

DENIS TEIXEIRA DA ROCHA

**COMPETITIVIDADE ENTRE OS SISTEMAS INTEGRADO E
INDEPENDENTE DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Economia Aplicada, para
obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2006

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

R672c
2006

Rocha, Denis Teixeira da, 1981-

Competitividade entre os sistemas integrado e independente de produção de suínos \ Denis Teixeira Rocha.
– Viçosa : UFV, 2006.
xi, 108f. : il. ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Altair Dias de Moura.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 100-105.

1. Suíno - Criação - Aspectos econômicos. 2. Concorrência. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 338.1764

DENIS TEIXEIRA DA ROCHA

**COMPETITIVIDADE ENTRE OS SISTEMAS INTEGRADO E
INDEPENDENTE DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Economia Aplicada, para
obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

APROVADA: 15 de dezembro de 2006.

Sônia Maria Leite Ribeiro do Vale

Brício dos Santos Reis

Heleno do Nascimento Santos

Francisco Carlos de Oliveira Silva
(Co-orientador)

Altair Dias de Moura
(Orientador)

A meus pais, José Tarcísio e Maria
Angélica e a meus irmãos Fabrício e Gi.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus, por me sustentar por todo esse longo período longe de casa e me dar forças para seguir meu caminho e conquistar meus objetivos.

Agradeço à Universidade Federal de Viçosa, pelos conhecimentos transmitidos e pela oportunidade de crescimento profissional e pessoal.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos, sem a qual não seria possível a realização desse trabalho.

À minha família, na figura de meus pais, José Tarcísio e Maria Angélica, que sempre confiaram em mim e me deram todo o apoio e tranquilidade para seguir meu caminho e vencer mais essa etapa.

Ao meu irmão Fabrício e minha irmã Gisele, pelo companheirismo nos momentos de folga em Cachoeira e pela força transmitida, mesmo estando à distância.

Ao meu orientador, o professor Altair, pelos conhecimentos a mim passados, oportunidades oferecidas e pela confiança em meu trabalho.

Ao professor Aziz Galvão, meu co-orientador, pelo auxílio no desenvolvimento desse trabalho.

Ao pesquisador da Epamig, Francisco, pela grande colaboração na coleta de dados e pelas sugestões para o aperfeiçoamento do trabalho.

Ao pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Ademir Giroto, base para desenvolvimento desse trabalho, pelo imprescindível auxílio na cessão de dados e no esclarecimento de dúvidas importantes, mesmo à distância.

Aos professores Heleno do Nascimento, Brício dos Santos Reis e Sônia Maria Leite, integrantes da banca examinadora, pelas sugestões e conselhos para aperfeiçoamento do trabalho.

À Coosuioponte (Cooperativa dos Suinocultores de Ponte Nova e Região) e ao Fórum de Desenvolvimento da Suinocultura do Vale do Piranga, na pessoa da consultora Patrícia Morari, pela ajuda no contato com os produtores da região e pela cessão de dados importantes ao trabalho.

Aos suinocultores, que gentilmente cederam os dados referentes às suas propriedades, sem os quais não seria possível a realização do trabalho.

Ao pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Marcelo Miele pela cessão de seu trabalho de tese, que foi de muita valia na estruturação do estudo.

Aos amigos de república (*Yo creo que és poco*), Fred, Fellipe, Tonucci e Cristóferon, incluindo as “respectivas”, pela amizade e companheirismo e pelos constantes momentos de alegria e descontração.

Ao meu “afilhado”, Vinícius, pelos mais de 5 anos juntos em Viçosa, pela amizade e pelos conselhos, tanto pessoais como profissionais.

À grande amiga Bia, companheira sempre presente e peça imprescindível em minha vida acadêmica.

À Aline, pela constante companhia, pela presença e confiança a mim transmitida em todos os momentos decisivos e difíceis e por todo seu carinho comigo.

À minha querida Cachoeira da Prata e todos meus amigos lá presentes, imprescindíveis para sucesso desse trabalho, pelo descanso e renovação de minha energia para superar os obstáculos da vida acadêmica.

Aos amigos da Zootecnia, presentes até hoje em minha vida, Bruno, Betão (Tucano) e Lucas.

Às amigas e amigos de mestrado, *Aline, Sara, Alessandro, Alan, Norberto, Marcelo Valente, Marcelo Brandão, Camila, Rosângela, Roberta, Flaviane, Cristiane e Marine* e os doutorandos Piacenti, Joelsio e João Ricardo pela valiosa companhia nessa “árdua” caminhada.

Aos professores do Departamento de Economia Rural, em especial os que participaram mais ativamente de minha formação acadêmica, Viviani, Maurinho, José Maria, Wilson, Marcelo Braga, Sônia Leite, Brício e Armando, pelos ensinamentos transmitidos.

Aos funcionários do Departamento de Economia Rural, Graça, Cida, Carminha, Tedinha, Luísa e Brilhante.

E a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para realização desse trabalho, meu muito obrigado.

BIOGRAFIA

Nascido em Cachoeira da Prata, região central de Minas Gerais, em 21 de agosto de 1981, Denis Teixeira da Rocha, filho de José Tarcísio Pereira da Rocha e Maria Angélica Teixeira Rocha, ingressou na Universidade Federal de Viçosa (MG) em 2000, no curso de Zootecnia. Formou-se em julho de 2004, tendo recebido o diploma de “Votos de Louvor”, concedido pela Câmara de Ensino do Centro de Ciências Agrárias, pelo seu desempenho acadêmico no transcorrer do curso. Em 2005, ingressou no Mestrado em Economia Aplicada, do Departamento de Economia Rural, vindo a defender sua dissertação em dezembro de 2006.

SUMÁRIO

RESUMO	VIII
ABSTRACT	X
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. PROBLEMA E SUA IMPORTÂNCIA.....	3
1.2. OBJETIVOS	6
2. SUINOCULTURA NO BRASIL	7
2.1. PRODUÇÃO DE SUÍNOS	8
2.2. ORGANIZAÇÃO PRODUTIVA DA CADEIA SUINÍCOLA NO BRASIL	11
2.3. CADEIA DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS BRASILEIRA.....	14
2.4. SUINOCULTURA NA REGIÃO DO VALE DO PIRANGA – MINAS GERAIS	17
2.5. SUINOCULTURA NO ESTADO DE SANTA CATARINA (SC).....	23
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	29
3.1. COMPETITIVIDADE	29
3.1.1. Custos de produção.....	34
3.1.2. Medidas de resultado econômico.....	39
3.2. ANÁLISE DE RISCO E O MÉTODO DE SIMULAÇÃO	40
4. REFERENCIAL ANALÍTICO	44
4.1. O MÉTODO DE ESTUDO DE CASOS.....	44
4.2. MODELO ANALÍTICO	45
4.3. FONTE E ESTRUTURAÇÃO DOS DADOS.....	49
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
5.1. ANÁLISE DE RISCO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS, INTEGRADO E INDEPENDENTE, SOB DIFERENTES ESCALAS DE PRODUÇÃO	52
5.1.1. Produção de suínos com 105-125 matrizes	52
5.1.2. Produção de suínos com 170-190 matrizes	61
5.1.3. Produção de suínos com 400-420 matrizes	66

5.2. COMPARAÇÃO DOS INDICADORES ECONÔMICOS DOS SISTEMAS SUÍNÍCOLAS COM ESCALAS DE PRODUÇÃO DIFERENTES.....	71
5.3. ANÁLISE DE RISCO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS, INTEGRADO E INDEPENDENTE, EM PERÍODOS DE ALTA E BAIXA DA ATIVIDADE.....	75
5.4. COMPARAÇÃO DA COMPETITIVIDADE ENTRE OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS, INDEPENDENTE DO VALE DO PIRANGA (MG) E INTEGRADO DO ESTADO DE SANTA CATARINA	91
6. RESUMO E CONCLUSÕES	96
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100
7. ANEXOS	106

RESUMO

ROCHA, Denis Teixeira da, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2006. **Competitividade entre os sistemas integrado e independente de produção de suínos.** Orientador: Altair Dias de Moura, Co-orientadores: Aziz Galvão da Silva Júnior e Francisco Carlos de Oliveira Silva.

Partindo das particularidades entre os sistemas de produção de suínos integrado e independente, este trabalho analisou, por meio de um estudo multicase, envolvendo unidades produtoras de suínos, do tipo confinado e de ciclo completo, esses dois sistemas suinícolas. O estudo teve como base o Estado de Santa Catarina (SC), maior produtor nacional de suínos com predomínio de sistemas de produção integrada, e a região do Vale do Piranga (MG), um dos principais pólos de suinocultura independente do País. O trabalho analisou a competitividade dos dois sistemas de produção de suínos por meio da análise do desempenho de cada sistema diante de diferentes cenários, com base em situações comuns ao setor. Para isso, foram levantadas estruturas de custos e receitas de seis granjas produtoras de suínos, sendo três pertencentes a cada sistema, divididas em três grupos com escalas de produção diferentes. Para analisar o desempenho das mesmas, utilizou-se o método de simulação de Monte Carlo sobre as estruturas levantadas, sendo os resultados gerados dentro da mesma escala de produção e entre escalas diferentes, considerando todo o horizonte dos dados e, por fim, em períodos de tempo específicos, que caracterizassem períodos de baixa (crise) e alta (prosperidade) na atividade. Considerando todo o horizonte de dados analisado para as variáveis determinantes da competitividade da atividade suinícola, observou-se que o sistema de produção integrado de Santa Catarina apresentou maior eficiência interna, refletida por seu menor custo de produção, no qual a variável-chave foi o custo de logística relacionado principalmente com o suprimento de insumos à empresa rural. Entretanto, quando se considerou a eficiência global do sistema, expressa pelas medidas de resultado econômico das granjas, o sistema independente do Vale do Piranga (MG) foi

superior, devido, principalmente, à maior eficiência na comercialização do produto no mercado, fruto da estrutura organizacional da cadeia em que está inserido, que lhe permitiu alcançar maiores valores pelo suíno terminado. No que refere à análise dos dados de períodos de tempo específicos, os resultados destacaram a possibilidade de obtenção de maior retorno nas granjas do sistema de produção independente se comparadas às granjas do sistema integrado, durante os períodos de prosperidade da atividade, ao passo que, durante os períodos de crise, essas mesmas granjas apresentaram possibilidade de perdas superiores às integradas. Portanto, os resultados da pesquisa corroboram a percepção dos envolvidos na cadeia suinícola de que o sistema de produção integrado tem uma situação mais estável entre os períodos de alta e baixa, se comparado com o sistema independente. Dessa forma, as granjas suinícolas componentes do sistema de produção independente do Vale do Piranga (MG) foram mais competitivas, em nível de produtor rural, que as granjas do sistema integrado do Estado de Santa Catarina, tomando como base a probabilidade de obtenção de medidas de resultado econômico positivas e os retornos máximos passíveis de ocorrência, que refletem a eficiência do sistema na condução de todo o processo produtivo e traduz-se na sua maior sustentabilidade no longo prazo.

ABSTRACT

ROCHA, Denis Teixeira da, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, December of 2006. Comparing the **competitiveness between the Brazilian integrated and independent pork production systems**. Adviser: Altair Dias de Moura, Co-advisers: Aziz Galvão da Silva Júnior and Francisco Carlos de Oliveira Silva.

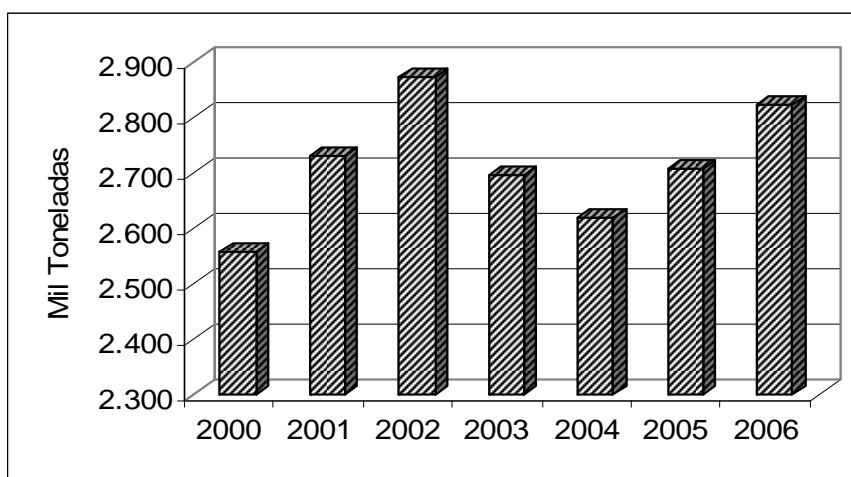
This research compares the characteristics of the integrated and independent systems of pork production in Brazil, using multiple case studies, which focused on confined and complete-cycle producing units of swines. The study had as base the State of Santa Catarina (SC), Brazilian's greatest producer of swines, and presenting the predominance of integrated production system, and the region of the Vale do Piranga (MG), one of the main Brazilian regions of the independent production system.. The work compared the competitiveness of the two systems of pork production through the analysis of the performance of each system in different scenarios. It was used the costs and incomes structure (economic efficiency) of six producing pork farms, in which three belonged to one production system and three to the other. Inside each group, the farms were divided considering the scales of production. The Monte Carlo method was used to analyze the performance of each farm. The comparisons of the farms' competitiveness were performed inside the same production scale group ,and across groups. Considering the whole datum horizon analyzed, it was observed that the integrated system of Santa Catarina presented greater internal efficiency, reflected by its lower production cost, in which the key-variable was the low transportation cost of the incomes to the pork farms.. However, when the global efficiency of the system was considered, expressed by the economic efficiency of the farms, the independent production system of the Vale do Piranga (MG) was superior. The reason for this was the higher selling efficiency of the finished animals in the market, as the farmers get higher prices for the animals. Considering the comparison between the two production systems in different time periods, in prosperity time, the independent pork production farms presented higher returns. On the other

hand, in period of crisis, the integrated production system farms were more successful in terms of performance, as the independent ones presented higher losses. Therefore, the research results corroborate the pork sector agents' perception that the integrated system has a more stable situation in periods of high and low performance for the activity, when compared to the independent system. However, the independent system farms (Vale do Piranga (MG)) showed to be more competitive, considering the probability of getting positive economic results and maximum values of return, which reflects higher efficiency in managing the production process, and indicates its greater sustainability in the long-term period.

1. INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira é uma atividade importante na geração de trabalho e renda não só no meio rural, mas também nas áreas urbanas. O fato de mais de 70% da produção suinícola ser destinada ao processamento industrial gera um efeito multiplicador em outros setores da economia, com forte reflexo no meio urbano (TALAMINI et al., 2006). Além disso, nos últimos anos, o setor suinícola consolidou-se como um grande exportador mundial, o que gerou divisas ao País, além de aumentar a rentabilidade da atividade internamente.

O Brasil é o quarto maior produtor de suínos do mundo, precedido por China, União Européia (EU – 25) e Estados Unidos. Após a crise da suinocultura nacional, em 2002, que resultou na queda da produção nos dois anos seguintes, em 2005, a produção brasileira voltou a crescer, fechando o ano com 2,708 milhões de toneladas produzidas. Em 2006, o Brasil confirmou sua recuperação, registrando novo aumento na produção, chegando a 2,825 milhões de toneladas produzidas - crescimento de 4,32% em relação ao ano anterior (Figura 1). Mesmo assim, a produção brasileira continua abaixo da capacidade instalada no País, estimada em 3 milhões de toneladas (ABIPECS, 2006).

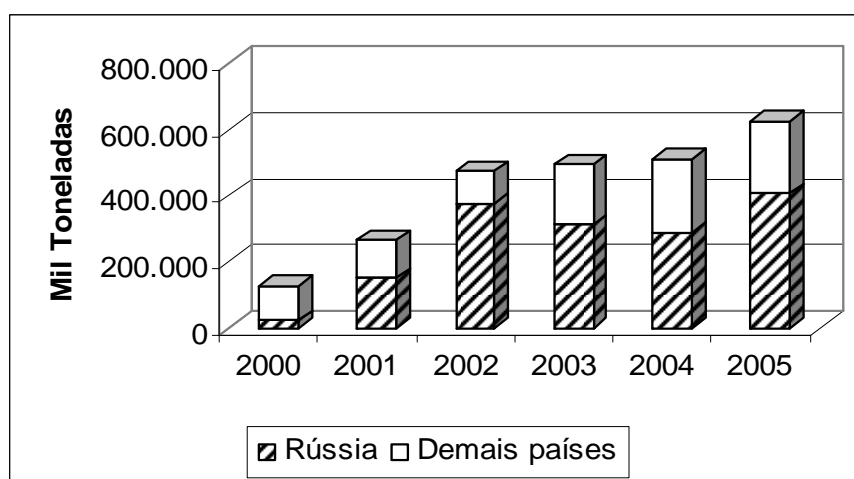


Fonte: ABIPECS, 2006.

Figura 1 – Produção brasileira de carne suína (2000 – 2005), em mil toneladas.

No que tange às exportações, o Brasil se consolidou nesse mercado a partir de 2002. E foi o rápido crescimento destas, iniciado em 2001, o responsável pela expansão da suinocultura nacional. A perspectiva de aumento nas receitas auferidas com as exportações e, conseqüentemente, na rentabilidade dos integrantes da cadeia estimulou a atividade. O País é o quarto maior exportador mundial, atrás da União Européia (EU-25), dos Estados Unidos e do Canadá. Em 2005, foi batido novo recorde de exportações, registrando receita de US\$1,167 bilhão, para um volume exportado superior a 625 mil toneladas, destinadas a mais de 70 países em todo o mundo (ABIPECS, 2006).

Um ponto de alerta nesses números é a grande concentração dos embarques da carne suína brasileira para Rússia. Este país constitui-se no principal mercado do produto nacional desde 2001, concentrando mais de 60% das exportações (Figura 2). Em 2005, a Rússia importou do Brasil 404,739 mil toneladas, o que gerou receita superior a US\$ 805 milhões. Esses valores representaram, em relação aos valores totais, 64,76% do volume exportado e 68,96% da receita gerada pelas exportações brasileiras de carne suína.



Fonte: ABIPECS, 2006.

Figura 2 – Participação da Rússia nas exportações brasileiras de carne suína (2000 – 2005), em mil toneladas.

Entretanto, com o surgimento dos casos de febre aftosa no rebanho bovino no Mato Grosso do Sul, em outubro de 2005, e posteriormente no

Paraná, vários mercados fecharam suas portas às carnes brasileiras¹, o que acabou atingindo também a carne suína. Um dos países que impuseram embargo à carne nacional foi justamente a Rússia, o que gerou conseqüências em toda a cadeia. Nesse contexto, as exportações de carne suína brasileira tiveram retração em 2006, registrando redução de 15,5% em volume (2005: 625 mil toneladas; 2006: 528 mil toneladas) e de 11,2% em receita (2005: US\$1,168 bilhão; 2006: US\$1,037 bilhão), respectivamente, se comparados a 2005 (ABIPECS, 2006).

1.1. Problema e sua importância

A redução nas exportações, devido aos embargos à carne brasileira, afetou fortemente o setor suinícola, que vem registrando perdas em toda a cadeia. A carne suína, antes destinada ao mercado externo, teve de ser disponibilizada no mercado nacional. No entanto, dado o baixo consumo *per capita* dessa carne (11,5 kg/habitante/ano) no Brasil, em razão do baixo poder aquisitivo da população, da concorrência da carne de frango e da tradição de consumo da carne bovina, o preço recebido pelo produtor por suíno terminado registrou retração devido ao excesso de oferta. Com essa perda de renda do produtor, as indústrias de insumos também ficaram prejudicadas. As agroindústrias, por sua vez, tiveram suas exportações reduzidas, resultando em queda do faturamento. Ou seja, todos os envolvidos com a cadeia acabaram sofrendo as conseqüências.

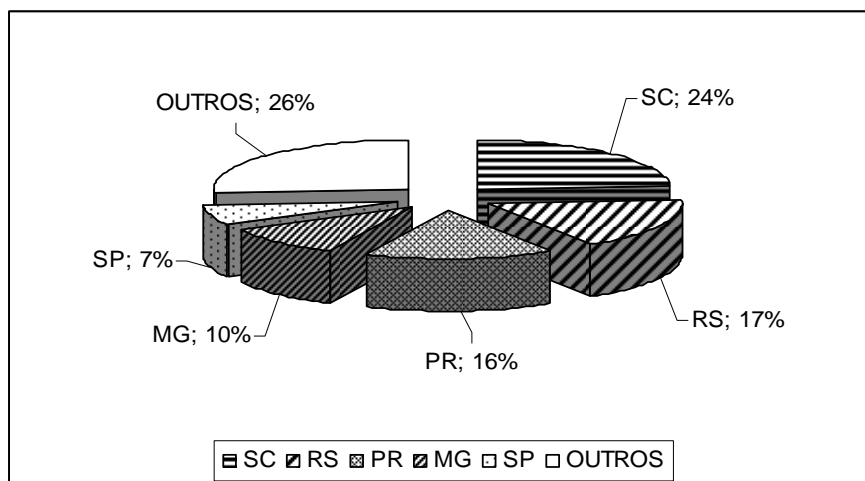
Todavia, nesse contexto de crise no setor, o maior prejudicado é sempre o elo mais fraco da cadeia, nesse caso, os suinocultores. Quando se fala dos produtores de suínos, é importante notar a diferença na organização administrativa destes, a qual afeta sua capacidade de competir no mercado. Nesse aspecto, os sistemas de produção de suínos no Brasil predominam sob duas formas principais: produção integrada e produção independente. A primeira caracteriza-se pela presença de uma empresa processadora que integra verticalmente várias fases do processo produtivo, como melhoramento genético, nutrição, abate dos animais e processamento da

¹ No total, 50 países mantêm algum tipo de restrição comercial para as carnes suína e bovina de alguns Estados brasileiros por causa do problema sanitário diagnosticado no Mato Grosso do Sul.

carne, além de fornecer o aparato necessário à criação dos animais pelos suinocultores, geralmente sob a forma de contrato. Nesse arranjo, o suinocultor oferece terra, mão-de-obra, instalações e equipamentos e concentra-se na produção dos suínos. Esse tipo de arranjo produtivo cria dependência direta entre produtores e empresa.

A outra forma de organização, denominada independente, é caracterizada por não ter um vínculo mais intenso entre o suinocultor e as empresas abatedoras/processadoras. As empresas produtoras, no caso os próprios suinocultores, compram todos os insumos necessários à produção, desenvolvem o produto e o vendem no mercado. Dessa forma, esse sistema assume mais riscos e utiliza capital de giro próprio.

Na região Sul, maior região produtora de suínos do País, predomina o sistema de produção integrado controlado por grandes empresas processadoras presentes na região. Dentre os Estados sulistas, Santa Catarina destaca-se como o maior produtor e segundo exportador² nacional, concentrando, aproximadamente, 25,8% do total de carne suína produzida e 35,2% das exportações de carne suína do país (ABIPECS, 2006) (Figura 3).



Fonte: ABIPECS, 2006.

Figura 3 – Participação dos principais Estados produtores de carne suína no total produzido no Brasil, 2005.

² Santa Catarina era o maior exportador até o ano 2005. Em 2006, com o embargo russo às exportações catarinenses, o Estado do Rio Grande do Sul (que não sofreu embargo) tornou-se o maior exportador nacional.

Em contraste com o sistema de produção integrado do Sul, no Sudeste do Brasil, segunda maior produtora nacional de suínos, a produção suinícola predomina na forma independente. Nesta região destaca-se o Pólo de Suinocultura do Vale do Piranga, em Minas Gerais, considerado um dos principais pólos de suinocultura independente do país. Este pólo, localizado na Zona da Mata mineira, é um dos principais produtores de suínos do Estado, que por sua vez é o quarto maior produtor e exportador nacional de carne suína (ABIPECS, 2006), atrás apenas dos Estados da região Sul.

Assim, tendo em vista essa diferença na organização administrativa dos sistemas, os produtores de suínos sofrem, em proporção diversa, os efeitos das crises no setor, resultando num diferencial de competitividade entre os sistemas. Durante a crise pela qual passou a suinocultura nacional em 2002, devido à elevação dos preços dos insumos, principalmente milho, conjugado com uma redução no preço pago pelo suíno terminado, essa diferença ficou bem pronunciada. Essa crise resultou na redução do plantel nacional de suínos, principalmente, pelo grande abate de matrizes durante esse período, visando reduzir os prejuízos por parte dos produtores. Dessa redução, 70% ocorreu no sistema independente (ANUÁRIO PORKWORLD, 2003), que se mostrou mais suscetível às variações de mercado, ou seja, menos competitivo do que o sistema integrado.

Apesar de não haver estudos que analisem essa diferença administrativa e suas conseqüências no desenvolvimento da atividade, o consenso que existe entre os envolvidos na cadeia suinícola é de que o produtor integrado tem uma situação econômica mais estável ao longo dos anos, ou seja, sua renda não apresenta grandes alterações durante os ciclos de alta e baixa da atividade. Isso se deve à ação das empresas integradoras, que “sustentam” o produtor durante os períodos de crise, mas, em compensação, não lhes permite alcançar altos retornos durante os períodos de alta na atividade.

O produtor independente, por sua vez, enfrenta sozinho os períodos de crise, tendo que comprar insumos mais caros no mercado com seu próprio capital e, ou, vender o animal terminado a um preço que não cobre os seus custos, sob pena de aumentar ainda mais seus prejuízos com a manutenção da atividade. Assim, relatos de grandes perdas econômicas,

durante os períodos de crise, são comuns por parte dos produtores independentes. Em contrapartida, quando a atividade está em alta, com os custos de produção em baixa e, ou, os preços pagos pelo suíno em alta, os produtores têm possibilidades de alcançar elevados retornos na atividade, podendo recuperar o capital perdido nas épocas de crise.

Esta análise se torna mais relevante ao avaliar o desempenho da suinocultura nacional durante os últimos anos. Nesse período, a suinocultura brasileira caracterizou-se por ser uma atividade cíclica, sendo a duração do ciclo determinada pelo trinômio preço do milho e do farelo de soja, principais componentes da ração e determinantes do custo de produção, e valor pago pelo suíno (CRIVELLARO, 2005). Segundo Giroto (2006), de 1998 a 2003, a suinocultura apresentou ciclos de resultados positivos, em média, a cada dois anos. Assim, nesse cenário econômico, fatores externos como produção mundial de grãos e as mudanças no mercado internacional da carne afetam os custos de produção e a receita auferida com a atividade internamente, o que compromete a competitividade da atividade suinícola no Brasil. Esse fato demonstra que as empresas de agronegócios, incluindo as produtoras de suínos, são altamente suscetíveis às mudanças que influenciam a competitividade internacional (PINHEIRO, 2000). Exemplo disso é o recente embargo às exportações brasileiras de carne suína, citado anteriormente.

Dada a importância da suinocultura no âmbito nacional e as particularidades de cada um dos sistemas, integrado e independente, a comparação destes em termos dos vários aspectos que podem configurar ou definir a competitividade pode trazer informações valiosas para os produtores e outros agentes da cadeia, além de servir de base para aprimoramentos na coordenação dessa cadeia produtiva.

1.2. Objetivos

O presente trabalho buscou analisar a competitividade entre dois sistemas de produção de suínos, de ciclo completo, tendo como base o Pólo de Suinocultura do Vale do Piranga (MG), representativo do sistema

independente de produção, e o Estado de Santa Catarina (SC), representante do sistema integrado.

Especificamente, pretendeu-se:

- a) Analisar o desempenho de cada sistema, sob condições de risco, diante de diferentes cenários com base em situações comuns ao setor, como variações no preço do suíno terminado, no preço dos principais insumos e, ou, na produtividade do sistema de produção.
- b) Analisar e comparar a competitividade da atividade suinícola nos dois sistemas de produção, independente e integrado, nas regiões selecionadas.

2. Suinocultura no Brasil

Neste tópico, objetivou-se entender melhor a suinocultura, seus sistemas de produção, formas de organização técnica e administrativa e questões gerais de estruturação da cadeia de produção na qual se insere. No final deste é apresentada a caracterização da suinocultura nas duas regiões selecionadas para o presente estudo.

Nos últimos anos, a atividade suinícola tem passado por profundas transformações, sendo possível separar o perfil da suinocultura atual com a de algumas décadas atrás. Como alterações evidentes podem-se citar uma forte tendência de mudança das áreas de produção para regiões não tradicionais na atividade, principalmente regiões produtoras de grãos (milho e soja); disponibilidade de novas tecnologias de produção; redução das criações extensivas; e fortalecimento das criações com emprego de alta tecnologia. Esses aspectos proporcionaram à suinocultura ganhos em produtividade e qualidade, visando atender à crescente exigência dos consumidores.

Nesse cenário, a suinocultura moderna tem sido uma atividade caracterizada pela produção tecnicizada de animais que serão abatidos ou usados como reprodutores. Entretanto, para que esta atividade seja competitiva, conciliando eficiência e lucratividade, é necessária a harmonização de todos os fatores envolvidos nessa produção, quais sejam:

genética, manejo, sanidade, instalações e nutrição, aliados à constante melhoria da qualidade do produto final.

A produção tecnificada, também denominada de industrial, faz uso intensivo dos fatores de produção, explora ganhos de escala e, na sua maior parte, adota uma estratégia de especialização crescente (NICOLAIEWSKY et al., 2000). Segundo Miele e Machado (2006), em 2005, este sistema representava 60% do alojamento de matrizes e mais de 80% dos abates e da produção de carne suína brasileira, chegando a mais de 90% nos Estados da região Sul.

Dos sistemas tecnificados, o sistema de criação do tipo confinado predomina no Brasil (Tabela 1). Nele, todas as categorias animais estão sobre piso e sob cobertura e as fases de criação podem ser desenvolvidas em um ou em vários galpões. A necessidade de área para criação é reduzida e o investimento em custeio e equipamentos é muito alto (NICOLAIEWSKY et al., 2000).

Tabela 1 – Evolução da participação dos diferentes tipos de exploração comercial de suínos no Brasil - 1990 a 2000

Tipo de exploração comercial	1990	1995	2000
Confinada - alta tecnologia	15,0%	21,0%	32,0%
Confinada tradicional	25,0%	27,0%	29,0%
Semi confinada tradicional	27,0%	26,0%	21,0%
Ar livre	0,2%	0,5%	1,0%
Extensiva	32,8%	25,5%	17,0%

Fonte: Nicolaiewsky et al. (2000).

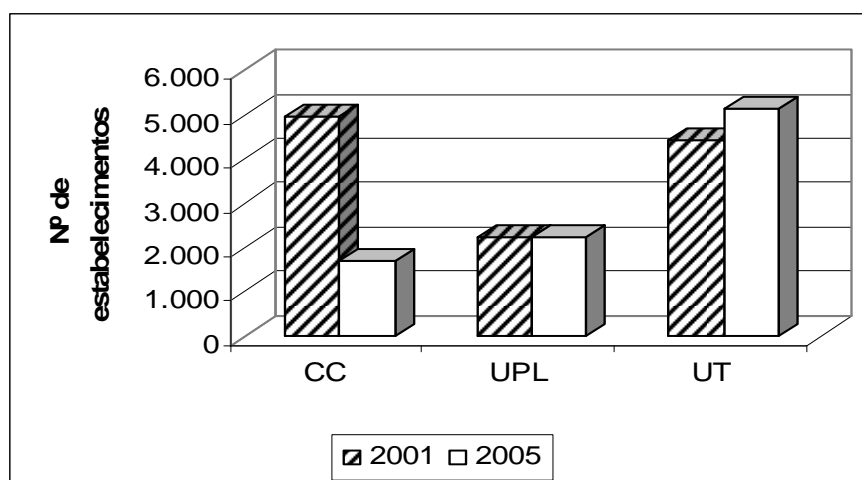
2.1. Produção de suínos

Quanto ao tipo de produção, o sistema pode ser definido pelo produto a ser comercializado ou pelas fases de criação existentes na propriedade (NICOLAIEWSKY et al., 2000). Desse modo, têm-se basicamente os seguintes tipos de produção: produção de ciclo completo, produção de leitões, produção de terminados e produção de reprodutores.

A produção de ciclo completo caracteriza-se por abranger todas as fases de produção (reprodução, maternidade, creche e terminação) e tem como produto final o suíno terminado. A produção de leitões, por sua vez, possui duas variantes: produção de leitões desmamados, na qual os animais saem do sistema, em média, com 6,0 kg aos 21 dias, ou 10,0 kg aos 42 dias, dependendo do manejo de desmama do sistema, ou produção de leitões para terminação, que tem como produto um animal de 18,0 a 25,0 kg, com 60 dias de idade. Esta última exige, além das fases de reprodução e maternidade, a fase de creche, em que os leitões permanecem da desmama até a comercialização.

A produção de terminados envolve as fases de crescimento e terminação dos suínos, tendo como produto final o suíno pronto para abate (animais de 90,0 a 110,0 kg, em média). Esse tipo de produção adquire animais dos produtores de leitões e procede à terminação destes. Por fim, a produção de reprodutores tem como produtos principais futuros reprodutores (machos e fêmeas), além do sêmen, que são produzidos em granjas núcleos e multiplicadoras, com significativa presença de investimentos das agroindústrias processadoras da carne suína e de empresas de genética.

Até meados da década de 1990 predominava no Brasil a produção em Ciclo Completo (CC). Após esse período houve um processo de mudança, com a transformação de parte desses estabelecimentos suinícolas em Unidades Produtoras de Leitão – UPL e Unidades de Terminação - UT (WEYDMANN; CONCEIÇÃO, 2003) (Figura 4). Essa tendência à especialização nas etapas do processo produtivo se deu em todo o País, mas de forma mais intensa na região Sul, incentivada pelas grandes agroindústrias presentes no setor. Atualmente, algumas agroindústrias não trabalham mais com estabelecimentos em Ciclo Completo ou não os aceitam nos novos processos de admissão para integração - a exemplo da Sadia e Seara (MIELE, 2006). Mesmo assim, esse tipo de produção ainda representa parcela significativa dos abates e do alojamento de matrizes, principalmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste.



Fonte: Sindicarnes, citado por Miele (2006).

Figura 4 – Estabelecimentos por tipo de produção. Santa Catarina - 2001 e 2005.

Concomitantemente ao processo de especialização, vem ocorrendo o aumento da escala de produção em todo o País (Tabela 2). Como aponta Miele (2006), entre 1995 e 2005, mais de 35 mil estabelecimentos deixaram de produzir suínos no Brasil, enquanto a produção sob inspeção (com SIF) aumentou quase 70%. Esses números demonstram o aumento na escala de produção dos estabelecimentos, que teve acréscimo de 276% nesse mesmo período, resultado da elevação do número de animais alojados por estabelecimento.

Tabela 2 – Número de estabelecimentos suinícolas e escala de produção no Brasil - 1995 e 2005

Ano	1995	2005	Varição
Estabelecimentos*	66.952	30.079	-55%
Produção de carne suína SIF (Mil t)	1.060	1.789	69%
Produção / estabelecimento (kg)	15.828	59.463	276%
Tamanho médio dos lotes (cabeças)	66	248	276%

* Apenas os que têm a suinocultura como atividade principal.

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 1995-1996 e ABIPECS, citados por Miele (2006).

2.2. Organização produtiva da cadeia suinícola no Brasil

Do ponto de vista da organização produtiva da cadeia, o setor de suínos no Brasil divide-se em dois grupos principais: sistema de produção integrado e sistema de produção independente. A primeira forma de organização é coordenada por uma agroindústria processadora de carne suína ou por cooperativas de produtores. Nesse sistema, as agroindústrias fornecem aos produtores (integrados) ração, animais, medicamentos e assistência técnica, cabendo ao suinocultor os investimentos e manutenção em instalações, a mão-de-obra e as despesas com energia, água e manejo dos dejetos. Enquanto entre as agroindústrias há relação direta com os suinocultores integrados, com as cooperativas centrais, que abatem suínos e processam a carne, essa relação se dá geralmente por meio de cooperativas singulares de produção pecuária, às quais cabe a relação (com ou sem contrato) com seus associados (MIELE, 2006).

A outra forma de organização, por sua vez, se dá através do chamado mercado *spot*, no qual as agroindústrias adquirem suínos para abate em estabelecimentos suinícolas denominados independentes, que têm liberdade de decisão quanto a insumos a serem adquiridos ou volume e destino das vendas da produção suinícola.

Segundo a teoria econômica, esse relacionamento entre os suinocultores e as empresas de abate e processamento da carne pode ser descrito da seguinte forma (BUAINAIM et al., 2003):

- Produtor integrado/frigorífico: *Monopsônio Contratual*, ou seja, existência de um único comprador para muitos vendedores que, subordinados a um contrato, não participam do livre mercado de oferta e procura. Esses produtores são menos suscetíveis aos efeitos das crises que o setor atravessa, em razão da garantia de preços mínimos pagos pela agroindústria.

- Produtor independente/frigorífico: *Oligopsônio*, visto que no mercado existem poucos compradores para vários vendedores. Nesse tipo de relação, o comprador é o elo mais forte, com capacidade de ser “formador de preço”, enquanto o ofertante é, reconhecidamente, “tomador de preço” e, conseqüentemente, o elo mais fraco.

Dentre os dois tipos de organização, o sistema de integração predomina no Brasil, principalmente na região Sul, onde 92% dos estabelecimentos suínícolas são, de alguma forma, integrados às agroindústrias processadoras da carne suína ou a cooperativas. Esse predomínio do sistema integrado é resultado da evolução da coordenação via mercado *spot* (produção independente) para um arranjo mais verticalizado coordenado por contratos (produção integrada), que está em grande parte associado à busca por qualidade, redução de risco e aumento de escala de produção (MIELE, 2006).

Importante notar que aquilo que os agentes da cadeia produtiva chamam de integração abrange um grande leque de opções. Assim, com relação ao processo de integração, deve-se ter em mente a existência de três tipos básicos, quais sejam: contratos de integração, de parceria e de comodato³ (Tabela 3). Do ponto de vista das relações a montante do estabelecimento suínícola, todos os contratos estabelecem exigências quanto à origem e especificações para genética, ração e outros insumos; provêm assistência técnica e crédito; e envolvem o fornecimento de insumos. A diferença na análise a montante ocorre em relação à propriedade de reprodutores e insumos. Enquanto nos contratos de integração o suinocultor é proprietário das instalações, dos leitões e, ou, dos reprodutores e adquire os insumos, nos contratos de parceria e de comodato o suinocultor detém as instalações e a mão-de-obra, recebendo das agroindústrias como fiel depositário os leitões ou os reprodutores, bem como o conjunto de insumos necessários à produção (MIELE, 2006).

Por sua vez, nas relações a jusante das unidades produtoras de suínos, os três contratos apresentam garantias formais de compra e venda, com especificações de volume e prazos. Além disso, baseiam-se na definição de um preço de referência e de critérios de bonificação, como faixa de peso ou *checklist* de tarefas (no caso das UPLs), ou conversão alimentar e mortalidade (no caso das UTs). Entretanto, há contratos de parceria e de terminação junto às cooperativas que não prevêm a definição de preços de referência (MIELE, 2006).

³ O foco deste trabalho são os produtores regidos por contratos de integração junto a empresas processadoras da carne suína.

Tabela 3 – Participação dos contratos com relação ao número de estabelecimentos suinícolas. Santa Catarina - 2001 e 2005

Tipo de contrato	2001	2005
Contrato de integração	20% a 30%	20% a 33%
Contrato de parceria	21%	39%
Sem contrato em cooperativa	28% a 38%	16% a 29%
Sem contrato em programa de fomento	8%	10%
Sem contrato e independente	13%	3%

Fonte: Miele (2006).

Autores como Martinez (1999), Lawrence et al. (2001), Borger (2001) e Martinez e Zering (2004), ao abordarem a questão dos contratos na ordenação dos relacionamentos entre agroindústrias e suinocultores, apontam vantagens e desvantagens para cada um dos lados envolvidos. Inicialmente, destaca-se que há concordância quanto à maior aptidão dos contratos em relação ao mercado *spot* em promover a qualidade e as adaptações da oferta às mudanças no mercado consumidor ou no ambiente institucional.

Do lado da agroindústria, as vantagens concentram-se na garantia de fornecimento de grandes volumes de forma estável e consistente; garantia de tipos uniformes de animais e aumento da qualidade; obtenção de economias de escala; redução dos custos de transação com a busca e renegociação de fornecedores; redução da informação assimétrica sobre qualidade; e maior controle sobre o processo produtivo. Por outro lado, há aumento dos custos gerenciais, menor flexibilidade e necessidade de resolução de conflitos com produtores.

No que tange ao suinocultor, suas vantagens nesse processo estão na redução do risco, sobretudo para os especializados e de maior escala; acesso a capital e crédito e possibilidade de expansão e modernização; aumento da estabilidade na renda agrícola; redução dos custos de transação com a busca e renegociação de compradores; acesso a mercados restritos, com preços estáveis; e maior produtividade, devido à qualidade dos insumos e maior velocidade de transferência de tecnologia e informações. Entretanto,

nesse sistema há aumento do poder de mercado das agroindústrias integradoras; menor controle sobre processo produtivo e perda de autonomia; menor flexibilidade; redução das possibilidades de preços maiores; e menor rentabilidade por parte do produtor.

Essas vantagens e desvantagens foram observadas por Paulilo (1990), segundo a qual o produtor, ao optar pela integração, busca segurança e comodidade, ou seja, quer garantir o mercado para a sua produção sem precisar sair de casa para comprar insumos ou vender animais. Além disso, essa integração valoriza a assistência técnica, que tende a abranger todas as atividades da propriedade. A desvantagem, por sua vez, estaria na inexpressiva participação dos produtores na determinação dos preços e na impossibilidade de escolherem os compradores que pagam preços mais altos por sua produção nas épocas de escassez de suínos. Interessante notar que, conforme a mesma autora, há reconhecimento de que a integração tem certa troca de benefícios, os quais não são expressos apenas nos preços. As empresas fornecem capital de giro aos produtores (ração, medicamentos etc.), que é pago por ocasião da venda da produção, além de viabilizarem a assistência técnica às propriedades.

2.3. Cadeia de produção de suínos brasileira

Os produtores de suínos e as empresas que abatem e processam a carne suína no Brasil estão inseridos em uma estrutura organizacional mais complexa, que é a cadeia de produção suinícola. A cadeia produtiva deve ser entendida como o conjunto de atividades econômicas que se articulam progressivamente desde o início da elaboração de um produto. Isso inclui o fornecimento de insumos, a produção propriamente dita, o processamento e comercialização do produto, além das entidades de apoio, como sindicatos e associações de classe (MOURA et al., 2005).

Dessa forma, nas duas pontas da cadeia suinícola, a montante dos suinocultores (segmento pecuário) e a jusante das empresas e cooperativas que abatem e processam suínos (segmento agroindustrial), estão os segmentos de insumos e de distribuição e consumo (Figura 5).

Caracterizam-se pela liderança exercida por empresas, geralmente multinacionais, no caso de insumos produtivos, como genética, medicamentos e equipamentos, e pelas grandes redes de varejo nacionais e multinacionais, sobretudo nas regiões Sudeste e Sul, dentro do elo de distribuição e consumo.

No segmento de insumos destaca-se o setor de grãos, sobretudo milho e soja, responsáveis pela maior parcela do custo de produção dos suínos e, portanto, determinantes na estabilidade de toda a cadeia. A produção desses insumos alimentares é feita por milhares de agricultores, alguns deles também suinocultores, inseridos nas cadeias produtivas do milho e da soja.

No elo de produção dos suínos (segmento pecuário) tem-se a existência de milhares de produtores, espalhados por todo o País, com destaque para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Esses produtores estão inseridos em algum sistema produtivo, seja independente ou integrado, e concentram-se, normalmente, em um dos tipos de produção: ciclo completo, produção de leitões ou produção de terminados.

No segmento agroindustrial destacam-se as agroindústrias abatedoras e processadoras da carne, que atuam principalmente na região Sul e, mais recentemente, na região Centro-Oeste, através dos sistemas de integração. Esse segmento normalmente concentra o maior poder da cadeia, tendo grande influência na determinação das condições de compra do suíno terminado dos produtores (preços, prazos, qualidade do produto, normas de produção, entre outras). Além disso, são as empresas processadoras, presentes neste segmento, as principais responsáveis pela exportação da carne suína e de seus derivados.

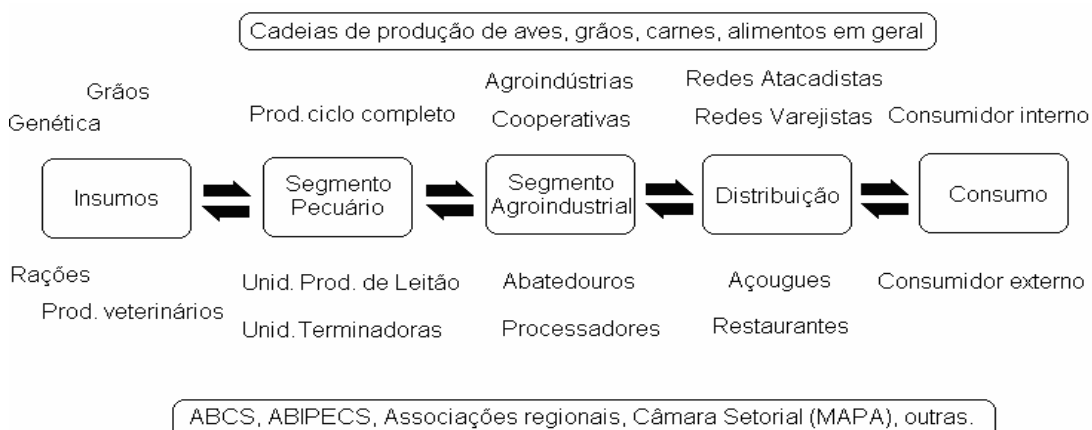
O setor de distribuição é o responsável por colocar os produtos originados do suíno à disposição dos consumidores nos pontos de venda, sejam eles supermercados, casas de carnes, açougues, entre outros. Neste segmento, principalmente as grandes redes de supermercados constituem-se em um forte agente da cadeia, com grande poder de barganha sobre produtores e empresas processadoras.

Fechando a cadeia, tem-se o elo de consumo, composto pelos consumidores internos juntamente com o mercado externo, que são os

agentes que determinam o tipo de produto a ser ofertado no mercado. Nos últimos anos este segmento tem aumentado sua importância, visto que os consumidores se tornaram mais exigentes, determinando desde o modo de produção do animal (sanidade, proteção ambiental, insumos utilizados etc.) até a forma de apresentação dos produtos nos pontos de venda (cortes especiais, produtos semi prontos, etc.).

Além desses, há um conjunto de organizações públicas e privadas que dão suporte à produção, ao abate e ao processamento de suínos no Brasil, como financiamento; pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica; assistência técnica e extensão rural; fiscalização, inspeção, controle animal e certificação etc. (MIELE, 2006). Nesse conjunto destacam-se as entidades de representação setorial, como a Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIPECS) e suas instâncias estaduais, bem como outras associações que compõem a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Aves e Suínos e a de Milho e Sorgo, coordenadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MIELE, 2006).

Ademais, como mencionado na questão dos grãos, a cadeia produtiva da carne suína se funde a outras cadeias produtivas, como a de aves, na produção primária e na agroindustrialização, e de outras carnes e de alimentos em geral, nos segmentos a jusante, com destaque para a gôndola do supermercado e para o perfil alimentar do consumidor (MIELE, 2006).



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 5 – Representação sintética da cadeia de produção suinícola, organizações de apoio e outras cadeias produtivas relacionadas.

2.4. Suinocultura na região do Vale do Piranga – Minas Gerais

A região do Vale do Piranga está situada ao norte da Zona da Mata mineira, compreendida entre os municípios de Ponte Nova, Urucânia e Rio Casca. A região abriga um dos principais núcleos especializados em suinocultura independente do Brasil, que se destaca pela tecnificação das granjas e pela posição geográfica estratégica, com fácil acesso rodoviário a grandes centros consumidores do País e a pontos de escoamento da produção, como Belo Horizonte, Juiz de Fora, Vitória e Rio de Janeiro. Associado a isso, a região é reconhecida com zona livre de peste suína clássica e de febre aftosa com vacinação, o que lhe confere um *status* sanitário satisfatório (CRITT/UFJF, 2003).

Passada a crise de 2002, que resultou na saída de 8% dos suinocultores e redução de 25% do plantel de suínos da região, a suinocultura do Vale do Piranga apresenta em torno de 44 mil matrizes alojadas, que representam uma produção de mais de um milhão de cevados por ano (MOURA et al., 2004). Segundo esses mesmos autores, há na região 127 produtores (Tabela 4), sendo todos de ciclo completo e atuando no mercado de forma independente.

Para Salgado (2002), a suinocultura da região apresenta características de um sistema de produção confinado de alta tecnologia e eficiência. Esse sistema é caracterizado por apresentar um caráter empresarial, no qual as granjas possuem animais de alto potencial genético mantidos confinados em instalações especializadas. Suas granjas adotam um esquema de profilaxia específico para controle das principais doenças de impacto econômico e utilizam esquemas nutricionais otimizados para as diferentes fases de vida do animal. Têm como objetivo a mais alta produtividade possível, sendo as tecnologias que promovem a melhoria da produtividade imediatamente incorporadas ao processo produtivo (GOMES et al., 1992).

Tabela 4 - Porcentagem de suinocultores (considerando um total de 127) por faixa de número de matrizes alojadas

Matrizes Alojadas	Número de Suinocultores
<100 matrizes	44%
100 - 500 matrizes	38%
500 – 1.000 matrizes	14%
>1.000 matrizes	4%

Fonte: Moura et al. (2004).

Com base na Tabela 4, destaca-se o predomínio no número de suinocultores com até 500 matrizes alojadas (82%). Entretanto, criadores que possuem número igual ou inferior a 100 matrizes geralmente apresentam outra atividade principal na empresa rural, sendo a suinocultura uma atividade complementar. Essa situação, típica do sistema independente, que exige certa escala de produção para ser competitivo no mercado, é reforçada pelo depoimento de um suinocultor da região, detentor de 120 matrizes alojadas, segundo o qual, se não houver aumento em sua escala de produção, ele terá que sair do mercado, pois não conseguirá ser competitivo no atual nível de produção.

A questão de se manter competitivo no mercado reflete um dado da pesquisa do CRITT/UFJF (2003), na qual 45% dos produtores citam a sobrevivência no setor como seu principal objetivo na atividade. Adicionalmente, 17% dos suinocultores citaram o aumento da capacidade produtiva como objetivo, o que corrobora mais uma vez o depoimento anterior.

Considerando a questão do faturamento anual total das granjas, a maioria dos suinocultores (67,7%) fatura até 1 milhão de reais, enquanto 4% dizem faturar acima de 5 milhões de reais ao ano (CRITT/UFJF, 2003). Além disso, Salgado (2002) afirma que 100% das propriedades utilizam mão-de-obra assalariada permanente. Esses dados demonstram a importância do setor suinícola em termos de geração de empregos e formação de renda para a região.

A maioria das granjas é administrada por pessoas da família (77%), enquanto menor proporção tem administração profissionalizada (23%). Com

relação à escolaridade dos administradores das granjas, observa-se bom grau de instrução, com quase metade deles apresentando formação superior completa (34%) ou curso técnico completo (15%). Além disso, outro ponto positivo é a experiência na atividade, visto que grande parte dos suinocultores está na atividade há mais de 10 anos (74%); apenas 5% têm menos de cinco anos de experiência na atividade (CRITT/UFJF, 2003).

Com relação à estrutura a montante das unidades produtoras de suínos tem-se o elo de produção e distribuição de insumos para as granjas. Dentre os insumos necessários para produção, podem-se destacar os ingredientes para formulação das rações, medicamentos, genética, equipamentos, etc.

As rações fornecidas para os animais representam cerca de 70-80% (chegando até 85% em épocas de crise) do custo total de produção dentro de uma granja de suínos. A região do Vale do Piranga consome, em média, 24 mil toneladas de ração mensalmente, o que representa quase 300 mil toneladas por ano (MOURA et al., 2004).

O milho, principal componente da ração, tem um consumo médio mensal próximo de 17 mil toneladas; apenas 10% do total consumido pelas granjas são produzidos na própria região do Vale do Piranga. O restante é adquirido principalmente da região do Alto Paranaíba e Triângulo, ambas em Minas Gerais. A comercialização se dá através de corretagem, sendo poucos corretores responsáveis por essas ações. O pagamento é feito em pronta entrega e os produtores, em sua maioria, têm baixa capacidade de estocagem desse ingrediente - 45 dias, em média (MOURA et al., 2004).

Quanto ao farelo de soja, o mesmo apresenta consumo mensal de aproximadamente 5 mil toneladas. Desse montante, 90% têm origem no Triângulo Mineiro e 10% no Estado de Goiás. A comercialização se dá por meio de corretagem junto aos representantes das esmagadoras da oleaginosa, com o pagamento sendo feito a prazo, variando de 7 a 30 dias do carregamento (MOURA et al., 2004).

A questão de compra dos insumos alimentares, principalmente milho e farelo de soja, representa um ponto de desvantagem para suinocultura da região. O fato de estar distante dos principais centros de produção desses insumos e de não possuir produção suficiente na região resulta em aumento

do custo de produção das granjas, comparativamente a outras regiões, em razão do valor pago pelo frete desses produtos. Essa desvantagem é ressaltada pelo trabalho do CRITT/UFJF (2003), no qual a distância dos centros produtores de grãos e o custo de produção das granjas são citados por 99% e 88% dos suinocultores, respectivamente, como pontos fracos da suinocultura da região⁴.

No tocante à disponibilidade de tecnologias de produção e de insumos produtivos de qualidade (genética, medicamentos, nutrição etc.), a região é muito bem atendida. Segundo CRITT/UFJF (2003), 97% dos suinocultores citaram a genética e 91% a assistência técnica como pontos fortes da suinocultura da região, o que está relacionado ao fato de a região ser um pólo suinocultor importante, fato também citado por 87% dos suinocultores como ponto forte. Os dois primeiros pontos, genética e assistência técnica, são também citados por Moura et al. (2004) como ponto forte da suinocultura local.

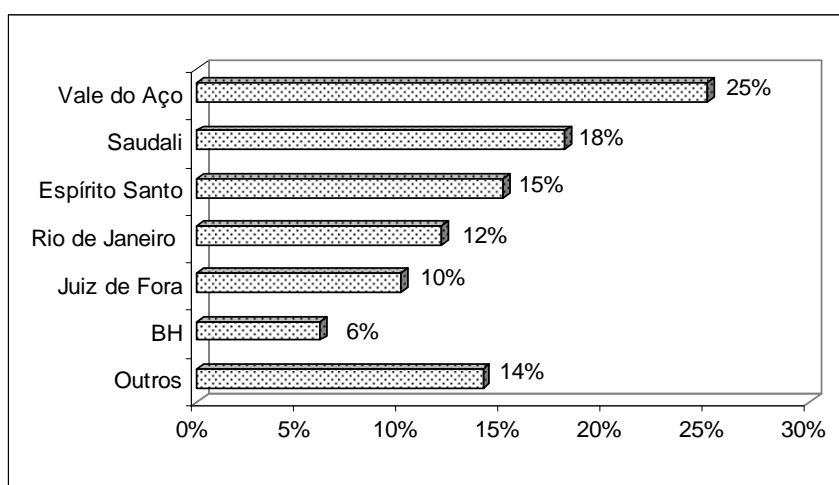
A genética dos animais, citada anteriormente como ponto forte da atividade na região, é aprimorada por meio da aquisição de reprodutores adquiridos de empresas que trabalham com melhoramento genético - prática utilizada por 98% das granjas. A reposição do plantel é feita com matrizes vindas de empresas especializadas, resultando em um trabalho genético que parte de linhas puras (31%), ou com a compra de avós para produção de matrizes na própria granja (52%). Somado a isso, 73% das granjas utilizam inseminação artificial (SALGADO, 2002).

O elo a jusante da produção de suínos da região do Vale do Piranga, relacionado à comercialização do produto final, no caso, o suíno terminado, é caracterizado pela diversidade de destinos dos produtos. Dentre as principais regiões compradoras (Figura 6), podem-se destacar o Vale do Aço (MG) e os Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, além do Frigorífico

⁴ Nesse sentido, duas ações estão sendo estudadas pelo Fórum de Desenvolvimento do Arranjo Produtivo da Suinocultura de Ponte Nova e região, visando equacionar esses pontos, quais sejam: implantação de unidades receptoras de milho e farelo de soja e ações de fomento à produção de milho na região.

Industrial do Vale do Piranga (Saudali⁵), instalado na própria região (MOURA et al., 2004).

A comercialização do suíno ocorre geralmente por venda individual, sendo cada produtor responsável pela comercialização da sua própria produção. Todo o volume comercializado é efetuado com notas fiscais; aproximadamente 18% da produção total ocorre através do chamado “comércio de porta”⁶, e o restante (82%) se dá com frigoríficos (MOURA et al., 2004). A comercialização do produto é ressaltada no estudo do CRITT/UFJF (2003), no qual 74% dos suinocultores citam como ponto fraco da atividade na região a precariedade do sistema de comercialização.



Fonte: Moura et al. (2004).

Figura 6 - Principais regiões compradoras de animais terminados oriundos da suinocultura do Vale do Piranga (MG).

Entretanto, situação diferente é observada nos produtores que atuam junto à Saudali. Nesse caso, os “produtores-acionistas” possuem uma cota de vendas junto ao frigorífico, com garantia de entrega do produto, independentemente das condições do mercado. O pagamento é diferenciado, com ágio ou deságio pela qualidade da carcaça, medida logo após o abate. Apesar de esse pagamento diferenciado não ser comum em outros frigoríficos atuantes na região, os produtores visam sempre a

⁵ O frigorífico surgiu da parceria de 52 suinocultores da região que, por meio de recursos próprios e financiados, construíram o frigorífico que abate e processa carne suína para produção de embutidos.

⁶ Produtor realiza a venda dos suínos terminados na própria granja, normalmente para atravessadores, que depois os revendem para açougues da região.

elevação da qualidade da carcaça, sendo esta uma prioridade quanto à genética dos animais, segundo CRITT/UFJF (2003), para 81% dos suinocultores.

Ainda com relação à Saudali, Moura et al. (2004) mencionam que, segundo os suinocultores, a presença da Saudali na região é benéfica por equilibrar o mercado, visto que os grandes produtores - em sua maioria, acionistas do Frigorífico - têm onde escoar sua produção, não concorrendo com os chamados pequenos produtores no mercado aberto.

Nesse contexto, segundo CRITT/UFJF (2003), 79% dos produtores têm o mercado como definidor do preço pago pelo suíno, enquanto para 19% o preço é definido pelo comprador. Quanto ao preço definido pelo mercado, 45% dos produtores têm a Bolsa do Suíno de Minas Gerais como base, ao passo que para 33% esse preço é definido pelo Frigorífico de Belo Horizonte. No que se refere à fixação por parte do comprador, 57% dos suinocultores informaram que os compradores possuem informações precisas sobre o produto que estão adquirindo.

Com relação às fontes de recursos financeiros para desenvolvimento do negócio, seja para custeio e, ou, investimento ocorre uma situação característica do sistema independente de produção: o uso de capital próprio. Conforme CRITT/UFJF (2003), as principais fontes de custeio da atividade são o uso de Cédula do Produtor Rural – CPR (35%) e financiamentos junto às empresas fornecedoras de insumos (29%). Já no tocante aos gastos em investimentos no negócio, a maioria dos suinocultores (67%) reinveste o lucro da própria atividade, enquanto 25% utilizam-se de recursos próprios e apenas 6% tomam empréstimos bancários.

Essa falta de capital para investimento e o maior risco da atividade devido às oscilações do mercado de insumos e do produto foram os pontos citados, pelos suinocultores, como negativos em relação ao sistema de produção independente. Em contrapartida, a liberdade de atuação no mercado (compra de insumos e venda do produto) associada à maior possibilidade de obtenção de ganhos e crescimento na atividade foram os principais pontos positivos mencionados. Ademais, percebeu-se uma visão negativa da integração por parte de alguns produtores independentes,

principalmente pela falta de perspectivas de crescimento e ganhos na atividade através desse sistema, segundo eles mesmos.

2.5. Suinocultura no Estado de Santa Catarina (SC)

O Estado de Santa Catarina, localizado na região Sul do Brasil, é o principal produtor nacional de suínos. A suinocultura é uma atividade de destaque no Estado, a qual representa 19% do PIB total e emprega em torno de 65 mil pessoas diretamente e mais de 140 mil indiretamente. O Estado possui cerca de 12 mil suinocultores, que são responsáveis por 25% da produção brasileira (ACCS, 2006). Em 2006, foram produzidos mais de 8,8 milhões de cabeças, que resultaram em uma produção de 730 mil toneladas de carne suína, das quais mais de 185 mil foram exportadas (35% das exportações nacionais), gerando uma receita superior a US\$ 300 milhões (ABIPECS, 2006).

Dos abates totais de suínos de Santa Catarina, 82% originam-se nos sistemas integrados, ligados a alguma agroindústria, e o restante é de suinocultores independentes. Dos abates inspecionados, 90% dos suínos são de produtores integrados. O predomínio desse sistema é reforçado pela presença no Estado dos cinco maiores conglomerados agroindustriais do País, que sozinhos detêm 60% dos abates e 70% dos negócios suinícolas do Brasil (ACCS, 2006).

O Estado de Santa Catarina tem um *status* sanitário muito bom, sendo área livre de febre aftosa, desde 1993, e de peste suína clássica, desde 1990, tendo sido reconhecida nacionalmente como livre dessa doença sem vacinação em 2000. Além disso, nele há um programa de erradicação da doença de *Aujeszky*, que, segundo a ACCS (2006), tem dado resultados exemplares.

O modelo suinícola catarinense é constituído, na sua grande maioria, de pequenas propriedades rurais, com emprego de mão-de-obra familiar. Essa característica deve-se às influências das agroindústrias processadoras da carne suína quando do início do processo de integração da produção, entre 1945 e 1965. As agroindústrias adotaram como critério de seleção a condição familiar da exploração, em razão da disponibilidade dos

agricultores e da dedicação destes à terra e ao seu patrimônio – uma diferença que consideravam fundamental em relação às explorações operadas somente por assalariados (ALVES, 1999). Essa característica da suinocultura de Santa Catarina é expressa na divisão dos produtores conforme o número de matrizes e, ou, tamanho do rebanho (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição dos produtores conforme o número de matrizes e, ou, tamanho do rebanho – Santa Catarina

Nº. de matrizes	Rebanho	Nº. de Produtores
Até 150	1.000	10.440 (87%)
151 a 250	2.000	960 (8%)
251 a 350	3.000	360 (3%)
Acima de 350	3.001	240 (2%)
TOTAL		12.000

Fonte: ACCS (2006).

Nessa tabela, destaca-se o predomínio dos chamados pequenos produtores, que possuem menos de 150 matrizes alojadas e, ou, rebanho inferior a mil animais, que abrangem 87% do total de suinocultores do Estado. Outro ponto de destaque é o baixo número de produtores com mais de 350 matrizes, que representam apenas 2% do total, situação bem diversa da realidade dos sistemas independentes, que necessitam de maior escala para sobrevivência no setor.

Apesar desse predomínio dos pequenos produtores, vem ocorrendo uma tendência à especialização nas etapas do processo produtivo, acompanhada do aumento da escala de produção dos estabelecimentos, incentivada pelas grandes agroindústrias presentes na cadeia. Nos últimos anos houve redução no número de estabelecimentos e no alojamento de matrizes dos sistemas de produção de ciclo completo (CC), que abriu espaço para os sistemas especializados em certa etapa do processo produtivo, quais sejam: unidades de produção de leitões (UPL) e unidades de terminação (UT). Além disso, apesar da diminuição no número total de

estabelecimentos, houve elevação nos abates totais de suínos, o que reflete o aumento da escala de produção dos estabelecimentos suinícolas remanescentes na atividade.

Essa nova tendência, presente em todo o País, porém de forma mais acentuada na suinocultura catarinense, é explicada pela facilidade de controle do processo de produção por parte da agroindústria, o que garante maior controle no cronograma da produção, além de proporcionar vantagens no aumento de escala no abate e processamento dos suínos, em nível industrial.

Tabela 6 – Evolução do número de estabelecimentos, abates mensais e alojamento de matrizes conforme o sistema de produção adotado – Santa Catarina (2001/2005)

<i>Sistema</i>	Estabelecimentos			Abates Mensais**			Alojamento de Matrizes*		
	2001	2005	Variação	2001	2005	Variação	2001	2005	Variação
CC	4.952	1.701	-66,0%	171.198	105.637	-38%	117.235	60.503	-48,0%
UPL	2.252	2.256	0,2%	-	-	-	173.127	250.025	44,0%
UT	4.406	5.151	17,0%	310.876	440.345	42%	-	-	-

Fonte: Miele (2006), adaptada pelo autor.

Adicionalmente, segundo Alves (1999), essas mudanças demonstram a necessidade das agroindústrias em transformar o suinocultor a partir de uma perspectiva empresarial, selecionando os melhores e induzindo a saída dos considerados menos zelosos (não adotantes de tecnologias e procedimentos) ou menos aptos a efetuar investimentos.

Nesse contexto, no atual processo de seleção de novos produtores para a integração, estão sendo privilegiados produtores que apresentem melhores condições socioeconômicas, como padrões técnicos relacionados com qualidade, produção e produtividade (ALVES, 1999).

Outra característica marcante da produção suinícola catarinense é a concentração da produção na região oeste do Estado. Apesar de representar apenas 26% da área total do Estado, a região concentra 70% da produção e 90% do abate estadual de suínos (CEPA, 2000), destacando-se os municípios de Concórdia, Seara e Xavantina.

Com relação aos principais insumos produtivos - destaque para o milho e o farelo de soja, principais componentes do custo de produção dos suínos - o Estado de Santa Catarina não é auto-suficiente, necessitando de outros Estados para suprir sua demanda interna. O milho utilizado na atividade suinícola é, em parte, produzido na própria propriedade, e o restante vem principalmente do Paraná, e até do Mato Grosso do Sul. Esta característica de produzir parte do milho utilizado na alimentação dos animais era considerada, no início do processo de integração (anos 1940 a 1960), fundamental para a sustentabilidade da atividade. Entretanto, com o aumento da escala de produção dos estabelecimentos suinícolas, a dependência externa desse insumo ficou mais pronunciada, visto que as propriedades são, em sua maioria, pequenas, apresentando reduzida capacidade para cultivo de lavouras, como o milho.

O farelo de soja, por sua vez, é produzido pelas próprias integradoras ou, em alguns casos, comprado de outros Estados. Esses dois insumos, assim como os demais (genética, medicamentos etc.), são normalmente fornecidos pela integradora e são pagos à vista ou a prazo, dependendo do caso. Nessa segunda opção, o acerto é feito quando da entrega dos animais à integradora. Assim, o rendimento líquido do produtor é estabelecido pela diferença entre o valor a ser recebido pelos animais entregues à agroindústria, conforme critérios da integradora, e o valor a ser pago pelos produtos fornecidos pela agroindústria durante o processo produtivo (ração, medicamentos etc.).

A remuneração do suinocultor, em função da entrega dos animais à integradora, é estabelecida por meio de bonificação ou de penalização, dependendo do rendimento de carne da carcaça. Essa determinação do preço a ser pago pelo suíno é feita com base em um preço de referência de mercado⁷. Segundo Miele (2006), mesmo sendo regido, em sua maioria, por contratos, as cláusulas referentes a definição dos preços e remuneração dos suinocultores são continuamente negociadas, aproximando-se das características de relacionamento via mercado.

⁷ Em Santa Catarina, esse preço de referência é definido pelo Sindicarnes – SC (Sindicato das Indústrias de Carnes e Derivados no Estado de Santa Catarina).

A genética dos animais também é fornecida aos suinocultores pela própria integradora; algumas detêm programas próprios de melhoramento genético, enquanto outras contratam empresas especializadas.

Por sua vez, os suinocultores são responsáveis, técnica e financeiramente, pelos itens instalações e equipamentos (implementação e manutenção), mão-de-obra, energia e água e questões diretamente relacionadas ao meio ambiente (estrutura de armazenamento e tratamento, manejo e distribuição dos dejetos) (MIELE, 2006). Importante notar que, atualmente, esta última obrigação é uma das questões mais sérias quanto à sustentabilidade da suinocultura catarinense, dado o aumento da escala de produção dos estabelecimentos e a concentração da produção no oeste do Estado. Segundo Miranda et al. (2006), 70% dos produtores integrados de Santa Catarina apresentam limitações para atender à legislação ambiental e sanitária. Essas limitações referem-se, principalmente, à falta de área para distribuição dos dejetos e à necessidade de capital para investimento. Nesse processo, as integradoras têm se omitido, determinando a responsabilidade exclusiva dos suinocultores para com essas questões.

Com o objetivo de solucionar esse impasse e buscar a sustentabilidade da suinocultura no Estado, o Ministério Público Catarinense implementou, em 2004, na região do Alto Uruguai Catarinense⁸ uma proposta piloto de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), abrangendo 19 municípios. O termo tem como objetivo proporcionar prazos para que os suinocultores possam se adequar ao que define a legislação ambiental e sanitária, bem como estabelecer meios para que a cadeia produtiva se desenvolva de forma ambientalmente responsável (MIRANDA et al., 2006).

O TAC da suinocultura envolve aproximadamente 3.500 produtores de suínos e atribui responsabilidades específicas para suinocultores, agroindústrias e órgãos públicos. Essas responsabilidades, apesar de comuns, são diferenciadas para os diversos atores envolvidos. O Termo está inserido em uma proposta de desenvolvimento sustentável e utiliza uma abordagem negociada para implementação das medidas exigidas para o licenciamento. A partir dessa experiência piloto, pretende-se estender esse

⁸ Região oeste do Estado de Santa Catarina.

processo para todas as regiões produtivas do Estado (MIRANDA et al., 2006).

Importante notar que, apesar de, na maioria das vezes, o relacionamento entre o suinocultor e a integradora ser regido por contratos, Miele (2006) afirma ser comum certas cláusulas contratuais não serem necessariamente cumpridas ou exigidas, o que depende de fatores conjunturais como a relação entre oferta e demanda de suínos no mercado. Ademais, esse autor menciona que, nas cláusulas que estabelecem exclusividade de compra, venda e fornecimento de leitões, reprodutores, ração e demais insumos, em conjunto com as cláusulas de volume, abre-se a possibilidade para regulação do contrato através de uma referência às condições de mercado da região. Assim, o monitoramento da produção e o processo de negociação entre suinocultor e integradora são feitos por meio da assistência técnica, que em determinadas situações remete a questão a um nível de supervisão ou chefia.

Entretanto, essa renegociação nem sempre é benéfica aos produtores. Conforme Miele (2006), em razão das condições de poder de mercado, em períodos de crise, os riscos da atividade podem ser transferidos de forma parcial ou totalmente aos suinocultores, por meio de renegociação das tabelas de remuneração, queda no preço de referência, mudanças nos prazos de alojamento e terminação, entre outras.

Ainda assim, segundo o mesmo autor, os suinocultores citam como principais vantagens do contrato de integração a garantia de mercado e a proteção contra sazonalidades. Além dessas, a possibilidade de obter financiamento ou alavancar capital de giro também é citada como vantagem da integração. Já como desvantagens, na visão dos produtores entrevistados, a principal seria a impossibilidade de mudar de comprador e, ou, vender para terceiros, além do excesso de exigências, da pressão para adoção de genética e ração da agroindústria, da baixa rentabilidade e da perda de autonomia dos produtores.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O trabalho teve como base teórica a teoria de competitividade de empresas e, a partir desta, a abordagem dos custos de produção das firmas (teoria econômica) e de medidas de resultado econômico. Utilizou-se ainda a teoria de análise de risco e o método de simulação para desenvolvimento do trabalho.

3.1. Competitividade

A desregulamentação dos mercados, a abertura comercial e a formação de blocos econômicos, ocorridas na década de 1990, determinaram novas relações, posturas e formas de conduta para os agentes do *agribusiness*⁹ (JANK, 1996). Nesse contexto, o termo competitividade tornou-se “chave” para qualquer empresa e, ou, cadeia produtiva inserida no mercado.

Na literatura econômica, a competitividade é definida de diferentes formas, conforme a finalidade dos trabalhos realizados (JANK, 1996). Assim, os fatores determinantes desta variam de acordo com a filiação teórica de quem examina o assunto (COUTINHO; FERRAZ, 1994).

O conceito de competitividade é passível de ser aplicado a países, setores, empresas ou até mesmo produtos (BNDES, 1991). Esse aspecto é enfatizado por Jank (1996), que afirma ser imprescindível que a discussão sobre competitividade seja qualificada nos diferentes níveis de análise possíveis: nação, setor econômico ou firmas individuais.

Em nível da nação, a competitividade está relacionada à forma como governos, organizações privadas ou públicas e empresas conseguem coordenar seus esforços com vistas à manutenção ou ao crescimento do nível médio de vida da população (VAN DUREN et al., 1994 citado por JANK, 1996). Assim, esta resulta, em grande parte, da competitividade das

⁹ Davis e Goldberg (1957, citados por BATALHA, 2001), definiram *agribusiness* como “a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”.

empresas que operam em seu território, que, por sua vez, necessitam de um ambiente econômico, político e social favorável ao desenvolvimento e à manutenção de sua capacidade competitiva (BNDES, 1991). Nesse sentido, Coutinho e Ferraz (1994) afirmam que a competitividade pode ser vista como a produtividade das empresas ligada à capacidade dos governos, ao comportamento da sociedade e aos recursos naturais e construídos.

No caso de empresas, a competitividade implica tomar as decisões estratégicas e táticas corretas, com vistas a atingir objetivos de *market-share*, lucratividade, crescimento etc. (VAN DUREN et al., 1994 citado por JANK, 1996). Assim, a competitividade pode ser entendida, em sentido amplo, como a capacidade de a empresa desenvolver e sustentar vantagens competitivas que lhe permitam enfrentar a concorrência, sendo condicionada por um amplo conjunto de fatores internos e externos a ela (BNDES, 1991).

Esse caráter sistêmico, no qual a competitividade é afetada por um conjunto de fatores que se inter-relacionam, é um ponto comum considerado em todas as visões existentes sobre o assunto.

Nesse contexto, fatores internos à empresa são aqueles que estão sob a sua esfera de decisão e através dos quais ela procura se distinguir de seus competidores (COUTINHO; FERRAZ, 1994). Assim, a competitividade empresarial, em nível interno, resulta de decisões estratégicas, por meio das quais são definidas suas políticas de investimento, de marketing, tecnológica, de gestão da produção, financeira, de recursos humanos etc. (BNDES, 1991).

Por outro lado, a competitividade de uma empresa é fortemente condicionada por fatores externos a esta. Dessa forma, fatores como ambiente macroeconômico, infra-estrutura econômica e infra-estrutura técnico-científica e educacional também constituem-se em questões centrais para o desenvolvimento da competitividade das empresas e da nação (BNDES, 1991).

Com relação a esses fatores externos, Coutinho e Ferraz (1994) os dividem em fatores estruturais e de natureza sistêmica. No primeiro grupo estão os fatores que, mesmo não sendo inteiramente controláveis pela firma, estão parcialmente sob a sua área de influência e caracterizam o ambiente competitivo que ela enfrenta diretamente. São exemplos desses as

características dos mercados consumidores (distribuição geográfica e em faixas de renda; grau de sofisticação dos produtos; oportunidades de acesso a mercados internacionais; formas e custos de comercialização predominantes), a configuração da indústria em que a empresa atua (grau de concentração; escalas de operação; atributos dos insumos; potencialidade de alianças com fornecedores, usuários e concorrentes; grau de verticalização e diversificação setorial; ritmo, origem e direção do progresso técnico) e a concorrência (regras que definem a conduta e estruturas empresariais em suas relações com consumidores, meio ambiente e competidores; o sistema fiscal-tributário incidente sobre as operações industriais; práticas de importação e exportação; e a propriedade dos meios de produção).

Os fatores sistêmicos, por sua vez, são aqueles que constituem externalidades *stricto sensu* para a empresa produtiva. Esses fatores também afetam as características do ambiente competitivo e podem ter importância nas vantagens competitivas que firmas de um país têm ou deixam de ter ante as suas rivais no mercado internacional. Podem ser de natureza macroeconômica, político-institucionais, regulatórios, de infraestrutura, sociais, referentes à dimensão regional e internacionais.

Outra forma de tratamento do assunto encontrada na literatura é feita pelo BNDES (1991), que admite ser possível identificar duas abordagens principais para análise da competitividade. A primeira avalia a atual posição de competitividade de empresas nos mercados doméstico e internacional. Trata-se de uma visão estática, *ex-post*. A outra abordagem refere-se à competitividade como a capacidade de longo prazo para competir. É uma abordagem *ex-ante*, que depende do grau de capacitação existente na indústria.

Ainda com relação ao tratamento conceitual, Chudnovsky (1990, citado por KUPFER, 1992), ao cotejar 13 definições de competitividade recolhidas da literatura, propõe a existência de enfoques microeconômicos e macroeconômicos do conceito. No enfoque microeconômico, alinham-se as definições de competitividade centradas sobre a firma. São as definições que associam competitividade à aptidão de uma firma no projeto, na produção e na venda de um determinado produto em relação aos seus

concorrentes. No enfoque macroeconômico, competitividade aparece como a capacidade de economias nacionais de apresentarem certos resultados econômicos - em alguns casos, puramente relacionados com o comércio internacional, em outros, mais amplos, com a elevação do nível de vida e o bem-estar social.

Em sintonia com o conceito microeconômico de Chudnovsky (1990), Coutinho e Ferraz (1994) afirmaram que boa parte dos especialistas vê a competitividade como um fenômeno diretamente relacionado às características apresentadas por uma firma ou produto. Essas características relacionam-se ao desempenho no mercado ou à eficiência técnica dos processos produtivos adotados pela firma. Nesse contexto, Coutinho (1994) declarou que é comum restringir a análise de competitividade a esses indicadores.

De acordo com essa corrente metodológica, pode-se estabelecer uma classificação dos indicadores de competitividade disponíveis a partir da consideração de duas fontes de diferenciação: referente aos indicadores empresariais, setoriais e sistêmicos; e relacionada a três tipos de indicadores: desempenho, eficiência e capacitação.

Os indicadores de desempenho focam as formas em que a competitividade internacional se manifesta, expressa pela participação do agente estudado no mercado nacional e, principalmente, no comércio internacional. Já os indicadores de eficiência e capacitação são relacionados aos fatores explicativos do desempenho econômico de empresas, setores e países. Assim, os indicadores de eficiência relacionam-se com os preços e custos dos bens e serviços comercializados, incluindo a produtividade técnica e econômica no uso dos fatores de produção. Já os indicadores de capacitação, entendidos num sentido amplo, abrangem os determinantes do sucesso competitivo associados à incorporação de avanços tecnológicos em produtos e processos, aos ganhos cumulativos derivados de formas apropriadas de organização empresarial e ao nível e composição dos investimentos públicos e privados, incluindo aqueles realizados em capital humano.

Nesse contexto, trabalhos que estudaram a competitividade de sistemas de produção agropecuária definiram alguns indicadores

determinantes desta. Pinheiro (2000), ao estudar os condicionantes da competitividade da suinocultura na Zona da Mata mineira, definiu produtividade e tecnologia como as duas variáveis mais importantes que incidem sobre a competitividade. Miranda (2005), em seu estudo sobre a avaliação de estratégias para sustentabilidade da suinocultura, citou a redução de custos e o aumento da produtividade como principais fatores de competitividade que estão redefinindo a produção animal no atual contexto mundial. Alvim (2003), por sua vez, estudando a produção de soja no Mato Grosso do Sul, colocou a produtividade e a lucratividade como variáveis importantes na busca da competitividade. A importância desse último item citado é corroborada por Moura et al. (2005), ao estudarem a cadeia de produção suínica de Pará de Minas (MG), em que os suinocultores citam como principais parâmetros de sua sustentabilidade no mercado a lucratividade e a qualidade do produto.

A produtividade, apesar de ser apontada em muitos trabalhos sobre o tema como o fator mais importante na busca pela competitividade, não é capaz de explicá-la completamente. Para o BNDES (1991), por mais importante que possa ser, a produtividade não é o único fator que afeta a competitividade, refletindo-se basicamente em reduções de custos unitários.

Na suinocultura, obter produtividade implica produzir mais em menos tempo, sem aumentar custos ou reduzir a qualidade dos produtos. Associado a isso ocorre a melhoria da eficiência, que diz respeito à conversão alimentar e depende da redução da taxa de mortalidade e do crescimento da taxa de desfrute. Assim, a melhoria nessas variáveis se reflete na redução do custo total de produção dos suínos.

O preço do produto, que também é tido por muitos trabalhos como o principal fator de competitividade, é, na realidade, função dos custos, sendo este, então, o fator de competitividade relevante. Nessa visão, custos mais baixos proporcionam situação de maior conforto no enfrentamento da concorrência, representando, em qualquer caso, uma vantagem competitiva. Dessa forma, os custos de produção constituem-se em fator de competitividade, de modo que, para uma empresa ser competitiva no preço de seus produtos, sua estrutura de custos deverá ser compatível com os preços vigentes no mercado (BNDES, 1991).

Essa idéia é corroborada por Martins (1998), ao afirmar que, com o aumento da competitividade dos mercados, os custos tornam-se relevantes nas decisões, pois nesse novo ambiente de negócios o preço do produto não pode ser fixado com base nos custos incorridos, mas de acordo com os preços praticados no mercado. Essa afirmativa é ainda mais válida para os produtores de suínos, dado a característica de *commodity* do produto, restando ao produtor, melhor controle dos custos com vistas ao alcance de melhores resultados econômicos.

Farina e Zylbersztajn (1994) também focam essa idéia ao atribuir às *commodities* o desafio de atender a uma numerosa demanda por alimentos básicos, adotando, para isso, estratégias comandadas, entre outros aspectos, pela eficiência na produção, na qual a variável determinante do sucesso é o custo.

É importante destacar que não existe combinação ideal de fatores para determinar a competitividade. A importância relativa de cada fator pode variar bastante entre atividades e, ou, entre regiões. Desvantagens competitivas em determinados fatores podem ser compensadas por vantagens em outros e vice-versa. Nesse sentido, a adaptação de experiências de um ambiente para outro pode não apresentar os mesmos resultados.

Assim, partindo da idéia de Zylbersztajn e Neves (2000) de que a definição do conceito de competitividade tem conseqüências diretas na escolha dos indicadores de desempenho, o presente trabalho focalizou o conceito proposto por Chudnovsky (1990, citado por KUPFER, 1992), em seu enfoque micro, associado à definição de Coutinho e Ferraz (1994), que abordam a competitividade sob o âmbito da firma. Seguindo essa base, o trabalho utilizou os indicadores custo de produção, produtividade e medidas de resultado econômico para tentar expressar a competitividade global nos dois sistemas de produção em análise.

3.1.1. Custos de produção

A teoria da firma, a qual tem como unidade principal de análise a empresa individual, busca analisar como a empresa tenta maximizar seus

lucros tendo por restrições o custo dos fatores de produção, o preço do produto e a fronteira tecnológica de produção.

Nesse sentido, as teorias econômicas que tratam da maximização de lucros enfatizam a existência de dualidade para obtenção desta, pois determinada empresa pode optar tanto pela maximização da receita como pela minimização dos seus custos de produção (SILVA FILHO, 2004).

A tecnologia de produção da empresa representa a relação física que descreve a forma pela qual os fatores de produção são transformados em produtos (PINDYCK; RUNBINFELD, 1994). Dessa forma, a tecnologia adotada determina a quantidade total de produto que poderá ser produzida com uma dada combinação de insumos, ou seja, a tecnologia adotada determina a função de produção desta empresa e, conseqüentemente, seus custos.

A função de produção descreve uma relação física entre os recursos de uma determinada firma e a quantidade de produto produzida por ela, por unidade de tempo, sem considerar os preços. Mais especificamente, a função de produção indica o produto (volume de produção) que uma empresa produz para cada combinação específica de insumos. Dessa forma, as funções de produção descrevem o que é tecnicamente viável quando a empresa opera eficientemente¹⁰ (PINDYCK; RUNBINFELD, 1994). Matematicamente, pode ser expressa como:

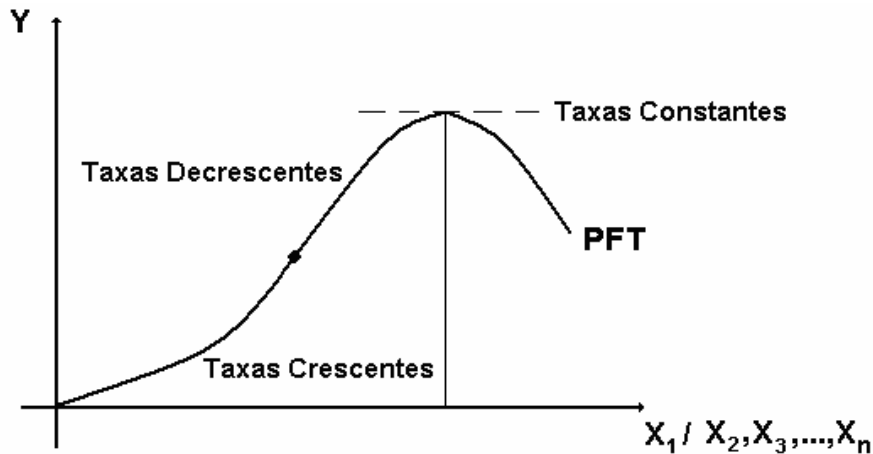
$$Y = f(X_1 / X_2, X_3, \dots X_n) \quad (1)$$

em que a quantidade de produto Y é produzida a partir da combinação dos recursos $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$; a barra após o primeiro fator indica que somente este poderá ter sua quantidade variada ao longo do tempo.

O gráfico da função de produção (Figura 7) demonstra a “lei dos rendimentos decrescentes”, a qual afirma que, à medida que aumenta o uso de um determinado fator de produção (mantendo fixos os demais), chega-se a um ponto em que a produção adicional obtida eventualmente decrescerá (PINDYCK; RUNBINFELD, 1994). Desta função pode-se derivar a “lei dos rendimentos marginais decrescentes”, na qual unidades adicionais de um fator variável, mantidos todos os demais constantes, geram aumento da

¹⁰ Indica que a empresa utiliza cada combinação de insumos da forma mais eficaz possível.

produção total, a princípio, a taxas crescentes, depois a taxas decrescentes, atinge-se um máximo (taxas constantes) e, por fim, resulta na redução da produção.



Fonte: Santos e Lírio (2004).

Figura 7 – Representação gráfica da função de produção.

O lucro é dado pela diferença entre a receita total (RT) e o custo total (CT). Assim, na determinação do lucro é necessário conhecer a receita e os custos da empresa. Nesse sentido, o conhecimento dos custos de produção de uma atividade produtiva é essencial para o efetivo controle da empresa e para o processo de tomada de decisão.

Segundo Binger e Hoffman (1998), existem duas maneiras equivalentes de definir custos econômicos. Na primeira, os custos são caracterizados pelo valor de mercado de todos os insumos usados na produção. A segunda forma conceitua custos econômicos como o valor de mercado da melhor alternativa de emprego dos recursos utilizados na produção. Dessas definições deriva-se o conceito de custo de oportunidade, caracterizado como o valor de um recurso em sua próxima melhor alternativa de emprego. A idéia extraída dessas definições é a de que todos os recursos usados na produção de um determinado produto têm um valor de mercado ou um custo de oportunidade, independentemente de a firma ou empresa ter que pagar em dinheiro pela sua aquisição no mercado.

Nesse contexto, pode-se derivar a idéia de custos explícitos e implícitos. Muitos fatores de produção são comprados no mercado e utilizados imediatamente na produção da empresa. Uma vez que esses insumos são oferecidos para venda em mercado aberto, o custo alternativo (custo de oportunidade) para qualquer uso específico será igual ao seu preço de mercado. Assim, esses custos, determinados diretamente pelo produto final, são denominados custos explícitos¹¹ (SANTOS; LÍRIO, 2004).

Os custos implícitos¹², por sua vez, constam dos custos dos fatores que a empresa já possui, quase sempre não registrados na contabilidade, por não constituírem despesas pagas, em dinheiro, durante o processo produtivo. Dessa forma, os fatores pertencentes à empresa e utilizados no processo produtivo têm custo associado, medido pelo preço de seu uso alternativo, ou seja, pelo custo de oportunidade (SANTOS; LÍRIO, 2004).

Outras definições importantes, em se tratando de custos de produção, referem-se aos custos fixos e variáveis, e destes derivam-se os custos médio e marginal. Segundo a teoria econômica, no curto prazo, alguns dos insumos de produção de uma empresa são fixos, enquanto outros podem ter variação, o que possibilita modificações na taxa de produção da empresa. Nesse contexto, o custo total da produção tem dois componentes: o custo fixo (CF), que será incorrido independentemente do nível de produção que seja obtido pela empresa, e o custo variável (CV), que varia conforme o nível de produção. O custo marginal (C_{Ma}), também definido como custo incremental, é o aumento de custo ocasionado pela produção de uma unidade extra de produto, e o custo médio (C_{Me}), por sua vez, representa o custo por unidade de produção (PINDYCK; RUNBINFELD, 1994).

A curva de custo fixo total (CF) é paralela ao eixo das quantidades, uma vez que independe do nível de produção e situa-se acima deste por uma distância equivalente aos custos fixos. O custo variável (CV), por sua vez, cresce à medida que aumenta a quantidade produzida, visto que este depende do nível de produção. Inicialmente, a curva de custo variável total cresce a uma taxa decrescente e, depois, a uma taxa crescente. Conseqüentemente, a curva de custo total (CT) é paralela à curva de custo

¹¹ Os custos explícitos também são chamados de custos contábeis ou diretos.

¹² Os custos implícitos também são chamados de custos econômicos ou indiretos.

variável total, sendo separada desta por uma distância equivalente ao custo fixo total (Figura 8a).

A Figura 8 (b), por sua vez, representa as curvas de custo médio. A curva de custo fixo médio é decrescente em toda a sua extensão, sem interceptar o eixo horizontal. Isso porque, como o custo é fixo, independentemente do nível de produção, quanto maior a produção, menor a parcela de custo fixo incidente sobre cada unidade. Já a curva de custo variável médio geralmente tem a forma de “U”, mesmo formato observado nas curvas de custo total médio¹³ e de custo marginal, sendo esta última consequência da curva de custo total.

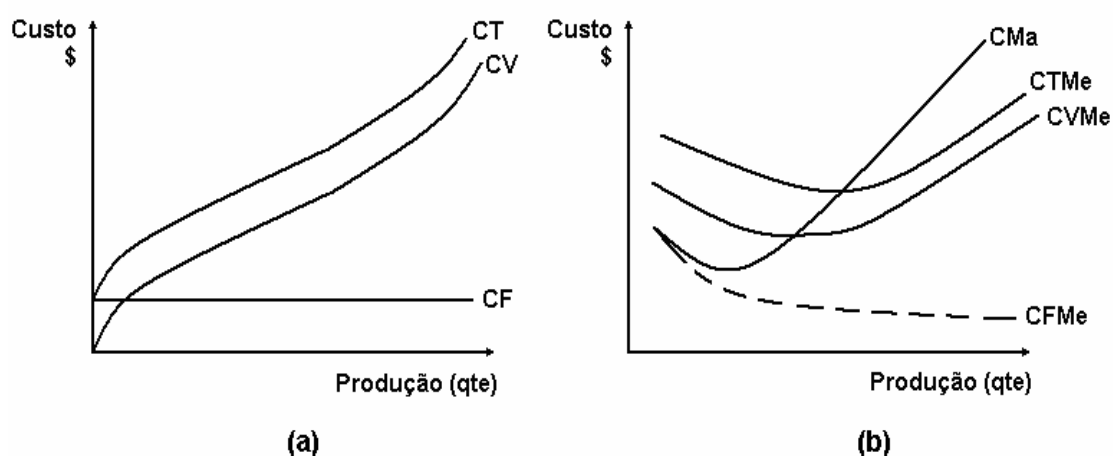


Figura 8 – Representação gráfica das curvas de custo de produção da empresa (PINDYCK; RUNBINFELD, 1994).

Na atividade suinícola, os estudos sobre custos de produção são de grande importância, visto que refletem o nível tecnológico e a eficiência com que a atividade é desenvolvida na propriedade (GIROTTO; SANTOS FILHO, 2000). Nesse sentido, o custo de produção apresenta-se como um dos principais indicadores econômicos para o suinocultor, servindo como parâmetro e auxiliando-o na tomada de decisão, podendo definir o sucesso ou não da atividade.

No presente trabalho foram adotadas as definições de custos de produção propostas pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA) citadas por Matsunaga (1976). Tal classificação, segundo esse autor,

¹³ Vale ressaltar que tal forma (U) depende da eficiência com que ambos os recursos, fixos e variáveis, são utilizados.

permite melhor caracterização do perfil econômico da atividade, bem como possibilita tomada de decisão mais acertada do que o método de classificação tradicional. Assim, segundo esta classificação, têm-se os seguintes itens de custos e receitas:

Receita Total (RT): composta por todas as entradas monetárias provenientes da venda dos animais terminados.

Custo Operacional Efetivo (COE): corresponde aos desembolsos diretos para a compra de insumos (insumos alimentares, medicamentos, energia, mão-de-obra contratada, transporte etc.).

Custo Operacional Total (COT): encontra-se somando ao COE a depreciação de instalações e equipamentos e a remuneração da mão-de-obra familiar, se existir.

Custo total (CT): determinado pela soma do COT à remuneração do capital médio empatado (custo de oportunidade do capital).

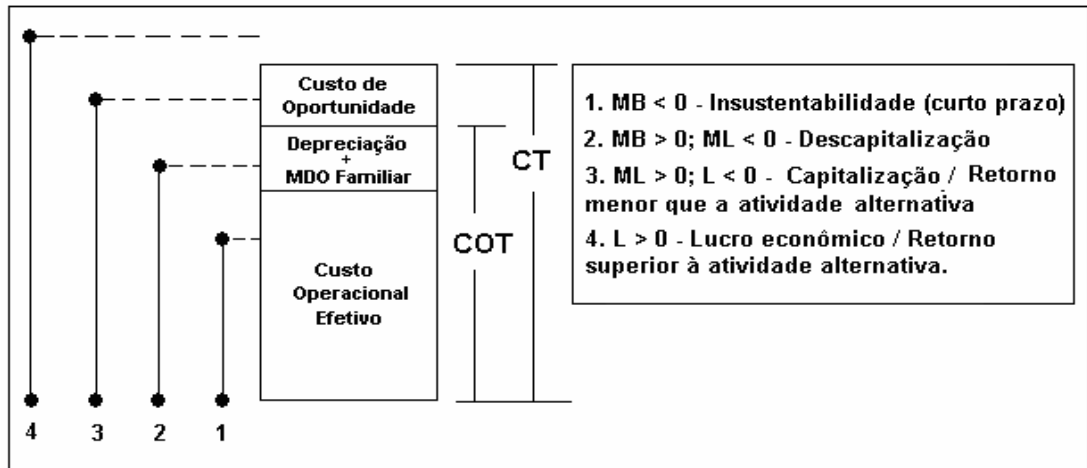
3.1.2. Medidas de resultado econômico

Com base nos itens de custos, o trabalho utilizou três medidas de resultado econômico, baseadas na classificação do IEA, visando avaliar economicamente os sistemas estudados para análise da competitividade dos mesmos. São eles:

Margem Bruta Total (MBT): diferença entre a RT e o COE. Esta medida indicou se os custos diretos da empresa estão sendo compensados, refletindo a sustentabilidade a curto prazo da empresa.

Margem Líquida (ML): considera, além dos desembolsos diretos, a depreciação das instalações e equipamentos e a remuneração da mão-de-obra familiar, se existir (COT). Este indicador mostrou se a empresa estava se capitalizando ou não, indicando a sustentabilidade a longo prazo da empresa.

Lucro (L): mostra se os Custos totais (CT) estão sendo cobertos pela atividade (RT – CT). Assim, este indicador demonstrou se o retorno da atividade é maior ou não que a rentabilidade da atividade alternativa para o capital investido.



COT – custo operacional total; CT – custo total; MB – margem bruta; ML – margem líquida; L - lucro

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 9 - Análise econômica da empresa com base na classificação do Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA – SP).

3.2. Análise de Risco e o Método de Simulação

O risco é parte integrante de qualquer atividade de negócios. Nesse sentido, é comum associar o risco envolvido na atividade com seu retorno esperado. Assim, quanto maior o risco, maior o retorno esperado, ou seja, atividades que envolvem maior risco normalmente apresentam maiores lucros.

O risco reflete a incerteza quanto ao alcance dos resultados planejados previamente, ou seja, reflete a possibilidade de divergência entre o resultado real e o esperado. Nesse ponto, é importante ressaltar que risco e incerteza não têm o mesmo significado. Há risco quando são conhecidos os estados futuros que possam ocorrer e suas respectivas probabilidades de ocorrência. A incerteza, por sua vez, é caracterizada por não serem conhecidos os estados futuros que possam ocorrer e, ou, suas probabilidades de ocorrência (WOILER; MATHIAS, 1996).

A divergência entre o resultado real e o esperado pode ser devida a vários fatores, de ordem econômica, técnica, política, ambiental, entre

outros. Noronha (1991) afirma que há dois tipos de risco: indireto e direto¹⁴. O primeiro está relacionado a fatores sobre os quais o empresário tem pouco ou nenhum controle, como modificações na política econômica e, ou, nas condições climáticas. Os riscos diretos, por sua vez, podem ser atribuídos a fatores sujeitos ao controle, pelo menos parcial, do empresário. Estes afetam todas as áreas da administração da empresa – produção, comercialização e finanças – e envolvem aspectos quantitativos e qualitativos das decisões.

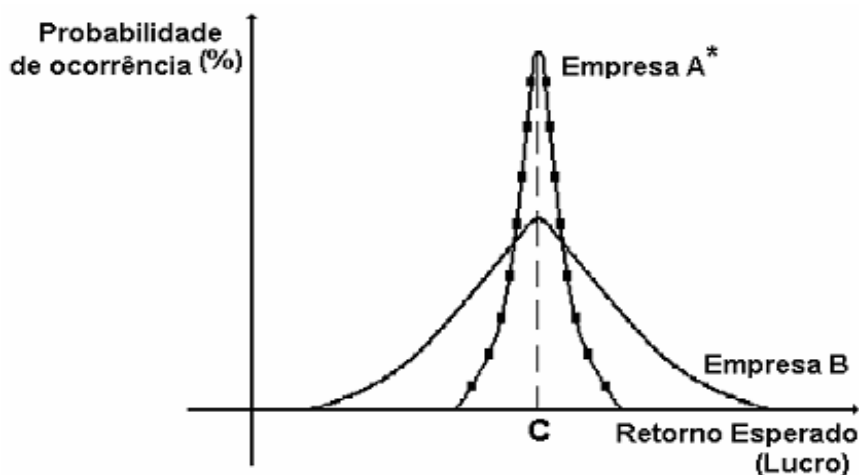
Quando se trata de atividades agropecuárias, o risco é derivado, principalmente, de variações nos preços dos insumos produtivos e, ou, dos produtos, além de oscilações na produtividade técnica, que podem comprometer a rentabilidade da atividade.

Nesse contexto, o empresário rural pode tentar diminuir seus riscos por vários meios. Noronha (1991) cita como opções a diversificação da produção, o uso de seguro agrícola, a participação em cooperativas de produtores, a integração vertical do processo produtivo, a jusante ou a montante, e o estabelecimento de parcerias com outros agentes da cadeia. Já Pindyck e Rubinfeld (1994) citam, além da diversificação e do uso de seguros, a obtenção de informações adicionais a respeito de opções e desfechos como mais uma forma de tentar reduzir o risco.

Desse modo, sob condições de risco, atividades e, ou, unidades de negócios que apresentem um mesmo resultado econômico esperado não são economicamente equivalentes no tempo. Essa diferença é derivada da probabilidade de alcance desse resultado e também da disposição do empresário de assumir riscos (nível de aversão ao risco). Algumas pessoas demonstram aversão ao risco, outras o apreciam, enquanto outras mostram-se neutras¹⁵. A aversão ao risco é uma das atitudes mais comuns (PINDYCK; RUNBINFELD, 1994). Assim, será melhor a atividade que apresentar menor possibilidade de variação do resultado esperado ao longo do tempo (Figura 8).

¹⁴ Estes mesmos tipos de risco (indireto e direto) são classificados por Woiler e Mathias (1996) como riscos derivados de fontes exógenas e endógenas.

¹⁵ O grau de aversão a riscos demonstrado pelas pessoas depende da natureza dos riscos envolvidos e do seu nível de renda.



* - Empresa A: melhor opção – menor possibilidade de variação do retorno esperado (lucro).

Fonte: Adaptado de Woiler e Mathias (1996).

Figura 10 – Avaliação de duas unidades de negócio (empresas A e B) sob a ótica do risco envolvido.

Na Figura 10 tem-se um gráfico no qual duas empresas apresentam o mesmo retorno esperado (C). Apesar disso, considerando certa situação dos fatores determinantes dos seus custos e receitas, a empresa A é preferível¹⁶ por exibir maior possibilidade de obtenção desse resultado, comparada com a empresa B, a qual apresenta maior dispersão em torno do resultado esperado.

Assim, interessa ao empresário saber qual a margem de segurança dos resultados da análise realizada. Do ponto de vista técnico, há pelo menos duas opções para análise do risco na avaliação de atividades econômicas: análise de sensibilidade e análise de probabilidade (NORONHA, 1991).

A análise de sensibilidade verifica o efeito, sobre os indicadores da atividade (lucro, margem bruta etc.), de variações nos parâmetros e variáveis determinantes dos custos e receitas desta. Assim, esta análise determina quais são os parâmetros e, ou, variáveis mais importantes na

¹⁶ Esta situação pode alterar-se considerando o nível de aversão ao risco do empresário, que pode preferir tentar obter um lucro maior, mas sob uma condição de maior risco (indivíduo apreciador do risco).

determinação do resultado econômico da atividade, ou seja, variáveis que, com pequenas variações, afetam fortemente a rentabilidade da empresa.

Por sua vez, a análise de probabilidade¹⁷ tem como técnica mais usada o método de simulação. A palavra simulação refere-se a qualquer método analítico que procura imitar um sistema real, especialmente quando outras análises envolvem complexidade matemática ou são difíceis de ser desenvolvidas. Nesse sentido, Noronha (1991) afirma que a simulação é a representação dinâmica de um sistema mediante um modelo. Nesse modelo, retrata-se a realidade, na medida do possível, sem sua complexidade e reduzida a proporções manejáveis.

A simulação de dados permite o cálculo de diferentes combinações que probabilisticamente podem ocorrer, obtendo como resultado uma distribuição de frequências do mesmo, sendo traduzido em números o aspecto risco pela variância e, ou, semivariância e suas relações (NORONHA, 1991).

O método de Monte Carlo é a técnica mais comum dentre as que utilizam probabilidade na análise de risco e a mais simples do ponto de vista prático. Este método tem comportamento randômico, ou seja, é uma estatística gerada por amostragem causal ou acidental. Dessa forma, a simulação gera, randomicamente, inúmeros valores para as variáveis consideradas incertas, simulando combinações de valores dessas variáveis que levam a resultados que são o foco da análise.

A operacionalização dessa simulação se dá em cinco etapas:

1) Desenvolvimento do modelo: o problema e suas características são modelados em uma planilha eletrônica, na qual a relação entre as variáveis do modelo é estabelecida.

2) Identificação da incerteza ou do risco: constitui-se das variáveis que exercem significativa importância no resultado do modelo (variáveis de entrada).

3) Identificação das variáveis de análise: constitui-se nas variáveis de estudo cujo comportamento será analisado.

¹⁷ Probabilidade refere-se à possibilidade de que um determinado resultado venha a ocorrer. Por ser um evento difícil de ser formalizado, pode ter duas interpretações: probabilidade objetiva – frequência com a qual determinados eventos tendem a ocorrer; e subjetiva – percepção de que um determinado resultado ocorrerá (PINDYCK; RUBINFELD, 1994).

4) Geração da simulação: procede-se à execução do modelo N vezes para gerar uma série de valores da variável de análise.

5) Análise do modelo simulado: visa obter a distribuição de frequência (por bloco e acumulada) para as variáveis de saída e proceder à análise dos resultados.

Nesses modelos utilizam-se normalmente, como variáveis de entrada, variáveis relacionadas às fontes de risco das atividades. As variáveis de saída, por sua vez, são constituídas de indicadores econômicos, como margem bruta, margem líquida, lucratividade, entre outros, dependendo da finalidade da análise.

Assim, com o objetivo de dimensionar o risco envolvido em cada sistema de produção e, então, auxiliar a análise da competitividade dos mesmos, o presente trabalho utilizou o método de simulação de Monte Carlo, associado à análise de sensibilidade das variáveis-chave da atividade.

4. REFERENCIAL ANALÍTICO

4.1. O Método de Estudo de Casos

Yin (2005) define que, os estudos de caso podem ser conduzidos e escritos por muitos motivos diferentes, incluindo a simples apresentação de casos individuais ou o desejo de chegar a generalizações amplas baseadas em evidências de estudos de caso. Do mesmo modo, o presente trabalho busca, a partir dos casos estudados, nas duas regiões escolhidas para o estudo, generalizar os resultados para os demais casos, com características semelhantes, na mesma região e até mesmo para regiões diversas, com vistas em analisar o consenso existente entre os envolvidos na cadeia suinícola sobre a competitividade entre os dois sistemas em questão.

Partindo dessa idéia, Yin (2005) conceitua o método de estudo de caso como "... uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos". Corroborando esse conceito, Bonoma (1985) define que este método é útil "... quando um fenômeno é amplo e complexo, onde o corpo de

conhecimentos existente é insuficiente para permitir a proposição de questões causais e quando um fenômeno não pode ser estudado fora do contexto no qual ele naturalmente ocorre". Essas definições se tornam relevantes visto que o fenômeno estudado (competitividade de sistemas de produção de suínos) é contemporâneo e envolve complexas relações entre os suinocultores e os demais atores da cadeia de produção suinícola e, tal estudo, se dá dentro do seu contexto da vida real, ou seja, realiza-se uma investigação dos sistemas *in loco*, não sendo possível tal estudo fora do contexto em que ele ocorre.

Ademais, tem-se que o uso do método de estudo de caso é vantajoso quando "... faz-se uma questão do tipo "como" ou "porque" sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos, sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle" (YIN, 2005). Em sintonia com esse conceito, o trabalho busca responder "como se comportam os sistemas de produção de suínos, integrado e independente, diante das variações de mercado ao longo dos anos" e "porque um sistema é mais ou menos competitivo que o outro", partindo de evidências coletadas diretamente nas regiões em estudo.

Para responder a essas questões, o trabalho utiliza-se do método de estudo de caso, em sua variável de casos múltiplos. A vantagem de tal método diante do método de caso único é que suas evidências são consideradas mais convincentes, e o estudo global é visto, por conseguinte, como algo mais robusto (HERRIOT; FIRESTONE, 1983, citado por YIN, 2005).

4.2. Modelo Analítico

O modelo analítico do trabalho consistiu, basicamente, da utilização das informações levantadas para comparação do *status* competitivo dos dois sistemas de produção em estudo, perante o mercado.

A análise dos dois sistemas em diferentes cenários foi feita por meio de simulações, a partir da modelagem de uma estrutura de custos e receitas para cada uma das granjas suinícolas participantes do estudo (Anexo 1). Essa estrutura foi estimada com base em levantamento de campo dos itens de custos e receitas, das granjas produtoras de suínos participantes do

estudo e em informações secundárias sobre as características de cada sistema, utilizando-se de coeficientes zootécnicos da atividade e preços dos fatores de produção e dos produtos obtidos no processo produtivo. Essa estrutura foi baseada na metodologia de levantamento de custo de produção de suínos, proposta por Giroto e Santos Filho (2000).

A análise dessas estruturas de custos e receitas se baseou em três grupos de variáveis, eleitas previamente como determinantes da competitividade para a atividade suinícola, em nível de produtor de suínos, quais sejam: custos de produção, produtividade e medidas de resultado econômico.

A escolha desses três grupos de variáveis para os sistemas de produção em questão deveu-se à representatividade destes sobre o desempenho, tanto técnico quanto econômico, do sistema de produção, englobando em si vários outros fatores que afetam a competitividade. Assim, ao trazer esses grupos para o contexto da suinocultura, identificaram-se quatro variáveis de entrada (de risco) para efeito de simulação dos cenários, por meio do método de Monte Carlo:

- a) Preço pago pelo produtor por quilograma do milho.
- b) Preço pago pelo produtor por quilograma do farelo de soja.
- c) Preço recebido pelo produtor por quilograma de suíno terminado entregue para abate.
- d) Número de suínos terminados por matriz alojada/ano (produtividade).

As variáveis de entrada sintetizaram os principais determinantes, tanto do custo de produção (variáveis “a” e “b”) quanto da receita da atividade (variável “c”), além da última variável (“d”), que expressou o nível tecnológico presente na granja. Assim, essas variáveis constituíram-se nos determinantes básicos dos custos de produção, das medidas de resultado econômico e da produtividade do sistema de produção suinícola. Dessa forma, foi possível medir a “sensibilidade” de cada granja suinícola componente dos dois sistemas de produção a essas variações e suas respectivas probabilidades de alcance de determinados resultados econômicos na atividade, permitindo inferir a capacidade de cada uma se

manter competitiva no mercado diante das variações que atingem a atividade com o passar dos anos.

Por sua vez, as variáveis de análise escolhidas basearam-se na classificação proposta pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (MATSUNAGA, 1976). Tal escolha buscou expressar não só o resultado unitário da atividade - caso dos indicadores por quilograma de suíno terminado, indicativo da eficiência do processo produtivo - como também um resultado mais global, que expressasse o efeito da produtividade do sistema (indicadores de desempenho econômico/matriz/ano). Desse modo, teve-se:

a) Custo Operacional Efetivo (COE) por quilograma de suíno terminado.

b) Custo Operacional Total (COT) por quilograma de suíno terminado.

c) Custo Total (CT) por quilograma de suíno terminado.

d) Margem Bruta Total (MBT) por quilograma de suíno terminado.

e) Margem Bruta Total (MBT) por matriz alojada/ano.

f) Margem Líquida (ML) por quilograma de suíno terminado.

g) Margem Líquida (ML) por matriz alojada/ano.

h) Lucro (L) por quilograma de suíno terminado.

i) Lucro (L) por matriz alojada/ano.

As simulações foram realizadas com base no método de Monte Carlo, que foi operacionalizado da seguinte forma:

1) Caracterização dos dois sistemas de produção através da modelagem de estruturas de custos de produção e receitas da atividade. Essa estrutura englobou um ciclo de produção, abrangendo todos os itens de custos e receitas do nascimento do leitão até o animal terminado, entregue para abate.

2) As variáveis de entrada selecionadas foram o preço do suíno terminado, o preço do milho e do farelo de soja e o número de leitões terminados/porca/ano. As três primeiras variáveis tiveram distribuição de probabilidade identificada por histograma, com base na série histórica dos dados coletados para as mesmas. Já a última apresentou distribuição triangular, sendo a produtividade atual (média anual coletada) o valor mais provável e considerando uma variação de 1,5 suínos terminados/matriz/ano,

para cima e para baixo, para definição dos limites superior e inferior de variação, respectivamente (GIROTTTO, 2006) ¹⁸.

3) As variáveis de análise (de saída) selecionadas foram os indicadores de resultado econômico das empresas, como Margem Bruta Total (MBT), Margem Líquida (ML) e Lucro (L), além de indicadores de custo de produção (Custo Operacional Efetivo, Custo Operacional Total e Custo Total).

4) A partir daí geraram-se as simulações, pela execução do modelo N vezes para geração da série de valores referentes às variáveis de análise. Essas simulações foram realizadas no *software @Risk for Excel 4.5* e tiveram 5.000 repetições, considerando um nível de convergência dos resultados das variáveis de análise inferior a 1,5%¹⁹.

5) Por fim, procedeu-se à análise dos resultados gerados, por meio das distribuições de frequência acumulada das variáveis de saída.

Assim, foi realizada a análise e comparação dos sistemas, focando os principais determinantes da competitividade definidos para a atividade. Essa análise foi feita considerando faixas de produtores, divididos com base no número de matrizes alojadas, para as duas regiões em estudo. Com base na escala de produção, foram obtidos três grupos:

- Grupo 1: 105 – 125 matrizes.
- Grupo 2: 170 – 190 matrizes.
- Grupo 3: 400 – 420 matrizes.

A escolha dos grupos baseou-se na divisão dos produtores conforme o número de matrizes alojadas nas duas regiões, com vistas a obter um padrão de comparação, pela utilização de granjas de escalas semelhantes, além de permitir uma análise entre diferentes escalas de produção, com vistas em extrair possíveis ganhos de escala entre as granjas²⁰. Ademais, identificaram-se, a partir dos dados presentes e da literatura sobre o

¹⁸ Comunicação pessoal, Ademir F. Giroto, Embrapa Suínos e Aves. ademirgirotto@seab.pr.gov.br

¹⁹ Variação máxima das variáveis (de entrada e saída) do modelo, entre um grupo de simulações e outro. Nesse caso, o grupo considerado englobava 100 simulações.

²⁰ A fixação do grupo de maior escala na faixa de 400 matrizes deveu-se à dificuldade de encontrar produtores de ciclo completo de escala superior a essa, no sistema integrado de Santa Catarina.

assunto, períodos de crise e de prosperidade na atividade, com base nos preços dos insumos (milho e farelo de soja) e no preço pago pelo suíno.

Nas simulações foram considerados dois cenários distintos, diferenciados pelo preço recebido pelo suíno nas granjas do sistema de produção integrado. O cenário 1, além de considerar a variação nos preços dos insumos (milho e farelo de soja) praticados em cada região estudada e na produtividade, como determinado anteriormente, considerava que o suíno era remunerado, no sistema integrado, com base no preço de referência estabelecido pelo Sindicarnes-SC, sem bonificação ou penalização. Já no cenário 2, o preço do suíno nesse sistema era o preço de referência acrescido da bonificação máxima dada pela integradora (acréscimo de 8%). Nos dois cenários, o preço do suíno terminado recebido pelo produtor independente era o preço de mercado, determinado pela Bolsa do Suíno de Belo Horizonte.

4.3. Fonte e estruturação dos dados

As estruturas de custos e receitas das granjas componentes dos sistemas de produção de suínos integrado e independente foram levantadas por meio de estudos de casos nas regiões do trabalho. Esse levantamento multi-casos foi feito por meio de visitas diretas às propriedades, no caso dos produtores independentes, do Vale do Piranga (MG), e através de dados coletados pelo pesquisador Ademir Giroto, da Embrapa Suínos e Aves, para os produtores integrados do Estado de Santa Catarina. Nesse levantamento utilizaram-se dados de seis produtores, sendo três pertencentes a cada sistema estudado - todos com produção do tipo confinado de ciclo completo²¹. A escolha dos produtores foi feita de forma não-aleatória, intencional, de acordo com a disponibilidade e facilidade de acesso aos mesmos, associado à existência de um controle de custos bem organizado do processo produtivo. Assim, essa escolha fundamentou-se em indicações de pessoas envolvidas na atividade e com conhecimento dos produtores das respectivas regiões.

²¹ A escolha por esse tipo de produção, que não predomina no Brasil, principalmente no sistema de produção integrado, foi devido à existência exclusiva de produtores desse tipo no sistema de produção independente do Vale do Piranga.

A estrutura de custos, baseada em Giroto e Santos Filho (2000), teve como componentes dos custos de produção:

- 1) Depreciação das instalações e equipamentos.
- 2) Juros sobre capital médio das instalações e equipamentos, sobre reprodutores e sobre capital de giro.
- 3) Alimentação dos animais (leitão, fêmea e macho).
- 4) Mão-de-obra.
- 5) Gastos veterinários (leitão, fêmea e macho).
- 6) Custo de transporte (insumos e animais para abate).
- 7) Despesas totais com energia e combustíveis.
- 8) Despesas com manutenção e conservação.
- 9) Funrural.
- 10) Gastos eventuais²².

Assim, com base nesses componentes, obteve-se:

- Custo Operacional Efetivo (COE): somatório dos itens 3 a 10.
- Custo Operacional Total (COT): COE acrescido do item 1 (depreciações).
- Custo Total (CT): COT somado ao item 2 (custo de oportunidade do capital).

Para cálculo do valor de instalações e equipamentos (item 1) utilizou-se um valor de R\$3.500,00 e R\$700,00 por matriz alojada, para instalações e equipamentos, respectivamente. Já no cálculo dos gastos com mão-de-obra (item 4) considerou-se o valor dos encargos trabalhistas, da ordem de 46,27% sobre o valor dos salários. No caso dos gastos veterinários (item 5), o valor destinado a cada categoria animal (leitão, macho e fêmea) foi calculado com base em valores percentuais médios relativos a cada uma. Dessa forma, do total de gastos da granja suinícola com produtos veterinários (valores anuais), 61,41% eram referentes à matriz, 36,85% ao leitão e 1,68% ao macho (reprodutor e, ou, rufião), além de 0,06% referente aos gastos com produtos para limpeza e desinfecção das instalações, normalmente incluídos nos gastos veterinários para controle de custos das

²² Correspondente a 5% do total de custos diretos (variáveis), excluído o gasto com Funrural.

granjas²³ (GIROTTTO, 2006)²⁴. No caso específico das granjas do sistema integrado estudadas, o valor da mão-de-obra familiar utilizada na produção foi valorado pelo seu custo de oportunidade, igual ao valor pago ao trabalhador contratado, e incluído no item 4 - Mão-de-obra. Já os valores dos fretes de insumos e do produto, componentes do custo de transporte, foram padronizados em um valor médio para cada insumo/produto, em cada sistema.

A coleta partiu de dados anuais para então obter o custo e a respectiva receita de um ciclo de produção (nascimento do leitão ao animal entregue para abate – aproximadamente cinco meses). Essa opção justificase pela possível variação desses dados, entre um ciclo de produção e outro, ao longo do mesmo ano, a qual pode ser minimizada pela coleta dos dados referentes a um período de 12 meses, principalmente para os indicadores zootécnicos e consumo de insumos alimentares.

As séries históricas dos dados das variáveis de entrada utilizadas nas simulações tiveram duração de 11 anos, de 1995 a 2005, para as séries referentes ao preço pago pelo milho e farelo de soja. Já as séries de preço recebido pelo suíno, nas duas regiões, abrangeram sete anos, de 1999 a 2005²⁵. Os dados de preço pago pelos insumos e preço recebido pelo suíno vivo, referentes aos produtores integrados, do Estado de Santa Catarina, foram obtidos na Embrapa Suínos e Aves. No caso deste último, os valores considerados foram os preços de referência, definido pelo Sindicarnes - SC²⁶ e utilizado pelas agroindústrias como parâmetro para remuneração do produtor²⁷. Já os dados representativos do sistema independente, válidos para a região do Vale do Piranga, foram obtidos através de registros de um produtor de suínos da região, no caso dos preços pagos pelo milho e farelo de soja, e por meio da Associação dos Suinocultores do Estado de Minas

²³ Tal método foi adotado devido à dificuldade em obter dados referentes aos gastos veterinários discriminados por categoria animal nas granjas suinícolas.

²⁴ Comunicação pessoal, Ademir F. Giroto, Embrapa Suínos e Aves. ademirgirotto@seab.pr.gov.br

²⁵ Essa redução na base de dados se deveu à inexistência de dados de preço recebido pelo suíno para a região do Vale do Piranga (MG) em período anterior a esse utilizado.

²⁶ Sindicato das Indústrias de Carnes e Derivados no Estado de Santa Catarina.

²⁷ Dependendo do cenário simulado, foi considerada a bonificação sobre o preço de referência, que é pago conforme critérios da integradora, principalmente com relação à qualidade da carcaça.

Gerais (ASEMG), para os dados de preço recebido pelo suíno. Esta última foi baseada no preço diferido estabelecido na Bolsa do Suíno de Belo Horizonte²⁸.

A taxa de juros usada no cálculo do custo de oportunidade do capital foi a da caderneta de poupança, com rendimento mensal de 0,6632%, coletada junto ao IPEA (base de maio de 2006).

Ademais, todas as séries de preços foram deflacionadas por meio do Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP – DI), da Fundação Getúlio Vargas, fornecido pelo IPEA (Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada). Esse deflacionamento teve como base o mês de maio de 2006.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Análise de risco dos sistemas de produção de suínos, integrado e independente, sob diferentes escalas de produção

A seguir, tem-se a apresentação dos resultados obtidos das simulações dos cenários (análise de risco) para as propriedades componentes dos dois sistemas de produção estudados, juntamente com a comparação destes, inicialmente dentro da mesma escala de produção e, posteriormente, entre escalas diferentes.

5.1.1. Produção de suínos com 105-125 matrizes

A granja suinícola 1, representativa do sistema independente de produção, situada no município de Ponte Nova (MG), possuía 125 matrizes alojadas e produtividade média de 22,5 terminados por matriz/ano. Os animais vendidos para abate tinham peso médio de 98 kg aos 145 dias de idade, para uma conversão alimentar de 2,47:1²⁹. Por sua vez, a granja suinícola 2, componente do sistema de produção integrado, localizada na região de Concórdia, oeste catarinense, possuía 108 matrizes alojadas e

²⁸ Esta série foi comparada com os dados levantados pelo CEPEA - USP (Centro de Estudos e Pesquisa em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo) na própria região de Ponte Nova (MG). Como os dados se mostraram muito semelhantes entre si, optou-se pela série da ASEMG, por compreender um período de tempo maior.

²⁹ 2,47 kg de ração para 1 kg de ganho de peso vivo, para o suíno terminado.

produtividade média de 22,5 terminados por matriz/ano. Nesta granja, os animais eram terminados aos 102 kg de peso aos 150 dias de idade, em média, com conversão alimentar de 2,49:1.

Com base no primeiro cenário simulado, que considerava que o produtor integrado era remunerado pelo preço de referência do suíno terminado, sem bonificação ou penalização segundo os critérios da integradora, a granja de produção suinícola independente (granja 1) apresentou maior amplitude de variação³⁰, em termos absolutos, em todos os indicadores econômicos, resultado também refletido no maior desvio-padrão desses indicadores. Associado a isso, essa granja apresentou valores máximos maiores para os seis indicadores de resultado econômico estudados (MBT, ML e L por kg de suíno e por matriz/ano), juntamente com valores mínimos menores à granja do sistema integrado (granja 2) de mesma escala (Tabela 7).

Tabela 7 – Indicadores econômicos das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 105 e 125 matrizes alojadas, sob condições de risco – cenário 1

Granja 1 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 1,12	-R\$ 2.461,98	-R\$ 1,23	-R\$ 2.706,98	-R\$ 1,25	-R\$ 2.761,15
Média	R\$ 0,27	R\$ 604,44	R\$ 0,16	R\$ 359,44	R\$ 0,14	R\$ 313,80
Máximo	R\$ 1,42	R\$ 3.187,29	R\$ 1,31	R\$ 2.942,29	R\$ 1,29	R\$ 2.899,68
Amplitude var.	R\$ 2,53	R\$ 5.649,27	R\$ 2,54	R\$ 5.649,27	R\$ 2,54	R\$ 5.660,83
Desvio-padrão	0,3442	759,4344	0,3442	759,4344	0,3447	760,7119
Granja 2 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,80	-R\$ 1.891,91	-R\$ 0,90	-R\$ 2.136,91	-R\$ 0,92	-R\$ 2.188,13
Média	R\$ 0,03	R\$ 73,87	-R\$ 0,07	-R\$ 171,13	-R\$ 0,09	-R\$ 213,93
Máximo	R\$ 0,92	R\$ 2.179,87	R\$ 0,82	R\$ 1.934,87	R\$ 0,80	R\$ 1.896,13
Amplitude var.	R\$ 1,72	R\$ 4.071,78	R\$ 1,72	R\$ 4.071,78	R\$ 1,73	R\$ 4.084,26
Desvio-padrão	0,2638	605,1331	0,2638	605,1331	0,2644	606,3181

Fonte: Dados da pesquisa.

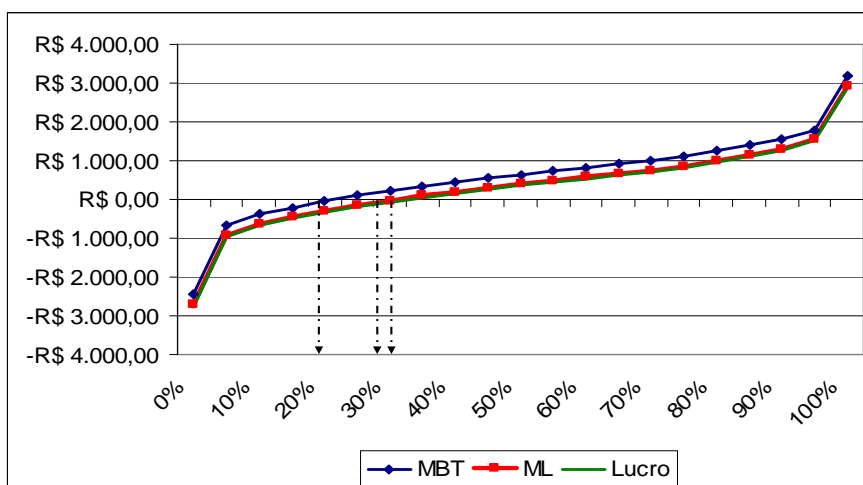
³⁰ Amplitude de variação: intervalo entre o valor mínimo e o máximo.

Apesar dessa maior dispersão dos resultados, com a amplitude de variação entre os valores máximos e mínimos próxima a R\$5.600,00 para os três indicadores por matriz/ano e valores mínimos menores aos da granja do sistema integrado (granja 2), a granja 1 (independente) obteve maior probabilidade de obtenção de resultados positivos nos seis indicadores estudados. Esta granja apresentou 78,5%, 69% e 67,5% de chance de obtenção de Margem Bruta Total (MBT), Margem Líquida (ML) e Lucro (L) positivos, respectivamente, enquanto a granja 2 (integrada) apresentou 54,25%, 37,5% e 35% de chance de obter resultado semelhante, para os mesmos indicadores (Figura 11).

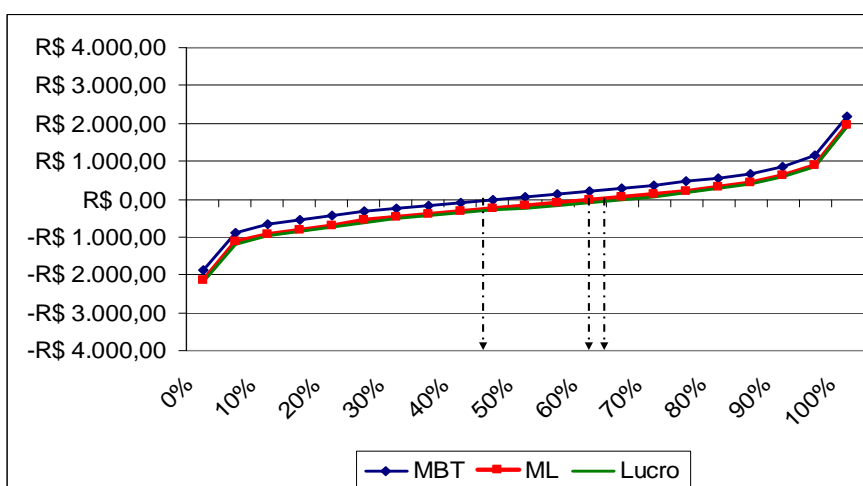
Dessa forma, na maior parte das vezes (78,5%), considerando o período estudado, a granja independente conseguiu cobrir todos os seus desembolsos diretos com a atividade (MBT positiva) e ainda apresentou capitalização (69% das vezes), ao cobrir os gastos com depreciação das instalações e equipamentos (ML positiva), representando sustentabilidade do negócio a longo prazo. Somado a isso, essa granja apresentou remuneração superior à atividade alternativa considerada (taxa de juros mensal = 0,66%), gerando um lucro super-normal (Lucro positivo) em 67,5% das vezes. A granja 2 (integrada), em contrapartida, conseguiu, na maior parte das vezes (54,25% de probabilidade), apenas cobrir seu custo operacional efetivo, resultado de uma MBT positiva. Assim, nessa situação, esta granja cobriu seus custos diretos, mas não teve receita suficiente para recompensar a depreciação das instalações e equipamentos (ML negativa) e, muito menos, os custos de oportunidade (L negativo), demonstrando uma situação de descapitalização, com a atividade não sendo sustentável no longo prazo.

Mesmo no segundo cenário, que considerava que o produtor integrado (granja 2) recebia a bonificação máxima sobre o preço de referência do suíno terminado (adicional de 8%), durante todo o período analisado, os resultados supracitados se mantiveram, com a granja suinícola 1 (independente) apresentando maior probabilidade de obtenção de retorno positivo. Entretanto, a granja 2 aumentou sua probabilidade de obter retorno positivo, sendo esse aumento superior a 20 unidades percentuais para todos os indicadores de desempenho analisados. Assim, nesse cenário, a granja

integrada apresentou 74,5%, 60,25% e 57,5% de chance de obtenção de MBT, ML e Lucro positivos, respectivamente (Figura 12), aproximando-se dos resultados alcançados pela granja 1.



(a) Granja de produção suinícola 1 - independente

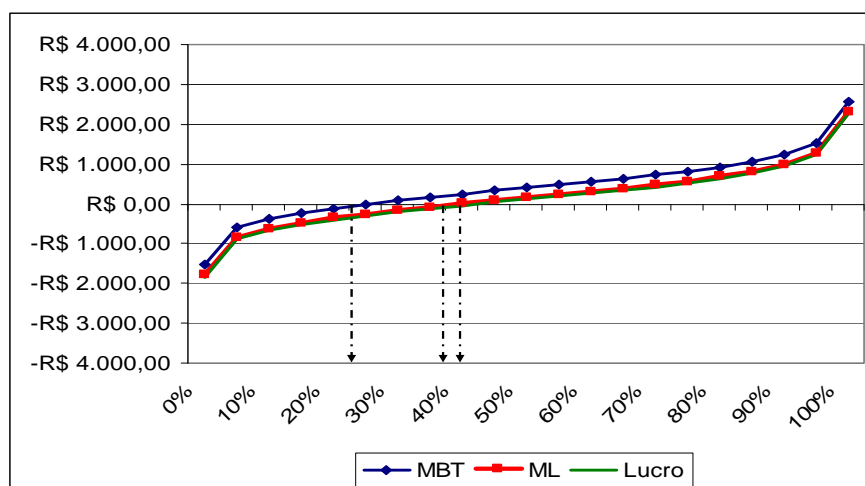


(b) Granja de produção suinícola 2 – integrada

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 11 – Distribuição de probabilidade acumulada da MBT, ML e Lucro, por matriz/ano, das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 105 e 125 matrizes alojadas – cenário 1³¹.

³¹ Os gráficos de probabilidade acumulada dos resultados das simulações estão com os eixos invertidos com relação à teoria mencionada no Referencial Teórico (3.2. Análise de Risco e Método de Simulação) devido à forma de saída dos resultados do *software @Risk* que não permitiu a confecção de gráficos com mais de uma distribuição de probabilidade em um mesmo gráfico.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 12 – Distribuição de probabilidade acumulada da MBT, ML e Lucro, por matriz/ano da granja de produção suinícola integrada, com escala de produção entre 105 e 125 matrizes alojadas – cenário 2.

Além dessa melhora nas probabilidades de obtenção de resultados positivos, a granja 2 (integrado) apresentou todos os seis indicadores de desempenho econômico com média positiva, enquanto no cenário 1 apenas a MBT (por kg e por matriz/ano) foi positiva (Tabela 8).

Tabela 8 – Indicadores econômicos da granja de produção integrada, com escala de produção entre 105 e 125 matrizes alojadas, sob condições de risco – cenário 2

Granja 2 - Integrado

	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,70	-R\$ 1.538,77	-R\$ 0,81	-R\$ 1.783,77	-R\$ 0,83	-R\$ 1.832,48
Média	R\$ 0,18	R\$ 419,17	R\$ 0,08	R\$ 174,17	R\$ 0,06	R\$ 131,35
Máximo	R\$ 1,16	R\$ 2.550,89	R\$ 1,05	R\$ 2.305,89	R\$ 1,03	R\$ 2.269,58
Amplitude var.	R\$ 1,86	R\$ 4.089,66	R\$ 1,86	R\$ 4.089,66	R\$ 1,86	R\$ 4.102,05
Desvio-padrão	0,2757	632,4355	0,2757	632,4355	0,2762	633,5267

Fonte: Dados da pesquisa.

Interessante notar que o custo médio de produção da granja 2 (integrada) foi menor que o da granja 1 (independente) nos três itens: custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e custo total (CT)

(Tabela 9). Essa diferença foi de R\$0,36 no cenário 1 e de R\$0,35 no cenário 2, sendo expressa, basicamente, no COE (desembolsos diretos com a atividade). Ademais, essa granja apresentou menor valor mínimo para todos os indicadores de custo e menor variação dos resultados (menor desvio-padrão).

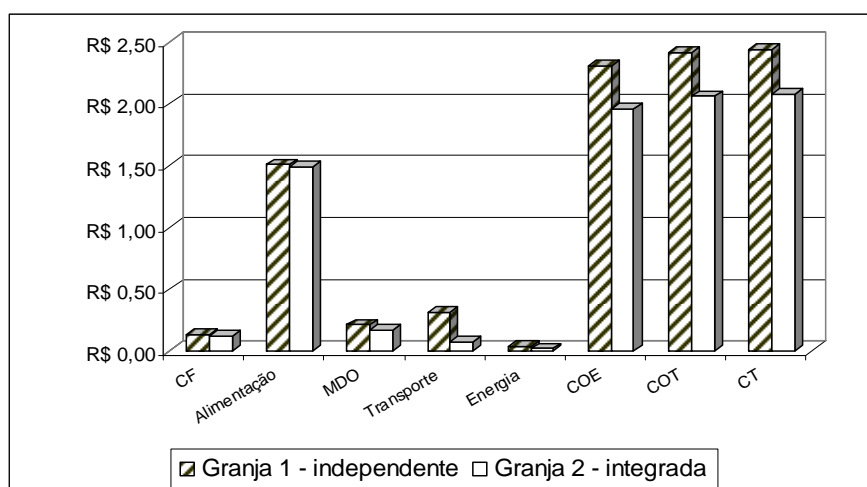
Tabela 9 - Custo de produção das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala entre 105 e 125 matrizes alojadas

Granja 1 - independente			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,81	R\$ 1,92	R\$ 1,94
Máximo	R\$ 3,22	R\$ 3,33	R\$ 3,36
Média	R\$ 2,31	R\$ 2,42	R\$ 2,44
Desvio-padrão	0,1895	0,1895	0,1906
Granja 2 - integrado (cenário 1)			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,518	R\$ 1,631	R\$ 1,647
Máximo	R\$ 2,54	R\$ 2,64	R\$ 2,66
Média	R\$ 1,95	R\$ 2,06	R\$ 2,08
Desvio-padrão	0,1553	0,1554	0,1563
Granja 2 - integrado (cenário 2)			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,521	R\$ 1,633	R\$ 1,649
Máximo	R\$ 2,58	R\$ 2,69	R\$ 2,71
Média	R\$ 1,96	R\$ 2,07	R\$ 2,09
Desvio-padrão	0,1560	0,1561	0,1570

Fonte: Dados da pesquisa.

O menor custo de produção da granja 2 foi determinado, principalmente, pelo custo de transporte, seguido dos gastos com mão-de-obra. Somente o primeiro foi responsável por 66,66% dessa diferença, ou R\$0,24, enquanto o segundo apresentou diferença de R\$0,05 em favor da granja integrada (Figura 13). O maior gasto com transporte da granja componente do sistema independente se explica pelo fato de a região do Vale do Piranga, pólo de produção suinícola independente estudado, ser distante das principais regiões produtoras dos insumos milho e soja, o que

eleva o valor do frete desses insumos, determinantes do custo de produção do animal. Além disso, o frete pago para entrega do animal para abate também é maior, visto que na maioria dos casos os frigoríficos compradores da carne não se encontram na região. Em contrapartida, no sistema integrado (sistema 2), o frete a ser pago é referente ao transporte dos insumos das agroindústrias até a propriedade, uma vez que a agroindústria é, normalmente, responsável pela produção ou compra desses insumos, ou o inverso, no caso do suíno terminado, representando uma pequena distância a ser percorrida: 30 km, em média.

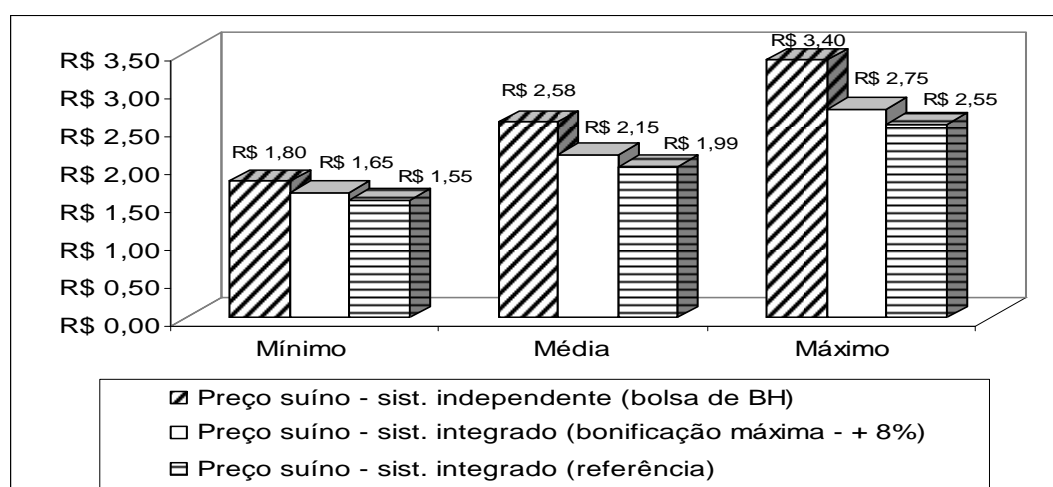


Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 13 – Valores dos principais componentes dos custos e respectivos custos de produção por kg de suíno terminado, das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 105 e 125 matrizes alojadas – valores médios (cenário 1).

Assim, apesar de obter menor custo médio para produção do suíno terminado, o desempenho econômico da granja 2 (integrado) mostrou-se inferior ao da granja independente estudada, de mesma escala. Isso ocorreu devido ao menor preço recebido pelo suíno terminado entregue para abate no sistema integrado de Santa Catarina, em relação aos valores recebidos pelos produtores independentes do Vale do Piranga (média histórica – 1999 a 2005). Essa situação se manteve mesmo quando se considerava a bonificação máxima dada pela agroindústria, sobre o preço de referência

(cenário 2), o que demonstra os preços mais elevados praticados no mercado livre, ao longo do período analisado, quando comparados com o valor praticado pelas agroindústrias no sistema de integração (Figura 14). Essa diferença foi de R\$0,59, com relação ao preço de referência, e de R\$0,39 em relação ao preço de referência acrescido da bonificação máxima dada pela integradora. Dessa forma, mesmo apresentando maior custo de produção e maior dispersão dos valores pagos pelo suíno terminado, a granja 1, componente do sistema de produção independente, mostrou-se mais rentável economicamente que a granja 2 (integrada), em termos de probabilidade de obtenção de resultados econômicos positivos na atividade.



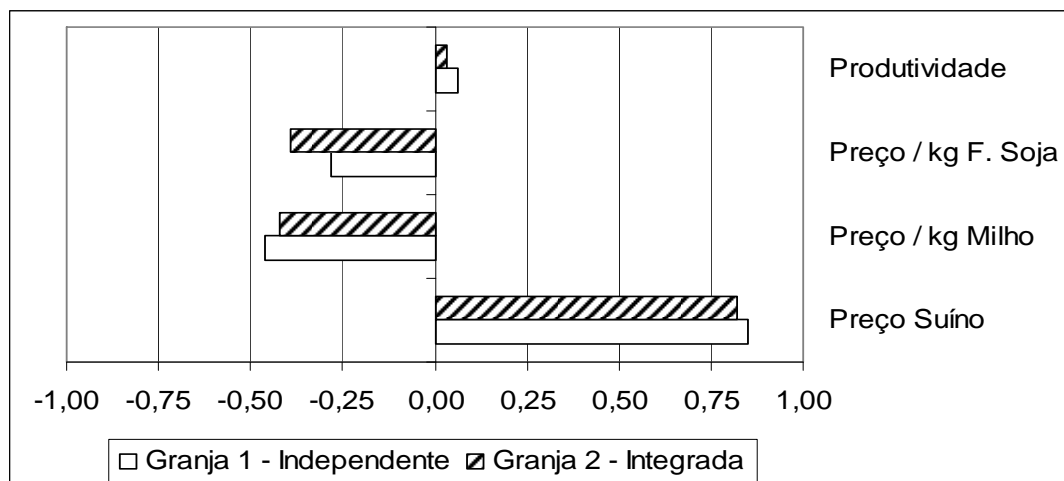
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 14 – Valores mínimos, médios e máximos do preço recebido pelo suíno terminado para os sistemas de produção independente do Vale do Piranga – MG e integrado de Santa Catarina (com e sem bonificação) – série histórica (1999 – 2005).

Essa situação é reforçada pela análise de sensibilidade das variáveis de entrada sobre os indicadores de desempenho econômico (MBT, ML e L). Nessa análise, a variável de maior influência sobre esses indicadores foi justamente o preço recebido pelo suíno terminado, que apresentou coeficiente médio³² de +0,85 em todos os indicadores de desempenho

³² O coeficiente de sensibilidade varia de -1 a +1. Quanto mais próximo de um, maior a influência sobre o indicador, sendo os sinais (+) e (-) representativos da relação entre as variáveis – direta ou inversa, respectivamente.

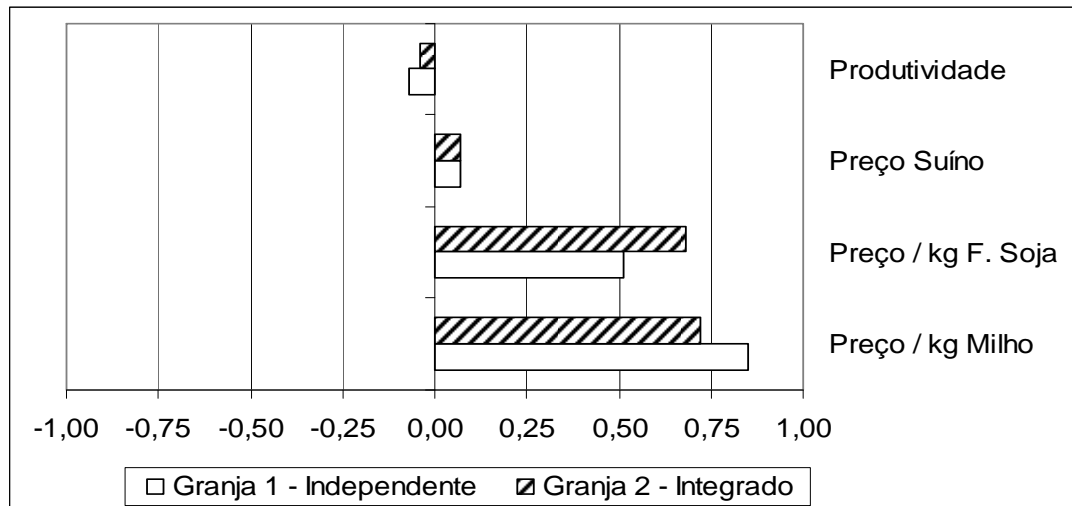
econômico estudados para a granja de produção suinícola 1 (independente) e de +0,82 para a granja 2, nos cenários 1 e 2.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 15 – Coeficientes de sensibilidade das variáveis de entrada sobre os coeficientes de resultado econômico (MBT, ML e L), para as granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 105 e 125 matrizes alojadas – valores médios.

Com relação ao custo de produção, as variáveis de maior influência foram, respectivamente, preço do milho e preço do farelo de soja, que tiveram coeficientes de sensibilidade positivos sobre os indicadores de custo de produção (COE, COT, CT) da ordem de 0,85 e 0,51, para a granja 1, e 0,72 e 0,68, para a granja 2. Esses resultados confirmam a importância desses insumos para determinação do resultado econômico da atividade, dada sua grande influência sobre os custos de produção.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 16 – Coeficientes de sensibilidade das variáveis de entrada sobre os coeficientes de custo de produção (COE, COT e CT), para as granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 105 e 125 matrizes alojadas – valores médios.

5.1.2. Produção de suínos com 170-190 matrizes

A granja suinícola 3, representativa do sistema independente de produção, localizada no município de Santa Cruz do Escalvado (MG) possuía 189 matrizes alojadas e produtividade média de 22,5 terminados por matriz/ano. Os animais vendidos para abate tinham peso médio de 92,45 kg aos 146 dias de idade, para uma conversão alimentar de 2,48:1. Por sua vez, a granja de produção suinícola 4 (integrada) situada na região de Concórdia, oeste catarinense, possuía 172 matrizes alojadas e produtividade média de 21,5 terminados por matriz/ano. Nesta granja, os animais eram terminados aos 94 kg de peso, aos 145 dias de idade, em média, com conversão alimentar de 2,54:1.

No primeiro cenário simulado, considerando a remuneração do produtor integrado baseada no preço de referência do suíno, sem bonificação ou penalização, a granja de produção suinícola independente (granja 3) mostrou resultados mais variáveis, com maior amplitude de variação entre os valores máximos e mínimos em todas as variáveis de saída analisadas e, conseqüentemente, maior desvio-padrão dos dados

(Tabela 10). Entretanto, assim como na comparação entre as granjas de escala de produção entre 105 e 125 matrizes, a granja independente (granja 3) apresentou maior probabilidade de alcance de resultados positivos para os indicadores de resultado econômico (MBT, ML e L por kg de suíno e por matriz/ano), quando comparada com a granja 4 (integrada) de mesma escala.

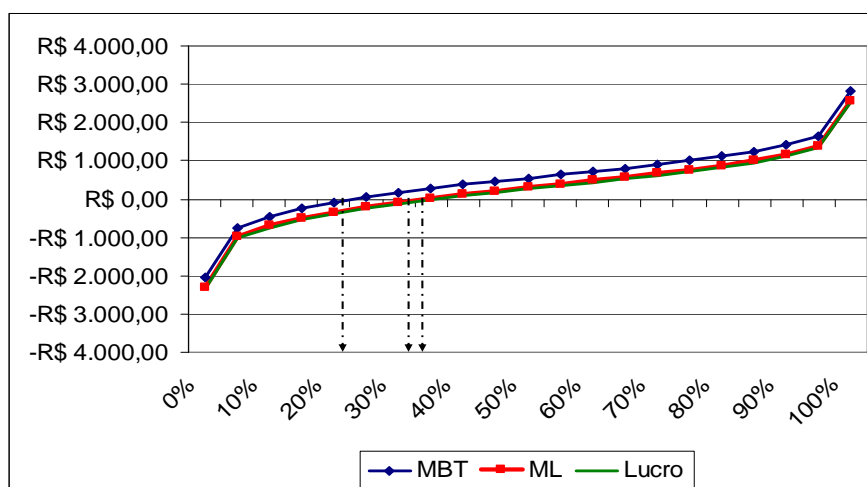
Tabela 10 – Indicadores econômicos das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 170 e 190 matrizes alojadas, sob condições de risco – cenário 1

Granja 3 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,99	-R\$ 2.061,01	-R\$ 1,11	-R\$ 2.306,01	-R\$ 1,13	-R\$ 2.356,96
Média	R\$ 0,25	R\$ 511,68	R\$ 0,13	R\$ 266,68	R\$ 0,11	R\$ 222,63
Máximo	R\$ 1,33	R\$ 2.813,03	R\$ 1,21	R\$ 2.568,03	R\$ 1,19	R\$ 2.527,65
Amplitude var.	R\$ 2,32	R\$ 4.874,03	R\$ 2,32	R\$ 4.874,03	R\$ 2,33	R\$ 4.884,60
Desvio-padrão	0,3471	722,6038	0,3473	722,6038	0,3479	723,7933
Granja 4 - Integrado						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,92	-R\$ 1.857,23	-R\$ 1,04	-R\$ 2.102,23	-R\$ 1,06	-R\$ 2.148,92
Média	-R\$ 0,03	-R\$ 50,76	-R\$ 0,15	-R\$ 295,76	-R\$ 0,17	-R\$ 336,48
Máximo	R\$ 0,87	R\$ 1.741,18	R\$ 0,75	R\$ 1.496,18	R\$ 0,73	R\$ 1.460,02
Amplitude var.	R\$ 1,79	R\$ 3.598,40	R\$ 1,78	R\$ 3.598,40	R\$ 1,79	R\$ 3.608,94
Desvio-padrão	0,2654	536,9148	0,2654	536,9148	0,2660	538,0333

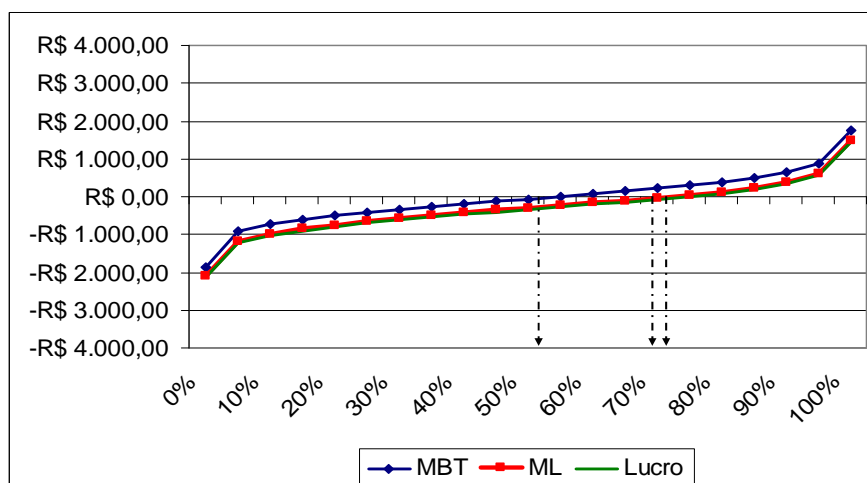
Fonte: Dados da pesquisa.

No cenário 1, a granja 3 (independente) apresentou 76% de probabilidade de obtenção de Margem Bruta Total positiva, 66% para Margem Líquida positiva e 64% de probabilidade para Lucro maior que zero (Figura 17a). Esses dados demonstram que, na maioria das vezes, considerando o período analisado, essa granja cobriu todos os seus desembolsos diretos ($MBT > 0$), além de apresentar capitalização de recursos ($ML > 0$ – cobre a depreciação das instalações e equipamentos) e até rentabilidade superior à opção alternativa considerada (taxa de 0,66% ao mês), mantendo-se sustentável no longo prazo. Por sua vez, a granja 4 (integrada) mostrou situação semelhante apenas em 46%, 28% e 26% das

vezes, para MBT, ML e L positivos, respectivamente (Figura 17b); os valores médios para todos esses indicadores foram negativos.



(a) Granja de produção suinícola 3 – independente



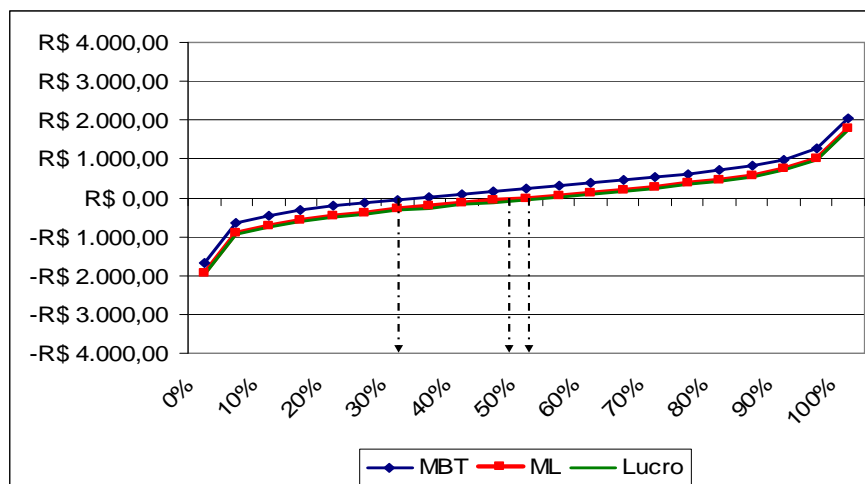
(b) Granja de produção suinícola 4 – integrado

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 17 – Distribuição de probabilidade acumulada da MBT, ML e Lucro, por matriz/ano, das granjas de produção suinícola independente (a) e integrada (b), com escala de produção entre 170 e 190 matrizes alojadas – cenário 1.

No cenário 2, quando se considerava a bonificação máxima aplicada sobre o preço de referência do suíno para efeito de remuneração do suinocultor integrado, a probabilidade de alcance de resultados positivos para as medidas de resultado econômico da granja 4 (integrada) foi aumentada em 21,33 unidades percentuais, em média, reduzindo a

diferença para a granja 3 (independente), mas ainda se mantendo inferior a esta. Nesse cenário, a granja 4 apresentou 67%, 50% e 47% de probabilidade de obtenção de MBT, ML e L positivos, respectivamente (Figura 18).



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 18 – Distribuição de probabilidade acumulada da MBT, ML e Lucro, por matriz/ano, da granja de produção suinícola integrada, com escala de produção entre 170 e 190 matrizes alojadas – cenário 2.

Tabela 11 – Indicadores econômicos da granja de produção suinícola integrada, com escala de produção entre 170 e 190 matrizes alojadas, sob condições de risco – cenário 2.

Granja 4 - Integrado

	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,83	-R\$ 1.690,57	-R\$ 0,96	-R\$ 1.935,57	-R\$ 0,98	-R\$ 1.983,00
Maximo	R\$ 0,13	R\$ 257,47	R\$ 0,01	R\$ 12,47	-R\$ 0,01	-R\$ 28,25
Média	R\$ 1,00	R\$ 2.046,35	R\$ 0,88	R\$ 1.801,35	R\$ 0,86	R\$ 1.763,94
Amplitude var.	R\$ 1,84	R\$ 3.736,91	R\$ 1,83	R\$ 3.736,91	R\$ 1,84	R\$ 3.746,94
Desvio-padrão	0,2787	564,3519	0,2787	564,3519	0,2793	565,3982

Fonte: Dados da pesquisa.

Novamente, as medidas de resultado econômico para a granja componente do sistema independente mostraram-se mais variáveis, com maior amplitude de variação e maior desvio-padrão. Contudo, ao contrário do cenário 1, no qual as médias de todos os indicadores de MBT, ML e

Lucro mostraram-se negativas para a granja do sistema integrado, nesse cenário (cenário 2), apenas os indicadores de Lucro médio apresentaram valores negativos (Tabela 11).

Assim como na análise para os sistemas de menor escala de produção, a granja de produção suinícola integrada (granja 4) apresentou menor custo de produção nos três indicadores (COE, COT e CT), quando comparada com a granja do sistema independente (granja 3). O principal determinante desse resultado foi, novamente, o custo com transporte, que na granja independente foi quase quatro vezes maior que na granja de produção integrada (granja 3 = R\$0,31; granja 4 = R\$0,08). Em seguida, vieram os gastos com mão-de-obra (-R\$0,07) e com energia elétrica e combustível (-R\$0,02), menores na granja integrada (Figura 19). Nos demais componentes do custo, as duas granjas apresentaram resultados praticamente iguais.

Tabela 12 - Custo de produção das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala entre 170 e 190 matrizes alojadas

Granja 3 - independente			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,83	R\$ 1,95	R\$ 1,97
Máximo	R\$ 3,09	R\$ 3,21	R\$ 3,24
Média	R\$ 2,34	R\$ 2,45	R\$ 2,48
Desvio-padrão	0,1925	0,1927	0,1938
Granja 4 - integrado (cenário 1)			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,57	R\$ 1,69	R\$ 1,71
Máximo	R\$ 2,65	R\$ 2,78	R\$ 2,80
Média	R\$ 2,01	R\$ 2,13	R\$ 2,15
Desvio-padrão	0,1588	0,1588	0,1598
Granja 4 - integrado (cenário 2)			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,56	R\$ 1,68	R\$ 1,70
Máximo	R\$ 2,73	R\$ 2,85	R\$ 2,88
Média	R\$ 2,01	R\$ 2,14	R\$ 2,16
Desvio-padrão	0,1602	0,1603	0,1612

Fonte: Dados da pesquisa.

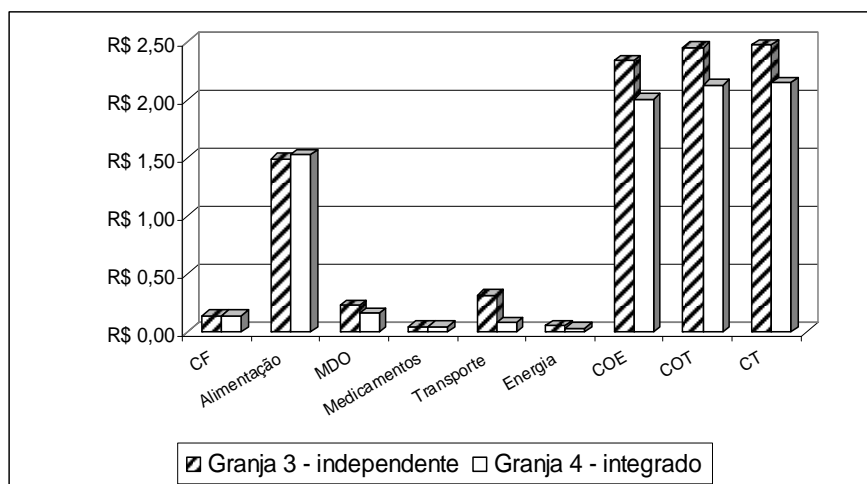


Figura 19 – Valores dos principais componentes dos custos e respectivos custos de produção por kg de suíno terminado, das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 170 e 190 matrizes – valores médios (cenário 1).

Por sua vez, o principal determinante do resultado econômico superior da granja 3 (independente) sobre a granja 4 foi novamente o preço de venda do suíno terminado no sistema independente, que, mesmo considerando a bonificação dada ao sistema integrado, foi maior o suficiente para reverter o maior custo de produção. Nos dois cenários analisados, essa variável apresentou coeficiente de sensibilidade de aproximadamente +0,83 em todos os indicadores de resultado econômico nas duas granjas, demonstrando forte relação direta entre essa variável e as medidas de resultado econômico estudadas.

5.1.3. Produção de suínos com 400-420 matrizes

Nesse grupo, de maior escala entre os estudados, a granja de produção suinícola independente (granja 5), situada no município de Urucânia, possuía 420 matrizes alojadas e produtividade média de 25,5 terminados por matriz/ano. Os animais vendidos para abate tinham peso médio de 104,25 kg aos 165 dias de idade, com conversão alimentar de 2,65:1. Por sua vez, a granja de produção suinícola integrada (granja 6), localizada no litoral sul catarinense, em Braço do Norte, detinha 400 matrizes alojadas e produtividade média de 23 terminados/matriz/ano. Nesta

granja, os animais eram terminados com 104 kg aos 162 dias de idade, em média, com conversão alimentar de 2,68:1.

No primeiro cenário simulado, considerando que o produtor integrado era remunerado com base no preço de referência sem bonificação, a granja 5 (independente) apresentou resultados mais variáveis, com maior amplitude de variação entre as medidas de resultado econômico e maior desvio-padrão desses indicadores em comparação com a granja de produção suinícola integrada (granja 6). Somado a isso, a granja independente apresentou maiores valores máximos conjugados com menores valores mínimos em todas as variáveis de resultado econômico estudadas (MBT, ML e Lucro).

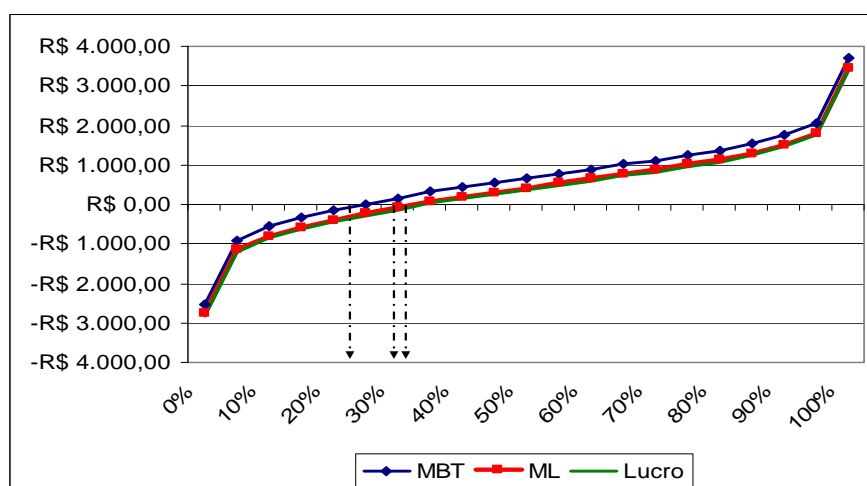
Tabela 13 – Indicadores econômicos das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 400 e 420 matrizes alojadas, sob condições de risco – cenário 1

Granja 5 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,94	-R\$ 2.525,12	-R\$ 1,04	-R\$ 2.770,12	-R\$ 1,06	-R\$ 2.829,54
Média	R\$ 0,24	R\$ 627,01	R\$ 0,14	R\$ 382,01	R\$ 0,12	R\$ 332,83
Máximo	R\$ 1,34	R\$ 3.708,30	R\$ 1,26	R\$ 3.463,30	R\$ 1,24	R\$ 3.417,83
Amplitude var.	R\$ 2,29	R\$ 6.233,42	R\$ 2,29	R\$ 6.233,42	R\$ 2,30	R\$ 6.247,37
Desvio-padrão	0,3383	900,9237	0,3384	900,9237	0,3390	902,2840
Granja 6 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,84	-R\$ 2.085,59	-R\$ 0,95	-R\$ 2.330,59	-R\$ 0,97	-R\$ 2.383,18
Média	R\$ 0,02	R\$ 42,21	-R\$ 0,09	-R\$ 202,79	-R\$ 0,10	-R\$ 246,35
Máximo	R\$ 0,98	R\$ 2.282,62	R\$ 0,87	R\$ 2.037,62	R\$ 0,86	R\$ 2.000,43
Amplitude var.	R\$ 1,82	R\$ 4.368,21	R\$ 1,82	R\$ 4.368,21	R\$ 1,82	R\$ 4.383,61
Desvio-padrão	0,2725	652,7536	0,2727	652,7536	0,2732	654,1302

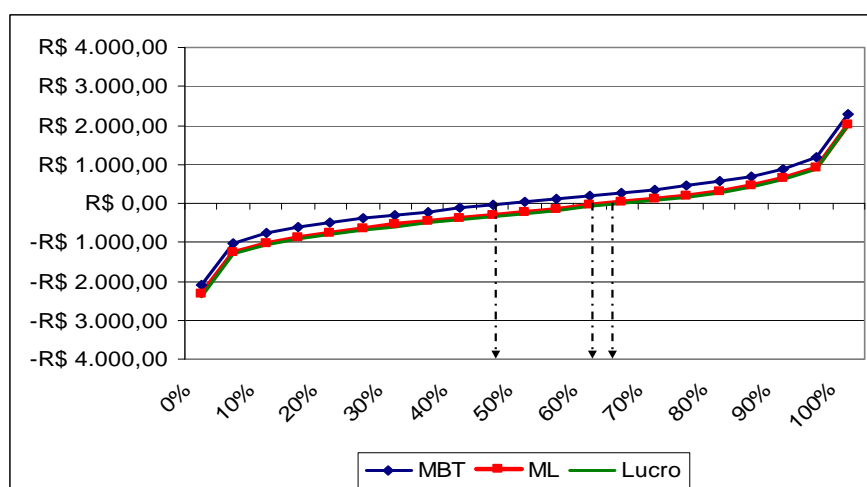
Fonte: Dados da pesquisa

Em contrapartida, a granja suinícola 5 apresentou maior probabilidade de obtenção de resultados de desempenho econômico positivos, comparada à granja do sistema integrado de mesma escala. Essa granja sistema apresentou 75%, 67,5% e 65,75% de chance de obtenção de MBT, ML e L positivos, respectivamente. Por sua vez, a granja 6 (integrada) mostrou resultados semelhantes em 52%, 37,25% e 34,5% das vezes,

respectivamente. Esses resultados indicam que a granja de produção suinícola integrada (granja 6), em 52% das vezes, conseguiu cobrir seus desembolsos diretos com a atividade (MBT>0), mas em apenas 37,25% das vezes conseguiu gerar capital suficiente para cobrir os gastos com depreciação, comprometendo sua sustentabilidade a longo prazo, além de não cobrir os custos de oportunidade do capital em 64,5% das vezes.



a) Granja de produção suinícola 5 – independente

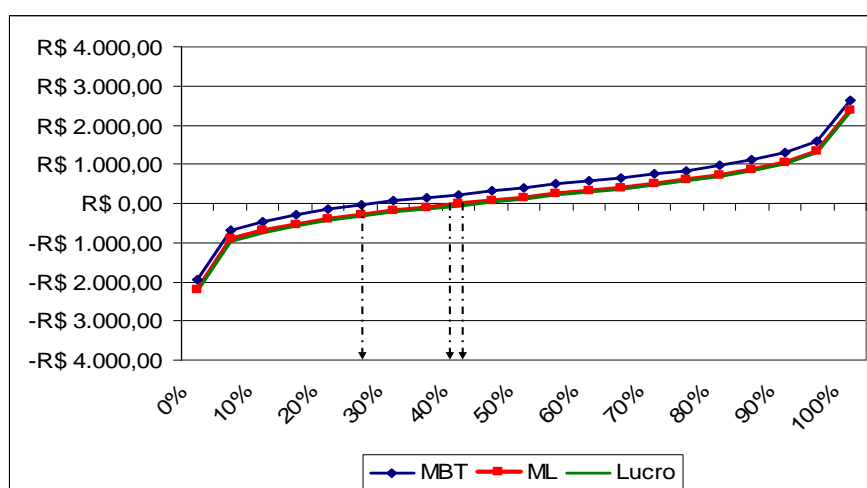


b) Granja de produção suinícola 6 – integrada

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 20 – Distribuição de probabilidade acumulada da MBT, ML e Lucro, por matriz/ano, das granjas de produção suinícola independente (a) e integrada (b), com escala de produção entre 400 e 420 matrizes alojadas – cenário 1.

No cenário 2, quando se considerava que o produtor integrado era remunerado com base no preço de referência do suíno acrescido de bonificação máxima dada pela agroindústria (+ 8%), a granja suinícola 6 apresentou melhor desempenho econômico. Suas probabilidades de alcance de MBT, ML e Lucro positivos foram aumentadas em 21,66 unidades percentuais, em média, passando para 72,75%, 59,25% e 57%, respectivamente, aproximando-se do resultado alcançado pela granja do sistema independente de mesma escala, mas ainda mantendo-se inferior ao desta. Assim, nesse cenário, a granja 6 (integrada) conseguiu, na maioria das vezes, cobrir todos os seus desembolsos diretos (72,75%) e gastos com depreciação (59,25% das vezes), alcançado até, em mais da metade das vezes (57%), remuneração superior à atividade alternativa considerada.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 21 – Distribuição de probabilidade acumulada da MBT, ML e Lucro, por matriz/ano, da granja de produção suinícola integrada, com escala de produção entre 400 e 420 matrizes alojadas – cenário 2.

Com relação aos custos de produção, a granja suinícola 6 (integrada) apresentou menores valores em todos os indicadores de custo (COE, COT, CT), a exemplo dos grupos de menor escala estudados anteriormente.

Tabela 14 - Custo de produção das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala entre 400 e 420 matrizes alojadas

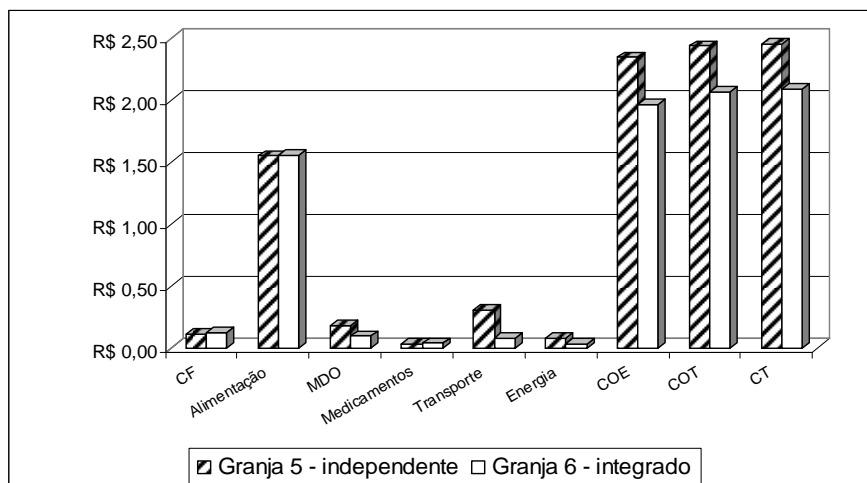
Granja 5 - independente			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,88	R\$ 1,96	R\$ 1,98
Máximo	R\$ 3,15	R\$ 3,24	R\$ 3,27
Média	R\$ 2,35	R\$ 2,44	R\$ 2,46
Desvio-padrão	0,1942	0,1943	0,1953
Granja 6 - integrada (cenário 1)			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,48	R\$ 1,58	R\$ 1,60
Máximo	R\$ 2,72	R\$ 2,82	R\$ 2,84
Média	R\$ 1,97	R\$ 2,07	R\$ 2,09
Desvio-padrão	0,1653	0,1654	0,1664
Granja 6 - integrada (cenário 2)			
	COE/kg	COT/kg	CT/kg
Mínimo	R\$ 1,52	R\$ 1,62	R\$ 1,64
Máximo	R\$ 2,61	R\$ 2,72	R\$ 2,74
Média	R\$ 1,97	R\$ 2,08	R\$ 2,10
Desvio-padrão	0,1624	0,1625	0,1635

Fonte: Dados da pesquisa.

A diferença entre os custos de produção das granjas estudadas - que foi de R\$ 0,37 por kg de suíno terminado, na média - se deu, basicamente, nos gastos com transporte (-R\$0,23), mão-de-obra (-R\$0,08) e energia e combustíveis (-R\$0,05), em favor da granja componente do sistema integrado. O menor gasto com transporte foi explicado pelo maior valor do frete, tanto de insumos quanto do produto, no sistema independente do Vale do Piranga, como explicado anteriormente. Já a diferença no gasto com mão-de-obra se deveu ao menor custo desse fator de produção em Santa Catarina; por fim, a diferença nos gastos com energia e combustíveis se deu pelo uso combinado de óleo diesel e energia elétrica na granja 6, em oposição à granja 5, que só utilizou energia elétrica.

Assim, o determinante da maior probabilidade de obtenção de valores positivos para as medidas de resultado econômico da granja de produção

independente, mesmo com maior custo de produção frente a granja integrada, foi o preço pago pelo suíno terminado, superior no sistema independente (valores históricos) e responsável pela maior influência sobre os indicadores de desempenho econômico. Esta última é comprovada pelo coeficiente de sensibilidade dessa variável, que foi superior a +0,84 para a granja independente e a +0,78 para a granja integrada, em todos os indicadores (MBT, ML e L por kg e por matriz/ano).

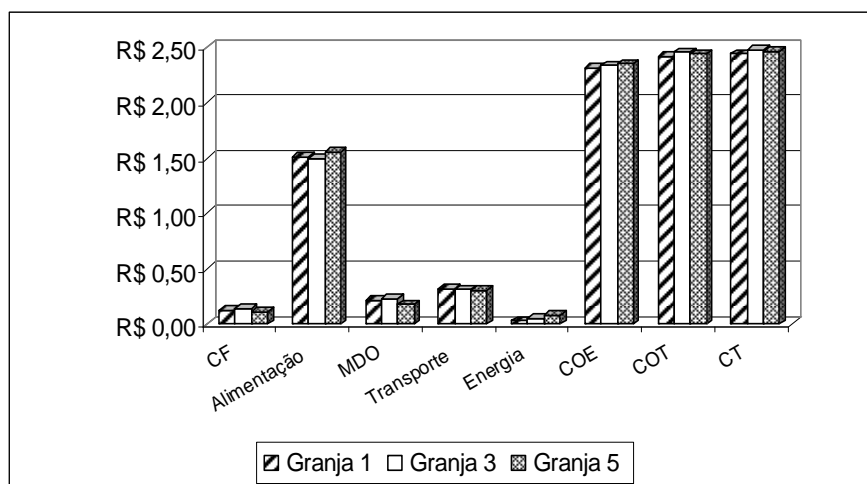


Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 22 – Valores dos principais componentes dos custos e respectivos custos de produção por kg de suíno terminado, das granjas de produção suinícola independente e integrada, com escala de produção entre 400 e 420 matrizes – valores médios (cenário 1).

5.2. Comparação dos indicadores econômicos dos sistemas suinícolas com escalas de produção diferentes

As três granjas suinícolas componentes do sistema de produção independente (granjas 1, 3 e 5) apresentaram custos de produção semelhantes; o menor custo médio foi observado na granja 1, seguida da granja 3 e, por fim, da 2. Apesar de apresentar o menor custo total médio de produção (R\$2,439), a granja 1 teve vantagem de apenas R\$0,019 em relação à granja 3 (R\$2,458) e de R\$0,036 em comparação com a granja 2 (R\$2,475). Dessa forma, não se observaram ganhos em redução dos custos pelo aumento da escala de produção.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 23 – Valores dos principais componentes dos custos e respectivos custos de produção por kg de suíno terminado, das granjas de produção suinícola independente, com diferentes escalas – valores médios.

Entretanto, quando se desconsidera o custo com alimentação, maior na granja 5, fruto do maior peso de abate dos animais e, conseqüentemente, da pior conversão alimentar em relação às outras duas granjas, essa granja, de maior escala entre as estudadas, apresentou o menor custo total médio, com ganhos de escala, expressos pela redução do custo, em itens típicos desses ganhos, como custo fixo e mão-de-obra. Isso se deveu à diluição desses gastos totais para maior número de animais - caso da granja 5.

No que diz respeito às probabilidades de obtenção de resultados de desempenho econômico positivos, ao longo do período analisado, as três granjas componentes do sistema de produção independente também mostraram valores semelhantes, a exemplo dos custos de produção. Mais uma vez, não se evidenciaram ganhos de escala, relacionados à probabilidade de retornos positivos na atividade, pelo aumento da escala de produção das granjas suinícolas.

Tabela 14 – Comparação do custo de produção das granjas de produção suinícola independente, de diferentes escalas, em R\$/quilograma – valores médios

	Granja 1	Granja 3	Granja 5
Juros - total	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
Depreciação (instalações/equip.)	R\$ 0,11	R\$ 0,12	R\$ 0,09
TOTAL CUSTOS FIXOS	R\$ 0,13	R\$ 0,14	R\$ 0,11
Alimentação dos animais	R\$ 1,51	R\$ 1,50	R\$ 1,55
Mão-de-obra	R\$ 0,21	R\$ 0,23	R\$ 0,18
Gastos veterinários	R\$ 0,04	R\$ 0,04	R\$ 0,03
Gastos c/ transporte	R\$ 0,32	R\$ 0,31	R\$ 0,31
Energia e combustíveis	R\$ 0,03	R\$ 0,05	R\$ 0,08
Manutenção e conservação	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,02
Funrural	R\$ 0,06	R\$ 0,06	R\$ 0,06
Eventuais	R\$ 0,11	R\$ 0,11	R\$ 0,11
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	R\$ 2,31	R\$ 2,34	R\$ 2,35
Custo Operacional Efetivo	R\$ 2,31	R\$ 2,34	R\$ 2,35
Custo Operacional Total	R\$ 2,42	R\$ 2,45	R\$ 2,44
Custo Total	R\$ 2,439	R\$ 2,475	R\$ 2,458

Fonte: Dados da pesquisa.

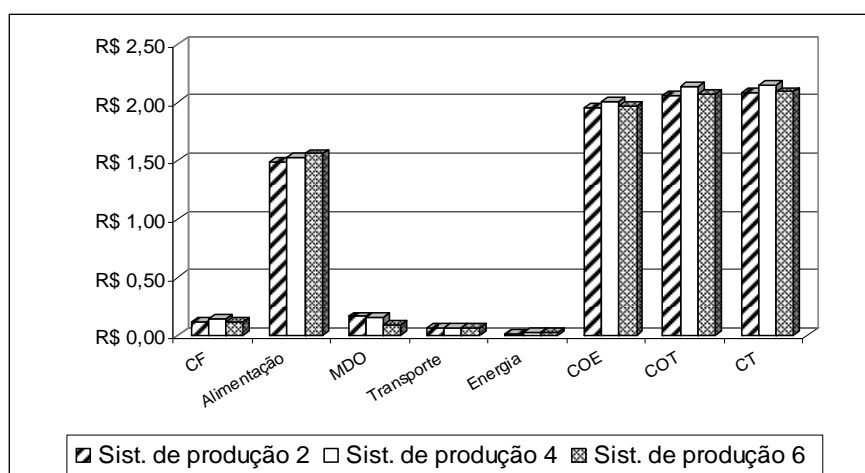
Por sua vez, as granjas de produção suinícola representativas do sistema integrado estudado apresentaram diferença no custo de produção total médio pouco maior que nas granjas do sistema independente, sendo essa diferença próxima a R\$0,07, nas granjas 2 e 6 em relação à granja 4.

Assim, a granja 2 apresentou custo total médio de R\$2,078, contra R\$2,151 da granja 4 e R\$2,088 da granja 6. Interessante notar que a granja 6 apresentou menor custo nos itens custo fixo e mão-de-obra, sendo prejudicada pelo maior custo com alimentação, devido ao maior peso de abate do animal nessa granja e, por sua maior conversão alimentar. Desse modo, ao desconsiderar o custo com alimentação, a granja 6, de maior escala, apresentaria menor custo de produção entre as três granjas integradas analisadas.

Tabela 15 – Comparação do custo de produção das granjas de produção suinícola integrada, de diferentes escalas, em R\$/quilograma – valores médios

	Granja 2	Granja 4	Granja 6
Juros – total	R\$ 0,02	R\$ 0,02	R\$ 0,02
Depreciação (instalações/equip.)	R\$ 0,11	R\$ 0,12	R\$ 0,10
TOTAL CUSTOS FIXOS	R\$ 0,13	R\$ 0,14	R\$ 0,12
Alimentação dos animais	R\$ 1,49	R\$ 1,53	R\$ 1,56
Mão-de-obra	R\$ 0,17	R\$ 0,16	R\$ 0,10
Gastos veterinários	R\$ 0,03	R\$ 0,05	R\$ 0,04
Gastos c/ transporte	R\$ 0,07	R\$ 0,08	R\$ 0,08
Energia e combustíveis	R\$ 0,02	R\$ 0,03	R\$ 0,03
Manutenção e conservação	R\$ 0,03	R\$ 0,03	R\$ 0,03
Funrural	R\$ 0,05	R\$ 0,05	R\$ 0,05
Eventuais	R\$ 0,09	R\$ 0,09	R\$ 0,09
TOTAL CUSTOS VARIÁVEIS	R\$ 1,95	R\$ 2,01	R\$ 1,97
Custo Operacional Efetivo	R\$ 1,95	R\$ 2,01	R\$ 1,97
Custo Operacional Total	R\$ 2,06	R\$ 2,13	R\$ 2,07
Custo Total	R\$ 2,078	R\$ 2,151	R\$ 2,088

Fonte: Dados da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 24 – Valores dos principais componentes dos custos e respectivos custos de produção por kg de suíno terminado, das granjas de produção suinícola integrada, com diferentes escalas – valores médios.

No tocante às chances de obtenção de resultados de desempenho econômico positivos, ao longo do período analisado, as granjas de produção suinícola integrada 2 e 6 mostraram desempenho superior ao da granja 4. Dessa forma, assim como nas granjas componentes do sistema de produção independente, não se evidenciou a presença de ganhos de escala à medida que o número de matrizes alojadas nas granjas aumentava.

A explicação para a não-existência de ganhos de escala entre os sistemas pode ser a pequena diferença de escala entre as granjas estudadas, o que não permitiu às granjas de maior escala do estudo (400 a 420 matrizes alojadas) ganhar vantagem em relação às demais. Entretanto, foi possível evidenciar pequenas diferenças em favor das granjas de maior escala nos itens custo fixo e mão-de-obra, dadas possivelmente pela diluição desses custos para um número maior de animais, reduzindo assim a parcela incidente sobre cada animal. Acredita-se que estudos que envolvam granjas de produção suinícola de escalas mais elevadas (mais de 1.000 matrizes alojadas) possam evidenciar melhor esses ganhos.

5.3. Análise de risco dos sistemas de produção de suínos, integrado e independente, em períodos de alta e baixa da atividade

A suinocultura brasileira destaca-se por ser uma atividade cíclica, alternando períodos de alta e baixa, sendo estes definidos pelo trinômio preço do milho, do farelo de soja e do suíno. Assim, conforme a combinação de preços desses produtos, o suinocultor pode alcançar retornos positivos na atividade (períodos de alta ou prosperidade) ou enfrentar prejuízos, decorrentes do maior custo de produção diante do preço pago pelo suíno terminado (períodos de baixa ou crise).

Com base nisso, o presente trabalho selecionou dois períodos distintos, ao longo de todo o horizonte estudado nas simulações anteriores, que caracterizassem um período de alta e outro de baixa na atividade. Essa seleção baseou-se na análise das séries históricas dos três produtos (milho,

farelo de soja e suíno) ³³ e em informações de trabalhos técnicos sobre tais períodos na atividade suinícola nacional.

A partir da determinação dos referidos períodos, procedeu-se à simulação dos cenários, sobre as estruturas de custos e receitas das propriedades levantadas, considerando um horizonte de dados restrito para as variáveis de entrada, preço pago por quilograma de milho, preço pago por quilograma de farelo de soja e preço recebido por quilograma de suíno terminado.

Apesar de não haver estudos que analisem as diferenças entre os sistemas integrado e independente durante esses períodos de alta e baixa na atividade, o consenso que existe entre os envolvidos na cadeia suinícola é de que o produtor integrado tem uma situação econômica mais estável ao longo dos anos, ou seja, sua renda não apresenta grandes alterações durante os ciclos de alta e baixa da atividade. Isso se deve à ação das empresas integradoras, que “sustentam” o produtor durante os períodos de crise, mas, em compensação, não lhes permite alcançar altos retornos durante os períodos de alta na atividade.

O produtor independente, por sua vez, “sofre” sozinho durante os períodos de crise, tendo que comprar insumos mais caros no mercado com seu próprio capital e, ou, vender o animal terminado a um preço que não cobre os custos deste, sob pena de aumentar ainda mais seus prejuízos com a manutenção dos animais alojados. Assim, relatos de grandes perdas econômicas, durante os períodos de crise, são comuns por parte dos produtores independentes. Em contrapartida, quando a atividade está em alta, com os custos de produção em baixa e, ou, os preços pagos pelo suíno em alta, os produtores têm possibilidade de alcançar altos retornos na atividade, podendo recuperar o capital perdido nas épocas de crise.

Giotto (2006b), ao analisar os resultados obtidos pela suinocultura catarinense a partir de 1995, destacou a existência de um breve período de resultados positivos e um bem mais longo de resultados negativos, que se repetiam periodicamente com intensidade e durabilidade variada. Somado a

³³ Nessa análise considerou-se o período de 2001 a 2005, com utilização das médias dos preços dos produtos nesse período como parâmetro para definição de “alta” ou “baixa” nos preços.

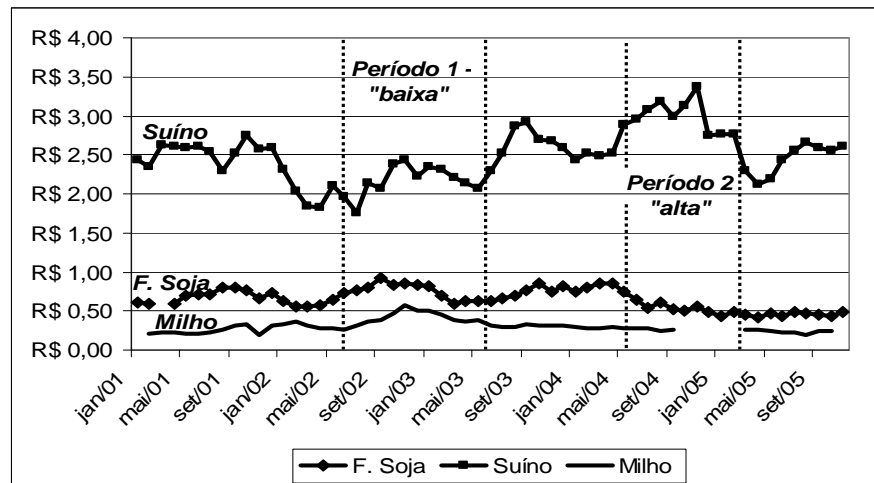
isso, esse autor destacou que, no período analisado³⁴, mesmo incluindo no preço pago por quilo de suíno vivo uma bonificação de 8%, os resultados foram negativos para o produtor em 52,88% do período.

Em 2002, a suinocultura brasileira enfrentou aquela que, para muitos, foi considerada a pior crise da história da atividade. Contudo, para entender suas causas é necessário analisar a conjuntura da atividade a partir de 2001. Nesse ano, os bons resultados da atividade, associados às crescentes exportações da carne suína brasileira, impulsionaram o crescimento do rebanho nacional, seja por aumento de plantel, seja pela introdução de novos produtores na atividade. Isso levou a um significativo crescimento da oferta de suínos no mercado. No entanto, esse fato coincidiu com o aumento no custo de produção, devido principalmente às altas do milho e da soja e à queda da demanda impulsionada pela redução da renda da população, associado ao alto índice de desemprego. Em resumo, houve aumento da oferta associado à redução da demanda e aumento do custo de produção, sem que fosse possível repassar esse aumento para os preços. Com isso, os produtores tiveram que amargar um longo período de crise, com o preço dos principais insumos nas alturas e o preço do suíno em baixa. O resultado foi a redução do plantel, para tentar amenizar as perdas. Estimase que o País tenha reduzido seu plantel em cerca de 350.000 matrizes - redução média de 12,5% do rebanho nacional. Dessa forma, o resultado final da crise foi uma significativa redução no número de produtores e grande descapitalização dos que ainda se mantiveram na atividade.

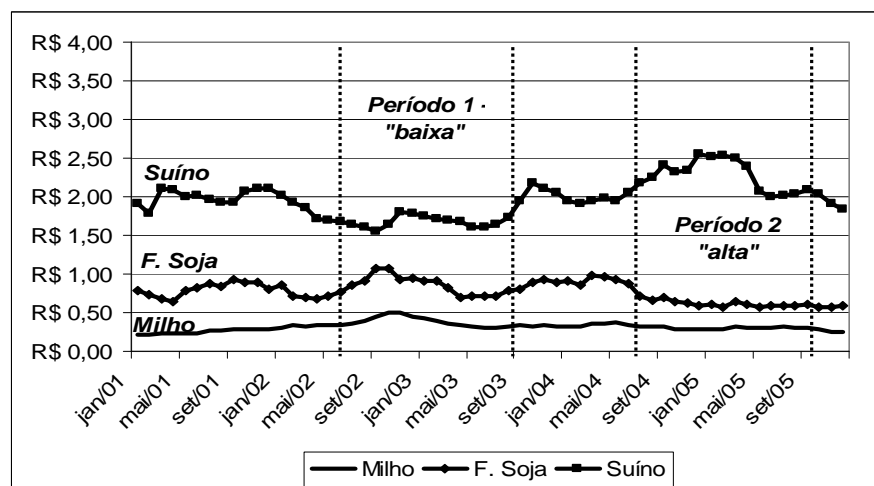
Somente a partir do terceiro trimestre de 2003, com a recuperação da safra brasileira de milho (safra 2002/2003), que garantiu o abastecimento interno a um preço mais baixo, associado à recuperação dos preços do suíno no mercado nacional, é que o setor conseguiu recuperar em parte sua rentabilidade.

Essas afirmações podem ser mais bem visualizadas ao analisar o comportamento dos preços pagos pelo milho e farelo de soja, juntamente com o preço recebido pelo suíno, ao longo dos últimos anos (Figura 25).

³⁴ 1995 a 2003.



a) Preços praticados na região do Vale do Piranga (MG)



b) Preços praticados no Estado de Santa Catarina.

Fonte: Embrapa, registros pessoais de produtor.

Figura 25 - Comportamento dos preços pagos pelo milho e farelo de soja e do preço recebido pelo suíno, no Vale do Piranga (MG) e no Estado de Santa Catarina, de 2001 a 2005.

Nessas figuras, é possível visualizar a conjugação do comportamento dos preços dos insumos e do produto que determinou a crise da suinocultura em 2002, na qual o preço do suíno se encontrava em baixa, associado ao preço do milho e farelo de soja em alta expressiva (período 1 - baixa). Nesse cenário, o custo de produção se elevou e o preço do produto não conseguiu acompanhar esse aumento, apresentando inclusive comportamento inverso. Dessa forma, o produtor sofreu com prejuízos, por não conseguir cobrir os

custos oriundos da atividade. Esse período se estendeu do início de 2002 até o terceiro trimestre de 2003.

Por sua vez, no final de 2004 até meados de 2005 ocorreu um período com características inversas, com o preço do suíno em alta, juntamente com o preço do milho e do farelo de soja em baixa, determinando um período de prosperidade na atividade (período 2 - alta). Nesse período, com o preço dos insumos em baixa, o custo de produção foi reduzido, ao mesmo tempo em que o preço do suíno valorizou-se. Por isso, o produtor teve maior possibilidade de cobrir todos os custos da atividade, além de garantir uma sobra de caixa, o que permitiu sua capitalização ou, pelo menos, recuperação de parte do prejuízo causado pelas crises anteriores. Essa conjugação de preços, favorável ao produtor de suínos, se deu pelo aumento das exportações no ano de 2004 e, principalmente, em 2005, associado à elevação do preço da carne suína no mercado internacional e ao aumento das vendas de cortes e produtos de maior valor agregado. Além disso, a oferta brasileira de suínos encontrava-se em equilíbrio, pela redução do plantel ocorrida na crise 2002/2003 e pelo aumento das exportações, o que também contribuiu para melhorar o preço pago ao produtor pelo suíno. Já no mercado de insumos a situação também se mostrava favorável ao suinocultor, com os preços do milho e do farelo de soja em baixa, contribuindo para redução do custo de produção dos sistemas.

Esse período de alta foi maior para a suinocultura integrada do Estado de Santa Catarina do que para a suinocultura independente do Vale do Piranga (MG). Em ambas as regiões esse período teve início no final do segundo trimestre/princípio do terceiro trimestre de 2004, estendendo-se até o primeiro trimestre de 2005 para a suinocultura do Vale do Piranga e até o final do terceiro trimestre de 2005 para a suinocultura de Santa Catarina.

Nesse contexto, os períodos de baixa e alta na atividade foram assim definidos:

- Sistema de produção independente do Vale do Piranga:
 - Período de baixa: julho/2002 a junho/2003.

- Período de alta: junho/2004 a março/ 2005³⁵.
- Sistema de produção integrado de Santa Catarina:
 - Período de baixa: junho/2002 a setembro/2003.
 - Período de alta: julho/2004 a outubro/2005.

Assim, o objetivo desta seção foi analisar o desempenho econômico dos sistemas de produção suinícola - independente do Vale do Piranga e integrado de Santa Catarina - nesses períodos específicos, buscando avaliar a amplitude de variação dos resultados econômicos entre esses extremos e como cada sistema se comporta perante tais situações de mercado.

É feita a seguir a análise dos resultados das simulações realizadas sobre as estruturas de custos e receitas dos dois sistemas de produção de suínos em estudo, considerando os dois períodos selecionados.

Como era de se esperar, durante o período de baixa (crise), todas as granjas suinícolas componentes dos dois sistemas de produção em estudo tiveram resultados de desempenho econômico predominantemente negativos, com probabilidades ínfimas de obter resultados positivos para os indicadores Margem Bruta Total (MBT), Margem Líquida (ML) e Lucro (L). As granjas suinícolas independentes (granjas 1, 3 e 5) tiveram probabilidades menores que 2,75%, 0,35% e 0,30% para MBT, ML e L maiores que zero, respectivamente. Por sua vez, as granjas de produção de suínos integradas (granjas 2, 4 e 6), remuneradas com base no preço de referência do suíno sem bonificação (cenário 1), apresentaram resultados ainda piores, com probabilidade de obtenção de MBT, ML e L positivas iguais a zero, com exceção da granja 2, que apresentou 0,21% de chance de obtenção de MBT positiva. Quando se considerou a remuneração do suíno acrescida de bonificação de 8% sobre o preço de referência (cenário 2), as granjas componentes do sistema de produção integrado melhoraram seus resultados, aproximando-se dos resultados obtidos pelos sistemas independentes, mas ainda com probabilidades mínimas de obtenção de resultados positivos. Nesse cenário, os sistemas integrados apresentaram menos que 2%, 0,35% e 0,25% de chance de obtenção de MBT, ML e L positivos, respectivamente.

³⁵ Após esse período até o final de 2005, o preço dos insumos (milho e farelo de soja) continua em baixa, mas o preço do suíno também recua.

Dessa forma, durante esse período de crise entre 2002/2003, as granjas suinícolas representativas dos sistemas de produção de suínos, integrado e independente, operaram, quase que totalmente, no prejuízo, não conseguindo cobrir os gastos diretos com a atividade (MBT negativa) e muito menos a depreciação das instalações e equipamentos (ML negativa), resultando em descapitalização dos produtores, com comprometimento da sustentabilidade do negócio a longo e até no curto prazo. Esses resultados justificam os casos de abandono da atividade por parte de muitos produtores e a descapitalização dos que permaneceram na atividade após essa crise, fatos citados constantemente em revistas especializadas.

Essa situação é reforçada ao analisar os valores mínimos das medidas de resultado econômico nesse período. Esses valores demonstram a magnitude das perdas que os produtores de suínos podem ter enfrentado. Nessa análise, os valores mínimos obtidos pelas granjas suinícolas no sistema integrado (granjas 2, 4 e 6) foram maiores que os obtidos pelas granjas no sistema independente (granjas 1, 3 e 5) em R\$448,33, no cenário 1, e R\$644,77, no cenário 2, considerando a média da diferença entre os valores obtidos pelas granjas de mesma escala nos dois sistemas em todos os indicadores de desempenho econômico (MBT, ML e L), expressos em matriz/ano, além de apresentarem menor variação dos resultados (Tabelas 16 e 17). Esse fato comprova a possibilidade de perdas mais elevadas no sistema de produção independente, quando comparado com o integrado, durante os períodos de crise na atividade. Considerando que as granjas estudadas tinham, em média, 116, 180 e 410 matrizes alojadas³⁶, essa diferença entre as perdas máximas possíveis em cada escala de produção, nesse período de baixa, foi de R\$52.006,28, R\$80.699,40 e R\$183.815,30, por ano, no cenário 1 (Tabela 16), e de R\$74.793,32, R\$116.058,60 e R\$264.355,70³⁷, no cenário 2 (Tabela 17), para os grupos 1, 2 e 3, respectivamente, em favor das granjas do sistema de produção integrado.

³⁶ Valores obtidos pela média do número de matrizes alojadas por grupo de produtores.

³⁷ Valores obtidos pela multiplicação da diferença média, em R\$, entre os indicadores de desempenho econômico (MBT, ML e L), por matriz/ano, das granjas dos sistemas integrado e independente, pelo número médio de matrizes de cada grupo.

Tabela 16 - Indicadores econômicos das granjas suínolas dos sistemas de produção independente e integrado, no período de “baixa”, sob condições de risco – cenário 1

Granja 1 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 1,20	-R\$ 2.726,49	-R\$ 1,31	-R\$ 2.971,49	-R\$ 1,34	-R\$ 3.027,35
Média	-R\$ 0,41	-R\$ 913,46	-R\$ 0,53	-R\$ 1.158,46	-R\$ 0,55	-R\$ 1.207,93
Máximo	R\$ 0,16	R\$ 346,81	R\$ 0,05	R\$ 101,81	R\$ 0,03	R\$ 55,89
Amplitude var.	R\$ 1,37	R\$ 3.073,30	R\$ 1,36	R\$ 3.073,30	R\$ 1,36	R\$ 3.083,24
Desvio-padrão	0,2353	519,5662	0,2353	519,5662	0,2360	521,1790
Granja 2 – Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 1,06	-R\$ 2.372,52	-R\$ 1,17	-R\$ 2.617,52	-R\$ 1,19	-R\$ 2.668,98
Média	-R\$ 0,50	-R\$ 1.139,87	-R\$ 0,60	-R\$ 1.384,87	-R\$ 0,62	-R\$ 1.431,26
Máximo	R\$ 0,01	R\$ 29,90	-R\$ 0,09	-R\$ 215,10	-R\$ 0,11	-R\$ 257,56
Amplitude var.	R\$ 1,07	R\$ 2.402,42	R\$ 1,07	R\$ 2.402,42	R\$ 1,08	R\$ 2.411,42
Desvio-padrão	0,1850	424,7532	0,1851	424,7532	0,1860	426,7474
Granja 3 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 1,23	-R\$ 2.593,31	-R\$ 1,35	-R\$ 2.838,31	-R\$ 1,38	-R\$ 2.891,19
Média	-R\$ 0,44	-R\$ 920,20	-R\$ 0,56	-R\$ 1.165,20	-R\$ 0,58	-R\$ 1.212,86
Máximo	R\$ 0,14	R\$ 301,29	R\$ 0,03	R\$ 56,29	R\$ 0,01	R\$ 11,83
Amplitude var.	R\$ 1,37	R\$ 2.894,60	R\$ 1,38	R\$ 2.894,60	R\$ 1,38	R\$ 2.903,02
Desvio-padrão	0,2436	506,2913	0,2438	506,2913	0,2446	507,9448
Granja 4 – Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,44	-R\$ 2.185,24	-R\$ 0,56	-R\$ 2.430,24	-R\$ 0,58	-R\$ 2.480,36
Média	-R\$ 0,30	-R\$ 1.144,13	-R\$ 0,42	-R\$ 1.389,13	-R\$ 0,44	-R\$ 1.433,18
Máximo	-R\$ 0,06	-R\$ 161,63	-R\$ 0,18	-R\$ 406,63	-R\$ 0,20	-R\$ 447,03
Amplitude var.	R\$ 0,38	R\$ 2.023,61	R\$ 0,38	R\$ 2.023,61	R\$ 0,38	R\$ 2.033,32
Desvio-padrão	0,0846	361,2576	0,0846	361,2576	0,0846	363,0291
Granja 5 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 1,21	-R\$ 3.216,17	-R\$ 1,30	-R\$ 3.461,17	-R\$ 1,32	-R\$ 3.521,19
Média	-R\$ 0,45	-R\$ 1.207,84	-R\$ 0,55	-R\$ 1.452,84	-R\$ 0,57	-R\$ 1.506,24
Máximo	R\$ 0,15	R\$ 403,42	R\$ 0,06	R\$ 158,42	R\$ 0,04	R\$ 109,71
Amplitude var.	R\$ 1,36	R\$ 3.619,58	R\$ 1,36	R\$ 3.619,58	R\$ 1,37	R\$ 3.630,91
Desvio-padrão	0,2380	634,0109	0,2380	634,0109	0,2387	635,8376
Granja 6 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 1,11	-R\$ 2.637,63	-R\$ 1,22	-R\$ 2.882,63	-R\$ 1,24	-R\$ 2.936,60
Média	-R\$ 0,53	-R\$ 1.271,79	-R\$ 0,63	-R\$ 1.516,79	-R\$ 0,65	-R\$ 1.564,26
Máximo	-R\$ 0,01	-R\$ 30,24	-R\$ 0,12	-R\$ 275,24	-R\$ 0,13	-R\$ 318,50
Amplitude var.	R\$ 1,10	R\$ 2.607,39	R\$ 1,10	R\$ 2.607,39	R\$ 1,11	R\$ 2.618,10
Desvio-padrão	0,1891	453,0558	0,1891	453,0558	0,1901	455,2518

Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar de apresentarem menores valores mínimos nos indicadores de desempenho econômico, as granjas representativas do sistema independente estudado tiveram valores médios para esses mesmos indicadores superiores aos obtidos pelas granjas do sistema integrado, remunerados com base no preço de referência sem bonificação (cenário 1), mas inferiores aos resultados apresentados pelas granjas do sistema integrado com bonificação sobre o preço de referência do suíno (cenário 2) (Tabela 17). Assim, ao considerar o prejuízo total médio por ano³⁸ (levando-se em conta o custo total), as granjas de produção suinícola independente 1, 3 e 5 apresentaram prejuízo anual de R\$140.119,88, R\$218.314,80 e R\$595.000,00, respectivamente. Já no sistema integrado, essa perda média foi de R\$166.026,16, R\$257.972,40 e R\$641.346,60, no cenário 1, e de R\$132.577,56, R\$210.846,00 e R\$519.593,00, no cenário 2, para as granjas suinícolas integradas 2, 4 e 6, respectivamente. Esses resultados demonstram a grande perda de capital dos produtores durante esses períodos de baixa e, portanto, a necessidade de uma reserva de caixa para suportar esses períodos críticos, principalmente para os produtores independentes que dependem de capital de giro próprio.

É interessante notar que, diferentemente dos resultados das simulações que consideravam todo o período de dados, nessas simulações de períodos de tempo específicos, o preço pago por quilograma do milho mostrou maior influência sobre os indicadores de desempenho econômico, superando a variável preço recebido por quilograma de suíno terminado, que nas simulações anteriores (considerando todo o horizonte dos dados das variáveis de entrada) teve influência predominante nos resultados dos indicadores MBT, ML e L. Entretanto, a influência desta última variável sobre esses indicadores ainda permaneceu alta, com coeficientes de sensibilidade próximos aos do preço do milho, principalmente no sistema independente. Essa constatação confirma o fato de ter sido o preço do milho (em alta acentuada) juntamente com o preço do suíno (em baixa, devido ao excesso de oferta do produto) os grandes causadores da crise da suinocultura brasileira em 2002/2003.

³⁸ Valor gerado pela multiplicação do valor médio do Lucro por matriz/ano, obtido nas simulações, pelo número médio de matrizes alojadas por grupo de escala de produção.

Tabela 17 - Indicadores econômicos das granjas suinícolas dos sistemas de produção integrado, no período de “baixa”, sob condições de risco – cenário 2

Granja 2 - Integrada

	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,91	-R\$ 2.097,10	-R\$ 1,02	-R\$ 2.342,10	-R\$ 1,04	-R\$ 2.395,13
Média	-R\$ 0,37	-R\$ 851,56	-R\$ 0,48	-R\$ 1.096,56	-R\$ 0,50	-R\$ 1.142,91
Máximo	R\$ 0,16	R\$ 375,83	R\$ 0,06	R\$ 130,83	R\$ 0,04	R\$ 87,84
Amplitude var.	R\$ 1,07	R\$ 2.472,92	R\$ 1,07	R\$ 2.472,92	R\$ 1,08	R\$ 2.482,96
Desvio-padrão	0,1844	423,3667	0,1846	423,3667	0,1854	425,2484

Granja 4 - Integrada

	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,32	-R\$ 2.037,80	-R\$ 0,44	-R\$ 2.282,80	-R\$ 0,46	-R\$ 2.333,20
Média	-R\$ 0,17	-R\$ 882,29	-R\$ 0,29	-R\$ 1.127,29	-R\$ 0,31	-R\$ 1.171,37
Máximo	R\$ 0,10	R\$ 233,98	-R\$ 0,02	-R\$ 11,02	-R\$ 0,04	-R\$ 51,72
Amplitude var.	R\$ 0,42	R\$ 2.271,78	R\$ 0,42	R\$ 2.271,78	R\$ 0,42	R\$ 2.281,49
Desvio-padrão	0,0994	391,7906	0,0994	391,7906	0,0994	393,5941

Granja 6 - Integrada

	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,98	-R\$ 2.470,02	-R\$ 1,08	-R\$ 2.715,02	-R\$ 1,10	-R\$ 2.770,60
Média	-R\$ 0,41	-R\$ 974,78	-R\$ 0,51	-R\$ 1.219,78	-R\$ 0,53	-R\$ 1.267,30
Máximo	R\$ 0,16	R\$ 377,24	R\$ 0,06	R\$ 132,24	R\$ 0,04	R\$ 89,17
Amplitude var.	R\$ 1,14	R\$ 2.847,26	R\$ 1,13	R\$ 2.847,26	R\$ 1,14	R\$ 2.859,77
Desvio-padrão	0,1962	469,9358	0,1963	469,9358	0,1972	472,0865

Fonte: Dados da pesquisa.

No outro extremo, quando se analisam os resultados econômicos obtidos pelas granjas de produção suinícola em um período de alta (ou prosperidade) na atividade, os resultados se invertem. Nessa situação, todas as granjas apresentaram 100% de probabilidade de obtenção de medidas de resultado econômico positivo, com exceção das granjas suinícolas integradas com remuneração do suíno igual ao preço de referência sem bonificação (cenário 1), que apresentaram pequena chance (menor que 10%) de obter Margem Líquida e Lucro negativos.

Tabela 18 - Indicadores econômicos das granjas suinícolas dos sistemas de produção independente e integrado, no período de “alta”, sob condições de risco – cenário 1

Granja 1 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,49	R\$ 1.045,99	R\$ 0,38	R\$ 800,99	R\$ 0,36	R\$ 757,38
Média	R\$ 0,89	R\$ 1.953,99	R\$ 0,77	R\$ 1.708,99	R\$ 0,76	R\$ 1.665,76
Máximo	R\$ 1,35	R\$ 3.081,72	R\$ 1,24	R\$ 2.836,72	R\$ 1,22	R\$ 2.793,69
Amplitude var.	R\$ 0,86	R\$ 2.035,73	R\$ 0,86	R\$ 2.035,73	R\$ 0,87	R\$ 2.036,30
Desvio-padrão	0,1871	418,5684	0,1873	418,5684	0,1874	418,6705
Granja 2 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,04	R\$ 84,52	-R\$ 0,07	-R\$ 160,48	-R\$ 0,09	-R\$ 203,82
Média	R\$ 0,39	R\$ 905,38	R\$ 0,29	R\$ 660,38	R\$ 0,27	R\$ 618,69
Máximo	R\$ 0,74	R\$ 1.752,72	R\$ 0,63	R\$ 1.507,72	R\$ 0,61	R\$ 1.465,94
Amplitude var.	R\$ 0,70	R\$ 1.668,21	R\$ 0,70	R\$ 1.668,21	R\$ 0,70	R\$ 1.669,76
Desvio-padrão	0,1881	433,0309	0,1882	433,0309	0,1882	433,0709
Granja 3 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,48	R\$ 967,37	R\$ 0,35	R\$ 722,37	R\$ 0,33	R\$ 679,32
Média	R\$ 0,86	R\$ 1.783,83	R\$ 0,74	R\$ 1.538,83	R\$ 0,72	R\$ 1.496,98
Máximo	R\$ 1,33	R\$ 2.820,82	R\$ 1,22	R\$ 2.575,82	R\$ 1,20	R\$ 2.533,12
Amplitude var.	R\$ 0,86	R\$ 1.853,45	R\$ 0,86	R\$ 1.853,45	R\$ 0,86	R\$ 1.853,80
Desvio-padrão	0,1842	387,5225	0,1843	387,5225	0,1844	387,6416
Granja 4 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	-R\$ 0,01	-R\$ 61,67	-R\$ 0,13	-R\$ 306,67	-R\$ 0,15	-R\$ 346,38
Média	R\$ 0,27	R\$ 682,23	R\$ 0,14	R\$ 437,23	R\$ 0,12	R\$ 397,52
Máximo	R\$ 0,56	R\$ 1.420,71	R\$ 0,44	R\$ 1.175,71	R\$ 0,42	R\$ 1.136,09
Amplitude var.	R\$ 0,57	R\$ 1.482,38	R\$ 0,57	R\$ 1.482,38	R\$ 0,57	R\$ 1.482,47
Desvio-padrão	0,1910	380,8315	0,1910	380,8315	0,1910	380,8569
Granja 5 - Independente						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,43	R\$ 1.148,48	R\$ 0,34	R\$ 903,48	R\$ 0,32	R\$ 855,64
Média	R\$ 0,84	R\$ 2.239,16	R\$ 0,75	R\$ 1.994,16	R\$ 0,73	R\$ 1.947,68
Máximo	R\$ 1,32	R\$ 3.547,58	R\$ 1,23	R\$ 3.302,58	R\$ 1,21	R\$ 3.255,74
Amplitude var.	R\$ 0,89	R\$ 2.399,10	R\$ 0,88	R\$ 2.399,10	R\$ 0,89	R\$ 2.400,10
Desvio-padrão	0,1913	506,4848	0,1912	506,4848	0,1913	506,7877
Granja 6 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,03	R\$ 75,16	-R\$ 0,07	-R\$ 169,84	-R\$ 0,09	-R\$ 212,30
Média	R\$ 0,38	R\$ 918,64	R\$ 0,28	R\$ 673,64	R\$ 0,26	R\$ 631,26
Máximo	R\$ 0,74	R\$ 1.826,81	R\$ 0,64	R\$ 1.581,81	R\$ 0,62	R\$ 1.539,59
Amplitude var.	R\$ 0,70	R\$ 1.751,65	R\$ 0,71	R\$ 1.751,65	R\$ 0,71	R\$ 1.751,89
Desvio-padrão	0,1858	445,8902	0,1859	445,8902	0,1859	445,9356

Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa situação, as granjas suinícolas independentes superaram as granjas integradas, em termos dos valores dos indicadores de desempenho econômico estudados (MBT, ML e L). A diferença média entre os indicadores de desempenho econômico³⁹ foi de R\$1.156,05, por matriz/ano, no cenário 1 (Tabela 18), e de R\$772,31, no cenário 2 (Tabela 19), sempre em favor das granjas do sistema independente.

No que se refere aos valores máximos obtidos nas simulações, as granjas independentes apresentaram resultado ainda melhor, com diferença média entre os indicadores MBT, ML e L das granjas do sistema independente, em relação às granjas integradas, de R\$1.482,30, por matriz/ano, no cenário 1, e de R\$1.085,51, por matriz/ano, no cenário 2. Ademais, seus valores médios, obtidos por meio das simulações, foram maiores que os valores máximos alcançados pelas granjas integradas de mesma escala, no cenário 1 (Tabela 18). Esses resultados demonstram a possibilidade de obtenção de retornos mais elevados, durante os períodos de alta na atividade, no sistema de produção independente, em relação aos resultados alcançados pelo sistema integrado do estudo.

Além disso, as granjas componentes do sistema de produção independente apresentaram Margem Bruta Total, Margem Líquida e Lucro mínimos elevados, ou seja, mesmo com as piores combinações de preços dos insumos (milho e farelo de soja) e do suíno para o produtor, que pode ter ocorrido no período, os sistemas ainda tiveram retorno elevado. Novamente, considerando o número médio de matrizes alojadas por grupo de produtores (grupo 1: 116; 2: 180; 3: 410 matrizes), as granjas do sistema independente tiveram lucro médio anual (considerando o custo total)⁴⁰ de R\$193.228,16, R\$269.456,40 e R\$798.548,80, para as granjas 1, 3 e 5, respectivamente (Tabela 18), com mais de 50% de probabilidade de obter resultados superiores a esses.

As granjas integradas, por sua vez, também tiveram retornos elevados, mas inferiores aos resultados das granjas do sistema independente. Levando-se em conta o número médio de matrizes alojadas

³⁹ Média da diferença entre os valores médios dos indicadores (MBT, ML ou L) por matriz/ano, obtidos nas simulações, das granjas suinícolas independentes e integradas.

⁴⁰ Valores obtidos pela multiplicação do valor médio do Lucro, por matriz por ano, obtido nas simulações, pelo número médio de matrizes alojadas por grupo.

por propriedade, as granjas integradas 2, 4 e 6 tiveram lucro médio anual (considerando o custo total), no cenário 1, de R\$71.768,04, R\$71.553,60 e R\$258.816,60, respectivamente (Tabela 18), com pouco mais de 50% de probabilidade de obter valores superiores a esses.

Já no cenário 2, o lucro médio anual das granjas do sistema integrado foi de R\$119.031,08, R\$136.629,00 e R\$415.498,10, para os sistemas 2, 4 e 6, respectivamente (Tabela 19), com aproximadamente 50% de probabilidade de obter valores superiores a esses. Apesar da melhora nos resultados, considerando a bonificação aplicada sobre o preço de referência do suíno nesse cenário, os resultados mantiveram-se bem abaixo dos alcançados pelas granjas do sistema independente de mesma escala.

Tabela 19 - Indicadores econômicos das granjas suinícolas do sistema de produção integrado, no período de “alta”, sob condições de risco – cenário 2

Granja 2 – Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,21	R\$ 465,41	R\$ 0,10	R\$ 220,41	R\$ 0,08	R\$ 178,51
Média	R\$ 0,57	R\$ 1.312,85	R\$ 0,47	R\$ 1.067,85	R\$ 0,45	R\$ 1.026,13
Máximo	R\$ 0,93	R\$ 2.153,32	R\$ 0,81	R\$ 1.908,32	R\$ 0,79	R\$ 1.866,48
Amplitude var.	R\$ 0,71	R\$ 1.687,91	R\$ 0,71	R\$ 1.687,91	R\$ 0,71	R\$ 1.687,97
Desvio-padrão	0,1973	454,7914	0,1973	454,7914	0,1974	454,8320
Granja 4 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,17	R\$ 265,20	R\$ 0,05	R\$ 20,20	R\$ 0,03	-R\$ 20,29
Média	R\$ 0,45	R\$ 1.043,81	R\$ 0,33	R\$ 798,81	R\$ 0,31	R\$ 759,05
Máximo	R\$ 0,74	R\$ 1.838,27	R\$ 0,62	R\$ 1.593,27	R\$ 0,60	R\$ 1.553,16
Amplitude var.	R\$ 0,57	R\$ 1.573,07	R\$ 0,57	R\$ 1.573,07	R\$ 0,57	R\$ 1.573,45
Desvio-padrão	0,2026	402,5561	0,2026	402,5561	0,2026	402,5793
Granja 6 - Integrada						
	MBT/kg	MBT/mat/ano	ML/kg	ML/mat/ano	Lucro/kg	Lucro/mat/ano
Mínimo	R\$ 0,21	R\$ 476,61	R\$ 0,10	R\$ 231,61	R\$ 0,08	R\$ 189,25
Média	R\$ 0,54	R\$ 1.300,83	R\$ 0,44	R\$ 1.055,83	R\$ 0,42	R\$ 1.013,41
Máximo	R\$ 0,90	R\$ 2.199,47	R\$ 0,80	R\$ 1.954,47	R\$ 0,78	R\$ 1.911,45
Amplitude var.	R\$ 0,69	R\$ 1.722,85	R\$ 0,69	R\$ 1.722,85	R\$ 0,70	R\$ 1.722,20
Desvio-padrão	0,1927	463,6673	0,1928	463,6673	0,1928	463,6646

Fonte: Dados da pesquisa.

Quando se analisa o custo de produção nas granjas dos sistemas integrado e independente durante esses dois períodos específicos (crise e prosperidade), percebem-se magnitudes diferentes de aumento e diminuição dos custos com relação aos valores obtidos considerando todo o horizonte dos dados (período completo). No sistema independente, o aumento no custo médio de produção das granjas no período de baixa foi de, aproximadamente, 12,5%, 12% e 11,9% para o custo operacional efetivo (COE), custo operacional total (COT) e custo total (CT), respectivamente. Já no período de alta, a redução no custo foi de 7,6%, 7,3% e 7,3% para os mesmos indicadores, respectivamente. Por sua vez, no sistema integrado, essas magnitudes de variação entre os dois períodos foram mais discretas, principalmente no período de alta, no qual as reduções nos custos foram de apenas 3,7%, 3,5% e 3,5% para o COE, COT e CT, respectivamente⁴¹. Enquanto isso, no período de crise os acréscimos médios foram de, aproximadamente, 13,2%, 12,5% e 12,5% para os mesmos itens de custo, respectivamente (Tabela 20).

Tabela 20 - Valores médios⁴² e porcentagem de variação dos custos de produção das granjas suínícolas dos sistemas independente e integrado, no período completo, com relação aos períodos de baixa e alta na atividade

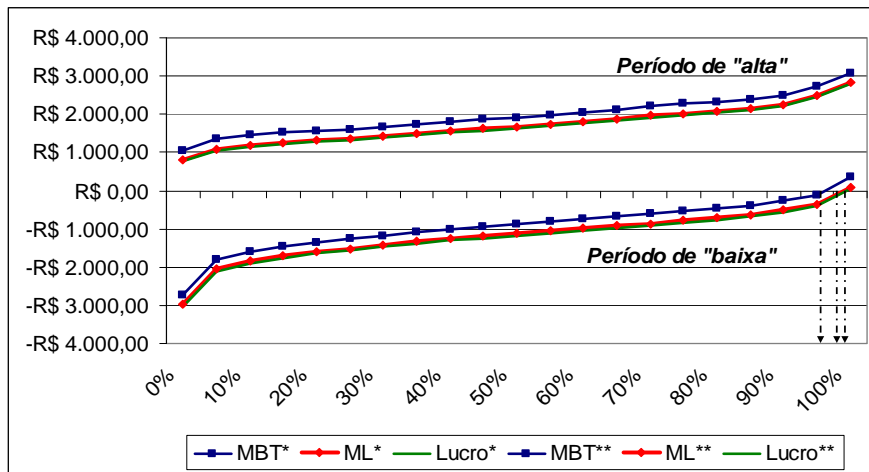
Sistema de produção de suínos independente				Sistema de produção de suínos integrado			
	COE	COT	CT		COE	COT	CT
Completo	R\$ 2,33	R\$ 2,44	R\$ 2,46	Completo	R\$ 1,98	R\$ 2,09	R\$ 2,11
Baixa	R\$ 2,62	R\$ 2,73	R\$ 2,75	Baixa	R\$ 2,24	R\$ 2,35	R\$ 2,37
Variação*	12,5%	12,0%	11,9%	Variação*	13,2%	12,5%	12,5%
Alta	R\$ 2,15	R\$ 2,26	R\$ 2,28	Alta	R\$ 1,90	R\$ 2,01	R\$ 2,03
Variação*	-7,6%	-7,3%	-7,3%	Variação*	-3,7%	-3,5%	-3,5%

* Valores médios do período com relação aos valores do período completo.

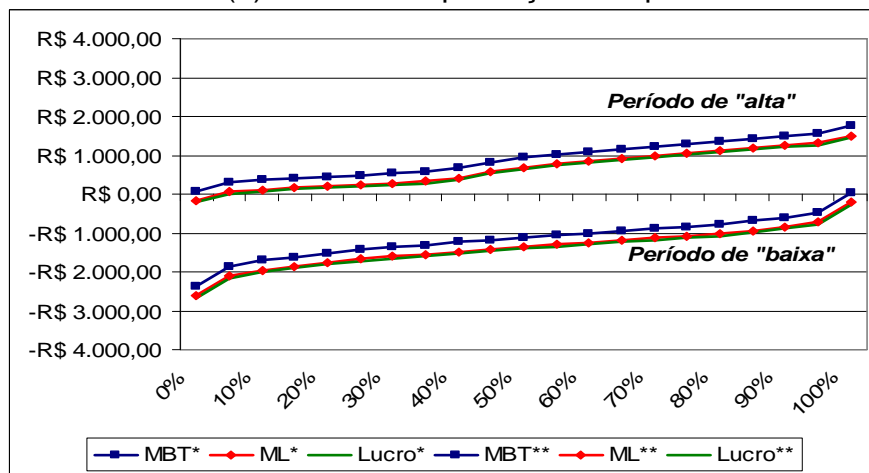
Fonte: Dados da pesquisa.

⁴¹ Os valores para o sistema integrado nos cenários 1 e 2 foram semelhantes.

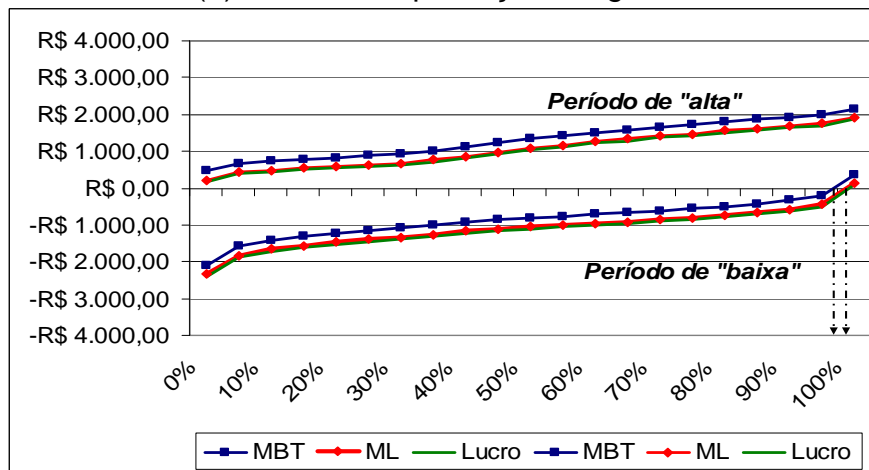
⁴² Média dos valores das três granjas suínícolas componentes de cada sistema estudado (independente e integrado).



(a) Sistema de produção independente



(b) Sistema de produção integrado – cenário 1



(c) Sistema de produção integrado – cenário 2

Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 26 - Curvas de probabilidade acumulada da MBT, ML e Lucro, por matriz/ano, para os sistemas independente e integrado, em períodos de alta e baixa na atividade.

A Figura 26 (a, b, c), ilustra o comportamento das curvas de probabilidade acumulada para os indicadores MBT, ML e Lucro, por matriz/ano, dos sistemas independente (Figura 26a) e integrado, nos cenários 1 (Figura 26b) e 2 (Figura 26c). Essas figuras demonstram a menor variação dos resultados econômicos entre os períodos de alta e baixa na atividade no sistema integrado (menor distância entre as curvas dos dois períodos) e os valores mais elevados obtidos pelo sistema independente nos períodos de alta na atividade (curvas em um patamar mais elevado no gráfico).

Os resultados desta seção destacam o maior retorno obtido pelas granjas componentes do sistema de produção independente, se comparado ao das granjas integradas estudadas, durante os períodos de alta na atividade, ao passo que, durante os períodos de crise, essas mesmas granjas apresentaram possibilidade de perdas superiores às do sistema integrado. Dessa forma, corrobora-se o consenso dos envolvidos na cadeia suinícola, destacado anteriormente, de que o sistema de produção integrado tem uma situação mais estável entre esses períodos de alta e baixa, se comparado com o sistema independente; todavia, é importante destacar que os resultados das simulações apontam para a possibilidade de perdas expressivas nas épocas de crise também nesse sistema.

Ao contrário das granjas independentes estudadas, as granjas integradas não conseguiram, na média, cobrir as perdas do período de crise com os ganhos do período de alta subsequente⁴³. Já no sistema independente, apesar das perdas elevadas durante o período de crise, as granjas tiveram grande probabilidade de recuperar essas perdas no período de alta.

Esses dados demonstram a importância de um planejamento de longo prazo para atividade suinícola, principalmente no sistema de produção independente, com a necessidade de capitalização do produtor nos períodos de alta, gerando uma reserva de caixa para, em crises subsequentes, suportar as perdas na atividade. Isso ocorre porque, devido às grandes perdas, quase certas, dos períodos de crise, na ausência de reservas, o

⁴³ Comparação entre os valores médios das perdas (prejuízos) ocorridas no período de baixa com os retornos médios alcançados no período de alta analisado.

produtor pode passar por alto endividamento pelo fato de não ter capital para os gastos diretos da atividade, resultando na insolvência do negócio.

5.4. Comparação da competitividade entre os sistemas de produção de suínos, independente do Vale do Piranga (MG) e integrado do Estado de Santa Catarina

Com base nas informações anteriormente apresentadas, ocorre uma situação interessante quando se analisa as mesmas sob a ótica da competitividade. Segundo a teoria, o custo de produção é um dos principais fatores determinantes da competitividade, principalmente no mercado de *commodities*, como é o caso do suíno terminado, no qual o produtor é apenas um tomador de preços. Nesse contexto, o produtor é obrigado a adequar seus custos aos preços praticados no mercado do produto, sob o risco de ser eliminado do mercado.

Segundo os resultados das análises realizadas, as granjas do sistema integrado (granjas 2, 4 e 6) apresentaram menores custos de produção quando comparados àquelas do sistema independente (granjas 1, 3 e 5). Essa maior eficiência interna do sistema integrado, entretanto, foi fruto, principalmente, de um fator externo ao sistema produtivo, no caso, os gastos com transporte de insumos e do produto, uma vez que nos demais aspectos as granjas mostraram custos semelhantes.

Como ambos os sistemas apresentaram alto nível tecnológico, expresso na eficiência produtiva, necessária à própria sobrevivência na atividade, as granjas integradas destacaram-se em um fator estrutural, relacionado à localização geográfica e à estrutura organizacional dos sistemas estudados. O sistema independente do Vale do Piranga situa-se distante dos principais centros de produção de grãos do País - principalmente milho e soja, principais determinantes do custo de produção dos suínos. Dessa forma, os preços desses fatores de produção se tornam maiores devido ao alto valor do frete das regiões produtoras até a

propriedade⁴⁴. Em contrapartida, os produtores integrados estudados são responsáveis apenas pelo transporte da agroindústria e, ou, cooperativa (integradora) até a propriedade, perfazendo uma distância média de 30 km. Isso porque, nesse sistema, a empresa integradora se encarregava da compra e, ou, produção desses insumos e os repassava aos produtores - processo adotado devido ao modelo logístico do sistema integrado catarinense que busca aproximar a produção da industrialização da carne suína visando a redução dos custos. Assim, enquanto as granjas independentes pagaram, em média, R\$ 78,00 por tonelada transportada de milho e R\$75,00 por tonelada transportada de farelo de soja, o produtor integrado desembolsou R\$9,00 pelo frete/tonelada de qualquer insumo alimentar.

Dessa forma, tem-se que a localização geográfica, principalmente em relação às regiões produtoras dos grãos básicos à produção suínica (milho e soja), se mostrou uma variável estratégica no desempenho da suinocultura em determinada região. Como os principais pólos de produção de suínos normalmente apresentam elevada eficiência zootécnica, o diferencial competitivo na atividade pode se dar em fatores externos à produção, como os gastos com transporte e o preço de compra de insumos e de venda do produto final. Nesse caso específico, a localização geográfica próxima a áreas de suprimentos, assim como de centros de abate e processamento da carne, pode trazer vantagens importantes em termos de competitividade para os suinocultores de tal região. Esse fato pode explicar a tendência de ampliação da produção de suínos na região Centro-Oeste do Brasil, grande produtora nacional de grãos, e a expansão de unidades de abate e processamento da carne nessa região.

Nesse contexto, a suinocultura do Vale do Piranga, que apresentou desvantagem competitiva nesse sentido, tem adotado medidas visando equacionar essa desvantagem em relação a outras regiões produtoras de suínos do País. Primeiramente, pela implantação de um frigorífico para abate e processamento da carne na região, fruto da ação conjunta de vários

⁴⁴ No sentido de reduzir o custo do frete dos insumos já existe na região do Vale do Piranga um projeto de incentivo a produção de milho, visando aumentar a produção regional desse insumo.

suinocultores, que abate parte da produção regional - principalmente dos grandes produtores, os quais são sócios do empreendimento. A outra medida é a criação de um programa de incentivo à produção de milho na região (em fase inicial), objetivando aumentar o percentual desse insumo produzido regionalmente, reduzindo sua dependência do produto de regiões distantes e, principalmente, os gastos com o transporte deste.

Voltando à discussão anterior, apesar de ser um tomador de preços, os sistemas analisados apresentam uma diferença fundamental: enquanto o sistema integrado é “preso” à integradora, com contratos de obrigatoriedade de compra de insumos e venda da produção junto a esta, o sistema independente tem a liberdade de escolher de quem comprar e para quem vender, além de outras definições técnicas. Assim, o produtor independente tem a oportunidade de buscar melhores preços no mercado, principalmente para o produto final, no caso o suíno terminado, apesar de sofrer com a baixa remuneração e até com as dificuldades de comercialização do suíno, em alguns períodos na atividade. Essa afirmativa reflete-se nos maiores valores de preço do suíno praticado no mercado aberto (médias históricas), quando comparados com os preços praticados pelas integradoras, mesmo com bonificação pela qualidade do produto. Esse menor preço praticado pelas integradoras pode estar relacionado ao fato de que a integração representa certa troca de benefícios, os quais não são expressos apenas nos preços, uma vez que as empresas integradoras fornecem capital de giro aos produtores (ração, medicamentos etc.), que é pago por ocasião da venda da produção, além de viabilizar a assistência técnica às propriedades.

Dadas essas características dos mercados para os dois sistemas, as granjas do sistema independente conseguiram reverter o maior custo de produção, gerando um resultado econômico superior ao das granjas do sistema integrado, nos casos estudados (maior probabilidade de obtenção de resultados de desempenho econômicos positivos e maiores valores médios e máximos para esses indicadores). Assim, esse sistema apresentou maior eficiência externa (fora do sistema de produção), principalmente no elo a jusante, representado pelo processo de comercialização do produto; esse ganho na venda do produto a um preço superior foi suficiente para compensar seu maior custo de produção, resultando em maior probabilidade

de alcance de retornos positivos na atividade. Desse modo, o preço alcançado na venda do suíno terminado mostrou-se uma variável determinante para o sucesso competitivo do sistema independente em termos de lucratividade.

Com relação à análise em períodos específicos, de alta e baixa na atividade, destaca-se o fato de que as granjas do sistema independente, apesar de apresentarem maiores prejuízos durante o período de baixa, demonstraram grande possibilidade de recompensar esses resultados negativos no período de alta, com elevada probabilidade de obter retornos superiores aos alcançados pelas granjas integradas nesse período. As granjas do sistema integrado, por sua vez, foram mais estáveis entre esses períodos extremos, com menor amplitude de variação entre os valores máximos e mínimos dos indicadores econômicos estudados e menor desvio-padrão dos dados.

Dessa forma, enquanto o sistema integrado estudado foi mais competitivo com relação ao custo de produção dos animais, o sistema independente mostrou-se mais competitivo no que se refere às medidas de resultado econômico obtidas na atividade. Essas medidas, que expressam o desempenho econômico da atividade, consideradas outro fator-chave para competitividade dos sistemas de produção de suínos, ao contrário do indicador custo de produção, mostram resultado mais global da eficiência no desenvolvimento da atividade. Isso porque esses indicadores envolvem não só a eficiência dentro da granja de produção de suínos (produção propriamente dita) e no elo a montante desta (compra de insumos produtivos), caso do custo de produção, mas também a eficiência a jusante da granja, na inserção do produto no mercado (venda do suíno).

Tabela 21 – Síntese da comparação de competitividade entre os sistemas de produção de suínos, independente e integrado, com relação aos determinantes da competitividade na atividade

	Custo de Produção	Produtividade	Medidas de Resultado Econômico
Sistema Independente	-	~	+
Sistema Integrado	+	~	-

+ = mais eficiente; - = menos eficiente; ~ = semelhante

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos resultados do trabalho e nas informações levantadas sobre esses sistemas, pressupõe-se que o sistema de produção de suínos independente do Vale do Piranga (MG) tenha um foco mais empresarial por causa da maior amplitude de variação de seus resultados econômicos ao longo do tempo, com maiores perdas nos períodos de crise, mas com grandes possibilidades de recuperação desse capital em períodos de alta. Esse sistema se mostrou mais vulnerável às oscilações de mercado que afetaram a atividade, porém com grandes chances de aproveitar os períodos favoráveis ao setor para obter alta rentabilidade com o negócio suinícola. Dessa forma, o sistema de produção suinícola independente é um negócio arriscado e dependente de um planejamento de longo prazo, buscando um balanço de seu desempenho econômico entre os períodos de alta e baixa na atividade. De tal modo, o sistema pode aproveitar os períodos de alta, se precaver e suportar os períodos de crise comuns à atividade, visando a sustentabilidade e lucratividade do sistema no longo prazo.

Em contrapartida, o sistema de produção de suínos integrado de Santa Catarina tem um foco mais de subsistência. Essa pressuposição baseia-se na maior estabilidade do negócio ao longo dos anos, associada aos retornos menores, quando em comparação com as granjas do sistema independente do estudo. A dependência dos suinocultores em relação à empresa integradora, que lhes fornece capital de giro e assistência técnica, mas que remunera o suíno a um menor valor comparado com os valores de mercado, determina essa situação. Portanto, essa maior estabilidade do negócio suinícola, proporcionada pela empresa integradora, é balanceada

com menores retornos possíveis com a atividade, não permitindo grande capitalização do produtor ao longo dos anos, mas apenas sua sobrevivência em um nível considerado. Assim, a empresa integradora atua, de certa forma, como uma guardiã dos suinocultores em termos de risco, reduzindo as suas possibilidades de perdas e possibilitando-lhes produzir com menores custos operacionais. Conseqüentemente, os suinocultores integrados abrem mão, intencionalmente ou não, da possibilidade de altos lucros em razão do menor risco do negócio e das facilidades deste.

6. RESUMO E CONCLUSÕES

Partindo das particularidades entre os sistemas de produção de suínos independente e integrado, este trabalho analisou, por meio de um estudo multicase envolvendo unidades produtoras de suínos confinados, de ciclo completo, esses dois sistemas suinícolas, tendo como base o Estado de Santa Catarina (SC), maior produtor nacional de suínos com predomínio de sistemas de produção integrada, e a região do Vale do Piranga (MG), um dos principais pólos de suinocultura independente do País.

O trabalho buscou analisar a competitividade dos dois sistemas de produção de suínos por meio da análise do desempenho de cada sistema diante de diferentes cenários, com base em situações comuns ao setor. Para isso, levantou-se estruturas de custos e receitas de seis granjas produtoras de suínos, sendo três delas pertencentes a cada sistema, divididas em três grupos, conforme a escala de produção (duas granjas para cada escala de produção). Para analisar o desempenho das mesmas, utilizou-se o método de simulação de Monte Carlo sobre as estruturas levantadas, sendo os resultados gerados dentro da mesma escala de produção e entre escalas diferentes considerando todo o horizonte dos dados e, por fim, em períodos de tempo específicos que caracterizassem períodos de baixa (crise) e alta (prosperidade) na atividade.

A competitividade dos sistemas de produção suinícola é afetada por uma gama de fatores, internos e externos aos mesmos. Assim, ser competitivo no mercado exige eficiência em todos os processos relacionados

ao negócio. Essa busca pela eficiência parte do relacionamento com os elos à montante do sistema, passando pela criação do suíno, até chegar ao relacionamento com o elo a jusante, que irá permitir a chegada do produto ao seu destino final que é o consumidor.

Nessa ótica, considerando o horizonte de dados analisados para as variáveis determinantes da competitividade da atividade suinícola, observou-se que o sistema de produção integrado de Santa Catarina apresentou maior eficiência interna, refletida por seu menor custo de produção, no qual a variável-chave foi o custo de logística relacionado principalmente com o suprimento de insumos à empresa rural.

Entretanto, quando se considerou a eficiência global do sistema, expressa pelas medidas de resultado econômico das granjas, o sistema independente do Vale do Piranga (MG) foi superior, devido, principalmente, à maior eficiência na comercialização do produto no mercado, fruto da estrutura organizacional da cadeia em que está inserido, que lhe permitiu alcançar maiores valores pelo suíno terminado. Dessa forma, as granjas suinícolas componentes do sistema de produção independente estudado foram mais competitivas, em nível de produtor rural, que as granjas do sistema integrado do Estado de Santa Catarina, tomando como base a probabilidade de obtenção de medidas de resultado econômico positivas e os retornos máximos passíveis de ocorrência, que refletem a eficiência do sistema na condução de todo o processo produtivo e traduz-se na sua maior sustentabilidade no longo prazo.

Apesar disso, aprimoramentos na cadeia de produção de suínos independente do Vale do Piranga (MG) são possíveis, especialmente no que se refere à logística de aquisição de insumos. Como a região apresenta solo mais acidentado, inadequado à mecanização em grande escala, a produção de soja na região se torna mais complicada. Assim, dada a dificuldade para produção de soja na região, ressalta-se a importância de se aprimorar o processo de compra do farelo de soja, o que permitiria redução no preço do produto devido à compra em grandes quantidades, além de prevenir possíveis oscilações de mercado, pela manutenção de estoques do produto. Já com relação ao milho, há potencial para a expansão da produção regional, buscando parcerias com agricultores da região, com garantias de

compra e fixação de preços de referência, visando fugir das flutuações do mercado. Esses esforços poderiam aumentar a produção regional de milho, reduzindo o preço desse importante insumo ao produtor, além de diminuir a dependência com relação a fornecedores de outras regiões e às oscilações de preço do mercado que podem levar a crises como a ocorrida em 2002.

A questão se torna mais complicada ao analisar possíveis pontos de atuação para melhoria da competitividade dos produtores integrados do Estado de Santa Catarina. Isso se dá devido à força das empresas integradoras, que determinam a remuneração do produtor, sem dar margem a grandes ganhos por parte deste, tendo em vista a existência de outros benefícios fornecidos aos suinocultores, como financiamentos, capital de giro, garantia de compra do produto mesmo em épocas de crise, sem os quais muitos produtores não conseguiriam sequer produzir. Assim, o que pode ser feito é uma união entre os criadores integrados de cada agroindústria para o fortalecimento de entidades representativas que pudessem negociar melhorias aos produtores, principalmente no tocante ao preço do produto final.

É interessante notar que alguns fatores determinantes dos resultados apresentados estão mais ligados às questões regionais do que à eficiência técnica das unidades produtivas, sendo que essas diferenças podem desaparecer ao estudar esses dois sistemas em diferentes regiões. Essas diferenças relacionam-se ao menor custo de produção no sistema integrado, que no presente trabalho foi determinado principalmente pela logística de aquisição de insumos. Até mesmo o preço do suíno terminado, principal determinante da maior eficiência global do sistema independente, pode ser um fator regional que não se expresse em tal magnitude em outras regiões, especialmente em mercados dominados pelas empresas integradoras.

O presente trabalho caracterizou-se por uma análise detalhada e aprofundada da complexidade técnica e administrativa das granjas suinícolas, detalhamento este só permitido por meio do desenvolvimento de estudos de casos específicos para cada unidade produtora estudada. Esse enfoque permitiu que a realidade técnica e os resultados econômicos dessas empresas pudessem ser simulados, fornecendo um subsídio para a análise

ex-post das variáveis de competitividade que envolvem os dois sistemas de produção suinícola explorados.

Além disso, os resultados do trabalho serviram para corroborar algumas percepções informais dos agentes envolvidos no setor de suinocultura, mas que careciam do respaldo de um estudo técnico-científico, principalmente para demonstrar que existem diferenças significativas entre os sistemas de produção integrada e independente, que extrapolam a simples diferença na organização administrativa dessas empresas.

Considerando as características da pesquisa, a qual é fruto de estudos de casos, certo cuidado deve ser tomado com a generalização dos resultados para todo o setor suinícola nas regiões estudadas e, principalmente, para outras regiões. Mesmo considerando esse aspecto, acredita-se que os resultados aqui apresentados possam ser generalizados com certo grau de confiança, especialmente para as regiões estudadas, uma vez que a pesquisa envolveu múltiplos estudos de casos, representando diferentes escalas de produção. Além disso, na escolha das empresas rurais estudadas buscou-se identificar casos e escalas de produção considerados típicos das regiões produtoras, o que conferiu maior grau de consistência aos resultados alcançados.

No que diz respeito às escalas de produção estudadas, acredita-se que, caso fosse possível a obtenção de informações sobre granjas produtoras de suínos de maiores escalas, os ganhos pelo aumento da escala de produção destas pudessem ser mais bem visualizados do que os resultados aqui apresentados.

Ademais, tem-se como limitação o estudo de granjas suinícolas com produção do tipo ciclo completo, que não mais predomina no Brasil. Essa questão, limitante principalmente ao se tratar do sistema integrado, foi necessária devido à existência exclusiva de produtores desse tipo no sistema independente do Vale do Piranga e à necessidade de igualdade do tipo de produção dos dois sistemas, para efeito de comparação entre os mesmos. Mesmo assim, dados os resultados do trabalho, acredita-se que, mesmo considerando outros tipos de produção, como unidades produtoras de leitão (UPL) e unidades de terminação (UT), o padrão dos resultados se mantenha. Isso porque, com a maior especialização da unidade produtiva,

caso das UPLs e UTs, o custo de produção do sistema integrado tende a se manter menor, enquanto a rentabilidade continue limitada, se comparada a unidades produtivas do sistema independente, pelo menor preço dos animais praticado no sistema integrado.

Outra limitação do estudo é a não consideração dos custos relativos ao tratamento dos dejetos dos animais e demais procedimentos para atendimento das normas ambientais vigentes. Esta situação se deu pela não mensuração desses custos pela maioria dos produtores e pelo grau diferenciado de atendimento às essas questões ambientais entre as granjas suínolas, além da falta de uma metodologia que considere esses custos na produção dos suínos.

Complementarmente, sugere-se que estudos mais complexos de tipologia das granjas suínolas sejam desenvolvidos, de forma que caracterizem, em termos médios, várias escalas de produção de suínos em outros tipos de produção, como UPLs e UTs, em diversas regiões produtoras do País. Esses estudos possibilitariam análises comparativas entre empresas representativas de cada tipo de produção de setores suínolas de regiões distintas, sendo possível analisar melhor as diferenças de competitividade entre os diversos tipos de produção nas principais regiões de produção de suínos do Brasil.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIPECS – Associação Brasileira das Indústrias Produtoras e Exportadoras de Carne Suína. **Carne Suína Brasileira em 2006**. Disponível em: www.abipecs.org.br Acesso em 9 de junho de 2006.

ACCS - Associação Catarinense dos Criadores de Suínos. **Relatórios Anuais**. Disponível em: www.accs.org.br. Acesso em: 30 set. 2006.

ALVES, R. C. **A comunicação entre integradora e integrados: o caso da agroindústria suínola no meio-oeste catarinense**. 1999. 142 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

ALVIM, M. I. S. A. **Competitividade da produção de soja nos sistemas de plantio convencional e plantio direto no Mato Grosso do Sul**. 147 p. Tese (doutorado em Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 2003.

Anuário PorkWorld. Editora Animal World. Paulínia – S.P, V.3 n. 17, dezembro 2003.

ASEMG – Associação dos Suinocultores do Estado de Minas Gerais. **Cotações do Suíno**. Disponível em: www.asemg.com.br. Acesso em: 28 set. 2006.

BATALHA, M. O.(coord.). Gestão Agroindustrial. GEPAL: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 2. ed, v.1. São Paulo: Atlas, 2001. 690 p.

BINGER, B. R., HOFFMAN, E. **Microeconomics with calculus**. 2^o edição. EUA: Addison-Weslwy, 1998. 633 p.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Competitividade: conceituação e fatores determinantes**. Rio de Janeiro: 1991. 26p. (Textos para Discussão).

BONOMA, T. V. – Case Research in Marketing Opportunities, Problems, and Process. **Journal of Marketing Research** , Vol XXII, May, 1985.

BORGER, S. *Quality and contractual choice: a transaction cost approach to the polish hog market*. **European Review of Agricultural Economics**, v. 28, n. 3, p. 241-261, 2001.

BUAINAIM, A. B. L., GORDIN, M. H. O., MICHELS, I. L., SABADIN, C. **Estudo das cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul: Suinocultura**. Campo Grande, 2003. Disponível em: <http://www2.fcr.org.br/cadeiasms/oprojeto.htm>. Acesso em 27 de ago 2006.

CEPA – Comissão Estadual de Planejamento Agrícola – SC. **Agro 2000: Informações da agricultura catarinense**. Florianópolis: Instituto CEPA, 2000.

COUTINHO, L. G., FERRAZ, J. C. (coord). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 2º ed. Campinas, S.P: Papyrus; Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1994. 510p.

COUTINHO, P. C. (Coord.). **O impacto de políticas de suporte à agricultura sobre a economia brasileira: uma proposta de quantificação**. Brasília: IPEA, 1994.

CRITT/UFJF – Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia/Universidade Federal de Juiz de Fora. **Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Suinocultura de Ponte Nova e Região**. UFJF: Juiz de Fora, 2003. 97 p.

CRIVELLARO, A. **Os ciclos econômicos da suinocultura: entender para sobreviver e prosperar na atividade**. In: Suinocultura Industrial, nº. 02, ed. 185, ano 27. Porto Feliz, SP. P. 28 – 30. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/PortalDPP/>>. Acesso em: 24 ago 2006.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de preços de milho, farelo de soja e suínos no Estado de Santa Catarina**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. Comunicado Pessoal.

FARINA, E. M. M. Q., ZYLBERSZTAJN, D. **Competitividade e organização das cadeias produtivas**. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 1994. 63p.

GIROTTTO, A. F. Análise do Mercado Suinícola. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/artigos>. Acesso em: 20 nov. 2006.

GIROTTTO, A. F., SANTOS FILHO, J. I. **Custos de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 36p. (Documentos, 62).

GOMES, M. F. M. et al. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1992. 108 p. (EMBRAPA, CNPSA. Documentos, 26).

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **IPEADATA**. Disponível em: www.ipeadata.gov.br. Acesso em: 28 set. 2006.

JANK, M, S. **Competitividade do *agribusiness* brasileiro: Discussão teórica e evidências no sistema carnes**. Tese de doutorado. USP. São Paulo, 1996. 195p.

KUPFER, D. Padrões de concorrência e competitividade. Texto para discussão 265. In: XX Encontro Nacional da ANPEC, Campos do Jordão, SP. **Anais...** Campos do Jordão, 1992. Disponível em: <www.ie.ufrj.br/gic/pdfs/1992-2_Kupfer.pdf>. Acesso em 08 mai. 2006.

LAWRENCE, J. D., SCHROEDER, T. C., HAYENGA, M. L.. *Evolving producer-packer-customer linkages in the beef and pork industries*. **Review of Agricultural Economics**, vol. 23, n. 2, p. 370-385, 2001.

MARTINEZ, S. W.; ZERING, K. **Pork quality and the role of market organization**. [S.l.]: U.S. Department of Agriculture, 2004. 45p. (Economic Research Service. Agricultural Economic Report, 835).

MARTINEZ, S.W. *Vertical coordination in the pork and broiler industries: implications for pork and chicken products*. [S.l.]: U.S. Department of Agriculture, 1999. 43p. (Economic Research Service. Agricultural Economic Report, 777).

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 6º ed. São Paulo: Atlas, 1998. 388p.

MATSUNAGA, M. et al. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**. São Paulo: Agricultura em São Paulo, Ano XXIII, 1976.

MIELE, M. **Contratos, especialização, escala de produção e potencial poluidor na suinocultura de Santa Catarina**. Tese (Doutorado em Agronegócios). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

MIELE, M.; MACHADO, J. S. **Levantamento Sistemático da Produção e Abate de Suínos – LSPS**: metodologia Abipecs-Embrapa de previsão e acompanhamento da suinocultura brasileira. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 25 p. (Embrapa Suínos e Aves. Série Documentos, 104). Disponível em: <www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em: 22 ago 2006.

MIRANDA, C. R. **Avaliação de estratégias para a sustentabilidade da suinocultura.** Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2005.

MIRANDA, C. R., BONÊZ, G., PALHARES, J. C. P. **Avaliação do termo de ajustamento de conduta da suinocultura AMAUC/Consórcio Lambari - Anais.** Embrapa, Concórdia, SC, 2006.

MOURA, A. D., JUNQUEIRA, B. A., ROCHA, D. T., SILVA JR. A. G. **Relatório complementar de caracterização do arranjo produtivo da suinocultura de Ponte Nova (MG) e região.** SEBRAE – MG, outubro de 2004. 16 p.

MOURA, A. D.; LÍRIO, V. S.; SILVA JÚNIOR, A. G. **Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Suinocultura da Região de Pará de Minas - MG.** SEBRAE – MG, 2005. 96p.

NICOLAIEWSKY, S. et al. Sistemas de Produção de Suínos. In: SOBESTIANSKY, J. et al. **Suinocultura Intensiva.** Embrapa. Brasília, 1998. Pág. 11-26.

NORONHA, J. F. **Projetos Agropecuários: Administração financeira, orçamentação e avaliação econômica.** São Paulo: FEALQ, 1991.

PAULILO, Maria Ignez Silveira. **Produtor e Agroindústria: Consensos e Dissensos.** O caso de Santa Catarina. Editora da UFSC. Florianópolis. 1990.

PINDYCK, R. S, RUBINFELD, D. L. **Microeconomia.** São Paulo: Makron Books, 1994. 968p.

PINHEIRO, L. L. **Condicionantes da Competitividade da Suinocultura na Zona da Mata Mineira.** Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000.

SALGADO, J. M. **Perfil técnico e econômico da suinocultura do Vale do Piranga (Zona da Mata) de Minas Gerais.** Tese (Mestrado em Administração). Lavras, UFLA, 2002.

SANTOS, M. L., LÍRIO, V. S. **Teoria Microeconômica**. Viçosa: UFV, 2004. Apostila da disciplina ERU 500 – Introdução ao Estudo de Economia.

SILVA FILHO, R. **Custos do transporte rodoviário como fator de competitividade da soja em grão brasileira no mercado internacional**. Tese de mestrado. Viçosa: UFV, 2004.

TALAMINI, D. J. D., MARTINS, F. M., PINHEIRO, A.C. A. **Rentabilidade da terminação de suínos no Estado de Santa Catarina**. Embrapa: Concórdia, 2005. Comunicado Técnico 404. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br. Acesso em: 14 mar 2006.

WEYDMANN, C. L.; CONCEIÇÃO, A. Comparação da produção potencial de dejetos na produção suinícola integrada e independente em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41, 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SOBER, 2003.

WOILER, S., MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 1996.

YIN, R. K **Estudo de Caso – Planejamento e Métodos**. 3^o ed. Porto Alegre: Bookman, 2005). 212 p.

ZYLBERSZTAJN, D., NEVES, M. F. (Organ.) **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. São Paulo: Pioneira, 2000. 428p.

7. ANEXOS

Anexo 1 – Modelo da estrutura de custos e receitas utilizada no trabalho, baseada em Giroto e Santos Filho (2000).

INSTALAÇÕES / EQUIPAMENTOS

Valor inicial das instalações		R\$	R\$3.500,00 por matriz alojada
Vida útil das instalações	20	anos	
Valor inicial dos equipamentos		R\$	R\$700,00 por matriz alojada
Vida útil dos equipamentos	10	anos	

DADOS ZOOTÉCNICOS / ECONÔMICOS

Nº de terminados/porca/ano		cabeças		
Nº de matrizes no plantel		cabeças		terminados / ano
Nº machos existentes no plantel		cabeças		Nº partos/ano
Valor dos reprodutores		R\$/cabeça		Nº partos / matriz / ano
Valor das fêmeas do plantel		R\$/cabeça		terminados / ciclo
Peso do terminado p/ abate		Kg		Relação fêmea/macho
Preço do suíno (venda p/ abate - 100Kg)		R\$		
Duração do ciclo (nasc. - abate)		meses		dias

GASTOS VETERINÁRIOS

Gasto Total (ANUAL) - R\$	Participação (%)	R\$ (Total)	R\$/animal		R\$/Terminado (TOTAL)
Custo prod. veterinários do leitão	36,85%			por ciclo	
Custo prod. veterinários do macho/ano	1,68%			por ano	
Custo prod. veterinários da fêmea/ano	61,41%			por ano	

R\$/Terminado (Mês)

INDICADORES

Juros da Poupança - mensal (%)	0,006632	Fonte:IPEA - Rendimento Nominal. Base:maio/2006			
Tx manutenção instalações/equipamentos	0,03				
Taxa de contribuição Funrural	0,023				
Taxa de despesas eventuais	0,05				

	mês 1 (jan/06)	mês 2 (fev/06)	mês 3 (mar/06)	mês 4 (abr/06)	mês 5 (mai/06)
IGPM / FGV	100,1115	100,0538	99,6034	99,6263	100,0000
Preço / Kg Milho					
Preço / Kg Farelo de Soja					

ALIMENTAÇÃO

LEITÃO (mensal)	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5	
Quantidade do milho (Kg)						
Preço (R\$/kg)						
Quantidade do farelo de soja (Kg)						Total por ciclo (Kg)
Preço (R\$/kg)						
Quantidade do premix (Kg)						Conversão Alimentar
Preço (R\$/Kg)						

MACHO E FÊMEA (ANUAL)	FÊMEA	MACHO	FÊMEA	MACHO	
Quantidade do milho (Kg)					Total/animal
Preço (R\$/kg)					Kg por dia
Quantidade do farelo de soja (Kg)					
Preço (R\$/kg)					
Quantidade do premix (Kg)					
Preço (R\$/Kg)					
Quantidade de farelo de trigo (Kg)					
Preço (R\$/Kg)					

MÃO-DE-OBRA

	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5
R\$/terminado					

TRANSPORTE

Qte de MILHO adquirido no mercado

	percentual				
	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5

Valor Frete MILHO / Kg / Mês

Valor Frete FARELO DE SOJA/Kg/Mês

Valor Frete PREMIX / Kg / Mês

Valor Frete FARELO DE TRIGO/Kg/Mês

Valor Frete ANIMAL / Kg

Perda transporte para abate (percentual)

					0,02

ENERGIA E COMBUSTÍVEIS

	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	mês 5
Energia elétrica (R\$/mês)					
Consumo mensal de óleo diesel					
Preço (R\$) / litro					