

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CÂMPUS DE FRANCISCO BELTRÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E DESENVOLVIMENTO
REGIONAL – PGDR**

ANDRÉ RICARDO PEREIRA

**RENTABILIDADE E RISCO NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE NO
SISTEMA POR CICLO COMPLETO: UMA APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO DE
MONTE CARLO PARA OS ESTADOS DA REGIÃO SUL DO BRASIL**

DISSERTAÇÃO

**FRANCISCO BELTRÃO
2018**

ANDRÉ RICARDO PEREIRA

RENTABILIDADE E RISCO NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO: UMA APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO PARA OS ESTADOS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional – PGDR – da Universidade Estadual do Oeste do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional.

Área de concentração: Gestão e Desenvolvimento Regional

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento Regional e Agroindústria

Orientadora: Profa. Dra. Cármem Ozana de Melo

FRANCISCO BELTRÃO
2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas - UNIOESTE – Campus Francisco Beltrão

Pereira, André Ricardo

P436r Rentabilidade e risco na produção de suínos para abate no sistema por ciclo completo: uma aplicação da simulação de Monte Carlo para os estados da região sul do Brasil. / André Ricardo Pereira. – Francisco Beltrão, 2018.

41 f.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cármem Ozana de Melo.

Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Francisco Beltrão, 2018.

1. Suíno – Abate. 2. Monte Carlo, Método de. 3. Agroindústria. I. Melo, Cármem Ozana de. II. Título.

CDD 20. ed. – 636.4

Sandra Regina Mendonça CRB – 9/1090

FOLHA DE APROVAÇÃO

A Banca Examinadora de Defesa de Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional – Mestrado, da Unioeste – *Câmpus* de Francisco Beltrão, em Sessão Pública realizada na data de 21 de fevereiro de 2018, considerou o mestrando ANDRÉ RICARDO PEREIRA, **aprovado**.

Dra. Cármem Ozana de Melo
Orientadora e Presidente da Banca

Dr. Germano de Paula
Membro da Banca

Dra. Elizângela Mara Carvalheiro
Membro da Banca

OBS.: As assinaturas dos membros da banca podem ser encontradas na versão impressa, presente na biblioteca.

Francisco Beltrão, 21 de fevereiro de 2018.

Aos meus filhos Antônio e Matheus, à minha esposa Geni, aos meus pais Maria de Fátima e Alcides e, aos meus irmãos Edson e Evandro, pelo carinho e apoio.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Geni, aos meus filhos Antônio e Matheus, aos meus pais, Alcides e Maria Fátima e aos meus irmãos Edu e Rafa, pois, são eles que me fornecem a força necessária para persistir nos objetivos almejados e na luta para alcançá-los.

Agradeço de forma especial à minha orientadora Professora Dra. Cármem Ozana de Melo pela sua disponibilidade, apoio e importantes contribuições à realização desse trabalho.

À Professora Dra. Elizângela Mara Carvalheiro e ao Professor Dr. Germano de Paula, pelas sugestões e contribuições.

Aos colegas, professores e coordenação do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional de Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

RESUMO

RENTABILIDADE E RISCO NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO: UMA APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO PARA ESTADOS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

A produção de suínos para abate tem se caracterizado como uma importante atividade do agronegócio brasileiro. Assim como outras atividades produtivas, a suinocultura está sujeita a diversos riscos e o risco econômico, no aspecto da probabilidade de se obter lucro ou prejuízo, tende a ser preponderante na decisão de produzir ou não. Esta pesquisa teve como objetivo principal examinar a rentabilidade e o risco da produção de suínos para abate no sistema por Ciclo Completo na principal região produtora do país. Para tal, foram utilizados dados secundários referentes aos três estados da região sul do Brasil, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, das variáveis: preço pago ao produtor por quilograma de suíno vivo, no período de janeiro de 2012 a abril de 2017; e custos fixos e variáveis por quilograma, no período de janeiro de 2011 a abril de 2017. Utilizou-se a simulação de Monte Carlo para a obtenção dos resultados almejados. Este método possibilita a simulação dos resultados, pois permite que as variáveis críticas do modelo sejam trabalhadas a partir de suas distribuições de probabilidade de ocorrência. De maneira geral, os principais resultados mostram que os suinocultores dos três estados que adotam o sistema por Ciclo Completo apresentam níveis de rentabilidade baixos e risco de resultados negativos. Os suinocultores paranaenses apresentaram a melhor situação, com nível de rentabilidade superior aos dos produtores catarinenses e sul-riograndenses.

Palavras-chave: Ciclo Completo. Método de Monte Carlo. Rentabilidade. Risco. Suinocultura.

ABSTRACT

PROFITABILITY AND RISK IN THE SWINE PRODUCTION FOR SLAUGHTER IN THE SYSTEM BY FULL CYCLE: AN APPLICATION OF MONTE CARLO SIMULATION FOR BRAZIL'S SOUTH STATES

The production of pigs for slaughter has been characterized as an important activity of Brazilian agribusiness. Like other productive activities, swine farming is subject to several risks and economic risk, in the aspect of the probability of obtaining profit or loss, tends to be preponderant in the decision to produce or not. This research had as main objective to examine the profitability and risk of the production of pigs for slaughtering in the system by Complete Cycle in the main producing region of the country. For this, secondary data were used for the three states of the southern region of Brazil: Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul, by the variables: price paid to the producer per kilogram of live pig, from January 2012 to April 2017 and fixed and variable costs per kilogram, from January 2011 to April 2017. The Monte Carlo simulation was used to obtain the desired results. In general, the main results show that swine farmers in the three states that adopt the Full Cycle system show low levels of profitability and negative net income risk. The swine farmers of Paraná presented the best situation, with a higher level of profitability compared to the producers of Santa Catarina and Rio Grande do Sul.

Keywords: Full Cycle. Monte Carlo Method. Profitability. Risk. Swine Farming.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – TRANSAÇÕES DO SUINOCULTOR.....	14
FIGURA 2 – TIPOS DE GRANJAS E AS FASES DA PRODUÇÃO.....	16
FIGURA 3 – DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE ACUMULADA DE VALORES DA RENDA LÍQUIDA DA PRODUÇÃO DE SUÍNOS NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO NO PARANÁ (R\$/QUILOGRAMA)	26
FIGURA 4 – DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE ACUMULADA DE VALORES DA RENDA LÍQUIDA DA PRODUÇÃO DE SUÍNOS NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO EM SANTA CATARINA (R\$/QUILOGRAMA)	27
FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE ACUMULADA DE VALORES DA RENDA LÍQUIDA DA PRODUÇÃO DE SUÍNOS NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO NO RIO GRANDE DO SUL (R\$/QUILOGRAMA)	27
GRÁFICO 1 – PERCENTUAL DE ABATES POR ESTADO EM 2015.....	08
GRÁFICO 2 – CONSUMO DE CARNE SUÍNA NO BRASIL – KG/HABITANTE.....	09

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1 - PRINCIPAIS MODELOS DE GRANJAS NO SISTEMA INTEGRADO OU COOPERADO	15
QUADRO 2 – VARIÁVEIS UTILIZADAS NO ESTUDO.....	20
TABELA 1 – PRODUÇÃO, EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO POR PAÍSES EM 2015.....	05
TABELA 2 – EFETIVO DO REBANHO NO ESTADO DO PARANÁ EM 2015.....	10
TABELA 3 – EFETIVO DO REBANHO NO ESTADO DE SANTA CATARINA EM 2015.....	11
TABELA 4 – EFETIVO DO REBANHO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL EM 2015.....	12
TABELA 5 – RESULTADOS ESTATÍSTICOS DA RENDA LÍQUIDA DA PRODUÇÃO DE SUÍNOS NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO, PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL.....	23
TABELA 6 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DA RENDA LÍQUIDA DA PRODUÇÃO DE SUÍNOS PARA ABATE NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL.....	24
TABELA 7 – PERCENTUAL DE RISCO DA RENDA LÍQUIDA DA PRODUÇÃO DE SUÍNOS NO SISTEMA POR CICLO COMPLETO, PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL.....	25

LISTA DE SIGLAS

ABCS	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS
ABPA	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL
CEPEA	CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA
CF	CUSTO FIXO
CV	CUSTO VARIÁVEL
EUA	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
IGP-DI	ÍNDICE GERAL DE PREÇOS – DISPONIBILIDADE INTERNA
PV	PREÇO DO SUÍNO VIVO
RL	RENDA LÍQUIDA
UE	UNIÃO EUROPÉIA
USDA	UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE
UPD	UNIDADE PRODUTORA DE DESMAMADOS
UPL	UNIDADE PRODUTORA DE LEITÕES
UT	UNIDADE DE TERMINAÇÃO

LISTA DE ACRÔNIMOS

CEPEA	CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA
CONAB	COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO
COPÉRDIA	COOPERATIVA DE PRODUÇÃO E CONSUMO CONCÓRDIA
DERAL	DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL DO PARANÁ
EMBRAPA	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
EPAGRI	EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL E DE SANTA CATARINA
NAFTA	NORTH AMERICAN FREE TRADE AGREEMENT
PIB	PRODUTO INTERNO BRUTO
SEAB	SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PA- RANÁ
SEBRAE	SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRE- SAS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1 SUINOCULTURA MUNDIAL EM 2015: PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	4
2.2 ASPECTOS CONJUNTURAIS DA SUINOCULTURA NO BRASIL	6
2.3 SUINOCULTURA PARANAENSE.....	9
2.4 SUINOCULTURA CATARINENSE	11
2.5 SUINOCULTURA SUL-RIO-GRANDENSE.....	12
2.6 CADEIA PRODUTIVA DA SUINOCULTURA	13
2.7 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUINOS	14
2.7.1 Modelo integrado ou cooperado	15
2.7.2 Modelo independente	16
2.8 CUSTO DE PRODUÇÃO.....	17
2.9 ANÁLISE DE RISCO E MÉTODO DE MONTE CARLO	18
3 METODOLOGIA.....	20
3.1 FONTE DE DADOS E VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	20
3.2 FERRAMENTA E MÉTODO DE ANÁLISE	21
4 RESULTADOS	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
6 REFERÊNCIAS	31
7 APÊNDICE	34
7.1 APÊNDICE A.....	34
7.1 APÊNDICE B.....	36

1 INTRODUÇÃO

Na economia brasileira, o agronegócio tem desempenhado um papel expressivo na geração de riqueza uma vez que é impulsionado pela situação de crescente demanda por alimentos em todo o mundo, este setor apresenta robusto crescimento e as atividades que o compõem caracterizam-se como importantes alternativas de investimento e de desenvolvimento.

O agronegócio envolve diversas atividades e atores na realização das operações de produção e de distribuição de suprimentos à produção rural, antes da propriedade (pesquisas, desenvolvimento genético, indústria de insumos e máquinas, serviços financeiros), dentro da propriedade (produção vegetal, animal e florestal) atividades de armazenamento, comercialização, processamento e por fim distribuição para o consumo (LOCH, 2015).

Segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) (2017), no ano de 2016, o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio correspondeu a 20% do PIB do Brasil, ao passo que a agropecuária participou com 24,75% desse resultado.

Dentre as atividades agropecuárias, a suinocultura caracteriza-se como uma importante atividade produtiva e contribui para os resultados alcançados pelo agronegócio no Brasil. Essa atividade tem espaço expressivo tanto no aspecto econômico como no social, especialmente nos setores rural e agroindustrial.

A produção de suínos vem crescendo gradativamente ao longo das últimas décadas, em âmbito nacional e internacional apresentando-se como uma alternativa relevante de geração de emprego e renda para os agricultores. Trata-se de uma atividade competitiva, colocando o Brasil entre os quatro maiores países produtores e exportadores de carne suína do mundo (SEBRAE E ABCS, 2016).

Na suinocultura brasileira, os três estados da região Sul do Brasil se qualificam como os principais produtores de carne suína do país. O estado de Santa Catarina pode ser destacado no campo sanitário, além de apresentar altos níveis de competitividade. O Paraná também se coloca como competitivo, principalmente devido a sua grande produção de milho e soja, importantes insumos na produção de suínos. Por fim, o Rio Grande do Sul tem se destacado quando o assunto é a exportação de carne suína (FERNANDES, 2011).

Não obstante, concomitante ao expressivo desempenho do setor, é importante destacar que a atividade agropecuária, assim como qualquer atividade produtiva, está sujeita a riscos. Mais especificamente, o mercado da carne suína é afetado por constantes oscilações tanto do preço de venda da carne suína como dos insumos utilizados na produção. Esses dois fato-

res, nos anos de 2002 e 2012, por exemplo, proporcionaram condições severas para os suinocultores, com acúmulo de prejuízos (TOIGO *et al.*, 2015).

Métodos e ferramentas que permitem a visualização e a mensuração do risco e auxiliam na análise dos fatos futuros, não apenas nos possíveis impactos, mas também na probabilidade de ocorrência, são especialmente úteis e servem ao campo dos negócios, auxiliando gestores na decisão sobre a alocação de recursos (CORRAR E THEÓPHILO, 2013).

Diante do exposto, tem-se a seguinte questão de pesquisa: Qual é o nível de risco para os suinocultores da região Sul que atuam no sistema de produção por Ciclo Completo? E considerando as variáveis utilizadas no estudo, quais são as principais fontes de risco da atividade e sua influência na rentabilidade dos produtores?

Buscando responder às questões acima colocadas, esta dissertação tem por objetivo principal a análise da rentabilidade e risco envolvidos na produção de suínos para abate no sistema por Ciclo Completo nos três estados da região sul do Brasil. Analisando as variáveis referentes a preços pagos aos produtores e custos de produção, buscou-se também identificar as principais fontes de risco da atividade, assim como verificar a influência dessas fontes de risco na rentabilidade da produção de suínos.

Para atender os objetivos propostos, foi aplicado o método de simulação de Monte Carlo, também conhecido como simulação estocástica ou probabilística (CORRAR E THEÓPHILO, 2013), especialmente útil e largamente utilizado para a análise de risco, possibilitando a simulação dos resultados, pois permite que as variáveis críticas do modelo sejam trabalhadas a partir de suas distribuições de probabilidade de ocorrência.

Entende-se que o estudo é relevante e justifica-se a escolha pelo tema, dado o destaque da suinocultura sulina, considerando que Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul são os principais produtores de carne suína do país, representando por exemplo, segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) (2016), 69,56% dos abates em 2015.

Também pela situação de crescente demanda por alimentos no mundo e a elevação do volume de carne suína consumido nos últimos anos tanto no mercado nacional quanto no internacional, configurando-se em uma importante alternativa de exploração por parte do produtor rural.

Outro fator é a mudança organizacional observada nas últimas três décadas, já que até meados de 1990 as granjas no sistema de produção por Ciclo Completo predominavam, passando a uma produção mais especializada, com a segregação da produção em múltiplos

sítios e essa mudança se deu de forma mais intensa na região objeto do estudo (KRABBE *et al.*, 2013).

Desse modo, entende-se que o presente estudo é relevante, já que pode produzir contribuições no meio acadêmico e produtivo para ampliar a compreensão sobre contexto de riscos envolvidos na produção de suínos.

Além dessa introdução, o trabalho está estruturado da seguinte forma: o capítulo dois expõe uma caracterização da suinocultura nos contextos mundial, nacional e mais especificamente dos três estados do Sul do Brasil, além da apresentação dos principais sistemas de produção utilizados na região em estudo; o capítulo três apresenta a metodologia aplicada no estudo; no capítulo quatro são expostos os principais resultados do estudo; na sequência, o capítulo cinco traz as considerações finais sobre o estudo e ao final são apresentadas as referências utilizadas na produção da dissertação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Os capítulos a seguir têm como propósito central abordar aspectos gerais do tema principal do trabalho. Inicialmente, apresenta-se um panorama da suinocultura em termos globais, nacional e inerentes aos estados em estudo. Destaca-se, também, as principais formas de produção de suínos para abate adotadas pelos suinocultores na região sul do Brasil, além de se discutir brevemente conceitos sobre custos de produção, de análise de risco e do método aplicado no estudo.

2.1 SUINOCULTURA MUNDIAL EM 2015: PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

A crescente demanda por alimentos no mundo tem exercido influência nos diversos setores do agronegócio. Na suinocultura, a elevação do volume de carne suína consumido nos últimos anos, tanto no mercado nacional quanto no internacional, criou para o setor diferentes oportunidades no campo e na indústria, além de gerar um efeito multiplicador para outros setores, como por exemplo o cultivo de milho e soja, que são importantes insumos para a produção de suínos (FERNANDES, 2011).

Segundo o SEBRAE e a ABCS (2016), a carne suína representa a maior oferta de proteína animal para consumo humano, sua produção representou quase 38% do total de carnes produzidas no mundo no ano de 2015. Em segundo lugar aparecem as carnes de aves, que foram responsáveis por 35%, enquanto a carne bovina respondeu por 21% do total de carnes produzidas em 2015.

Em termos de produção de carne suína, a China encabeça a lista de principais produtores mundiais, o país asiático foi responsável por 50,49% da carne suína produzida no mundo, tendo produzido 56.375 mil toneladas em 2015. Toda a produção chinesa não gera excedente, já que o consumo interno de carne suína é grande e supera todo o volume da produção doméstica. A União Europeia (EU – 28), somando-se seus 28 países membros, ocupa o segundo lugar na produção de carne suína no mundo, com 20,60% da produção mundial de carne suína em 2015. A produção estadunidense ocupa a terceira colocação na lista de maiores produtores mundiais, o país produziu 11.158 mil toneladas de carne suína no ano de 2015. O Brasil aparece na quarta colocação, com uma produção de 3.643 mil toneladas em 2015. Jun-

tos, esses quatro países representaram, conforme pode-se observar na tabela 1, 86,70% de toda a carne suína produzida no mundo no ano de 2015 (ABPA, 2016).

Tabela 1 – Produção, exportação e importação por países em 2015

	País	Volume (mil ton)	Participação (%)
Produção	China	56.375	50,49
	EU-28	23.000	20,60
	EUA	11.158	9,99
	Brasil	3.643	3,26
	Rússia	2.630	2,36
	Outros	14.844	13,30
	Japão	1.270	19,73
Importação	México	920	14,29
	China	845	13,12
	Coréia do Sul	600	9,32
	EUA	502	7,80
	Outros	2.301	35,74
	EU-28	2.350	32,94
Exportação	EUA	2.268	31,79
	Canadá	1.210	16,96
	Brasil	555	7,78
	China	250	3,50
	Outros	502	7,03

FONTE: Adaptado de Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) (2016, p. 73).

Os países líderes em importações de carne suína, segundo a ABPA (2016), são: Japão, México, China e Coréia do Sul. Liderando a lista, (Tabela 1) o Japão, com uma importação de 1.270 mil toneladas é um mercado de difícil penetração devido às fortes exigências sanitárias e tem como principais fornecedores os Estados Unidos (EUA) e União Europeia (UE). O México é um grande importador de carne suína, os Estados Unidos, o Canadá e o México respeitam o tratado da *North American Free Trade Agreement* (NAFTA), facilitando o comércio entre os seus membros. Grande parte das importações dos EUA vem do Canadá, enquanto as do México vêm dos EUA e do Canadá. A China, com a maior produção de carne suína no mundo, também aparece entre os líderes em importação, ocupando o 3º posto entre os países importadores de carne suína (ABPA, 2016; ABCS, 2014; FERNANDES, 2011).

Os três maiores exportadores são responsáveis por 81,69% do comércio mundial de carne suína (Tabela 1). O maior exportador de carne suína é a EU – 28 com 2.350 mil toneladas exportadas no ano de 2015. Como segundo colocado aparecem os EUA com 2.268 mil toneladas exportadas. O Canadá ocupa a terceira posição no ranking com uma exportação de 1.210 mil toneladas de carne suína e o Brasil aparece na quarta colocação com 555 mil toneladas exportadas, responsável por 8% do comércio mundial e tem como principal mercado a

Rússia. A China, mesmo sendo o maior produtor mundial de carne suína, apresenta pequena participação no volume mundial de exportações, por não ser livre de febre aftosa e consumir quase tudo que produz (ABPA, 2016; ABCS, 2014).

Segundo a ABCS (2014), as exportações representam cerca de 7% da produção mundial de carne suína, o que caracteriza que o mercado local consome a maior parte da produção doméstica, ou seja, a carne suína é preponderantemente produzida e consumida localmente.

Em termos de consumo de carne suína, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a China ocupa o primeiro posto com um consumo doméstico de 55.668 mil toneladas em 2015, seguida pela União Europeia com 20.873 mil, EUA com 9.341 mil e Rússia com 3.016 mil toneladas de carne suína consumida. Assim, em 2015, o consumo doméstico chinês correspondeu a 50,54% de toda carne suína consumida no mundo.

2.2 ASPECTOS CONJUNTURAIS DA SUINOCULTURA NO BRASIL

A suinocultura brasileira tem um importante papel na geração de divisas, emprego e renda. Considerando os diversos agentes envolvidos na cadeia de suínos brasileira, ela movimentou R\$ 149,867 bilhões (US\$ 44,893 bilhões) no ano de 2015 incluindo nesse valor os serviços prestados pelos agentes facilitadores (SEBRAE E ABCS, 2016).

Ainda segundo as entidades (2016), no Brasil, o modelo produtivo varia de região para região. Nos estados da região Sul do país o modelo de produção é caracterizado por pequenos suinocultores, cerca de 80% desses produtores são integrados ou cooperados, especializados em determinada fase da produção. No Sudeste, encontram-se em maioria produtores independentes com produção no sistema por Ciclo Completo (77%). No Centro-Oeste há predomínio de maiores escalas de produção, com 46% das granjas de matrizes com mais de 1000 reprodutoras. Nas regiões Norte e Nordeste, toda a produção é independente e realizada por pequenos produtores.

Segundo a ABCS, (2014, p. 32) “a suinocultura brasileira pode ser dividida entre industrial (tecnificada) e de subsistência com presença de produtores familiares, patronais e empresariais.” À associação (2014), ao longo dos últimos anos, as matrizes de subsistência perderam espaço às tecnificadas, animais carregados de melhoramento genético. Essa altera-

ção ocorreu de forma mais intensa nas principais regiões produtoras e se concentrou nos alojamentos ligados às integrações ou às cooperativas.

Em 2012, a região Sul do Brasil concentrava 59% das matrizes tecnificadas alojadas no país. Atualmente, o plantel reprodutivo brasileiro é de 1.720.255 matrizes, tendo produzido 39.263.964 suínos para abate em 2015. O Estado de Santa Catarina lidera o *ranking* nacional, com um número estimado de 420.488 matrizes, ou 24% do total. Na sequência aparecem o Rio Grande do Sul, com 340.416 matrizes (20%), Minas Gerais, com 273.197 matrizes (16%) e Paraná, com 264.371 matrizes (16%) (SEBRAE E ABCS, 2016).

A produção de suínos nacional tem apresentando uma grande evolução nas últimas décadas, muito em fruto da eficiência reprodutiva do rebanho nacional. Segundo a ABCS (2014, p. 31):

Em 1980 o plantel era de 32,5 milhões de cabeças e a produção havia sido de 1,150 milhão de toneladas. Em 2012, com 39,3 milhões de cabeças, a produção aumentou para 3,450 milhões de toneladas. Portanto, em 32 anos o crescimento do plantel foi de apenas 20,9%, enquanto a produção aumentou 200%. Esses números exemplificam claramente a evolução tecnológica do setor nesse período, graças a um forte trabalho dos técnicos, das associações, das entidades de pesquisa e dos criadores nas áreas de genética, nutrição, instalações e manejo. Outros fatos que exemplificam essa evolução tecnológica são a melhora do desfrute (número de animais abatidos divididos pelo plantel total), que passou de 54,4% para 103% em 32 anos. O peso médio das carcaças também aumentou de forma considerável, passando de 64 para 84kg.

O controle sanitário, a assistência técnica e o desenvolvimento da indústria frigorífica foram importantes para a evolução da produção brasileira de carne suína, esses fatores contribuíram para elevar a produção de suínos a outro patamar, tornando-a competitiva no cenário mundial.

Pode-se destacar, também, segundo Carvalho de Castro (2017, p. 21) que as profundas mudanças no setor “estão relacionadas à forma de produção, à implantação de raças com maior rendimento de carcaça em detrimento da gordura, às transformações genéticas, às formas de manejo dos animais e às instalações empregadas”.

O Brasil ocupa a quarta colocação na lista de principais exportadores de carne suína. As exportações brasileiras tiveram um volume de 555 mil toneladas no ano de 2015. Destaque para a região sul do país, já que 70% das exportações brasileiras têm origem nesses três estados. Santa Catarina é o estado líder em exportações, respondeu por 35% do total exportado em 2015, seguido por Rio Grande do Sul e Paraná com 33% e 12% respectivamente. No ano

de 2015, a Rússia figurou como o principal destino da carne suína brasileira, demandando 40% do total exportado, seguida por Hong Kong (23%) e Cingapura (7%) (ABPA, 2016).

Assim como na exportação de carne suína, o Brasil tem a quarta maior produção mundial de suínos e o destino dessa produção se dividiu em 85% para o mercado interno e 15% para exportações no ano de 2015 (ABPA, 2016). De acordo com a associação (2016), a região Sul foi líder em abate, em 2015, quase 70% dos abates de suínos foram feitos na região. O estado de Santa Catarina lidera o ranking nacional com 27,40%, seguido por Paraná (21,47%) e Rio Grande do Sul (20,69%), conforme observa-se no Gráfico 1.

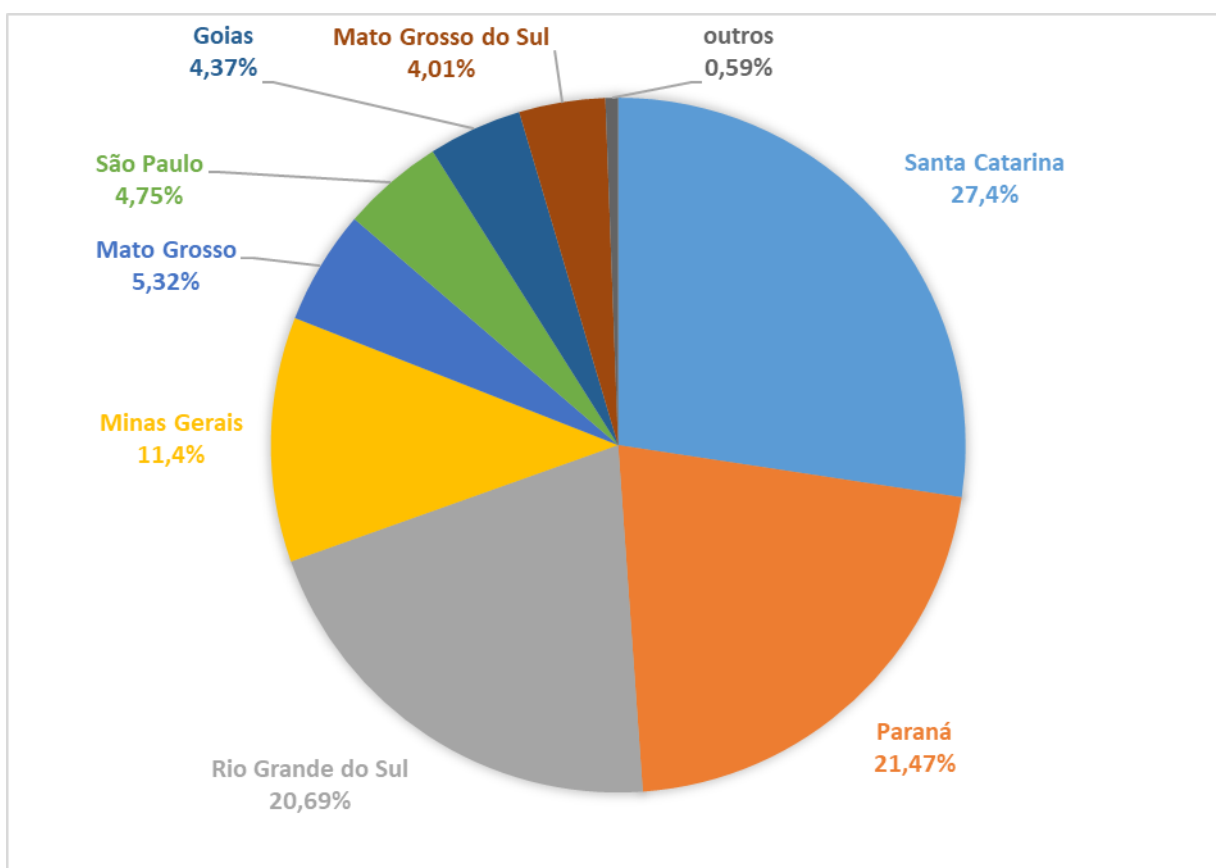


Gráfico 1 – Percentual de abates de suínos por estado em 2015

FONTE: Adaptado de Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2016, p. 48).

O consumo de carne suína no Brasil, apesar de apresentar um histórico de crescimento, ainda é inferior ao consumo de carne de frango e bovina. Ele também é menor que o consumo observado nos principais países produtores e consumidores, que superou 40 quilogramas por habitante na China em 2015 (USDA).

Em 2007, o consumo de carne suína per capita anual no Brasil era de 13 quilogramas por habitante, já em 2015 esse valor foi de 15,1 quilogramas por habitante, conforme apresentado no Gráfico 2.

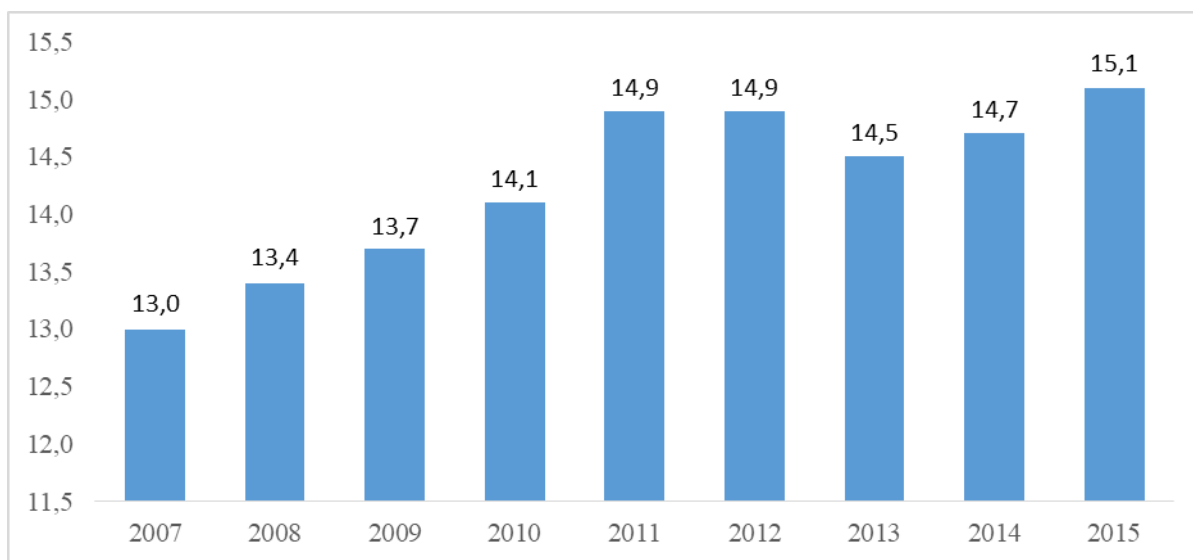


Gráfico 2 – Consumo de carne suína no Brasil – Kg/habitante (2007 – 2015)

FONTE: Adaptado de Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2016, p. 49).

Entre outros fatores contribuem para esse baixo consumo per capita anual, principalmente quando comparado a outros países: questões culturais; hábitos de consumo da população e segurança alimentar; além da renda da população, uma vez que o consumo interno de carne suína ocorre preferencialmente na forma de produtos industrializados, com cerca de 89%, em detrimento ao consumo da carne in natura, ou seja, produtos de maior valor agregado, como linguiça, mortadela, presunto, salame e salsicha comum (CARVALHO DE CASTRO, 2017).

2.3 SUINOCULTURA PARANAENSE

Presente desde o início da colonização, a suinocultura paranaense tem sido um importante gerador de renda para os produtores rurais. Antes tida como mais uma atividade de subsistência, a suinocultura é hoje uma importante atividade no contexto socioeconômico de estado.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016), o Paraná concentrava em 2015, 17,7% do rebanho nacional de suínos, sendo o líder nesse número. No

estado, a distribuição espacial do rebanho é concentrada, sendo que as principais regiões produtoras são a Oeste, com 59,75% do rebanho e 43,47% das matrizes em 2015, a região Centro Oriental Paranaense com 11,12% do rebanho e 14,87% das matrizes e a região Sudoeste com 11,04% do rebanho do estado e 10,11% das matrizes (Tabela 2), sendo Toledo, município situado na região Oeste, a principal cidade produtora do Brasil, com um plantel de mais de 1,2 milhões de animais, concentrando cerca de 3% do efetivo nacional.

Tabela 2 – Efetivo do rebanho no Estado do Paraná em 2015

Mesorregião	Suíno (cabeças)	Participação (%)	Matrizes de suínos (cabeças)	Participação (%)
Noroeste Paranaense	113.843	1,60	16.818	2,49
Centro Ocidental Paranaense	124.927	1,75	20.524	3,03
Norte Central Paranaense	172.294	2,42	20.518	3,03
Norte Pioneiro Paranaense	150.719	2,11	28.564	4,22
Centro Oriental Paranaense	793.572	11,12	100.577	14,87
Oeste Paranaense	4.262.952	59,75	294.020	43,47
Sudoeste Paranaense	787.549	11,04	68.359	10,11
Centro-Sul Paranaense	291.235	4,08	71.669	10,59
Sudeste Paranaense	284.354	3,99	34.629	5,12
Metropolitana de Curitiba	152.610	2,14	20.768	3,07
Total	7.134.055	100	676.446	100

FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Pecuária Municipal, 2016.

Líder nacional em rebanho, o Paraná teve a terceira maior produção de carne suína em 2015, foram produzidas no estado 587 mil toneladas, o que corresponde a 16% da produção nacional. Desse total, cerca de 67 mil toneladas foram exportadas pelo estado em 2015, uma participação de 12,14% nas exportações de carne suína brasileira (SEBRAE e ABCS, 2016). De acordo com os órgãos (2016), no estado, os produtores são majoritariamente integrados ou cooperados: 30% e 47% respectivamente, a participação de suinocultores independentes corresponde a 23%.

2.4 SUINOCULTURA CATARINENSE

O desenvolvimento histórico e econômico do Estado de Santa Catarina está fortemente ligado à agricultura e à agroindústria. “A suinocultura foi uma das grandes responsáveis pela expansão e modernização da indústria do estado a partir da década de 1940, elevando o setor alimentício à liderança da arrecadação estadual” (FERNANDES, 2011, p. 95), e continua sendo a principal atividade econômica do agronegócio catarinense. No estado nasceram algumas das mais tradicionais e importantes indústrias do setor alimentício, com forte presença no mercado nacional e atuação destacada no mercado internacional.

Segundo o SEBRAE e ABCS, (2016), Santa Catarina teve em 2015, cerca de 24% das matrizes alojadas, 33% das granjas existentes e 26% da produção de carne suína nacional e é o estado com o maior volume de exportações, com 35% do total.

Assim como no Estado paranaense, existe uma grande concentração geográfica da suinocultura no estado de Santa Catarina. De acordo com dados do IBGE (2016), a região Oeste do estado possui 66,88% do rebanho de suínos e 66,30% das matrizes do Estado. Na sequência aparece a região Sul, com 18,06% do rebanho e 19,51% das matrizes alojadas no Estado (Tabela 3).

Tabela 3 – Efetivo do rebanho no Estado de Santa Catarina em 2015.

Mesorregião	Suíno (cabeças)	Participação (%)	Matrizes de suínos (cabeças)	Participação (%)
Oeste Catarinense	4.543.099	66,88	448.619	66,30
Norte Catarinense	286.804	4,22	19.976	2,95
Serrana	226.652	3,34	45.741	6,76
Vale do Itajaí	488.061	7,19	29.780	4,40
Grande Florianópolis	21.385	0,31	509	0,08
Sul Catarinense	1.226.723	18,06	131.975	19,51
Total	6.792.724	100	676.600	100

FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Pecuária Municipal, 2016.

Quanto a distribuição no estado por modelos de produção, a minoria dos produtores atua de forma independente (16%), já os demais dividem-se em 45% atuando de forma integrada e 39% como cooperados. Os produtores catarinenses estão entre os mais tecnificados e produtivos do Brasil (SEBRAE E ABCS, 2016), o que ajuda explicar a liderança do estado em produção, considerando que não possui o maior rebanho.

2.5 SUINOCULTURA SUL-RIO-GRANDENSE

No Estado do Rio Grande do Sul, assim como ocorre nos demais estados sulinos, a produção de suínos tem um grande papel. O estado está atrás somente de Santa Catarina quando se observa o número de abates e de produção. Segundo a ABPA (2016), o estado abateu cerca de 20% do volume nacional e produziu 738 mil toneladas de carne suína no ano de 2015, além de responder por mais de 33% das exportações de carne suína brasileira no mesmo ano.

O Noroeste Gaúcho se apresenta como a principal região produtora do estado, ela concentra 58,79% do rebanho estadual e é seguida pelas regiões Centro Oriental e Nordeste, que concentraram, respectivamente, 18,45% e 11,40% do rebanho de suínos do estado em 2015. A alocação de matrizes também segue essa ordem: Noroeste com 58,73%, Centro Oriental 14,06% e Nordeste com 11,14%. Os dados de todas as mesorregiões podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4 – Efetivo do rebanho no Estado do Rio Grande do Sul em 2015.

Unidade Territorial	Suíno (cabeças)	Participação (%)	Matrizes de suínos (cabeças)	Participação (%)
Noroeste Rio-grandense	3.497.081	58,79	340.485	58,73
Nordeste Rio-grandense	678.050	11,40	64.607	11,14
Centro Ocidental Rio-grandense	75.205	1,26	12.148	2,10
Centro Oriental Rio-grandense	1.097.405	18,45	81.503	14,06
Metropolitana de Porto Alegre	429.310	7,22	47.451	8,18
Sudoeste Rio-grandense	84.449	1,42	15.558	2,69
Sudeste Rio-grandense	87.037	1,46	17.987	3,10
Total	5.948.537	100	579.739	100

FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Pesquisa Pecuária Municipal, 2016.

No estado gaúcho, a distribuição dos produtores por modelo de produção se apresenta da seguinte forma: 55% dos produtores são suinocultores integrados, 27% são cooperados e 18% atuam de forma independente (SEBRAE e ABCS, 2016).

2.6 CADEIA PRODUTIVA DA SUINOCULTURA

Nas últimas décadas o mundo tem experimentado grandes transformações, a intensa globalização dos mercados tem provocado uma reconfiguração no contexto econômico, a relativa eliminação de fronteiras e a expansão dos negócios internacionais têm resultado em um ambiente cada vez mais competitivo. Essas transformações decorrentes da globalização da economia demandam uma relação harmônica dos agentes econômicos envolvidos em cada etapa do processo produtivo. Assim, quanto mais fortes forem os elos que configuram uma cadeia produtiva, melhor será a capacidade produtiva dessa cadeia.

Para Santos (2011, p. 32) cadeia produtiva é um “conjunto de etapas consecutivas e integradas, realizadas por diversas unidades interligadas como uma corrente, onde diversos insumos sofrem transformações, até a constituição de um produto final e sua colocação no mercado”.

Segundo o Sebrae (2014, p. 01), a cadeia da suinocultura é composta por cinco sub-sistemas:

- Apoio: fornecedores de insumos básicos (alimentação, genética, equipamentos, sanidade, etc.) e agentes transportadores;
- Produção da matéria-prima (produção agropecuária): empresas rurais, produtores rurais que geram, criam e engordam os animais para o atendimento das necessidades das indústrias de primeira transformação; podem estar integradas em um único empreendimento ou divididas em diversos empreendimentos;
- Industrialização: podem ser indústrias de primeira transformação, que realizam o abate dos animais e obtêm as peças de carne, conforme as condições de utilização necessárias para os demais agentes da cadeia. Ou indústrias de segunda transformação, que incorporam a carne em seus produtos ou agregam valor a ela.
- Comercialização: atacadistas ou exportadores, varejistas (supermercados, açougues etc.); e empresas de alimentação coletiva/mercado institucional ou aquelas que utilizam a carne como produto facilitador (restaurantes, hotéis, hospitais, escolas, presídios e empresas de *fast food* e *catering*).
- Consumo: consumidores finais, responsáveis pela aquisição, preparo e utilização do produto final. Estes determinam as características desejadas no produto, influenciando os sistemas de produção de todos os agentes da cadeia produtiva.

A cadeia produtiva da suinocultura se destaca pela agilidade e forte dinamismo além de grande diversidade e qualidade dos produtos que oferece, ela tem como forte característica, a grande articulação entre os agentes que a compõem e o grande volume de investimentos nela aplicados, apresentando nas últimas décadas inovações tecnológicas que modernizaram sua estrutura produtiva (SANTOS, 2011).

Assim como na cadeia produtiva, a estrutura organizacional dos suinocultores brasileiros guarda consideráveis diferenças regionais, podendo apresentar por exemplo, um núme-

ro maior de pequenos produtores, como é o caso dos estados do Sul do país, como granjas de maior porte em média na região sudeste.

2.7 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS

No segmento agropecuário, há uma grande diversidade de estruturas de mercado e de estratégias organizacionais que podem ser adotadas. De maneira simplificada, Miele, Waquil e Schultz (2011, p. 29), definem que:

a agricultura patronal explora ganhos de escala e adota uma estratégia de especialização em commodities de exportação, enquanto a pequena escala da agricultura familiar demanda um maior grau de diversificação, mesclando produtos para mercados locais com commodities via integração da produção ou cooperativismo.

Na atividade suinícola brasileira, os produtores adotam basicamente dois modelos de produção, atuando de forma independente, ou como integrado/cooperado, podendo o suinocultor ser apresentado sobre a perspectiva de duas transações (Figura 1): À montante e à jusante.

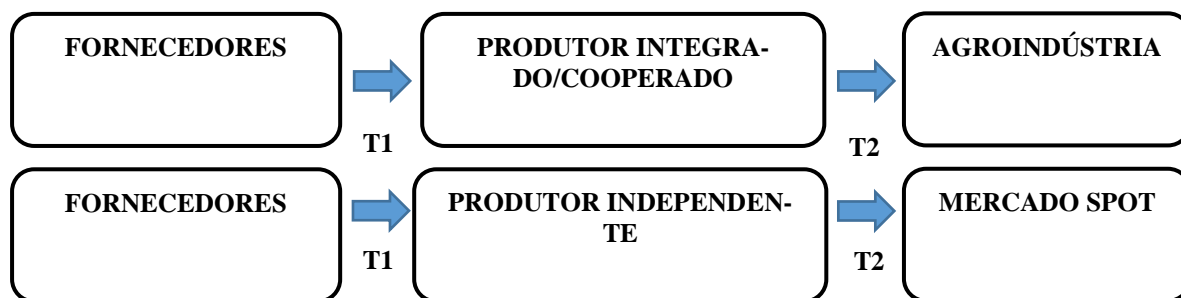


Figura 1 – Transações do suinocultor

FONTE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), (2016, p.112).

Na fase a montante, o produtor se depara com as empresas especializadas no fornecimento de insumos necessários à atividade produtiva. Já na jusante existem particularidades dependentes do modelo de produção. Se modelo adotado for o de integração ou cooperação, a transação estará condicionada por uma relação contratual e realizada de forma direta com a agroindústria, que pode ser uma empresa privada ou uma cooperativa. Se independente, a transação da produção não está condicionada a um contrato de compra/venda e é realizada no mercado diretamente pelo produtor, com pagamento e entrega imediata do suíno terminado. (SEBRAE E ABCS, 2016).

2.7.1 Modelo integrado ou cooperado

A distinção entre produtores integrados ou cooperados se dá em razão do objeto social da pessoa jurídica à jusante do suinocultor.

No modelo integrado ou cooperado a agroindústria, que pode ser uma empresa ou cooperativa, é detentora de grande parte dos ativos, fornecendo ração, genética, logística, assistência técnica e o suinocultor é um agente especializado em alguma função do processo produtivo e essa relação entre suinocultor e agroindústria é regida por um contrato estabelecido entre as partes (SEBRAE e ABCS, 2016). Ainda segundo os autores:

o modelo integrado ou cooperado é o que mais tem crescido, seja porque ele oferece uma maior segurança ao produtor ou pela concentração da agroindústria exportadora, que utiliza o modelo como forma de controlar os custos de produção, obter altos índices de produtividade por meio da especialização, controlar a qualidade dos insumos necessários conforme o mercado alvo do produto final, otimizar processos logísticos e garantir o abastecimento das suas indústrias e mercados consumidores (SEBRAE e ABCS, 2016, p. 117).

Esse modelo é caracterizado pela especialização das operações de produção, nele os produtores são especializados em determinada fase da produção do suíno, deste modo, a granja pode ser uma Unidade Produtora de Desmamados (UPD), um Crechário, uma Unidade Produtora de Leitões (UPL), uma Unidade de Terminação (UT) ou *Wean To Finish* (WTF) e entregam diferentes produtos finais. O Quadro 1 resume as principais características dos diferentes tipos de granjas.

Quadro 1 – Principais modelos de granjas no sistema integrado ou cooperado

Tipo de granja	Ciclo	Produto final	Destino
Unidade Produtora de Desmamados (UPD)	Do nascimento até a desmama	Leitões de 6 quilogramas aos 21 dias	Crechário
Crechário	Entra com 6 e sai com 22 a 26 quilogramas	Leitões de 22 a 26 quilogramas aos 60/70 dias	Unidades de Terminação
Unidade Produtora de Leitões (UPL)	Do nascimento até 22 quilogramas	Leitões de 22 a 26 quilogramas aos 60/70 dias	Unidades de Terminação
Unidade de Terminação (UT)	Leitão de 22 quilogramas até terminado.	Suíno para abate de 115 a 120 quilogramas	Agroindústria
<i>Wean To Finish</i> (WTF)	Leitões de 6 quilogramas até terminado	Suíno para abate de 115 a 120 quilogramas	Agroindústria

FONTE: Adaptado de Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS) (2016, p. 116).

O modelo integrado ou cooperado está presente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e principalmente na região Sul do país onde mais de 80% dos suinocultores atuam nesse modelo de produção.

2.7.2 Modelo independente

De acordo SEBRAE e ABCS (2016), o modelo independente está presente em praticamente todos os estados brasileiros envolvidos na produção de suínos. Nesse modelo os produtores assumem a responsabilidade por todo o processo produtivo. Nele os suinocultores são os detentores dos fatores de produção, fazem a aquisição dos insumos necessários e comercializam os animais para abate com agroindústria sem a presença de vínculo contratual. A Figura 2 ilustra de forma resumida os diferentes tipos de granjas e as fases da produção dos suínos.

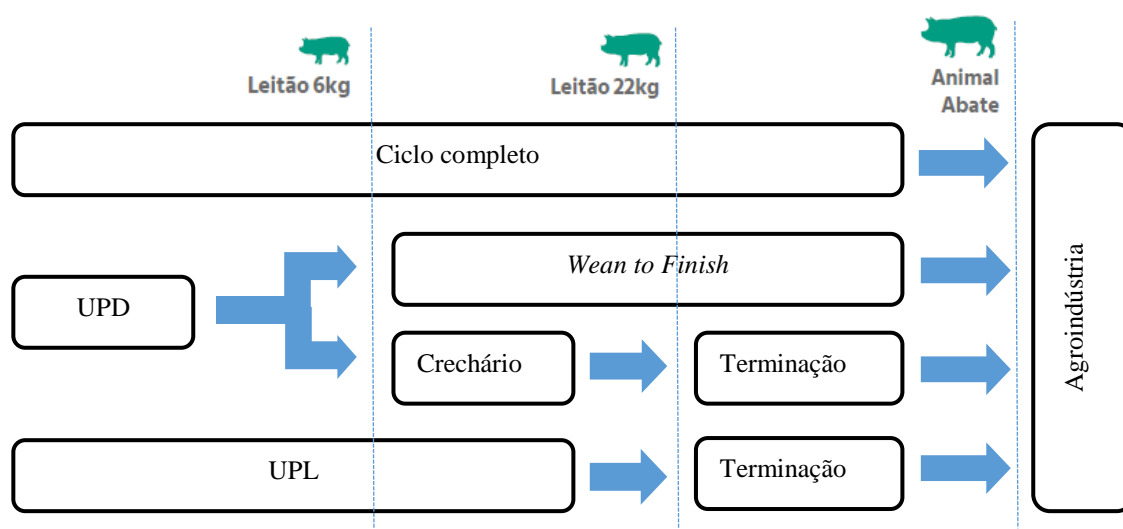


Figura 2 - Tipos de granjas e as fases da produção

FONTE: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS, 2016, p. 45).

Em que pese existam produtores independentes especializados em determinada fase da produção, predominam aqueles suinocultores que trabalham com granjas de Ciclo Completo (CC), desenvolvendo todas as atividades: do manejo reprodutivo das matrizes até às relacionadas à terminação do cevado para posterior entrega para abate (SEBRAE e ABCS, 2016).

Até a década de 1990, o ciclo completo era o principal sistema de produção de suínos para abate, a partir daquela década, observou-se uma mudança organizacional, principalmente na região sul do Brasil e hoje o predomínio é de produtores atuando de forma cooperada ou

integrada, especializados em determinada fase da produção. Essa é a configuração organizacional objeto do estudo e essa mudança observada, redução do número de suinocultores no Ciclo Completo e aumento dos que atuam de forma especializada, foi um dos principais motivadores do estudo.

2.8 CUSTO DE PRODUÇÃO

A suinocultura bem como as demais atividades agropecuárias é considerada uma atividade de risco, situação potencializada pela característica de tomador de preço por parte do suinocultor, ou seja, ele não pode controlar o preço do seu produto e, conseqüentemente, a sua remuneração. O suinocultor fornece um produto básico, sem transformação e sem uma diferenciação, isso impossibilita qualquer condição de fixação de preço no mercado.

Deste modo, a fixação do preço pago ao suinocultor pelo quilograma de suíno vivo se dá “fora da porteira”, ou seja, ele é definido pelo mercado através dos agentes envolvidos à jusante. Essa condição torna o conhecimento e o controle dos custos de produção algo extremamente importante.

Assim como na produção de qualquer bem ou serviço, a produção de suínos envolve custos de produção. Esses custos de produção vão desde matéria-prima, mão-de-obra, insumos utilizados até depreciações, impostos pagos, entre outros. Existem diversas classificações para os custos de produção, que variam de acordo com a forma de mensuração de itens de custo e o tipo de atividade. Nesse trabalho, utilizou-se a metodologia de Custo Total de Produção, segregado em custos fixos e custos variáveis segundo seu comportamento em relação à produção (REIS, 1999).

Os custos fixos caracterizam-se como gastos necessários à produção e que não apresentam variação em função da quantidade produzida, ou seja, apresentam valores fixos. Pode-se ter como exemplo as instalações necessárias para a produção. Já os custos variáveis são aqueles gastos realizados em função da produção e que se alteram conforme a quantidade produzida. Nas palavras de Souza e Diehl (2009, p. 14) “custos fixos são aqueles que, dentro de uma faixa produtiva, não apresentam variação em função da quantidade produzida” e os custos variáveis “são aqueles que, dentro de uma larga faixa produtiva, têm variação diretamente proporcional à quantidade produzida”.

A rentabilidade da atividade é impactada por diversos atributos, mas é certo que os custos de produção são uma variável fundamental. Esses dados, custos fixos e variáveis, são

importantes indicadores da eficiência da produção. Através deles, o produtor pode extrair informações que o ajudarão no planejamento e na tomada de decisão.

Segundo Nachilik e Oliveira (2012, p. 06), ao avaliar os custos de produção, “o produtor tem condições de visualizar onde pode reduzi-lo, avaliar o que está dando resultado ou não, corrigir falhas, evitar problemas, planejar e investir cada vez mais em sua empresa.”

Deste modo, a gestão de custos é necessária para a obtenção de resultados esperados, independente da atividade produtiva. Na suinocultura, apesar da composição dos custos de produção ser bastante semelhante, eles acabam variando de um sistema produtivo para outro.

Analisar diferentes estratégias de produção passa a ser fundamental para a eficiência produtiva e, conseqüentemente, para a atuação no mercado. Desse modo, a análise de risco pode ser uma ferramenta importante na tomada de decisão do produtor.

2.9 ANÁLISE DE RISCO E MÉTODO DE MONTE CARLO

Na literatura sobre o tema, a diferenciação entre risco e incerteza é bastante comum. A condição de risco é caracterizada pela possibilidade de mensuração das variáveis através de distribuições de probabilidades. Já quando é impossível obter a distribuição de probabilidades da variável, em função da ausência de informações necessárias/relevantes, tem-se uma situação de incerteza (JANÉ, 2003).

Ao se reconhecer o fato de que, no mundo real, as variáveis que intervêm no sistema econômico são de certa forma aleatórias, modelos classificados como deterministas, usualmente aplicados nas tomadas de decisões, passaram a receber questionamentos, dando espaço para que modelos mais realísticos, considerando risco ou incerteza, fossem desenvolvidos e aplicados (SOUZA *et al.*, 2010).

Para Jané (2003), os modelos determinísticos tendem a simplificar o objeto de estudo, uma vez que consideram um único valor para cada variável do modelo. Os modelos probabilísticos ou estocásticos, como é o caso da simulação, consideram uma distribuição de probabilidades para as variáveis de entrada, gerando como resultado, uma distribuição de probabilidades para as variáveis de saída.

A simulação é uma ferramenta quantitativa utilizada em problemas decisórios de várias naturezas, e é especialmente útil em situações que envolvam análise de risco. Essa ferramenta possibilita trabalhar com as mais diversas formas de distribuição de probabilidades e de

dependência entre as variáveis críticas do modelo (CORRAR E THEÓPHILO, 2013; CORRAR, 1993).

Diversos trabalhos têm utilizado a simulação de Monte Carlo ou simulação probabilística para análise risco e em diversas áreas do conhecimento como: Economia; Física; Gestão de projetos; Química; Medicina; entre outras. Mais especificamente na área econômica e de gestão de projetos, ela tem sido aplicada na análise de risco sobre retorno econômico e viabilidade.

Cordeiro e Silva (2010) avaliaram o investimento na produção de palmito de pupunha. Para isso, procederam à aplicação dos métodos de avaliação de projetos e para a análise de risco utilizaram a técnica de simulação de Monte Carlo, mediante o programa *@RISK*. Segundo os autores (2010), o projeto de produção de palmito de pupunha apresentou viabilidade econômica de acordo com os métodos utilizados. A análise de risco de investimento mostrou que o projeto apresenta uma probabilidade de 5% de se obter um valor negativo para o VPL. As variáveis que afetaram o VPL, na sua ordem de importância, foram: preço de venda do palmito, produtividade e taxa de juros.

Miguel (2013), realizou um estudo sobre o retorno econômico e os riscos para os produtores de Guaíra - SP adotantes do plantio do milho geneticamente modificado. O autor (2013) utilizou em seu estudo quatro variáveis críticas: (1) produtividade do milho transgênico; (2) custos de controle de lagartas; (3) preço do milho; (4) custo de sementes de milho geneticamente modificado. No estudo, os agricultores que adotaram o plantio do milho transgênico apresentaram níveis de rentabilidade positivos (85%). E a variável de maior impacto na renda foi a produtividade.

Melo *et al.* (2013), analisaram a produção integrada de frango de corte no Estado do Paraná no período de 2010 a 2013, avaliando os riscos sobre os sistemas climatizado negativo, climatizado positivo e sistema convencional. Os autores (2013) utilizaram as variáveis de risco: preço do produto, produtividade e custos de produção. Os resultados mostraram que a renda líquida da atividade no período estudado, esteve mais sensível aos custos variáveis, seguida pelo preço. Entre os sistemas avaliados, para menores níveis de risco, o aviário climatizado negativo apresenta possibilidades de prejuízo mais alto e, à medida que o risco aumenta, esse sistema oferece retornos melhores em comparação aos sistemas climatizado positivo e convencional.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os aspectos metodológicos da pesquisa, compreendendo a fonte de dados e as variáveis do estudo, a ferramenta e o método de análise aplicado.

3.1 FONTE DE DADOS E VARIÁVEIS DO ESTUDO

Para o desenvolvimento desse estudo, foram utilizados dados secundários referentes aos três estados da região Sul do Brasil, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, coletados junto a Central de Informação de Aves e Suínos – Cias, disponibilizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Trata-se de uma série histórica mensal com nível de desagregação geográfica por estado da Federação.

Considerando os três estados, objeto do estudo, a EMBRAPA realiza a coleta dos dados primários a partir de uma rede de informantes oficiais, como a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) do Rio Grande do Sul. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (EPAGRI) e Cooperativa de Produção e Consumo Concórdia (COPÉRDIA) de Santa Catarina. (Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e Departamento de Economia Rural da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB/DERAL) do Paraná (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA), 2017).

No estudo, a rentabilidade, variável de saída, está associada às variáveis: preço pago ao produtor por quilograma de suíno vivo, custo fixo de produção e custo variável de produção por quilograma, que são as variáveis de entrada do modelo. O Quadro 2 resume as informações referentes as variáveis do estudo.

Quadro 2 – Variáveis utilizadas no estudo

Variáveis	Descrição
RL PR	Renda líquida do Paraná (R\$/Quilograma)
PV PR	Preço do suíno vivo no Paraná (R\$/Quilograma)
CF PR	Custo fixo no Paraná (R\$/Quilograma)
CV PR	Custo variável no Paraná (R\$/Quilograma)
RL SC	Renda líquida de Santa Catarina (R\$/Quilograma)
PV SC	Preço do suíno vivo em Santa Catarina (R\$/Quilograma)

CF SC	Custo fixo em Santa em Catarina (R\$/Quilograma)
CV SC	Custo variável em Santa Catarina (R\$/Quilograma)
RL RS	Renda líquida do Rio Grande do Sul (R\$/Quilograma)
PV RS	Preço do suíno vivo no Rio Grande do Sul (R\$/Quilograma)
CF RS	Custo fixo no Rio Grande do Sul (R\$/Quilograma)
CV RS	Custo variável no Rio Grande do Sul (R\$/Quilograma)

FONTE: Dados da Pesquisa, 2017.

Para os preços, a determinação de sua distribuição foi dada por uma série de preços médios mensais de suíno vivo recebidos pelos produtores (R\$/quilograma), por estado, no período de janeiro de 2012 a abril 2017 cujos valores foram deflacionados pelo IGP-DI, com base em abril de 2017.

Quanto aos custos de produção, foi considerado o sistema de produção por Ciclo Completo e foram desmembrados em custos fixos e custos variáveis. A determinação de sua distribuição foi dada por uma série de custos mensais (R\$/quilograma), por estado, no período de janeiro de 2011 a abril 2017, cujos valores foram deflacionados pelo IGP-DI, com base em abril de 2017.

O indicador de rentabilidade, adaptado de Melo *et al.* (2013), será dado pela expressão:

$$RL = [PV - (CF+CV)]$$

Onde:

RL = f(RL) distribuição de probabilidade de renda líquida (R\$/quilograma);

PV = f(P) distribuição de probabilidade do preço do suíno vivo (R\$/quilograma);

CF = f(CF) distribuição de probabilidade de custo fixo (R\$/quilograma);

CV = f(CV) distribuição de probabilidade de custo variável (R\$/quilograma).

3.2 FERRAMENTA E MÉTODO DE ANÁLISE

Para atender o objetivo do estudo, ou seja, determinar a rentabilidade (renda líquida) e o risco na produção de suínos nos três estados da região Sul do Brasil, utilizou-se o método

de simulação estocástica ou probabilística de Monte Carlo, executado por meio do *software @Risk*.

O método de simulação estocástica ou método de Monte Carlo é reconhecido como uma técnica válida e apresenta larga aplicação em problemas semelhantes ao que se pretende estudar. Ele utiliza a geração de números aleatórios para atribuir valores às variáveis do sistema que se deseja investigar e realiza iterações (repetições) até que se tenha segurança sobre o comportamento característico da variável (CORRAR e THEÓPHILO, 2013).

Esse método apresenta uma série de vantagens como redução de tempo, de custos e possibilidade de repetição, sob diferentes condições de produção, adequadamente modeladas. Ao contrário da análise determinística, que utiliza valores únicos à obtenção de um indicador do sistema, geralmente a média das variáveis críticas, a técnica de simulação de Monte Carlo permite incorporar as possibilidades de alterações das variáveis, segundo as probabilidades de sua ocorrência (CRUZ, 1984, *apud* MIGUEL, 2013).

O método de Monte Carlo possibilita a simulação dos resultados, pois permite que as variáveis do modelo em estudo sejam trabalhadas a partir de suas distribuições de probabilidades de ocorrência.

A ferramenta quantitativa para análise de risco *@Risk*, confeccionado e distribuído pela empresa *Palisade Corporation* é uma biblioteca de macros que estende as funcionalidades do *Microsoft Excel*, disponibilizando ao usuário um amplo conjunto de ferramentas destinados à construção de modelos para análise de risco (ALENCAR E SCHMITZ, 2012).

4 RESULTADOS

Nessa seção são apresentados os resultados da pesquisa, primeiramente, após a coleta e a tabulação dos dados aplicados na pesquisa que foram deflacionados pelo IGP-DI, com base em abril de 2017. Na sequência, procedeu-se ao ajustamento das funções de distribuição de probabilidade das variáveis utilizadas no estudo. Utilizou-se a distribuição de frequência com os melhores resultados estatísticos pelo critério *qui-quadrado*.

Após realizado o ajustamento das funções de distribuição de probabilidade, procedeu-se à simulação estocástica de Monte Carlo para determinar a rentabilidade (renda líquida) e o risco da produção de suínos nos três estados da região Sul do Brasil.

Inicialmente foram estimados os resultados estatísticos da renda líquida da produção de suínos para abate no sistema por Ciclo Completo nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Tabela 5 – Resultados estatísticos da renda líquida da produção de suínos no sistema por Ciclo Completo, para os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul

Indicadores estatísticos	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
Mínimo	-7,30	-3,24	-8,00
Máximo	3,22	1,80	1,31
Média	0,22	-0,09	-0,26
Mediana	0,24	-0,09	-0,25
Moda	0,34	-0,18	-0,31
Desvio padrão	0,53	0,50	0,48
Variância	0,28	0,25	0,23
Iterações	100000	100000	100000
Erros	0	0	0

FONTE: Dados da Pesquisa, 2017.

A Tabela 5 apresenta os principais resultados estatísticos da renda líquida da produção de suínos. A distribuição de probabilidade da renda líquida mostra que os retornos da produção no Paraná são melhores em seus níveis máximo, médio, modal e mediano em comparação à produção nos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. Apenas no nível mínimo a renda líquida no Paraná tem resultado inferior ao de Santa Catarina, permanecendo à frente do Rio Grande do Sul. Percebe-se, também, que a renda líquida máxima no Paraná

pode alcançar o valor de R\$3,22/quilograma, ou seja, nas melhores condições de preço e custos de produção ela é 78,89% maior que a de Santa Catarina e 145,80% superior à renda líquida do estado do Rio Grande do Sul.

Já no cenário mais pessimista, o Rio Grande do Sul é o estado que apresenta o pior resultado de renda líquida, com valor negativo de 9,6% e 147% maior que Paraná e Santa Catarina respectivamente. Porém, valores mínimos e máximos apresentam probabilidade reduzida de ocorrência, desse modo, os valores da moda expressam melhor a renda líquida dos produtores, já que ela indica a renda líquida de maior frequência. Observando-se esse indicador estatístico, tem-se que o Paraná apresenta o melhor resultado de renda líquida, sendo o único com valor positivo à moda. Rio Grande do Sul e Santa Catarina apresentaram resultado negativo.

Observa-se que a produção no Paraná eleva o risco de produção a partir dos maiores valores das medidas de dispersão, desvio padrão e variância, em comparação aos outros dois estados. Percebe-se também que Santa Catarina apresenta risco mais elevado que o Rio Grande do Sul, considerando essas medidas de variabilidade.

Tabela 6 – Análise de sensibilidade da renda líquida da produção de suínos para abate no sistema por Ciclo Completo para os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul

Variável	Paraná		Santa Catarina		Rio Grande do Sul	
	Coefficiente de Regressão	Coefficiente de Correlação	Coefficiente de Regressão	Coefficiente de Correlação	Coefficiente de Regressão	Coefficiente de Correlação
Preço do suíno vivo (R\$/Kg)	0,864	0,862	0,822	0,836	0,743	0,812
Custo variável (R\$/Kg)	-0,504	-0,443	-0,568	-0,493	-0,664	-0,527
Custo fixo (R\$/Kg)	-0,038	-0,034	-0,023	-0,027	-0,033	-0,029

FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Na Tabela 6, é apresentado o resultado da análise de sensibilidade da renda líquida dados pelos coeficientes de regressão, mostrando a sensibilidade de cada variável em relação à renda líquida e ao coeficiente de correlação que apresenta o quanto e em quê sentido a variável e a renda líquida estão correlacionadas.

Para os três estados analisados, a renda líquida teve grande sensibilidade ao preço, essa variável foi a que mais influenciou o indicador, apresentando alta correlação positiva. Assim, a cada variação de 10% no preço, a renda líquida aumentou 8,64% no Paraná, 8,22% em Santa Catarina e 7,43% no Rio Grande do Sul. A questão é que a determinação do valor do quilograma de suíno vivo não está sob controle do produtor, pois sua determinação se dá por variações de preços da carne e derivados ocorridos no mercado ao longo do sistema de comercialização.

O custo variável apresentou-se menos relevante que o preço na determinação da renda líquida e mais relevante quando comparado ao custo fixo. Os custos de produção, variável e fixo, apresentaram correlação negativa com a renda líquida da produção de suínos para abate no sistema por Ciclo Completo para os três estados analisados.

Na Tabela 7 é apresentada, para cada um dos três estados analisados, a probabilidade de obtenção de níveis de renda líquida inferiores àquela correspondente a cada um dos 19 níveis probabilidade de ocorrência, de 5% a 95%, em classes de 5%, trata-se do mapeamento de risco, que é dado pelos percentis de risco.

Tabela 7 - Percentual de risco da renda líquida da produção de suínos no sistema por Ciclo Completo, para os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (R\$/quilograma).

Risco	Valor da renda líquida		
	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
5%	-0,65	-0,90	-1,01
10%	-0,42	-0,75	-0,82
15%	-0,28	-0,61	-0,70
20%	-0,18	-0,51	-0,62
25%	-0,09	-0,43	-0,54
30%	-0,02	-0,35	-0,48
35%	0,05	-0,28	-0,42
40%	0,12	-0,22	-0,36
45%	0,18	-0,15	-0,30
50%	0,24	-0,09	-0,25
55%	0,30	-0,03	-0,19
60%	0,35	0,04	-0,14
65%	0,41	0,10	-0,08
70%	0,48	0,17	-0,02
75%	0,55	0,25	0,05

80%	0,63	0,34	0,12
85%	0,72	0,44	0,21
90%	0,85	0,56	0,31
95%	1,04	0,73	0,46

FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Verifica-se que os produtores de suínos, no sistema de produção por ciclo Completo, do Rio Grande do Sul enfrentam uma probabilidade de prejuízo (renda líquida negativa) acima de 70%. Já a produção no estado de Santa Catarina apresenta risco de prejuízo em níveis percentis de risco menor, a probabilidade de prejuízo nesse estado se dá a um risco acima de 55%. Para os produtores paranaenses, a probabilidade de renda líquida negativa ocorre a um risco abaixo de 35%.

Em outras palavras, a probabilidade de se obter renda líquida positiva é menor que 30% no estado do Rio Grande do Sul. Para os produtores catarinenses, a chance de se obter lucro se dá a um nível abaixo de 45%. Já para os suinocultores paranaenses, a probabilidade de se obter renda líquida positiva é superior a 65%.

Para melhor ilustrar estes resultados, nas Figuras 3, 4 e 5 são apresentadas as distribuições de probabilidade acumulada de renda líquida da produção de suínos para abate por Ciclo Completo do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

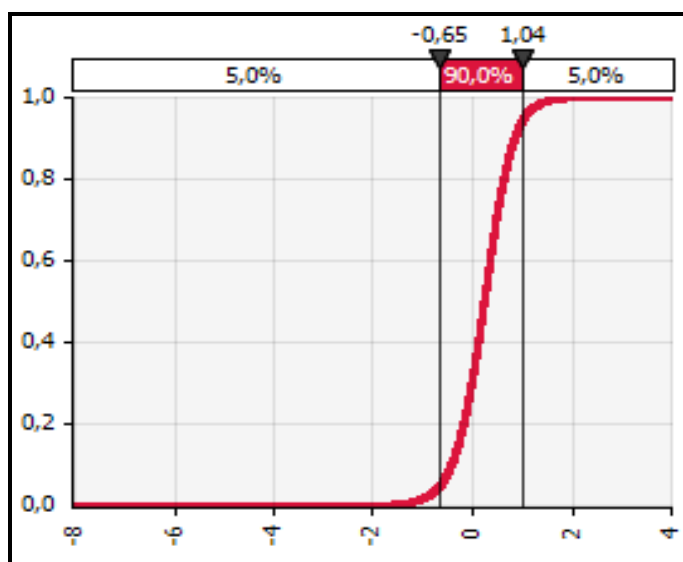


Figura 3 – Distribuição de probabilidade acumulada de valores da renda líquida da produção de suínos no sistema por Ciclo Completo no Paraná (R\$/Quilograma).

FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Conforme a Figura 3, a um nível de 5% de risco, o prejuízo no estado do Paraná é menor ou igual a R\$ -0,65/quilograma e existe a probabilidade de 95% que a renda líquida seja igual ou menor a R\$ 1,04/quilograma.

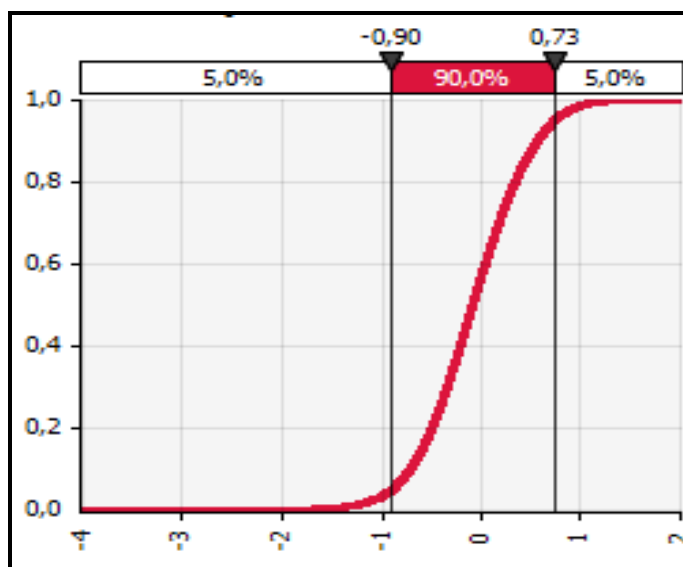


Figura 4 – Distribuição de probabilidade acumulada de valores da renda líquida da produção de suínos no sistema por Ciclo Completo em Santa Catarina (R\$/Quilograma).
FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Observa-se que a produção em Santa Catarina (Figura 4) apresenta um valor menor ou igual a R\$ -0,90/quilograma a um nível de 5% de risco e 95% que seja igual ou menor que R\$ 0,73/Quilograma.

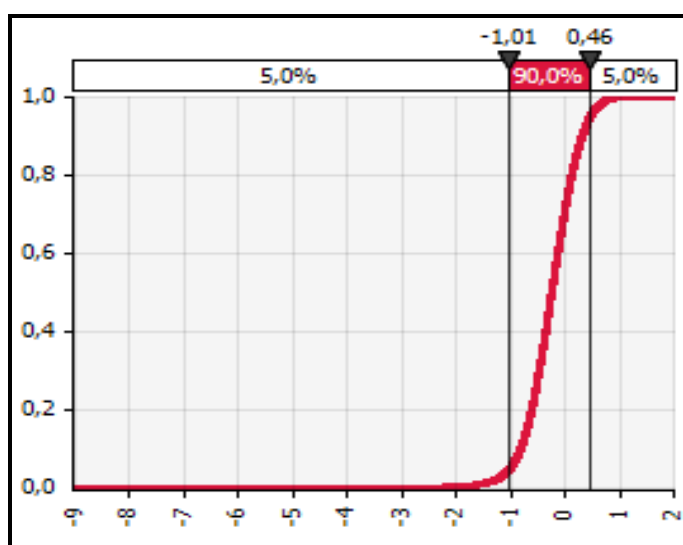


Figura 5 – Distribuição de probabilidade acumulada de valores da renda líquida da produção de suínos no sistema por Ciclo Completo no Rio Grande do Sul (R\$/Quilograma).
FONTE: Dados da pesquisa, 2017.

Já para o estado do Rio Grande do Sul, conforme mostra a Figura 5, a um nível de 5% de risco, tem-se um resultado ainda pior com renda líquida menor ou igual a R\$-1,01/quilograma. Tomando-se o risco de 95%, a renda líquida é inferior ou igual a R\$0,46/quilograma.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste estudo foi analisar a rentabilidade e o risco da produção de suínos para abate no sistema por Ciclo Completo nos três estados da região Sul do Brasil. Além desse, foram definidos dois objetivos específicos: identificar as principais fontes de risco, consideradas as fontes utilizadas no estudo e verificar a sua influência na rentabilidade da atividade supracitada.

Verificou-se que a produção de suínos para abate no sistema por Ciclo Completo nos três estados da região Sul do Brasil mostrou-se vulnerável as oscilações de mercado que afetam a atividade com possibilidade de renda líquida negativa para os três estados analisados.

Para os produtores dos três estados, o preço do suíno vivo foi a variável de maior influência sobre a rentabilidade. Isso configura-se como uma situação de complexidade, já que o suinocultor não tem poder de fixar o preço do seu produto, por ser tomador de preço no mercado. No comparativo por estado, os suinocultores paranaenses estão mais sujeitos ao risco associado às flutuações no preço em comparação aos produtores de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Quanto aos custos de produção, a renda líquida apresentou maior sensibilidade aos custos variáveis em comparação aos custos fixos. Neste caso, apesar de ser menos impactante que o preço, reduções no custo variável elevam a rentabilidade dos produtores dos três estados, com ganhos maiores para os suinocultores do Rio Grande do Sul. Não se trata de uma tarefa fácil, pois aqui o suinocultor também é tomador de preço e o principal item do custo variável corresponde a alimentação dos animais.

A produção de suíno no Ciclo Completo no estado do Paraná apresentou rentabilidade superior à produção nos estados Santa Catarina e Rio Grande do Sul e risco de prejuízo (renda líquida negativa) menor nas condições de flutuação de custos de produção e preço do quilograma de suíno vivo.

De forma geral, com base nos resultados do estudo, pode-se concluir que a produção de suínos no sistema por Ciclo Completo na região sul do Brasil é uma atividade de risco, corroborando a tendência de adoção de sistemas mais especializados, como mostram os números referentes à redução de produtores independentes atuando no sistema por Ciclo Completo e o aumento daqueles que optam por atuar como produtores integrados ou cooperados e majoritariamente especializados em determinada fase de produção.

Apesar da análise de risco apresentar limitações, sobretudo porque a utilização de dados históricos não permite a previsão do futuro, ela pode trazer importantes informações que auxiliam a tomada de decisão dos suinocultores e para quem pretender investir nessa atividade. Estudos complementares podem analisar outros modelos de produção de suínos, possibilitando a comparação entre as diferentes alternativas de configuração produtiva além da análise de outras atividades importantes na região a exemplo da suinocultura.

6 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Antonio Juarez; SCHMITZ, Eber Assis. **Análise de risco em gerência de projetos: com exemplos do @Risk**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Produção de suínos: teoria e prática**. Coordenação editorial Associação Brasileira de Criadores de Suínos. Coordenação Técnica da Integrall Soluções em Produção Animal. Brasília, DF, 2014. (versão *online*). Disponível em: <<http://www.abcs.org.br/informativo-abcs/1823-abcs-disponibiliza-acesso-gratuito-ao-livro-producao-de-suinos>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Relatório anual 2016**. São Paulo, SP. 2016. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/publicacoes-relatorios-anuais/2016>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

CARVALHO DE CASTRO, Aline. **Comercialização da Carne Suína em São Paulo: Análise de Transmissão de Preços**. 95 f. Dissertação (Mestrado em Economia) Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6882>>. Acesso em: 19 mar. 2017.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **PIB do agronegócio – dados de 1996 a 2017**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 17 out. 2017.

CORDEIRO, Sidney Araujo; SILVA, Márcio Lopes da. Rentabilidade e risco de investimento na produção de palmito de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.). **CERNE**, Lavras, v. 16, n. 1, p. 53-59, mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-77602010000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 13 ago. 2017.

CORRAR, Luiz João. O Modelo Econômico da Empresa em Condições de Incerteza: Aplicação do Método de Simulação de Monte Carlo. **Caderno de Estudos**. São Paulo, n. 8, p. 01-11, abr. 1993. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-92511993000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 mai. 2017.

CORRAR, Luiz João; THEÓPHILO, Carlos Renato (Coord). **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

CRUZ, E. R. Aspectos teóricos sobre a incorporação de riscos em modelos de decisão. In: CONTINI, E. *et al.* **Planejamento da propriedade agrícola: modelos de decisão**. 2. ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 1984. p.237–260.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Preços e custos de produção de suínos**: série de dados. Central de inteligência de aves e suínos. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias>>. Acesso em: 02 mar. 2017.

FERNANDES, Herlon. **Desafios da suinocultura catarinense**: protecionismo, restrições e a União Européia. 109 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95056>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Pecuária Municipal, 2016**. SIDRA. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2015>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

JANÉ, Dario de Almeida. **A simulação de Monte Carlo e a lógica fuzzy na análise econômico/financeira de investimentos sob condições de risco**. 157 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Itajubá. Itaubá, MG, 2003. Disponível em: <<http://saturno.unifei.edu.br/bim/0037114.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

KRABBE, Everton Luis *et al.* Cadeias produtivas de suínos e aves. In: INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE. Ministério da Educação. **Tópicos atuais na produção de suínos e aves**. Pelotas: Ifsul, 2013. p. 09-32. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/publicacoes-ext/item/download/271_1f982d0dba9cd6426eb5e512d51f9eef>. Acesso em: 27 out. 2017

LOCH, Amanda Caroline. **Custos da produção agrícola**: o caso de uma propriedade rural no município de Marmeleiro - PR. Francisco Beltrão, 2015. 67 p. TCC (Graduação em Administração) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2015.

MELO, Cármem Ozana de *et al.* Rentabilidade e risco da produção de frango de corte no Estado do Paraná, no período de 2010 a 2013. In: CONGRESSO DA SOBER, 51, 2013, Belém. **Anais...**. Belém: Sober, 2013. p. 01 - 10. Disponível em: <<http://icongresso.itarget.com.br/useradm/anais/?clt=ser.3>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

MIELE, Marcelo; WAQUIL, Paulo Dabdab; SCHULTZ, Glauco. **Mercados e comercialização de produtos agroindustriais**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad020.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

MIGUEL, Fernando Bergantini. **Rentabilidade e risco da produção de milho safrinha geneticamente modificado na região de Guaiá-SP**. 66 f. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. Botucatu, SP, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/101955>>. Acesso em: 06 mai. 2017.

NACHILIK, Kátia; OLIVEIRA, Marli Dias Mascarenhas. Custo de produção: uma importante ferramenta gerencial na agropecuária. **Análises e Indicadores do Agronegócio**. v. 07, n. 05, mai. 2012. Mensal. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/artigosai2.php?codTipo=2>>. Acesso em: 22 ago. 2017.

PALASADE CORPORATION. @Risk 5. New York,

REIS, Ricardo Pereira. **Introdução à teoria econômica**. 1. ed. Lavras: Edição UFLA/FAEPE, 1999. v. 1. 108p.

SANTOS, Andréa Rivieri dos. **Rastreabilidade “do laboratório à mesa” – um estudo da cadeia produtiva da indústria de carne suína na Empresa doux**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, RS, 2011. Disponível em: < <https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/38>>. Acesso em 28 ago. 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE) E ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). **Mapeamento da suinocultura brasileira: Mapping of Brazilian Pork Chain**. Brasília, DF, 2016. 184 p. Disponível em: < http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Mapeamento_COMPLETO_bloq.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Entenda a cadeia produtiva da suinocultura**. Artigos. 2014, Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-a-cadeia-produtiva-da-suinocultura,94f89e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 22 out. 2017.

SOUZA, Nidiane Costa de. *et al.* Avaliação da rentabilidade em condições de risco do café ecológico da área de proteção ambiental da serra de Baturité-CE. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 41, n. 1, p. 115-131, jan-mar, 2010. Trimestral. Disponível em: <<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/294/248>>. Acesso em: 09 mai. 2017.

SOUZA, Marcos Antônio de; DIEHL, Carlos Alberto. **Gestão de custos: uma abordagem integrada entre Contabilidade, Engenharia e Administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

TOIGO, Leandro Augusto. *et al.* Análise comparativa dos custos de produção de suínos sob a ótica da teoria contratual. **ABCustos Associação Brasileira de Custos**. v. 10, n. 2, p. 44-65, mai-ago, 2015. Quadrimestral. Disponível em: <<https://abcustos.emnuvens.com.br/abcustos/article/view/311/155>>. Acesso em: 20 set. 2017.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DOS ESTADOS UNIDOS (USDA) **Market and Trade Data**. Disponível em: <<https://www.usda.gov/>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

7 APÊNDICE

7.1 APÊNDICE A

Preço pago ao produtor – R\$/KG (IGP-DI com base em abril de 2017)

	Paraná (PR)	PR corrigido	Santa Catarina (SC)	SC corrigido	Rio Grande do Sul (RS)	RS corrigido
jan/12	2,38	3,30	2,48	3,43	2,30	3,18
fev/12	2,33	3,22	2,40	3,32	2,22	3,07
mar/12	2,16	2,97	2,31	3,17	2,14	2,94
abr/12	1,99	2,71	2,09	2,85	1,97	2,68
mai/12	2,01	2,71	2,07	2,79	1,95	2,63
jun/12	1,84	2,47	2,07	2,78	1,94	2,60
jul/12	1,94	2,56	2,12	2,80	1,94	2,56
ago/12	2,54	3,31	2,54	3,31	2,29	2,99
set/12	2,50	3,23	2,62	3,39	2,36	3,05
out/12	2,78	3,60	2,76	3,58	2,49	3,23
nov/12	2,94	3,80	2,90	3,75	2,61	3,38
dez/12	3,10	3,98	3,05	3,91	2,73	3,51
jan/13	3,10	3,97	3,06	3,92	2,74	3,51
fev/13	3,12	3,99	3,06	3,91	2,75	3,52
mar/13	2,98	3,80	2,95	3,76	2,69	3,43
abr/13	2,75	3,51	2,74	3,49	2,48	3,16
mai/13	2,53	3,22	2,50	3,18	2,36	3,00
jun/13	2,55	3,22	2,52	3,18	2,47	3,12
jul/13	2,50	3,15	2,52	3,18	2,36	2,97
ago/13	2,73	3,42	2,66	3,33	2,45	3,07
set/13	2,92	3,61	2,91	3,60	2,62	3,24
out/13	3,28	4,03	3,21	3,95	3,00	3,69
nov/13	3,31	4,06	3,28	4,01	3,13	3,84
dez/13	3,29	4,01	3,27	3,98	3,35	4,08
jan/14	3,47	4,21	3,27	3,97	2,93	3,55
fev/14	3,10	3,73	3,25	3,91	2,94	3,54
mar/14	3,00	3,56	3,14	3,71	2,87	3,40
abr/14	3,09	3,65	3,23	3,81	2,87	3,39
mai/14	3,06	3,63	3,23	3,83	2,90	3,44
jun/14	3,11	3,71	3,23	3,85	2,91	3,47
jul/14	3,21	3,85	3,30	3,96	2,93	3,51
ago/14	3,41	4,09	3,44	4,12	3,06	3,67
set/14	3,68	4,41	3,58	4,29	3,21	3,85
out/14	3,86	4,60	3,73	4,44	3,21	3,82
nov/14	3,91	4,60	3,90	4,59	3,49	4,11
dez/14	3,59	4,22	3,88	4,55	3,43	4,02

jan/15	3,54	4,13	3,61	4,21	3,41	3,97
fev/15	3,14	3,64	3,35	3,88	3,11	3,60
mar/15	3,21	3,67	3,32	3,80	3,10	3,55
abr/15	3,00	3,40	3,21	3,64	3,05	3,46
mai/15	2,92	3,31	3,11	3,52	2,93	3,32
jun/15	3,12	3,50	3,11	3,49	2,91	3,27
jul/15	3,09	3,45	3,11	3,47	2,89	3,22
ago/15	3,08	3,42	3,11	3,46	2,86	3,18
set/15	3,47	3,80	3,29	3,61	3,10	3,40
out/15	3,68	3,96	3,44	3,71	3,38	3,64
nov/15	3,52	3,75	3,44	3,66	3,08	3,28
dez/15	3,55	3,76	3,44	3,65	3,10	3,29
jan/16	3,34	3,49	3,30	3,44	3,10	3,24
fev/16	2,87	2,97	3,19	3,30	3,08	3,19
mar/16	3,12	3,22	3,19	3,29	2,98	3,08
abr/16	2,89	2,97	3,02	3,10	3,02	3,10
mai/16	2,76	2,80	3,00	3,05	2,95	3,00
jun/16	3,45	3,45	3,11	3,11	2,90	2,90
jul/16	3,35	3,36	3,11	3,12	2,86	2,87
ago/16	3,62	3,62	3,18	3,18	2,94	2,94
set/16	3,59	3,59	3,22	3,22	2,96	2,96
out/16	3,67	3,66	3,22	3,21	2,96	2,96
nov/16	3,76	3,75	3,22	3,21	2,98	2,97
dez/16	3,86	3,82	3,32	3,28	3,71	3,67
jan/17	3,86	3,80	3,38	3,33	3,07	3,02
fev/17	3,96	3,90	3,52	3,46	3,07	3,02
mar/17	3,97	3,92	3,65	3,60	3,12	3,08
abr/17	3,71	3,71	3,59	3,59	3,10	3,10

FONTE: Elaborado pelo autor (2017)

7.2 APÊNDICE B

Custos de produção – R\$/KG (IGP-DI com base em abril de 2017)

Paraná								
	Alimentação (1)	Outros (2)	Mão de obra (3)	Custo de capital (4)	Depreciação (5)	Custo variá- vel (1+2+3) corrigido	Custo fixo (4+5) corrigido	Custo total
jan/11	1,68	0,26	0,12	0,12	0,06	2,97	0,26	3,23
fev/11	1,72	0,26	0,12	0,11	0,06	3,00	0,24	3,25
mar/11	1,69	0,26	0,12	0,11	0,06	2,94	0,24	3,18
abr/11	1,71	0,29	0,12	0,13	0,06	3,00	0,27	3,27
mai/11	1,67	0,29	0,12	0,13	0,06	2,94	0,27	3,21
jun/11	1,69	0,28	0,12	0,11	0,06	2,96	0,24	3,20
jul/11	1,71	0,29	0,12	0,12	0,06	3,00	0,26	3,26
ago/11	1,68	0,29	0,12	0,11	0,06	2,94	0,24	3,18
set/11	1,69	0,30	0,12	0,11	0,06	2,95	0,24	3,19
out/11	1,66	0,31	0,12	0,12	0,06	2,91	0,25	3,16
nov/11	1,64	0,31	0,12	0,12	0,06	2,87	0,25	3,12
dez/11	1,55	0,31	0,12	0,12	0,06	2,75	0,25	3,00
jan/12	1,72	0,33	0,12	0,11	0,06	3,00	0,24	3,24
fev/12	1,74	0,33	0,12	0,11	0,06	3,03	0,24	3,27
mar/12	1,77	0,32	0,12	0,11	0,06	3,04	0,23	3,27
abr/12	1,73	0,32	0,12	0,11	0,06	2,96	0,23	3,19
mai/12	1,77	0,33	0,12	0,11	0,06	3,00	0,23	3,23
jun/12	1,86	0,33	0,12	0,11	0,06	3,10	0,23	3,32
jul/12	2,12	0,35	0,12	0,11	0,06	3,42	0,22	3,64
ago/12	2,37	0,36	0,12	0,12	0,06	3,72	0,23	3,95
set/12	2,33	0,36	0,12	0,13	0,06	3,63	0,25	3,88
out/12	2,22	0,36	0,12	0,12	0,06	3,50	0,23	3,73
nov/12	2,24	0,35	0,12	0,13	0,06	3,50	0,25	3,75
dez/12	2,27	0,36	0,12	0,13	0,06	3,53	0,24	3,78
jan/13	2,14	0,35	0,11	0,12	0,06	3,33	0,23	3,56
fev/13	2,01	0,35	0,11	0,11	0,06	3,16	0,22	3,37
mar/13	1,86	0,35	0,11	0,11	0,06	2,96	0,22	3,17
abr/13	1,71	0,35	0,11	0,12	0,06	2,77	0,23	3,00
mai/13	1,87	0,37	0,12	0,12	0,06	3,00	0,23	3,23
jun/13	1,99	0,37	0,12	0,12	0,06	3,13	0,23	3,36
jul/13	2,01	0,37	0,12	0,11	0,06	3,15	0,21	3,36
ago/13	1,98	0,37	0,12	0,11	0,06	3,10	0,21	3,31
set/13	2,02	0,39	0,12	0,14	0,06	3,13	0,25	3,38
out/13	2,01	0,41	0,12	0,11	0,06	3,12	0,21	3,33
nov/13	2,06	0,38	0,12	0,13	0,06	3,14	0,23	3,37

dez/13	2,14	0,38	0,12	0,13	0,06	3,21	0,23	3,45
jan/14	2,07	0,39	0,12	0,13	0,07	3,13	0,24	3,37
fev/14	2,13	0,40	0,12	0,13	0,07	3,19	0,24	3,43
mar/14	2,24	0,39	0,12	0,14	0,07	3,26	0,25	3,51
abr/14	2,23	0,39	0,12	0,13	0,07	3,23	0,24	3,47
mai/14	2,17	0,36	0,12	0,13	0,07	3,14	0,24	3,38
jun/14	2,11	0,39	0,13	0,14	0,07	3,14	0,25	3,39
jul/14	1,98	0,40	0,13	0,14	0,07	3,01	0,25	3,26
ago/14	1,96	0,41	0,13	0,16	0,07	3,00	0,28	3,27
set/14	1,93	0,41	0,13	0,17	0,07	2,96	0,29	3,25
out/14	1,95	0,42	0,13	0,18	0,07	2,98	0,30	3,28
nov/14	2,12	0,43	0,13	0,17	0,07	3,16	0,28	3,44
dez/14	2,16	0,43	0,13	0,18	0,07	3,19	0,29	3,48
jan/15	2,10	0,42	0,13	0,18	0,07	3,09	0,29	3,38
fev/15	2,07	0,41	0,13	0,16	0,07	3,03	0,27	3,29
mar/15	2,14	0,42	0,13	0,17	0,08	3,08	0,29	3,37
abr/15	2,10	0,41	0,13	0,16	0,08	3,00	0,27	3,27
mai/15	2,01	0,42	0,13	0,16	0,08	2,89	0,27	3,16
jun/15	2,02	0,42	0,13	0,14	0,08	2,89	0,25	3,13
jul/15	2,12	0,42	0,13	0,14	0,08	2,98	0,25	3,23
ago/15	2,17	0,41	0,13	0,14	0,08	3,01	0,24	3,26
set/15	2,33	0,43	0,13	0,16	0,08	3,17	0,26	3,43
out/15	2,43	0,44	0,17	0,16	0,08	3,27	0,26	3,53
nov/15	2,43	0,44	0,17	0,16	0,08	3,24	0,26	3,49
dez/15	2,39	0,44	0,17	0,16	0,08	3,18	0,25	3,43
jan/16	2,68	0,45	0,17	0,16	0,08	3,44	0,25	3,69
fev/16	2,75	0,45	0,17	0,14	0,09	3,49	0,24	3,73
mar/16	2,65	0,46	0,17	0,14	0,09	3,38	0,24	3,62
abr/16	2,79	0,45	0,17	0,14	0,09	3,50	0,24	3,74
mai/16	3,06	0,46	0,17	0,16	0,10	3,75	0,26	4,01
jun/16	3,20	0,47	0,17	0,15	0,10	3,84	0,25	4,09
jul/16	2,89	0,47	0,17	0,15	0,10	3,54	0,25	3,79
ago/16	2,80	0,47	0,17	0,13	0,10	3,44	0,23	3,67
set/16	2,65	0,47	0,17	0,13	0,10	3,29	0,23	3,52
out/16	2,62	0,47	0,17	0,13	0,10	3,25	0,23	3,48
nov/16	2,54	0,47	0,17	0,12	0,10	3,17	0,22	3,39
dez/16	2,51	0,47	0,17	0,12	0,10	3,11	0,22	3,33
jan/17	2,41	0,47	0,18	0,12	0,10	3,01	0,22	3,23
fev/17	2,31	0,47	0,18	0,12	0,10	2,91	0,22	3,13
mar/17	2,19	0,46	0,18	0,16	0,10	2,79	0,26	3,05
abr/17	2,08	0,45	0,18	0,16	0,10	2,71	0,26	2,97
Santa Catarina								

	Alimentação (1)	Outros (2)	Mão de obra (3)	Custo de capital (4)	Deprecia- ção (5)	Custo variá- vel (1+2+3) corrigido	Custo fixo (4+5) corri- gido	Custo total
jan/11	1,84	0,27	0,10	0,11	0,08	3,19	0,27	3,47
fev/11	1,87	0,27	0,12	0,11	0,08	3,23	0,27	3,50
mar/11	1,80	0,27	0,12	0,11	0,08	3,11	0,27	3,38
abr/11	1,79	0,27	0,12	0,11	0,08	3,08	0,27	3,35
mai/11	1,81	0,26	0,12	0,11	0,08	3,10	0,27	3,37
jun/11	1,79	0,26	0,12	0,11	0,08	3,07	0,27	3,34
jul/11	1,81	0,27	0,12	0,10	0,08	3,12	0,26	3,37
ago/11	1,85	0,27	0,12	0,10	0,08	3,16	0,25	3,41
set/11	1,88	0,27	0,12	0,11	0,08	3,17	0,27	3,44
out/11	1,87	0,26	0,12	0,10	0,08	3,13	0,25	3,38
nov/11	1,83	0,26	0,12	0,11	0,08	3,06	0,26	3,33
dez/11	1,80	0,26	0,12	0,11	0,08	3,03	0,26	3,29
jan/12	1,94	0,27	0,11	0,11	0,08	3,21	0,26	3,48
fev/12	1,93	0,27	0,11	0,11	0,08	3,20	0,26	3,46
mar/12	1,91	0,27	0,11	0,11	0,08	3,15	0,26	3,41
abr/12	1,90	0,26	0,11	0,11	0,09	3,09	0,27	3,36
mai/12	2,00	0,27	0,11	0,11	0,09	3,21	0,27	3,48
jun/12	2,03	0,27	0,11	0,11	0,09	3,23	0,27	3,50
jul/12	2,30	0,28	0,11	0,11	0,09	3,55	0,26	3,82
ago/12	2,59	0,29	0,11	0,12	0,09	3,90	0,27	4,17
set/12	2,59	0,31	0,11	0,11	0,09	3,89	0,26	4,15
out/12	2,58	0,31	0,11	0,12	0,09	3,89	0,27	4,16
nov/12	2,44	0,31	0,11	0,13	0,09	3,70	0,28	3,98
dez/12	2,48	0,32	0,11	0,13	0,09	3,74	0,28	4,02
jan/13	2,31	0,31	0,11	0,14	0,08	3,50	0,28	3,78
fev/13	2,16	0,36	0,11	0,13	0,08	3,36	0,27	3,63
mar/13	2,02	0,36	0,11	0,13	0,08	3,17	0,27	3,44
abr/13	2,02	0,36	0,11	0,13	0,08	3,17	0,27	3,44
mai/13	2,09	0,35	0,12	0,11	0,08	3,25	0,24	3,50
jun/13	2,18	0,37	0,12	0,11	0,08	3,37	0,24	3,61
jul/13	2,21	0,35	0,12	0,11	0,08	3,38	0,24	3,62
ago/13	2,23	0,32	0,12	0,12	0,08	3,35	0,25	3,60
set/13	2,25	0,34	0,12	0,12	0,08	3,35	0,25	3,60
out/13	2,31	0,33	0,12	0,12	0,08	3,39	0,25	3,64
nov/13	2,37	0,34	0,12	0,12	0,08	3,47	0,25	3,71
dez/13	2,41	0,34	0,12	0,12	0,08	3,49	0,24	3,74
jan/14	2,38	0,34	0,12	0,12	0,08	3,44	0,24	3,69
fev/14	2,33	0,34	0,12	0,12	0,09	3,35	0,25	3,61
mar/14	2,28	0,33	0,12	0,12	0,09	3,23	0,25	3,48
abr/14	2,26	0,34	0,12	0,12	0,09	3,21	0,25	3,46

mai/14	2,31	0,34	0,12	0,12	0,09	3,28	0,25	3,53
jun/14	2,27	0,34	0,14	0,12	0,09	3,28	0,25	3,53
jul/14	2,25	0,34	0,14	0,12	0,09	3,27	0,25	3,53
ago/14	2,33	0,36	0,14	0,13	0,09	3,39	0,26	3,65
set/14	2,30	0,36	0,14	0,13	0,09	3,35	0,26	3,62
out/14	2,25	0,37	0,14	0,13	0,09	3,29	0,26	3,55
nov/14	2,32	0,35	0,14	0,13	0,09	3,31	0,26	3,57
dez/14	2,34	0,36	0,14	0,13	0,09	3,33	0,26	3,59
jan/15	2,33	0,36	0,14	0,13	0,09	3,30	0,26	3,55
fev/15	2,30	0,36	0,14	0,13	0,09	3,25	0,26	3,50
mar/15	2,36	0,36	0,14	0,14	0,10	3,28	0,27	3,55
abr/15	2,35	0,35	0,14	0,14	0,10	3,22	0,27	3,50
mai/15	2,28	0,35	0,14	0,14	0,10	3,13	0,27	3,40
jun/15	2,26	0,39	0,14	0,15	0,10	3,13	0,28	3,41
jul/15	2,36	0,39	0,14	0,15	0,10	3,23	0,28	3,50
ago/15	2,48	0,40	0,14	0,15	0,10	3,36	0,28	3,64
set/15	2,61	0,41	0,14	0,15	0,10	3,46	0,27	3,74
out/15	2,74	0,41	0,17	0,15	0,11	3,58	0,28	3,86
nov/15	2,75	0,41	0,17	0,15	0,11	3,54	0,28	3,82
dez/15	2,70	0,41	0,17	0,16	0,11	3,48	0,29	3,76
jan/16	2,92	0,41	0,17	0,16	0,11	3,65	0,28	3,93
fev/16	2,98	0,42	0,17	0,16	0,09	3,70	0,26	3,96
mar/16	2,96	0,42	0,17	0,16	0,09	3,66	0,26	3,92
abr/16	3,06	0,43	0,17	0,16	0,09	3,76	0,26	4,02
mai/16	3,27	0,43	0,17	0,16	0,10	3,93	0,26	4,20
jun/16	3,56	0,44	0,17	0,16	0,10	4,17	0,26	4,43
jul/16	3,46	0,44	0,17	0,16	0,10	4,08	0,26	4,34
ago/16	3,46	0,44	0,17	0,15	0,10	4,07	0,25	4,32
set/16	3,24	0,43	0,17	0,15	0,10	3,84	0,25	4,09
out/16	3,17	0,43	0,17	0,15	0,10	3,76	0,25	4,01
nov/16	3,04	0,42	0,17	0,17	0,10	3,62	0,27	3,89
dez/16	2,98	0,42	0,17	0,17	0,10	3,53	0,27	3,80
jan/17	2,79	0,45	0,19	0,17	0,10	3,38	0,27	3,64
fev/17	2,62	0,45	0,19	0,16	0,10	3,21	0,26	3,46
mar/17	2,47	0,45	0,19	0,16	0,10	3,07	0,26	3,33
abr/17	2,37	0,45	0,19	0,16	0,10	3,01	0,26	3,27

Rio Grande do Sul								
	Alimentação (1)	Outros (2)	Mão de obra (3)	Custo de capital (4)	Depreciação (5)	Custo variá- vel (1+2+3) corrigido	Custo fixo (4+5) corrigido	Custo total
jan/11	1,72	0,33	0,12	0,11	0,07	3,13	0,26	3,39
fev/11	1,66	0,33	0,12	0,11	0,07	3,02	0,26	3,28
mar/11	1,68	0,33	0,12	0,12	0,07	3,03	0,27	3,30
abr/11	1,63	0,33	0,12	0,11	0,07	2,94	0,25	3,20
mai/11	1,66	0,33	0,12	0,12	0,07	2,98	0,27	3,25
jun/11	1,78	0,32	0,12	0,12	0,07	3,14	0,27	3,41
jul/11	1,75	0,32	0,12	0,12	0,07	3,10	0,27	3,37
ago/11	1,78	0,32	0,12	0,10	0,07	3,13	0,24	3,37
set/11	1,83	0,33	0,12	0,10	0,07	3,19	0,24	3,43
out/11	1,88	0,32	0,10	0,10	0,07	3,20	0,24	3,44
nov/11	1,86	0,32	0,10	0,10	0,07	3,16	0,24	3,40
dez/11	1,87	0,32	0,10	0,10	0,07	3,18	0,24	3,42
jan/12	1,75	0,34	0,11	0,10	0,07	3,05	0,24	3,28
fev/12	1,90	0,34	0,11	0,10	0,07	3,25	0,24	3,49
mar/12	2,03	0,34	0,11	0,10	0,07	3,41	0,23	3,65
abr/12	1,91	0,35	0,11	0,10	0,07	3,23	0,23	3,46
mai/12	1,92	0,35	0,11	0,10	0,07	3,21	0,23	3,44
jun/12	1,98	0,35	0,11	0,10	0,07	3,27	0,23	3,50
jul/12	2,26	0,37	0,11	0,10	0,07	3,62	0,22	3,84
ago/12	2,40	0,38	0,11	0,10	0,07	3,77	0,22	3,99
set/12	2,45	0,39	0,11	0,10	0,07	3,81	0,22	4,03
out/12	2,38	0,39	0,11	0,10	0,07	3,73	0,22	3,95
nov/12	2,26	0,39	0,11	0,11	0,07	3,57	0,23	3,80
dez/12	2,37	0,39	0,11	0,11	0,07	3,69	0,23	3,92
jan/13	2,28	0,40	0,12	0,12	0,07	3,59	0,24	3,83
fev/13	2,09	0,45	0,12	0,12	0,07	3,40	0,24	3,64
mar/13	2,05	0,44	0,12	0,12	0,07	3,33	0,24	3,57
abr/13	1,85	0,44	0,12	0,12	0,07	3,07	0,24	3,32
mai/13	2,02	0,36	0,12	0,11	0,07	3,18	0,23	3,41
jun/13	2,08	0,33	0,12	0,10	0,07	3,19	0,21	3,41
jul/13	2,16	0,33	0,12	0,11	0,07	3,29	0,23	3,51
ago/13	2,24	0,33	0,12	0,10	0,07	3,37	0,21	3,59
set/13	2,32	0,34	0,12	0,10	0,07	3,44	0,21	3,65
out/13	2,30	0,35	0,12	0,09	0,07	3,41	0,20	3,60
nov/13	2,33	0,35	0,12	0,09	0,07	3,43	0,20	3,63
dez/13	2,29	0,36	0,12	0,11	0,07	3,37	0,22	3,59
jan/14	2,27	0,35	0,12	0,12	0,08	3,32	0,24	3,57
fev/14	2,25	0,34	0,12	0,12	0,08	3,26	0,24	3,50

mar/14	2,31	0,34	0,12	0,13	0,08	3,28	0,25	3,53
abr/14	2,24	0,34	0,12	0,13	0,08	3,18	0,25	3,43
mai/14	2,28	0,32	0,12	0,13	0,08	3,22	0,25	3,47
jun/14	2,22	0,32	0,13	0,13	0,08	3,18	0,25	3,43
jul/14	2,16	0,35	0,13	0,14	0,08	3,17	0,26	3,43
ago/14	2,15	0,35	0,13	0,14	0,08	3,15	0,26	3,42
set/14	2,08	0,35	0,13	0,13	0,08	3,07	0,25	3,32
out/14	2,18	0,35	0,13	0,14	0,08	3,17	0,26	3,43
nov/14	2,26	0,35	0,13	0,14	0,08	3,23	0,26	3,49
dez/14	2,28	0,34	0,13	0,14	0,08	3,23	0,26	3,48
jan/15	2,25	0,35	0,13	0,13	0,08	3,18	0,24	3,43
fev/15	2,13	0,34	0,13	0,12	0,08	3,01	0,23	3,25
mar/15	2,21	0,35	0,13	0,13	0,08	3,08	0,24	3,32
abr/15	2,17	0,35	0,13	0,13	0,08	3,01	0,24	3,25
mai/15	2,13	0,35	0,13	0,13	0,08	2,95	0,24	3,19
jun/15	2,13	0,38	0,13	0,12	0,08	2,96	0,22	3,19
jul/15	2,16	0,39	0,13	0,13	0,08	2,99	0,23	3,23
ago/15	2,23	0,37	0,13	0,13	0,08	3,03	0,23	3,27
set/15	2,44	0,39	0,13	0,13	0,08	3,24	0,23	3,47
out/15	2,56	0,40	0,15	0,13	0,08	3,35	0,23	3,58
nov/15	2,56	0,38	0,17	0,15	0,09	3,31	0,26	3,57
dez/15	2,58	0,38	0,17	0,15	0,09	3,32	0,25	3,57
jan/16	2,58	0,38	0,17	0,15	0,09	3,27	0,25	3,52
fev/16	2,66	0,41	0,17	0,15	0,09	3,36	0,25	3,60
mar/16	2,67	0,40	0,17	0,15	0,09	3,34	0,25	3,59
abr/16	2,72	0,40	0,17	0,13	0,09	3,38	0,23	3,61
mai/16	3,18	0,40	0,17	0,13	0,09	3,81	0,22	4,03
jun/16	3,32	0,40	0,17	0,13	0,10	3,89	0,23	4,12
jul/16	3,46	0,41	0,17	0,13	0,10	4,05	0,23	4,28
ago/16	3,26	0,42	0,17	0,13	0,10	3,85	0,23	4,08
set/16	3,20	0,42	0,17	0,13	0,10	3,79	0,23	4,02
out/16	3,11	0,42	0,17	0,13	0,10	3,69	0,23	3,92
nov/16	2,98	0,41	0,17	0,14	0,10	3,55	0,24	3,79
dez/16	2,86	0,41	0,17	0,14	0,10	3,40	0,24	3,64
jan/17	2,68	0,40	0,18	0,14	0,10	3,21	0,24	3,45
fev/17	2,67	0,40	0,18	0,14	0,10	3,20	0,24	3,43
mar/17	2,60	0,40	0,18	0,14	0,10	3,14	0,24	3,38
abr/17	2,34	0,40	0,18	0,14	0,10	2,92	0,24	3,16

FONTE: Elaborado pelo autor (2017)