120 dias	Metros cúbicos/120 dias	Bioesterq. em PVC	Bioesterq. em Alvenaria
8 term/porca/semestre	933.960	933,96	4.949,99	8.172,15
8,5 term/porca/semestre	985.560	985,56	5.223,47	8623,65
9 term/porca/semestre	1.037.160	1.037,16	5.496,95	9.075,15
9,5 term/porca/semestre	1.088.760	1.088,76	5.770,43	9.526,65
10 term/porca/semestre	1.140.360	1.140,36	6.043,91	9.978,15
10,5 term/porca/semestre	1.191.960	1.191,96	6.317,39	10.429,65
11 term/porca/semestre	1.243.560	1.243,56	6.590,87	10.881,15
11,5 term/porca/semestre	1.295.160	1.295,16	6.864,35	11.332,65
12 term/porca/semestre	1.346.760	1.346,76	7.137,83	11.784,15
12,5 term/porca/semestre	1.398.360	1.398,36	7.411,31	12.235,65

Fonte: Fórmula 6.1 - Elaborado pela autora a partir dos resultados obtidos na fórmula 6.1

* Custo Total de instalação das bioesterqueiras = volume de estocagem em m³ x custo por m³ (Tabela 6.1)

6.3.2 Cálculo do custo de depreciação das instalações

O método utilizado, para cálculo do custo de depreciação, foi anteriormente descrito (ver capítulo 3), contudo, algumas alterações foram incorporadas à fórmula original, em vista das peculiaridades das bioesterqueiras e da forma como a EMBRAPA/CNPISA divulga sua estrutura de custo de produção. Tais alterações dizem respeito ao: a) tempo de utilização da bioesterqueira pelo suíno (6 meses); e b) a planilha de custos da EMBRAPA que, é publicada em R\$/Kg de suíno terminado e, mensalmente.

Abaixo demonstra-se, através da Fórmula 6.2, o método utilizado para obter o custo de depreciação das instalações:

$$C_i = \frac{V_i/V_u}{(N^\circ \text{ Matrizes} * \text{No term/p/ano})} = \frac{C_i}{12} = \frac{C_i}{95,53} = C_i * 6$$

Onde as variáveis C_i ; V_i e V_u , correspondem a:

C_i = Custo de depreciação das instalações por terminado (em R\$)

V_i = Valor inicial das instalações (em R\$)

V_u = Vida útil das instalações (em anos)

As constantes 12; 95,53 e 6, correspondem a:

12 = Número de meses do ano

95,53 = Peso do suíno para abate

6 = Número de meses que cada suíno utiliza a esterqueira.

Abaixo foi exemplificado o método de cálculo utilizado em bioesterqueira em manta de PCV 0,8 mm:

Bioesterqueira em PVC

$$C_{16} = \frac{4.949,99/10}{100*16} = \frac{495,00}{1600} = 0,3094/12(n^\circ \text{ meses}) = 0,026$$

$$C_{16} = \frac{0,026}{95,53 \text{ Kg}} = 0,00027 * 6 (n^\circ \text{ meses que a bioesterqueira é utilizada}) = 0,0016$$

O valor encontrado para todos os níveis de produtividade foi de R\$ 0,0016 por quilo de suíno terminado, levando em conta o tempo de depreciação dessas instalações, 10 anos para PVC.

Abaixo exemplifica-se o cálculo para bioesterqueira em alvenaria, com prazo de depreciação de 20 anos.

Bioesterqueira em alvenaria

$$C_{16} = \frac{8.172,15/20}{100*16} = \frac{408,61}{1600} = 0,2554/12(\text{n}^{\circ} \text{ meses}) = 0,021$$

$$C_{16} = \frac{0,021}{95,53 \text{ Kg}} = 0,00022 * 6 (\text{n}^{\circ} \text{ meses que a bioesterqueira é utilizada}) = 0,0013$$

Para bioesterqueira em alvenaria, o valor encontrado para todos os níveis de produtividade foi de R\$ 0,0013 por quilo de suíno terminado.

6.4 ESTRUTURA DE CUSTOS DA EMBRAPA/CNPSA E RESULTADOS

O Quadro 6.1 abaixo é o ponto de origem, ou seja, a partir deste Quadro outros serão gerados. Cada quadro irá se referir a um tipo de investimento diferente (bioesterqueira em PVC ou alvenaria), o Quadro 6.3 a bioesterqueira em PVC e o Quadro 6.5 a bioesterqueira em alvenaria.

CUSTOS/N. TERMIN.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. CUSTOS FIXOS										
1.1 Depreciação instalações	0,092	0,089	0,088	0,087	0,081	0,084	0,083	0,083	0,082	0,081
1.2 Depreciação equip. e cercas	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
1.3 Juros s/cap. Médio instalações e equip.	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
1.4 Juros s/ reprodutores	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
1.5 Juros s/ animais em estoque	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
CUSTO FIXO MÉDIO	0,130	0,125	0,124	0,122	0,116	0,119	0,118	0,117	0,117	0,116
2. CUSTOS VARIÁVEIS										
2.1 Alimentação	0,634	0,622	0,610	0,598	0,587	0,576	0,564	0,552	0,541	0,531
2.2 Mão-de-obra	0,066	0,062	0,058	0,055	0,053	0,050	0,048	0,046	0,044	0,042
2.3 Gastos veterinários	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,039	0,039	0,039	0,039
2.4 Gastos transporte	0,034	0,033	0,033	0,033	0,033	0,032	0,032	0,032	0,032	0,031
2.5 Desp. Energia/combust.	0,014	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011
2.6 Desp. Man. e conserv.	0,024	0,023	0,023	0,023	0,021	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022
2.7 Desp. Financeiras	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2.8 Funrural	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
2.9 Eventual	0,041	0,040	0,039	0,038	0,037	0,037	0,036	0,035	0,035	0,034
CUSTO VAR. MÉDIO	0,875	0,855	0,838	0,821	0,805	0,790	0,775	0,759	0,746	0,732
CUSTO TOTAL MÉDIO	1,005	0,980	0,962	0,943	0,921	0,909	0,893	0,876	0,863	0,848

QUADRO 6.1- CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 (R\$/Kg DE SUÍNOS DE 95,53 Kg)

Fonte: Embrapa/cnpsa - 1999

Observando o Quadro 6.1, verifica-se que, à medida que aumenta o nível de produtividade, os custos totais médios reduzem-se.

O Quadro 6.2 é resultado da participação percentual de cada item na estrutura de custos (Quadro 6.1). Pode-se observar que, dentro dos custos fixos, o item de maior participação é Depreciação das instalações, chegando a 9,55% para 25 terminados/porca/ano; nos custos variáveis, a alimentação é o item de maior peso chegando a 63,74%, para 20 terminados.

Outro fato importante é com relação ao desempenho dos custos fixos e variáveis: nos custos fixos, conforme aumenta o nível de produtividade, maiores serão os gastos com depreciação das instalações e dos equipamentos o que resultará em custos fixos mais elevados; já nos custos variáveis, à medida que aumenta o nível de produtividade, os gastos com alimentação reduzem-se.

CUSTOS/N. TERMIN.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. CUSTOS FIXOS										
1.1 Depreciação instalações	9,15	9,08	9,15	9,23	8,79	9,24	9,29	9,36	9,50	9,55
1.2 Depreciação equip. e cercas	2,19	2,24	2,29	2,33	2,39	2,42	2,46	2,51	2,55	2,59
1.3 Juros s/cap. Médio instalações e equip.	1,19	1,22	1,25	1,17	1,19	1,21	1,23	1,26	1,27	1,30
1.4 Juros s/ reprodutores	0,20	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
1.5 Juros s/ animais em estoque	0,20	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
CUSTO FIXO MÉDIO	12,94	12,76	12,89	12,94	12,60	13,09	13,21	13,36	13,56	13,68
2. CUSTOS VARIÁVEIS										
2.1 Alimentação	63,08	63,47	63,41	63,41	63,74	63,37	63,16	63,01	62,69	62,62
2.2 Mão-de-obra	6,57	6,33	6,03	5,83	5,75	5,50	5,38	5,25	5,10	4,95
2.3 Gastos veterinários	3,98	4,08	4,16	4,24	4,34	4,40	4,37	4,45	4,52	4,60
2.4 Gastos transporte	3,38	3,37	3,43	3,50	3,58	3,52	3,58	3,65	3,71	3,66
2.5 Desp. Energia/combust.	1,39	1,33	1,35	1,27	1,30	1,32	1,34	1,26	1,27	1,30
2.6 Desp. Man. e conserv.	2,39	2,35	2,39	2,44	2,28	2,31	2,46	2,51	2,55	2,59
2.7 Desp. Financeiras	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24
2.8 Funrural	1,99	2,04	2,08	2,12	2,17	2,20	2,24	2,28	2,32	2,36
2.9 Eventual	4,08	4,08	4,05	4,03	4,02	4,07	4,03	4,00	4,06	4,01
CUSTO VAR. MÉDIO	87,06	87,24	87,11	87,06	87,40	86,91	86,79	86,64	86,44	86,32
CUSTO TOTAL MÉDIO	100,00									

QUADRO 6.2 - CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 - PARTICIPAÇÃO DE CADA ITEM (EM %)

Fonte: Embrapa/cnpsa – 1999

O Quadro 6.2 demonstra que a participação percentual de cada item da estrutura de custos do Quadro 6.1. Os custos fixos participam em 13,10% em média dos custos totais, enquanto os custos variáveis participam com 86,90% em média.

6.4.1 Análise dos Resultados da Internalização dos Custos de Produção da Armazenagem dos Dejetos

Avalia-se neste item como se comportou Depreciação das instalações, visto que, no caso de armazenagem, não se utilizam equipamentos. Para os juros sobre o capital médio das instalações e equipamentos, permanecerá a taxa de juros da poupança, 6% ao ano.

O Quadro 6.3 reflete os custos de produção, já internalizado o custo de armazenar os dejetos em bioesterqueira em PVC. Neste Quadro, o item Depreciação das instalações sofre um incremento de R\$ 0,0016 por quilo de suíno. Comparando o Quadro 6.1 com o 6.3, pode-se concluir que os custos de Depreciação se elevam para cerca 2,30% em média, os custos fixos se elevam em 1,63% em média e os custos totais se elevam em 0,22% em média.

CUSTOS/N. TERMIN.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. CUSTOS FIXOS										
1.1 Depreciação instalações	0,094	0,091	0,090	0,089	0,083	0,086	0,085	0,084	0,084	0,083
1.2 Depreciação equip. e cercas	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
1.3 Juros s/cap. Médio instalações e equip.	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
1.4 Juros s/ reprodutores	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
1.5 Juros s/ animais em estoque	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
CUSTO FIXO MÉDIO	0,132	0,127	0,126	0,124	0,118	0,121	0,120	0,119	0,119	0,118
2. CUSTOS VARIÁVEIS										
2.1 Alimentação	0,634	0,622	0,610	0,598	0,587	0,576	0,564	0,552	0,541	0,531
2.2 Mão-de-obra	0,066	0,062	0,058	0,055	0,053	0,050	0,048	0,046	0,044	0,042
2.3 Gastos veterinários	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,039	0,039	0,039	0,039
2.4 Gastos transporte	0,034	0,033	0,033	0,033	0,033	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
2.5 Desp. Energia/combust.	0,014	0,013	0,013	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
2.6 Desp. Man. e conserv.	0,024	0,023	0,023	0,023	0,021	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022
2.7 Desp. Financeiras	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2.8 Funrural	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
2.9 Eventual	0,041	0,040	0,039	0,038	0,037	0,037	0,036	0,035	0,035	0,034
CUSTO VAR. MÉDIO	0,875	0,855	0,838	0,821	0,805	0,790	0,775	0,759	0,746	0,732
CUSTO TOTAL MÉDIO	1,007	0,982	0,964	0,945	0,923	0,911	0,895	0,878	0,865	0,850

QUADRO 6.3 - CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 (R\$/Kg DE SUÍNOS DE 95,53 Kg) – INTERNALIZANDO O CUSTO DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM PVC (R\$/Kg DE SUÍNO TERMINADO)

Fonte: Embrapa/cnpsa – 1999

Observação: A depreciação da bioesterqueira é de dez anos para manta em PVC.

Com isso, o Quadro 6.4 passa a ter outros percentuais: o custo fixo passa a participar em média com cerca de 13,25% dos custos totais e os custos variáveis passam a pesar em média 86,75% dos custos totais.

CUSTOS/N. TERMIN.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. CUSTOS FIXOS										
1.1 Depreciação instalações	9,30	9,23	9,30	9,38	8,95	9,40	9,46	9,53	9,67	9,72
1.2 Depreciação equip. e cercas	2,19	2,24	2,28	2,33	2,38	2,42	2,46	2,51	2,54	2,59
1.3 Juros s/cap. Médio instalações e equip.	1,19	1,22	1,25	1,16	1,19	1,21	1,23	1,25	1,27	1,29
1.4 Juros s/ reprodutores	0,20	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
1.5 Juros s/ animais em estoque	0,20	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
CUSTO FIXO MÉDIO	13,07	12,90	13,03	13,08	12,75	13,24	13,37	13,51	13,72	13,84
2. CUSTOS VARIÁVEIS										
2.1 Alimentação	62,98	63,37	63,37	63,31	63,62	63,25	63,04	62,90	62,57	62,50
2.2 Mão-de-obra	6,56	6,32	6,02	5,82	5,74	5,49	5,37	5,24	5,09	4,94
2.3 Gastos veterinários	3,97	4,07	4,15	4,23	4,34	4,39	4,36	4,44	4,51	4,59
2.4 Gastos transporte	3,38	3,36	3,42	3,49	3,58	3,51	3,58	3,65	3,70	3,65
2.5 Desp. Energia/combust.	1,39	1,32	1,35	1,27	1,30	1,32	1,34	1,25	1,27	1,29
2.6 Desp. Man. e conserv.	2,38	2,34	2,39	2,43	2,28	2,31	2,46	2,51	2,54	2,59
2.7 Desp. Financeiras	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24
2.8 Funrural	1,99	2,04	2,08	2,12	2,17	2,20	2,24	2,28	2,31	2,35
2.9 Eventual	4,07	4,07	4,05	4,02	4,01	4,06	4,02	3,99	4,05	4,00
CUSTO VAR. MÉDIO	86,93	87,10	86,97	86,92	87,25	86,76	86,63	86,49	86,28	86,16
CUSTO TOTAL MÉDIO	100,00									

QUADRO 6.4 - CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 – INTERNALIZANDO O CUSTO DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM PVC (%)

Fonte: Embrapa/cnpsa – 1999

Observação: A depreciação da bioesterqueira é de dez anos para manta em PVC.

O Quadro 6.5, abaixo, reflete as alterações ocorridas na estrutura de custos do Quadro 6.1, após internalizar o custo de depreciação das instalações da bioesterqueira em alvenaria. O prazo de depreciação para alvenaria são de 20 anos e o custo de depreciação é de R\$ 0,0013 por quilo de suíno terminado. Nesse caso, o custo de depreciação das instalações se elevou em média 1,17%, os custos fixos se elevaram em média 0,82% e os custos totais 0,11%.

CUSTOS/N. TERMIN.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. CUSTOS FIXOS										
1.1 Depreciação instalações	0,093	0,090	0,089	0,088	0,082	0,085	0,084	0,083	0,083	0,082
1.2 Depreciação equip. e cercas	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
1.3 Juros s/cap. Médio instalações e equip.	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
1.4 Juros s/ reprodutores	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
1.5 Juros s/ animais em estoque	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
CUSTO FIXO MÉDIO	0,131	0,126	0,125	0,123	0,117	0,120	0,119	0,118	0,118	0,117
2. CUSTOS VARIÁVEIS										
2.1 Alimentação	0,634	0,622	0,610	0,598	0,587	0,576	0,564	0,552	0,541	0,531
2.2 Mão-de-obra	0,066	0,062	0,058	0,055	0,053	0,050	0,048	0,046	0,044	0,042
2.3 Gastos veterinários	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,039	0,039	0,039	0,039
2.4 Gastos transporte	0,034	0,033	0,033	0,033	0,033	0,032	0,032	0,032	0,032	0,031
2.5 Desp. Energia/combust.	0,014	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011
2.6 Desp. Man. e conserv.	0,024	0,023	0,023	0,023	0,021	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022
2.7 Desp. Financeiras	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2.8 Funrural	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
2.9 Eventual	0,041	0,040	0,039	0,038	0,037	0,037	0,036	0,035	0,035	0,034
CUSTO VAR. MÉDIO	0,875	0,855	0,838	0,821	0,805	0,790	0,775	0,759	0,746	0,732
CUSTO TOTAL MÉDIO	1,006	0,981	0,963	0,944	0,922	0,910	0,894	0,877	0,864	0,849

QUADRO 6.5 - CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 (R\$/Kg DE SUÍNOS DE 95,53 Kg) – INTERNALIZANDO OS CUSTOS DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM ALVENARIA (R\$/Kg DE SUÍNO TERMINADO)

Fonte: Embrapa/cnpsa – 1999

Observação: A depreciação da bioesterqueira em alvenaria é de 20 anos.

O Quadro 6.6 mostra a nova participação percentual de cada item da estrutura de custos após a internalização do custo de armazenar os dejetos em bioesterqueira de alvenaria. Neste caso, observou-se que o comportamento dos custos fixos variaram em torno de 13,22% dos custos totais, enquanto os custos variáveis 86,78% dos custos totais.

CUSTOS/N. TERMIN.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. CUSTOS FIXOS										
1.1 Depreciação instalações	9,27	9,20	9,27	9,35	8,92	9,37	9,43	9,50	9,64	9,69
1.2 Depreciação equip. e cercas	2,19	2,24	2,28	2,33	2,39	2,42	2,46	2,51	2,55	2,59
1.3 Juros s/cap. Médio instalações e equip.	1,19	1,22	1,25	1,16	1,19	1,21	1,23	1,25	1,27	1,30
1.4 Juros s/ reprodutores	0,20	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
1.5 Juros s/ animais em estoque	0,20	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
CUSTO FIXO MÉDIO	13,05	12,87	13,01	13,06	12,72	13,22	13,34	13,48	13,69	13,81
2. CUSTOS VARIÁVEIS										
2.1 Alimentação	63,00	63,39	63,32	63,33	63,65	63,28	63,07	62,92	62,59	62,52
2.2 Mão-de-obra	6,56	6,32	6,02	5,82	5,75	5,49	5,37	5,24	5,09	4,95
2.3 Gastos veterinários	3,97	4,08	4,15	4,24	4,34	4,39	4,36	4,45	4,51	4,59
2.4 Gastos transporte	3,38	3,36	3,43	3,49	3,58	3,52	3,58	3,65	3,70	3,65
2.5 Desp. Energia/combust.	1,39	1,32	1,35	1,27	1,30	1,32	1,34	1,25	1,27	1,30
2.6 Desp. Man. e conserv.	2,38	2,34	2,39	2,44	2,28	2,31	2,46	2,51	2,55	2,59
2.7 Desp. Financeiras	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24
2.8 Funrural	1,99	2,04	2,08	2,12	2,17	2,20	2,24	2,28	2,31	2,35
2.9 Eventual	4,07	4,08	4,05	4,02	4,01	4,06	4,03	3,99	4,05	4,00
CUSTO VAR. MÉDIO	86,95	87,13	86,99	86,94	87,28	86,78	86,66	86,52	86,31	86,19
CUSTO TOTAL MÉDIO	100,00									

QUADRO 6.6 - CUSTO DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE DE 16 A 25 TERMINADOS/PORCA/ANO – SANTA CATARINA MAIO/99 – INTERNALIZANDO OS CUSTOS DE ARMAZENAGEM DOS DEJETOS EM BIOESTERQUEIRA EM ALVENARIA (%)

Fonte: Embrapa/cnpsa – 1999

Observação: A depreciação da bioesterqueira em alvenaria é de 20 anos.

6.5 Considerações Finais

O desenvolvimento de sistemas que armazenem e reduzam o volume de dejetos produzidos na propriedade, é essencial para a continuação e sobrevivência da suinocultura como atividade dinâmica no Oeste-Catarinense.

Nos últimos anos vem se observando as seguintes tendências, diminuição da utilização de água na limpeza das pocilgas; redução do desperdício de bebedouros,

e dietas¹³ que produzam uma mínima quantidade de dejetos ou excesso de elementos poluentes.

A perda de água tem várias implicações, além do aumento do volume das dejeções (associado a maior capacidade de poluição), destaca-se o aumento dos custos de armazenamento (162% em sistemas com 5% dos bebedouros apresentados goteiras rápidas). Logo, havendo redução da produção de dejetos, através de uma dieta equilibrada a tendência será de redução dos custos de produção.

Como foi mostrado neste capítulo, a questão ambiental é um problema para Região estudada. Assim, uma questão emerge: O que fazer com os dejetos de suínos, quando há uma disparidade entre o volume de dejetos produzidos diariamente e a capacidade de sua absorção como adubo pela pequena propriedade?

Pode-se afirmar, da questão acima, que o problema ambiental oriundo da suinocultura, é, antes de tudo um problema de saúde pública e, que, portanto, deve ser solucionado pelo Estado. Dessa maneira, faz-se necessário uma intervenção governamental visando dar condições aos produtores de efetuarem investimentos na solução do problema ambiental oriundo da atividade suinícola.

O presente capítulo simulou como se comportam os custos de produção após a internalização do custo de armazenar os dejetos em bioesterqueiras em PVC e em

¹³ Uma dietas rica em proteína faz com o animal tenha necessidade de ingerir mais água. Neste caso, o volume de dejeção líquida aumenta, o que poderá influir na elevação dos custos de armazenagem dos dejetos.

alvenaria. Pretendeu-se demonstrar em que grandeza os gastos dos produtores se elevam após efetuado este investimento.

Conclui-se que, nos dois sistemas (bioesterqueiras em PVC e alvenaria), há eliminação da carga tóxica, e ainda é preservado o valor como biofertilizante que poderá ser utilizado na lavoura de milho. Este fertilizante poderá ser utilizado na própria propriedade ou em propriedades vizinhas, desde que os custos de transportá-lo seja economicamente viável.

Outra observação, é com relação ao custo de implantação dos sistemas de armazenamento, o custo da esterqueira é 20% menor do que das bioesterqueiras. Entretanto, o tempo de retenção é maior nas esterqueiras do que em bioesterqueiras.

No caso do modelo implementado pela Sadia, o custo de implantação da bioesterqueira em PVC é 39% inferior ao da bioesterqueira em alvenaria. Ambos os sistemas apresentam tempo de retenção de 120 dias, contudo, quanto à durabilidade, a de alvenaria oferece maior vida útil.

Uma outra proposta do trabalho era analisar o sistemas de lagoas da Embrapa, também nos diferentes níveis de produtividade (16 a 25 term/porca/ano) que, em virtude dos resultados obtidos, não foi incorporada ao trabalho. Este sistema trata os efluentes, fazendo a separação entre sólido e líquido. A parte sólida (lodo) é tratada em bioesterqueira, tornando-se biofertilizante, e a parte líquida é tratada nas cinco lagoas ligadas em série. De forma que, ao retornar ao meio ambiente, esta parte líquida transforma-se em água quase potável.

também nos diferentes níveis de produtividade (16 a 25 term/porca/ano). Contudo, não foi possível relatar os resultados em virtude do valor significativamente menor do que os obtidos em bioesterqueiras.

Para este Sistema, fez-se um levantamento (efetuado em junho de 1999) na cidade de Concórdia/SC, quando se obtiveram as informações que constam na Tabela 6.2. Dessa forma, os valores demonstrados na Tabela 6.2 refletem os preços de mercados, e foram calculados com base nas informações fornecidas.

Assim, chegou-se a conclusão que, a partir dos valores obtidos, não haveria possibilidade do valor de o sistema de lagoas ficar abaixo dos obtidos em bioesterqueiras. Concluiu-se que o dimensionamento ficou aquém da realidade. Entretanto, o anexo 2 demonstra como calculado, para que sirva como subsídio em pesquisas futuras.

Com relação à internalização dos custos de armazenar os dejetos, encontraram-se os valores de R\$ 0,0016 por quilo de suíno terminado para a bioesterqueira em PVC e R\$ 0,0013 por quilo de suíno terminado para a bioesterqueira em alvenaria.

O resultado da internalização do custo de armazenagem dos dejetos em bioesterqueira em PVC alterou a estrutura de custos original do CNPSA (Ver Quadro 6.1 e 6.2), o custo fixo aumentou em média 1,63% e os custos totais 0,22%.

A partir disso, pode-se afirmar que os custos sofreram as seguintes alterações: os custos de depreciação alteraram-se, passando a participar em média 9,39%; os custos fixos 13,25% e os custos variáveis 86,75%.

Na bioesterqueira em alvenaria, o custo de depreciação se alterou em 1,17% em média; os custos fixos em 0,82% e os custos totais 0,11%. Nesse caso a participação de cada item, respectivamente, ficou alterada em média: 9,36%; 13,22% e 86,78%.

O Quadro 6.7 resume estas informações, refletindo a evolução da participação média dos itens da estrutura de custos.

<i>Itens</i>	<i>Estrutura de custo da EMBRAPA</i>	<i>Após a internalização PVC</i>	<i>Após a internalização alvenaria</i>
Custo de depreciação	9,23%	9,39%	9,36%
Custo Fixo	13,10%	13,25%	13,22%
Custo Variável	86,90%	86,75%	86,78%

QUADRO 6.7 - COMPARATIVO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA INTERNALIZAÇÃO DO CUSTO DE ARMAZENAR OS DEJETOS (EM %)

Fonte: Quadros 6.2, 6.4 e 6.6

É importante lembrar que, para se efetuar a internalização do custo de armazenagem, levou-se em conta apenas o custo de depreciação. Entretanto, os produtores incorrem em outros custos, no que diz respeito à questão ambiental. Um exemplo são os licenciamentos concedidos pela FATMA/SC.

A licença de operação, que é renovada anualmente, ficava em cerca de R\$ 1.516,00 (valores de junho de 1999). Contudo, este valor não é internalizado na estrutura de custos da Embrapa (Quadro 6.1). Este exemplo serve apenas para demonstrar que existem outros custos que ainda não foram computados nesta estrutura, mas que, em futuro próximo, deverão ser considerados, tendo em vista

que alguns produtores, principalmente os grandes e médios, já vêm desembolsando esses valores.

Então para concluir este item, propõe-se o seguinte raciocínio: então, se o custo de armazenar os dejetos em bioesterqueira em alvenaria é de R\$ 0,0013 por quilo de suíno terminado, e um suíno com idade de abate aos seis meses pesa por volta de 100 Kg, teria-se R\$ 0,13 de custo por suíno então se se estender este valor para um plantel de 100 matrizes este produtor teria um gasto mensal de R\$ 130,00. Este valor será mais um desembolso que o produtor nem sempre efetuará em virtude dos resultados econômicos auferidos pelo setor.

Assim, o produtor poderá efetuar o investimento, contudo, levando-se em conta as instalações que hoje se encontram sucateadas, pode-se prever que o mesmo ocorrerá com o sistema de armazenagem de dejetos. Esse fato, somente não ocorrerá se houver melhoras substanciais na rentabilidade do setor e, somente assim, poderão estes produtores fazer reservas para depreciação.

CONCLUSÃO

Nos anos 80, a presença da suinocultura no Oeste Catarinense esteve condicionada a alguns fatores econômicos e culturais, tais como:

- a) Presença do colono de origem europeia que tinha tradição na criação de pequenos animais;
- b) Oferta abundante de milho e soja;
- c) Crédito oficial farto e barato;
- d) Setor privado dinâmico e forte (agroindústrias);
- e) A pesquisa gerada por instituições públicas e privadas.

Nos anos 90, algumas dessas características foram alteradas, como, por exemplo:

- a) Migração do colono de origem europeia para outras regiões do Brasil, notadamente para o Centro-Oeste;
- b) Déficits sistemáticos na oferta de milho e soja, que passou a ser abundante e com excedentes no Centro-Oeste;
- c) Dificuldades na obtenção e na liquidação de crédito;

- d) O setor agroindustrial altamente profissionalizado, exigindo de seus produtores integrados, maior uso de tecnologias e maior escala de produção, assim como o devido tratamento dos dejetos.

Assim, verificou-se que essas mudanças ocorridas no complexo agroindustrial de suínos produziu externalidades, tais como: a) a **exclusão** dos suinocultores, gerando migração e causando ociosidade e desativação de instalações, que não têm possibilidade de usos alternativos; b) poluição ambiental, decorrente da **concentração** do rebanho em determinada região ou propriedade (aumento da escala de produção), refletindo em poluição dos mananciais hídricos; e c) os resultados econômicos dos suinocultores não remuneraram a sua mão-de-obra nem repõem o capital desgastado. Com isso, menores são as possibilidades de novas inversões, levando o produtor ao sucateamento e à baixa produtividade. A esse fenômeno chama-se **seleção**, ou seja, o produtor é selecionado em vista do nível de produtividade em que opera, e isto é resultado de investimentos.

Esse processo de seleção/concentração/exclusão de suinocultores impõe algumas questões: a) Se houve incorporação de progresso técnico pelo setor suinícola, onde estão os “frutos” destes investimentos em novas tecnologias?; b) Como pode um produtor, no longo prazo, e com uma visão capitalista do processo de produção, operar em uma atividade com sucessivos prejuízos e, em certos momentos, nem sequer cobrir os custos variáveis?; c) Como se comportarão os custos totais de produção à medida que o produtor internalizar os custos de armazenar os dejetos?. Essas foram algumas questões a que o trabalho procurou responder.

Com relação à incorporação de tecnologia pelo setor, o capítulo 4 mostrou que, comparando os dados de consumo de ração necessária para entregar um suíno para o abate do início do anos 80 com os dados de 1998, percebe-se um ganho considerável. No caso da suinocultura, o progresso técnico total do setor corresponde a um ganho anual de R\$ 8,6 milhões (PINHEIRO, 1999).

Efetivamente, todos os avanços proporcionados pelo investimento em pesquisa agropecuária beneficiaram a sociedade a partir da oferta de produtos mais baratos e de melhor qualidade.

Essas constatações ficam mais evidentes quando se comparam os dados de 1982 com os dados de 1998. Em 1982, por exemplo, considerando as fases de crescimento e terminação, eram necessários 238 quilos de ração para se obter um animal com 100 quilos, já em 1998, o produtor gastava 198 quilos de ração, em média, para obter o mesmo resultado.

Conclui-se, que a geração de tecnologia levou o setor, em 1998, a um menor gasto com ração e, este gasto é 20% menor aos gastos de 1982. Este fato foi comprovado no capítulo 4, em que se demonstrou que a economia de ração, foi proporcionada pelos avanços tecnológicos incorporados à suinocultura.

Depreende-se que esse progresso conquistado pela indústria, produtores e consumidores, somado à contribuição da pesquisa, fez com que a situação econômica dos produtores de suínos não fosse ainda mais desfavorável.

Do capítulo 5, conclui-se que, dos 20 anos analisados (1980-1999), em apenas dois anos o produtor obteve resultado positivo. Este fato permite inferir que os

ganhos do progresso tecnológico não têm sido apropriados pelos produtores de suínos. A este fato, soma-se a questão da elevação de custos de armazenar os dejetos em bioesterqueiras que, foi exposto no capítulo 6.

A atividade suinícola, na propriedade e na Região, concentra a deposição dos dejetos, o que exige grandes áreas, próximas às pocilgas, que permitam o aproveitamento deste dejetos como biofertilizante. Do contrário resultará na geração de excedente deste biofertilizante por não haver local para sua aplicação. Levando-se em conta que o custo de transporte, deste insumo é oneroso, o que muitas vezes inviabiliza economicamente transportá-lo para outras regiões ou propriedades.

Outro aspecto que poderia ter impacto na redução do problema dos dejetos é o controle do desperdício de água. As principais fontes desse desperdício são a má regulação do bebedouro e a limpeza das baias. Neste sentido, o sistema como o da lâmina d'água, limpeza a seco, entre outros, devem ser estudados, visando reduzir a diluição dos dejetos, desta forma, reduzindo-se os custos totais de armazenagem.

Embora essas alternativas possam reduzir substancialmente o volume dos dejetos, ainda assim restará uma certa quantidade que deverá ser submetida a tratamento. Portanto, faz-se necessário utilizar tecnologias que reduzam o custo do tratamento. Neste aspecto, o sistema de lagoas da EMBRAPA seria uma solução para o problema desde que, a tecnologia utilizada seja corretamente difundida.

Depreende-se então, do capítulo 6 que a escala ótima de produção de suínos deve estar vinculada à capacidade de tratamento e aproveitamento econômico dos dejetos, na propriedade, como fertilizantes.

Em suma, com relação à escala de produção na suinocultura, pode-se afirmar: a escala máxima para a suinocultura deve ser definida em função das condições de tratamento/utilização dos dejetos e do auto-abastecimento de milho.

Com relação à internalização dos custos de armazenagem dos dejetos em bioesterqueiras, constatou-se que haverá a tendência ao aumentar dos custos de produção.

No que diz respeito ao custo de depreciação da bioesterqueira em manta PVC, os custos se elevam em 1,73%; e em alvenaria se elevam em 1,41%. No tocante aos custos fixos, estes se elevam, respectivamente, em 1,15% e 0,92%. Já os custos variáveis, o processo se inverte, isto é, passa a ter menor representatividade, obtendo, respectivamente, -0,17% e -0,14%. Pode-se adicionar ainda que, ao se considerar isoladamente estes percentuais, o incremento parece insignificante, entretanto, se se reportar à situação da suinocultura, estes percentuais passam a ter um peso importante.

Enfim, este trabalho demonstrou que as afirmações e perspectivas traçadas por TESTA et al. (1996) poderão se concretizar. Tais previsões dizem respeito ao número de excluídos; ao processo de seleção e ao aumento do grau de concentração agroindustrial na região do Oeste-Catarinense.

Assim, após concluir o capítulo 6, percebe-se que a tendência para a suinocultura do Oeste-Catarinense, no médio e longo prazo, será ainda pior se algo em termos de política pública não for efetuado.

Em conclusão, a adoção de estratégias que possam reduzir a produção de dejetos deve ser induzida via mecanismos apropriados de financiamento, o de educação ambiental e o de instrumentos de intervenção de política ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. Campinas, SP: UNICAMP, 1992.

ABCS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE SUÍNOS. Suinocultura. Estrela, RS: ABCS, 1999.

BRUM, Argemiro J. **Desenvolvimento Econômico Brasileiro**. 17 ed. Ijuí, RS: UNIJUÍ e VOZES, 1997.

BYRNS, Ralph & STONE, Gerald. **Microeconomia**. São Paulo: MAKRON Books, 1996.

CRESTANI, Alderi Miguel. VISÃO EMPRESARIAL DA SUINOCULTURA CONTEMPORÂNEA. **ANAIS DO I SEMINÁRIO NACIONAL DE SUINOCULTURA – 1995**. ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL. Concórdia/SC. 1995, p. 16 – 17.

COUTINHO, Luciano & FERRAZ, J.C. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira**. São Paulo: Unicamp, Ed. Papyrus, 1994. p. 15-21.

EMBRAPA/CNPSA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Centro Nacional de Pesquisa em Suínos e Aves. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil**. Concórdia, SC: CNPSA, 1992. (Documentos no. 26)

_____. **Evolução histórica dos preços do suíno, insumos e suas relações de troca na Região Oeste de Santa Catarina**. Concórdia, SC: CNPSA, 1993. (Documentos no. 29)

_____. **SUICALC** – Cálculo de custo de produção de suínos para o Abate. Concórdia, SC: CNPSA, 1993. (Documentos no. 30)

_____. **Custo de Produção de suínos para abate: uma revisão**. Concórdia, SC: CNPSA, 1994. (Documentos no. 18)

FASOLO, Jocemar & GIROTTO, Ademir F. **Evolução Histórica dos Preços do Suíno, Insumos e suas Relações de Troca na Região Oeste de Santa Catarina.** Concórdia: EMBRAPA/CNPSA, 1993, 49 p. (Documentos n^o 29).

FERNANDES, Carlos O. M. & OLIVEIRA, Paulo A. V. Produção e Manejo de Dejetos Suínos. **ANAIS DO I SEMINÁRIO NACIONAL DE SUINOCULTURA – 1995.** ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL. Concórdia/SC. p. 45-57.

GIROTTO, Ademir F.; PROTAS, José F. da Silva; FASOLO, Jocemar. **Perfil Sócio-econômico e Tecnológico das Propriedades Suinícolas da Região Sul do Brasil.** Concórdia: EMBRAPA/CNPSA, 1995, 35 p. (Documento n^o 34).

_____. **ATEPRO – Administração Técnica e Econômica de Propriedades Suinícolas.** Concórdia, SC: EMBRAPA – CNPSA, 1996, 42p. (DOCUMENTOS no. 38)

GODINHO, J. F. **Suinocultura: tecnologia e viabilidade econômica.** 3 ed. São Paulo, Nobel, 1981. 323 p.

GOMES, A. T. **Análise dos Custos de Produção de Suínos em um grupo de explorações localizadas em micro-regiões coloniais – RS, 1973.** Porto Alegre:UFRGS/IEPE, 1976. 66 p. (Dissertação de Mestrado).

GOSMANN, H. A et al. **Armazenagem de dejetos de suínos em esterqueira e em bioesterqueira.** **ANAIS** do VIII Congresso Brasileira de Veterinários Especialistas em Suínos. Foz do Iguaçu:P.R. De 20 a 23 de outubro de 1997. P.431-2.

HOFFMANN, R. et al. **Administração da Empresa Agrícola.** São Paulo: Pioneira. 1976, 323 p.

_____. São Paulo: Pioneira, 1989.

IBGE. Censo Agropecuário 95/96. Referência Obtida via banco de dados: AGRO, 95/96 ou 1998. Disponível na Internet.

<http://www.sidra.ibge.gov.br/>

<http://www.sidra.ibge.gov.br/cgi-bin/prtabl>

JALFIM, Anete & CASTILHOS, Clarisse. **Agroindústria de Aves: Projeto competitividade e Inovação na Indústria Gaúcha**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística - FEE, 1995.

JALFIM, Anete & RIBEIRO, Fernanda B. **Competitividade e Inovação na Indústria Gaúcha: O setor avícola no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística - FEE, 1996.

LACERDA, Antônio C. et alii. **Economia Brasileira**. São Paulo: Saraiva, 2000.

LEVIEN, Marta Elena Angelo. **Análise Econômica dos Tipos e Formas de Organização da Produção de Suínos em Santa Catarina**. Porto Alegre: UFRGS/IEPE, 1997.(Dissertação de Mestrado em Economia Rural)

LOPES, Ricardo Luis. **Suinocultura no Estado de Goiás: Aplicação de um Modelo de Localização**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1997. 95 p. (Dissertação de Mestrado – ESALQ – USP).

MANZANO, Nivaldo T. Suínos: guerra suja. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v. 18, n. 11, 1998.

MARQUES, Antônio. Pólos Regionais: Sul – Hora de crescer. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v.19, n. 2, 1999.

MARTINS, Cláudio. Suinocultura: setor em crescimento. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v. 18, n. 5, p. 41-45, 1999.

MIOR, Luiz C. **Empresas Agroalimentares, Produção Agrícola Familiar e Competitividade no Complexo Carnes de Santa Catarina**. Rio de Janeiro, RJ: UFRRJ, 1992. 400 p. (Dissertação de mestrado)

NORONHA, J. F. **Custos de Produção na Agricultura**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1988, 13 p. (série estudos, 28).

OLIVEIRA, J. G. & KONZEN, O. G. Relações Receita-Custos na Suinocultura do Rio Grande do Sul: 1970-1978. **Revista de Economia Rural**. Brasília, 19(2): 259-285, abr./jun. 1981.

PEETZ, Valéria da Silva. Carne Bovina e Suína. **Prognóstico Agrícola**, São Paulo: Instituto de Economia Agrícola (IEA), v. 2, 1998.

PERDOMO, Carlos Cláudio. AMBIÊNCIA E INSTALAÇÕES. **ANAIS DO I SEMINÁRIO NACIONAL DE SUINOCULTURA – 1995**. ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL. Concórdia/SC. P.1 – 3.

PINAZZA, Luiz Antônio & ALIMANDRO, Regis. Mercado de Carnes: visão global do futuro. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v. 18, n. 5, p. 9-24, 1998.

_____. Visão Global: pé no freio. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v. 19, n. 2, p.13-16, 1999.

RIZZI, Aldair T. **Mudança Tecnológica e Reestruturação da Indústria Agroalimentar: O caso da indústria de frangos no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 1993. (Tese de Doutorado em Economia).

SANDRONI, Paulo. **Novo Dicionário de Economia**. São Paulo: Best Seller. 1994.

SANTIAGO, Maura Maria Demétrio. **Determinação do Custo de Produção de Suínos no Estado de São Paulo e Análise de Rentabilidade do Setor**. Piracicaba: ESALQ/USP. 1989, 152 p. Dissertação de Mestrado.

SANTOS FILHO, Jonas I.; TALAMINI, Dirceu J. D.; BOFF, Joel A.; CHICHETA, Oldemir. **Análise Econômica da Especialização na Suinocultura**. Concórdia: EMBRAPA/CNPSA

SCHERER, Eloi E. et al. **Efeitos da adubação com esterco de suínos, nitrogênio e fósforo em milho**. Florianópolis: Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (EMPASC), 1984. 26p. (EMPASC. Boletim Técnico, 24).

SELBACH, J. C. **A Suinocultura a Nível de Empresa: Ibirubá/RS, 1967**. Porto Alegre: UFRGS/IEPE, 1971. 120 p. (Dissertação de Mestrado em Economia e Sociologia Rural).

SILVA, José Graziano, **Tecnologia e Agricultura Familiar**. Porto Alegre,RS: UFRGS, 1999.

SORJ, Bernardo et alii. **Camponeses e Agroindústria** - Transformação social e representação política na avicultura brasileira. Rio de Janeiro. Zahar Editores, 1982.

Suínos: fraca rentabilidade e produção estável. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v. 18, n.5, 1998

TALAMINI, Dirceu J. D. **As Questões dos Preços na Suinocultura**. Concórdia: EMBRAPA/CNPSA. Comunicado Técnico/194. Nov./92, p. 1-3.

TESTA, V. M.; NADAL, R de ; MIOR, L. C.; BALDISSERA, I, T.; CORTINA, N. **O Desenvolvimento Sustentável do Oeste Catarinense (Proposta para Discussão)**. Florianópolis: EPAGRI, 1996.

TRAMONTINI, Paulo. **Tratamento de Dejetos Suínos**: Um desafio para o Oeste Catarinense. Concórdia: EMBRAPA/CNPSA, 1993. Ano 1. N^o. 3. 04 p.

TROCCOLI, Irene R. Carne Suína: portfólio multivariado. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v. 18, n. 7, 1998.

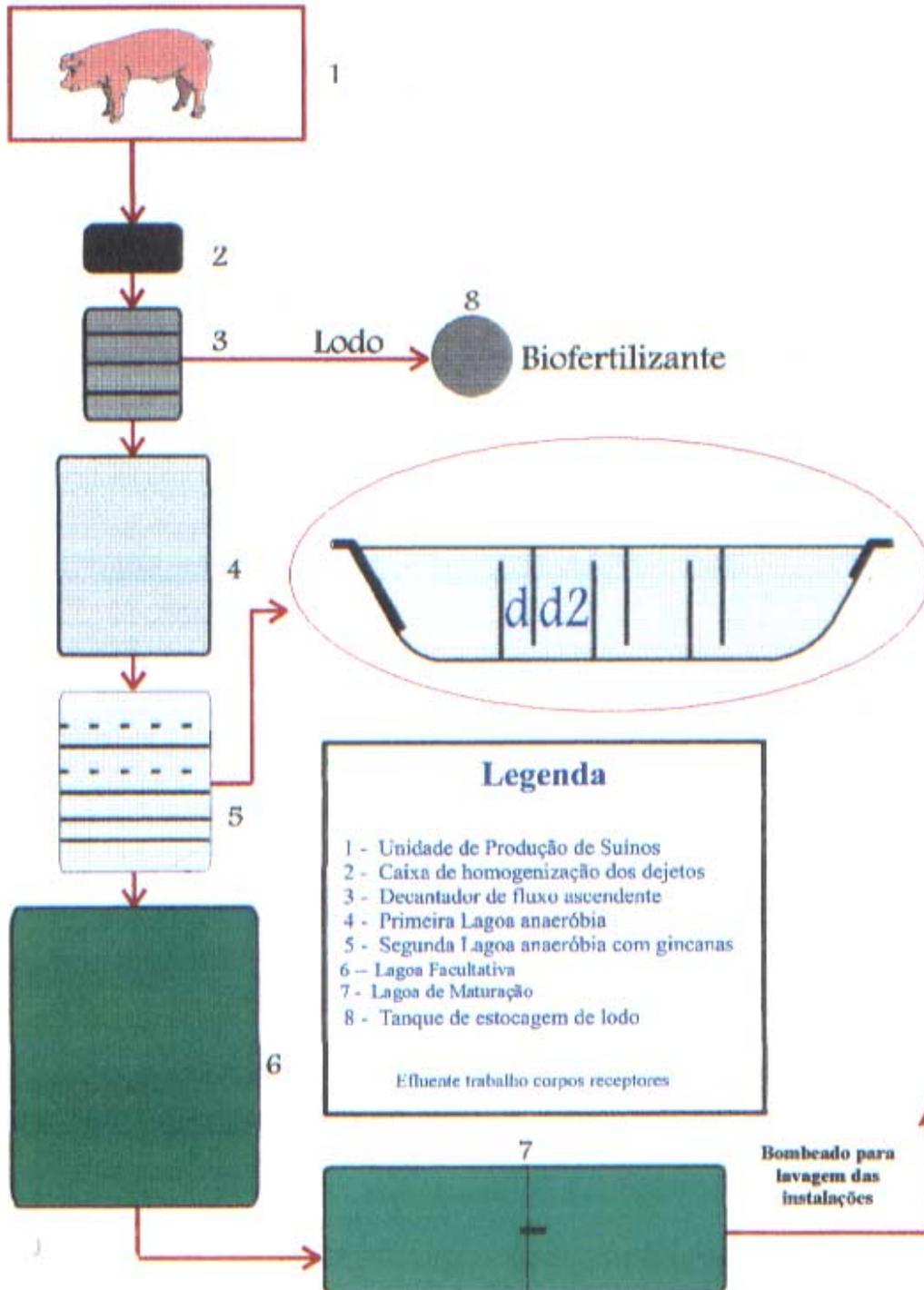
TURRA, Flávio Enir. **Análise de Diferentes métodos de Cálculo de Custos de Produção na Agricultura Brasileira**. Piracicaba: ESALQ/USP. 1990. Dissertação de Mestrado.

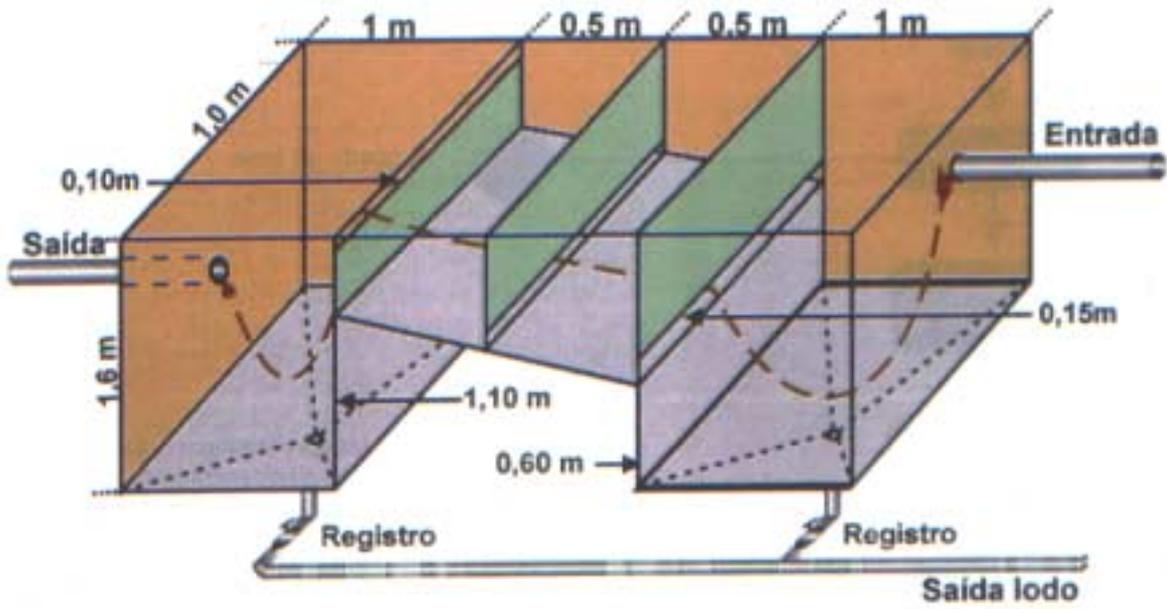
VETTORATO, Cloves F. Centro-Oeste: Pode Melhorar. **Revista Agroanalysis**, São Paulo, v. 19, n.2, 1999.

VITORATTO, Elso. **Projeto e Operação de um Sistema de Tratamento de Dejetos de Suínos Utilizando Lagoa Anaeróbica de Alta Carga**. São Paulo: Universidade de São Paulo. 1997. 176p. (Tese em Doutorado em Ciências Farmacêuticas).

WILKINSON, John e HASLER, Cláudia de O. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira** - abate e preparação de carnes. Campinas. 1993. Documento não editado.

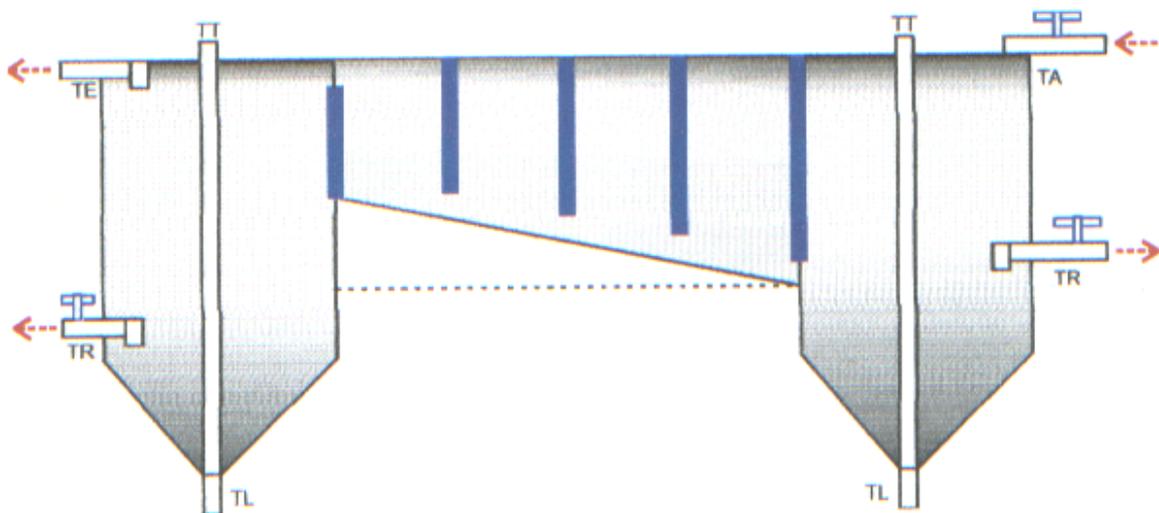
ANEXO 1



DECANTADOR DE FLUXO ASCENDENTE

Decantador de Fluxo Ascendente (modelo Willer Willettes 1977)

O Decantador de Fluxo Ascendente) consiste na sistemática de se operar com o resíduo em fluxo contínuo com razão controlada, onde se armazena um volume de dejetos líquidos, por determinado período de tempo, para que a fração sólida em suspensão decante e a particulada sedimente, separando-se então as fases líquidas e sólidas do liquame (Desenho 1).



Desenho 1 - Decantador de fluxo ascendente, modelo Weller & Wellet, 1977

Com o princípio básico de alimentar a esterqueira somente com resíduos de maior concentração em matéria seca, o decantador é constituído das seguintes técnicas.

Seis orifícios nos quais são inseridos tubulações, que permitem entrada e saída de material, sendo:

- TA (Tubo Afluente de 100 mm), localizado na porção superior da entrada do decantador.
- TE (Tubo Efluente de 75 mm), localizado na porção superior da saída do decantador.
- TL (Tubo de Lobo de 150 mm), em um número de 2 e, localizado na porção inferior das caixas de sedimentação.

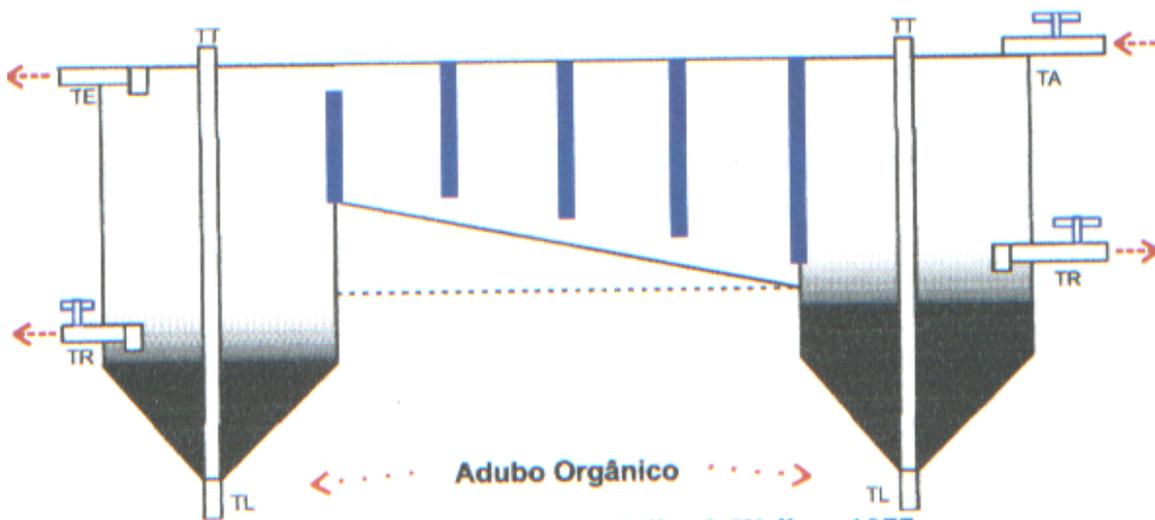
- TR (Tubos com Registros de 74 mm), em número de 2 e localizados a 0,80 m da altura da caixa de sedimentação de saída.
- TT (Tubo Tampão de 150 mm), para reter a saída de lobo.

Duas caixas de sedimentação de lobo.

Uma rampa composta por palhetas, que varia em número de acordo o tamanho do decantador.

Sabendo-se que o resíduo com maior concentração em matéria seca e, portanto, de maior valor agrônômico, situa-se nas porções superior (material decantado) e inferior (material sedimentado), pode-se concluir que, para o correto manejo deste equipamento, deve-se então separar a parte líquida da intermediária.

Para isto, o produtor deverá utilizar os tubos com registros, situados um pouco baixo da altura média nas caixas de sedimentação. Em dias alternados, deve-se abrir de forma lenta para que a massa líquida de baixo teor de matéria seca seja transferida para as lagoas de tratamento, e o restante direcionado para a esterqueira.



Desenho 2 - decantador de palhetas modelo Weller & Wellets, 1977.

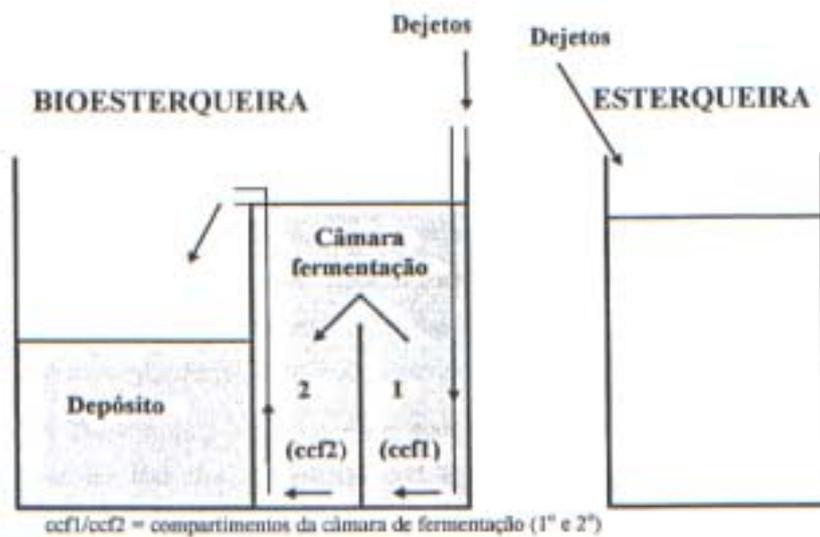


Figura 3.3 - Esquema da bioesterqueira e da esterqueira com fluxo dos dejetos.

ANEXO 2

TABELA 6.4 - ÁREA E VOLUME DAS LAGOAS

Etapas	Decantador		Lodo		Anaeróbia 1		Anaeróbia 2		Facultativa		Maturação		Total	
	Nível de Produtividade (term/porca/ano)	Volume (a) (m ³)	Área (b) (m ²)	Volume (m ³)	Área (m ²)	Volume (m ³)	Área (m ²)	Volume (m ³)	Área (m ²)	Volume (m ³)	Área (m ²)	Volume (m ³)	Área (m ²)	
16	8,52	3,55	60,25	24,10	87,03	34,81	88,36	35,35	90,31	90,31	90,31	90,31	424,78	278,43
17	9,05	3,77	62,96	25,18	90,94	36,38	92,34	36,93	94,37	94,37	94,37	94,37	444,03	291,06
18	9,59	3,99	65,67	26,27	94,85	37,94	96,31	38,52	98,43	98,43	98,43	98,43	463,28	303,58
19	10,12	4,22	68,38	27,35	98,76	39,51	100,28	40,11	102,49	102,49	102,49	102,49	482,52	316,17
20	10,65	4,44	71,08	28,43	102,68	41,07	104,26	41,70	106,55	106,55	106,55	106,55	501,77	328,11
21	11,18	4,66	73,79	29,52	106,59	42,64	108,23	43,29	110,61	110,61	110,61	110,61	521,01	341,33
22	11,72	4,88	76,50	30,60	110,50	44,20	112,20	44,88	114,67	114,67	114,67	114,67	540,26	353,90
23	12,25	5,10	79,21	31,68	114,42	45,77	116,18	46,47	118,73	118,73	118,73	118,73	559,52	366,48
24	12,78	5,32	81,92	32,77	118,33	47,33	120,15	48,06	122,80	122,80	122,80	122,80	578,78	379,08
25	13,31	5,55	84,63	33,85	122,24	48,90	124,12	49,65	126,86	126,86	126,86	126,86	598,02	391,67

FONTE: EMBRAPA/CNPSA – 1999.

NOTAS: a) Estimativa do volume

b) Estimativa da área

Observações: O tempo de retenção hidráulica foi

- nas lagoas anaeróbias 1 e 2 de 33 dias;
- na facultativa foi de 33 dias, também;
- Na lagoa de maturação (ou aguapé) foi de 26 dias;
- para o lodo 150 dias.
- A altura considerada foi 2,5 m para as lagoas anaeróbias, para o decantador e para o lodo. No caso das lagoas facultativas e de maturação foi considerada a altura de 1 m .
- custo por metro cúbico = R\$ 10,13.

Custo de Instalação do sistemas de lagoas				
Custo	Custo de movimentação	Custo da	Custo do	Custo Total
Nível de produtividade	com a terra (R\$)	Lona (R\$)	Decantador	do Sistema
16	2.509,72	3.577,35	443,75	6.530,82
17	2.622,56	3.685,19	471,25	6.779,00
18	2.735,42	3.792,12	498,75	7.026,29
19	2.848,26	3.898,21	527,50	7.273,97
20	2.961,10	4.003,52	555,00	7.519,62
21	3.073,96	4.108,07	582,50	7.764,53
22	3.186,80	4.211,91	610,00	8.008,71
23	3.299,64	4.315,06	637,50	8.252,20
24	3.412,50	4.417,62	665,00	8.495,12
25	3.525,34	4.519,55	693,75	8.738,64