

Biotecnologia: uma aliada do suinocultor

Apesar de todas as dificuldades, o Brasil é um celeiro de inovação. No setor agropecuário, temos diversas *startups* trazendo perspectivas de grandes benefícios



Acesse
nosso **Leitor Digital**
www.suisite.com.br/revista

SIGAM NOSSAS
REDES SOCIAIS



Genotipagem de Circovírus Suíno tipo 2 (PCV2) em granjas comerciais brasileiras vacinadas, de amostras coletadas no ano de 2019

Abordagem Holística de 3 Passos:
Como Melhorar a Saúde do Trato Gastrointestinal dos Animais - Parte I

Impacto da adoção de instrumentos de proteção ao risco de preços sobre o desempenho econômico de suinocultores independentes

Os riscos de preços são tidos como um dos principais problemas econômico-financeiros enfrentados por suinocultores independentes, sendo também decorrentes das características, das estruturas e da formação dos mercados.

Ari Jarbas Sandi

*Economista Agroindustrial, Me. em Agronegócios
Analista da Embrapa Suínos e Aves*



Com 4,436 milhões de toneladas de carne suína produzidas, sendo 33% (CIAS/EMBRAPA, 2021) desse volume exportadas para mais de 80 países (ABPA, relatório anual 2020), a suinocultura brasileira se destaca na economia do agronegócio como a 4ª maior produtora e exportadora de carne suína do mundo. Para alcançar esse ranking, são necessários um conjunto de variáveis produtivas associadas a elementos tecnológicos como genética, nutrição, insumos de biossegurança, manejo e ambiência, que devidamente ajustados permitem a realização de bons índices de produtividade. Contudo, é necessário também que a atividade seja competitiva frente aos concorrentes regionais e mundiais, exigindo de seus agroempresários locais, planejamento e gestão integrada de processos produtivos e comerciais, dentre os quais, a administração de riscos de preços.

Sabe-se que a alimentação dos suínos é o item de maior impacto sobre os custos totais de produção, podendo oscilar entre 66% a 83%. Essa variação depende do tipo de produção que pode ser do tipo ciclo completo/CC, leitões desmamados/UPD, leitões descrechados/UPL

e leitões terminados/UT, bem como da composição das rações em suas diversas formulações. Nestas, podem ser empregados diferentes tipos de insumos. Contudo, os mais utilizados na suinocultura industrial são; milho, farelo de soja, farelo de trigo, óleo de soja e premixes vitamínicos-minerais. O emprego destes na industrialização das rações e no balanceamento nutricional dos animais depende da disponibilidade interna, das taxas de câmbio, de políticas públicas, das condições climáticas na agricultura e da armazenagem e estoque de grãos nos estabelecimentos produtivos.

Também, e devido ao ciclo produtivo, a suinocultura requer grande volume de recursos financeiros para fazer frente às necessidades diárias de bens de consumo imediato e de serviços. Nisso, implicam decisões gerenciais que dependem da disponibilidade de recursos financeiros e da conjuntura econômica em que o suinocultor se encontra. Nesse aspecto, o agroempresário precisa saber de quem, quando e quanto comprar (risco de preços), saber se tem disponibilidade financeira (risco de capital de giro) para adquirir insumos, se tem capacidade física para armazenar (risco de produção), e conhecer bem para quem, quando e à

*Informações completas e detalhadas sobre a dissertação de mestrado do autor deste artigo, podem ser consultadas junto ao LUME - repositório digital da UFRGS.
Título: Estimativa do Impacto da Adoção de Instrumentos de Proteção ao Risco de Preços no Desempenho Econômico de Suinocultores no Sul do Brasil.*

que preço vender (risco de preços/mercados) os suínos prontos para a comercialização.

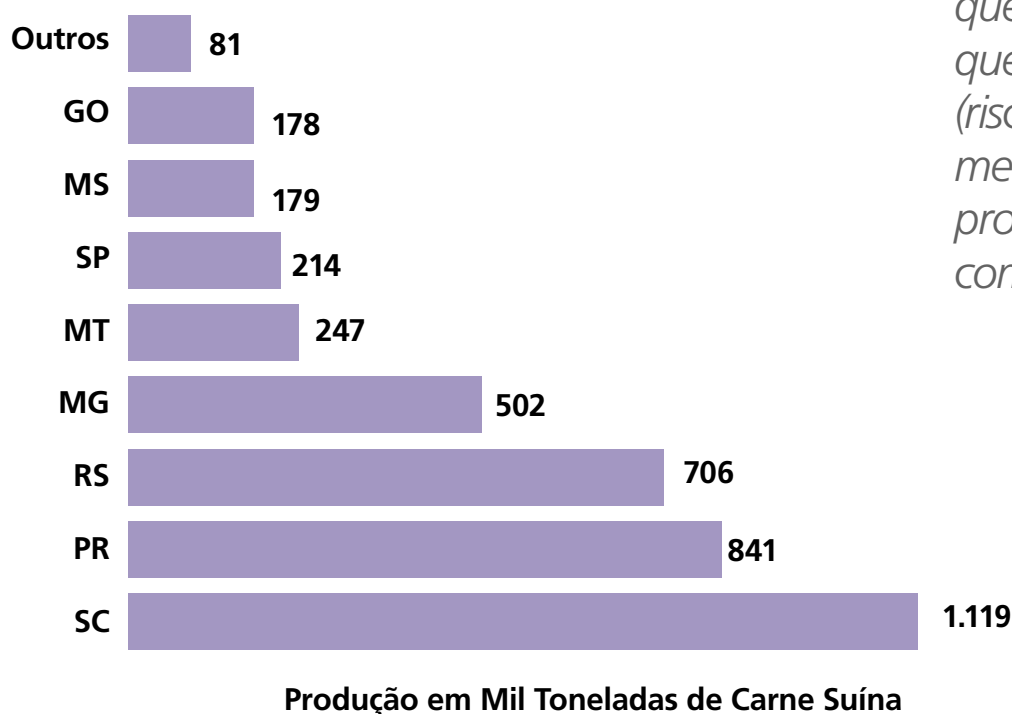
Assim, os riscos de preços são tidos como um dos principais problemas econômico-financeiros enfrentados por suinocultores independentes, sendo também decorrentes das características, das estruturas e da formação dos mercados. A gestão de risco de preços pode ser feita por meio do chamado mercado de derivativos agrícolas, local onde ocorre a negociação de contratos que estabelecem a fixação dos preços para liquidação futura, na modalidade física ou financeira. Os derivativos podem ser classificados como contratos a termo, contratos futuros, contratos de opções de compra e venda, contratos de operações de swaps, entre outros, cada qual com suas características. As negociações podem ser realizadas tanto no mercado de balcão quanto em Bolsas. A Bolsa de Mercadorias e Futuros do Brasil que realiza operações com derivativos agrícolas é a B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) com sede em São Paulo.

Dada a importância em gerenciar os riscos e devido as recorrentes crises setoriais em anos recentes, no ano de 2019 realizou-se uma dissertação de mestrado, com o objetivo de estimar o impacto da adoção de três instrumentos (contratos de aquisição de insumos primários no mercado spot, no mercado à termo e no mercado futuro) de proteção (Hedge) ao risco de preços sobre o desempenho econômico (medido a partir da Margem Bruta/MB) de suinocultores na região Sul do Brasil. A MB é obtida a partir da diferença entre a Renda Bruta/RB e os Custos Variáveis/CV. Na metodologia de análise dos custos de produção de suínos da Embrapa, exceto a depreciação das instalações e dos equipamentos e o custo do capital, todas as demais despesas são consideradas CV.

Por concentrar a maior produção (Figura 1) de suínos e exportação de carnes e derivados, a pesquisa foi realizada nos estados do Paraná/PR, Santa Catarina/SC e Rio Grande do Sul/RS.

O agroempresário precisa saber de quem, quando e quanto comprar (risco de preços), saber se tem disponibilidade financeira (risco de capital de giro) para adquirir insumos, se tem capacidade física para armazenar (risco de produção), e conhecer bem para quem, quando e a que preço vender (risco de preços/mercados) os suínos prontos para a comercialização.

Figura 1. Produção de carne suína em alguns estados brasileiros (CIAS, 2021).



Todas as informações consideradas no cálculo dos custos e da rentabilidade foram de caráter declaratório, sendo que os entrevistados disseram realizar estoques de insumos primários para diferentes horizontes temporais, em conformidade à necessidade diária e a capacidade financeira dos estabelecimentos produtivos.

Sendo um estudo de múltiplos casos (Yin, 2001), com levantamento de informações de produção e produtividade, bem como de mercado em nove estabelecimentos suinícolas, sendo uma cooperativa, um suinocultor independente e um mini integrador em cada UF, que foram obtidas através de um questionário semiestruturado aplicado a campo, entre os meses de fevereiro a abril de 2019.

Na Figura 2 encontram-se algumas informações de produção e produtividade obti-

das com as entrevistas aplicadas à campo. Nota-se que há grande variabilidade na quantidade de matrizes alojadas, bem como nos ganhos de pesos médios diários/GPD dos suínos nas fases de creche, crescimento e de terminação, e no consumo total de rações, influenciando, significativamente, a conversão alimentar do rebanho. Com as informações do desempenho zootécnico aliadas às despesas operacionais e aos investimentos em capital fixo, foi calculado a base dos custos totais de produção de cada entrevistado, obtendo-se uma proxy, ou seja,

uma linha de base necessária para realizar as estimativas dos impactos. Os resultados de custos e de rentabilidade das agroempresas foram calculados a partir do uso da metodologia de cálculo dos custos de produção de suínos da Embrapa (GIOTTO; SANTOS FILHO, 2000), do comunicado técnico nº 544 - custo de produção, geração de caixa e retorno sobre o investimento (MIELE; FISCHER, 2017) e de uma planilha eletrônica (MIELE; BENELLI; SANDI, 2018), que permitiu gerar as informações em conformidade à Figura 3.

Figura 2. Coeficientes zootécnicos das granjas suinícolas pertencentes às agroempresas entrevistadas na região sul brasileira.

Média do ano 2018	Unidade	SUINOCULTORES INDEPENDENTES			MINI INTEGRADORES			COOPERATIVAS		
		RS	SC	PR	RS	SC	PR	RS	SC	PR
Gestação e maternidade										
Matrizes ativas	cabeças	2.500	200	1.800	6.000	8.000	10.300	5.380	51.000	25.000
Partos/matriz/ano	número	2,50	2,30	2,35	2,38	2,35	2,36	2,40	2,36	2,46
Consumo de ração pelas matrizes	kg/matriz/ano	1.070	1.160	1.120	1.140	980	1.233	1.200	1.080	1.030
Desmamados/matriz/ano	cabeças	31,4	27,1	27,8	28,0	30,2	30,5	27,8	28,3	31,7
Creche e terminação										
GPD dos leitões na creche	gramas/dia	463	550	490	480	380	480	440	378	410
Conversão alimentar dos leitões na creche	kg r/kg pv*	1,40	1,65	1,45	1,50	1,60	1,30	1,49	1,47	1,46
GPD de suínos na terminação	gramas/dia	962	700	850	880	910	969	922	827	980
Conversão alimentar suínos na terminação	kg r / kg pv*	2,62	3,00	2,72	2,40	2,35	2,42	2,37	2,55	2,20
Consumo de ração na fase de creche	kg/cabeça	27,67	35,33	28,42	25,58	18,01	20,82	23,21	21,70	24,37
Consumo de ração nas fases de crescimento e de terminação	kg/cabeça	247,96	217,44	242,16	229,96	262,42	254,55	251,73	254,47	226,05
Suínos comercializados por matriz	cabeças/ano	30,50	25,74	26,92	27,50	29,17	29,16	26,74	27,11	30,46
Peso vivo médio do suíno terminado	kg/cabeça	120	120	115	120	130	128	129	121	125

Figura 3. Receita e custos, indicadores de rentabilidade, indicadores de custo variável, indicadores de consumo e composição dos custos totais para suinocultor independente, mini-integrador e cooperativa (RS, SC, PR) em 2018.

	Unidade	SUINOCULTOR INDEPENDENTE			MINI INTEGRADOR			COOPERATIVA		
		RS	SC	PR	RS	SC	PR	RS	SC	PR
Receita bruta e custos										
A - Receita bruta - RB	R\$/kg de pv*	3,55	3,50	3,55	3,85	3,27	3,35	3,51	4,32	3,61
B - Custos variáveis - CV	R\$/kg de pv	3,19	3,00	3,02	3,60	3,00	2,44	2,97	4,08	2,57
C - Depreciação - DPR	R\$/kg de pv	0,09	0,08	0,11	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D - Custo operacional - COP, (B+C)	R\$/kg de pv	3,28	3,08	3,13	3,61	3,00	2,44	2,97	4,08	2,57
E - Custo de capital - CC	R\$/kg de pv	0,10	0,13	0,14	0,08	0,05	0,03	0,04	0,06	0,05
F - Custo total - CT, (B+C+E)	R\$/kg de pv	3,38	3,21	3,27	3,69	3,04	2,47	3,01	4,14	2,62
Indicadores de rentabilidade	Unidade	RS	SC	PR	RS	SC	PR	RS	SC	PR
G - Margem bruta - MB, (RB - CV)	R\$/kg de pv	0,36	0,50	0,53	0,26	0,28	0,91	0,54	0,24	1,05
H - Margem líquida - ML, (RB - COP)	R\$/kg de pv	0,27	0,42	0,42	0,24	0,28	0,91	0,54	0,24	1,05
I - Lucro líquido - LL, (RB - CT)	R\$/kg de pv	0,17	0,29	0,28	0,16	0,23	0,88	0,50	0,19	1,00
Indicadores de custo variável	Unidade	RS	SC	PR	RS	SC	PR	RS	SC	PR
Milho	R\$/kg de pv	1,05	1,58	1,04	0,92	1,07	0,87	1,15	1,40	0,91
Farelo de soja	R\$/kg de pv	0,88	1,02	0,76	0,63	0,51	0,76	0,76	0,72	0,83
Indicadores de consumo	Unidade	RS	SC	PR	RS	SC	PR	RS	SC	PR
Milho	kg/kg pv **	1,83	2,16	1,89	1,64	1,75	1,83	1,77	1,92	1,58
Farelo de Soja	kg/kg pv	0,60	0,66	0,59	0,52	0,39	0,57	0,60	0,54	0,60
Composição dos custos totais	Unidade	RS	SC	PR	RS	SC	PR	RS	SC	PR
Rações	% do CT ***	74,0%	66,0%	74,0%	72,0%	78,0%	73,0%	74,0%	83,0%	72,0%
Material genético	% do CT	7,0%	8,0%	7,0%	5,0%	6,0%	6,0%	7,0%	5,0%	8,0%
Mão de obra	% do CT	5,0%	5,0%	3,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Outros custos variáveis	% do CT	8,0%	13,0%	7,0%	16,6%	13,0%	21,0%	16,0%	9,0%	16,0%
Depreciação	% do CT	2,0%	2,0%	3,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Custo de capital	% do CT	4,0%	6,0%	6,0%	4,0%	3,0%	0,0%	3,0%	3,0%	4,0%

* Reais por quilograma de peso vivo. ** Quilogramas de milho e de farelo de soja por quilograma de peso de suíno vivo. *** Percentual do custo total.
Fonte: dados da pesquisa, calculados.

Os indicadores de consumo foram obtidos a partir das formulações das rações e dos coeficientes de desempenho zootécnicos informados por cada entrevistado. Todas as informações consideradas no cálculo dos custos e da rentabilidade foram de caráter declaratório, sendo que os entrevistados disseram realizar estoques de insumos primários para diferentes horizontes temporais, em conformidade à necessidade diária e a capacidade financeira dos estabelecimentos produtivos. Na Figura 4, encontram-se algumas informações sobre o tempo de estoques de insumos primários.

Para estimar o impacto da adoção dos três instrumentos de proteção aos riscos de preços (mercado spot, mercado

a termo e mercado futuro) sobre o desempenho econômico dos suinocultores, foram mantidos os mesmos dados de produção e de produtividade do ano de 2018, variando apenas os preços do milho, farelo de soja e a renda bruta obtida com a comercialização dos animais, que foram calculados para períodos mensais entre janeiro de 2008 a dezembro de 2018, sendo utilizados preços de atacado para milho e farelo de soja, e preços recebidos pelos agroempresários suínocolas para a comercialização de suínos no mercado independente. Os dados (Figura 5) de preços foram captados em fontes oficiais e setoriais de informação (DERAL/SEAB PR, CEPA/EPAGRI e ACCS SC e SUREG/CONAB e ACSURS RS).

Sabe-se que a alimentação dos suínos é o item de maior impacto sobre os custos totais de produção, podendo oscilar entre 66% a 83%.

Com as informações apuradas, optou-se por apresentar os resultados da pesquisa agrupando os três diferentes tipos de agroempresários de um mesmo Estado.

Contrato no mercado Spot; os agroempresários suínícolas fizeram aquisição de milho direto de agricultores e sem o uso formal de contrato registrado em cartório. Neste, a aquisição do milho foi realizada no mercado físico com pagamento à preços do dia, ao qual foi embutido os custos do frete e do ICMS. Na armazenagem de milho e de farelo de soja, considerou-se os custos com o capital imobilizado para um ano fiscal, e de giro para sete meses de estoque. Para calcular o impacto, utilizou-se a média móvel de preços do milho de cada UF. O preço do farelo de soja sofreu variações mensais, sendo a aquisição no mercado atacadista. O impacto no

desempenho econômico dos suinocultores, agrupando os três estratos agroempresariais (suinocultor independente, mini integrador e cooperativa) de cada Estado, encontram-se na Figura 6.

Observação: devido à quantidade de resultados mensais, optou-se por apresentar os desempenhos médios anuais de cada Estado. Esse mesmo modelo foi aplicado para os resultados apresentados nas Figuras 7 e 8.

Nesse tipo de contrato o agroempresário suínícola fica totalmente exposto ao risco do mercado dos insumos primários, pois como os acordos de compra e venda são realizados de modo informal, não há nenhum tipo de documento garantidor da manutenção dos preços acordados, muito menos da

Em um mercado globalizado, competitivo e dinâmico no qual a tônica dos negócios é definida de acordo com múltiplas habilidades operacionais e gerenciais, as informações de mercado aliadas à conhecimentos técnicos têm o potencial de romper barreiras no âmbito da economia do agronegócio suínícola, possibilitando aos agroempresários a obtenção de resultados econômico-financeiros satisfatórios e, até mesmo, plenos

Figura 4. Tempo de estoque de matérias primas para rações e taxa de juros de capital de giro.

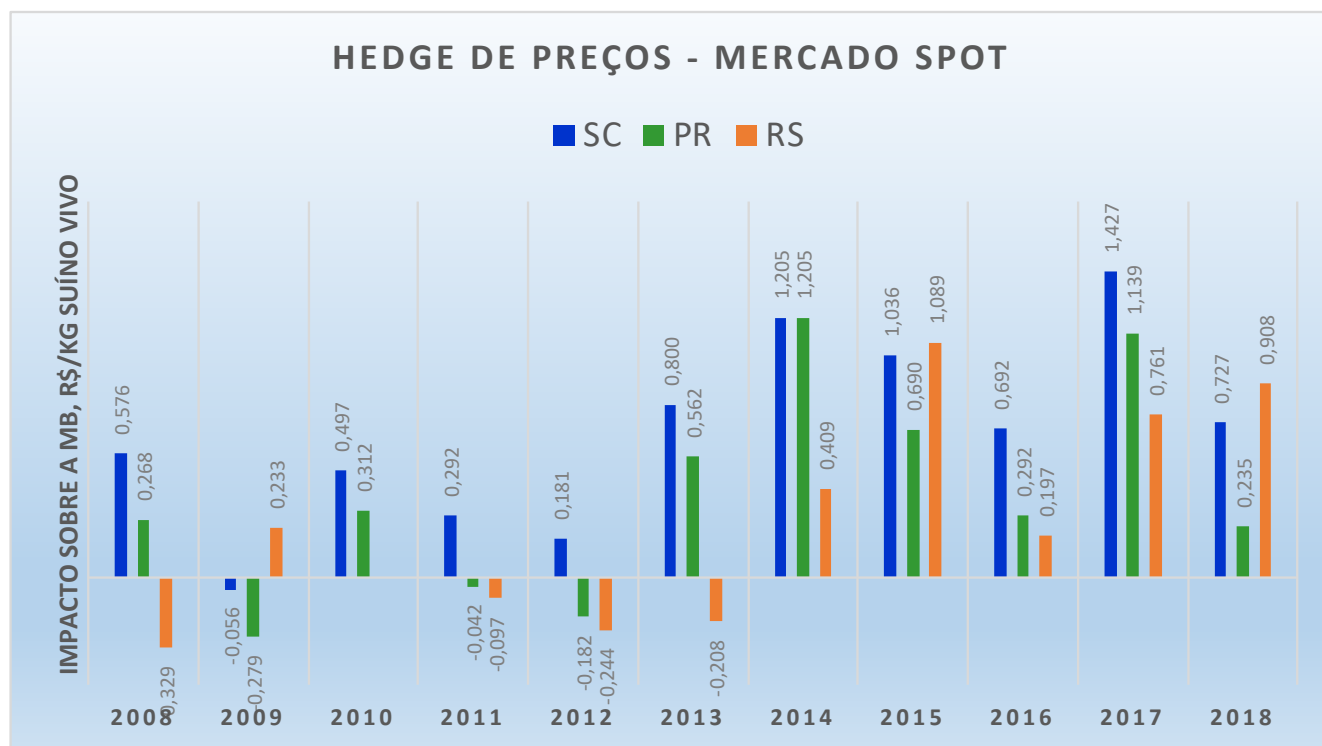
UF	VARIÁVEIS	SUINOCULTOR INDEPENDENTE	MINI INTEGRADOR	COOPERATIVA
PR	Estoque *	6	3	10
	Taxa de juros **	8	5,5	8,5
SC	Estoque *	5	3	10
	Taxa de juros **	7,5	6,5	5,5
RS	Estoque *	10	7	7,5
	Taxa de juros **	6	7,3	5,5

* Períodos mensais. ** Taxa média de juros para capital de giro, em % ao ano.

Figura 5. Estatística descritiva dos preços da série histórica, em R\$/kg de insumo alimentar e suíno vivo, entre os anos de 2008 a 2018.

	PARANÁ			SANTA CATARINA			RIO GRANDE DO SUL		
	Suíno Vivo	Milho	Farelo de Soja	Suíno Vivo	Milho	Farelo de Soja	Suíno Vivo	Milho	Farelo de Soja
Mínimo	1,640	1,261	0,500	1,780	0,340	0,570	1,750	1,269	0,540
Máximo	3,970	0,833	1,572	4,700	0,940	1,760	4,670	0,846	1,618
Média	2,810	0,435	0,998	3,014	0,534	1,108	3,039	0,463	0,985
Mediana	2,905	0,411	1,047	3,030	0,510	1,200	3,100	0,432	1,021
Erro padrão	0,056	0,010	0,025	0,061	0,011	0,026	0,065	0,011	0,023
Desvio padrão	0,641	0,116	0,282	0,705	0,131	0,300	0,746	0,121	0,260
Variância da amostra	0,411	0,013	0,079	0,497	0,017	0,090	0,556	0,015	0,067

Figura 6.

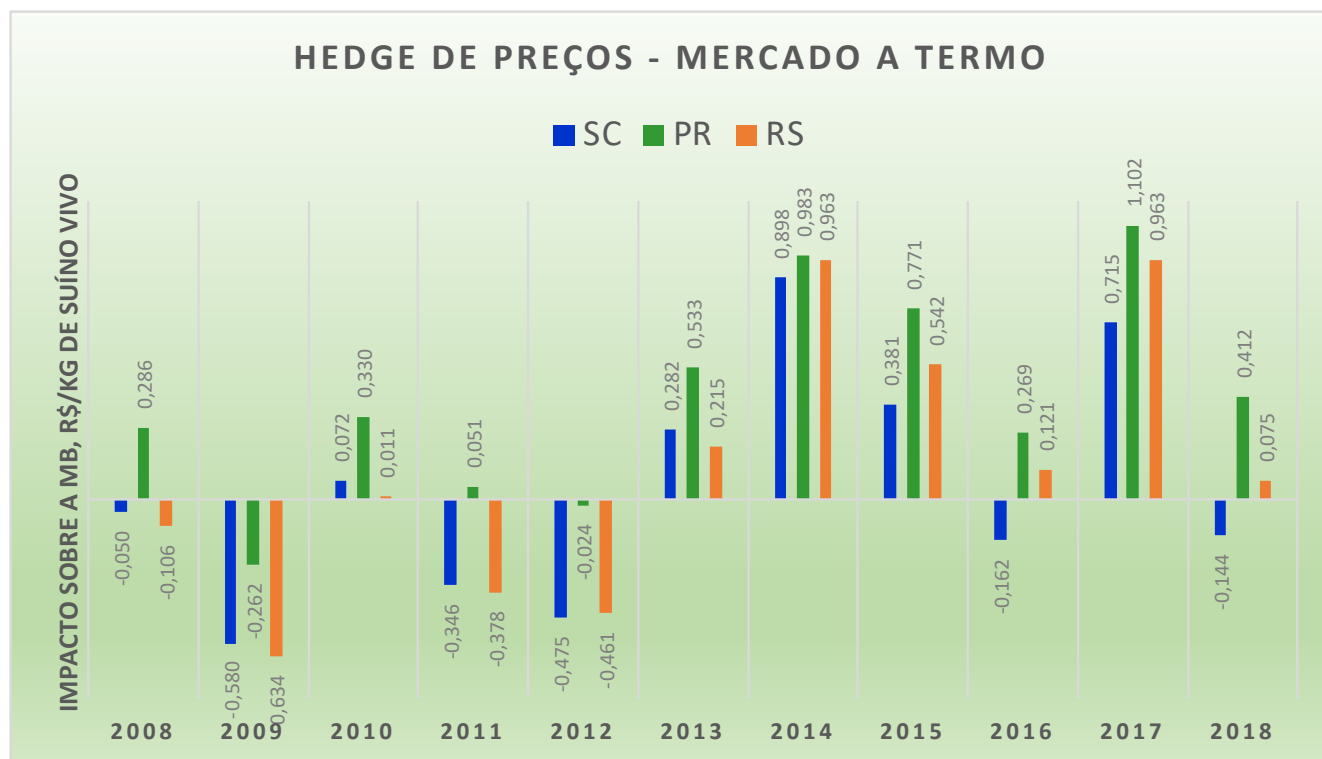


entrega física dos produtos transacionados. Contudo, mantidos os desempenhos zootécnicos inalterados, variando apenas os preços dos insumos primários de acordo com o exposto, observa-se que esse tipo de relacionamento do suinocultor com parte de sua cadeia de suprimentos, mostrou-se mais vantajoso em termos de rentabilidade medidos a partir da margem bruta/MB.

Contrato no mercado a Termo; os agroempresários fizeram estoques de milho para sete meses, sendo as negociações de preços

realizadas a cada 90 dias, com os preços base referentes aos meses de janeiro, abril, julho e outubro. Assim, o valor econômico do milho refletiu o preço negociado no primeiro mês de cada trimestre, sendo o preço do frete, das despesas contratuais e do ICMS acrescidas ao valor final de cada insumo. Os contratos a termo são contratos não padronizados negociados geralmente em balcão. Na Figura 7, encontram-se os impactos da adoção deste instrumento de proteção ao risco de preços sobre a MB dos suinocultores localizados na região sul do país.

Figura 7.



Neste tipo de contrato os agroempresários suinícolas ficam menos expostos aos riscos do mercado de insumos primários, pois os preços e as quantidades de produtos são firmadas e reconhecidas em cartório. Assim, caso ocorra alguma adversidade, a parte prejudicada pode recorrer judicialmente junto aos órgãos competentes para recuperar possíveis perdas decorrentes de uma quebra contratual. Entretanto, comparando-se os resultados finais em termos de margem bruta aos suinocultores, essa modalidade de proteção aos riscos de preços mostrou-se menos vantajosa do que a negociação realizada a partir de contratos no mercado spot.

Contrato no mercado Futuro; de todos os entrevistados apenas duas cooperativas disseram fazer uso deste mecanismo de proteção aos riscos de preços, sendo que a quantidade de contratos e Cédula de Produto Rural/CPR financeira negociadas com a B3 foi irrisória. Neste caso, e para calcular o impacto desse instrumento de hedge, utilizou-se o preço mensal referencial

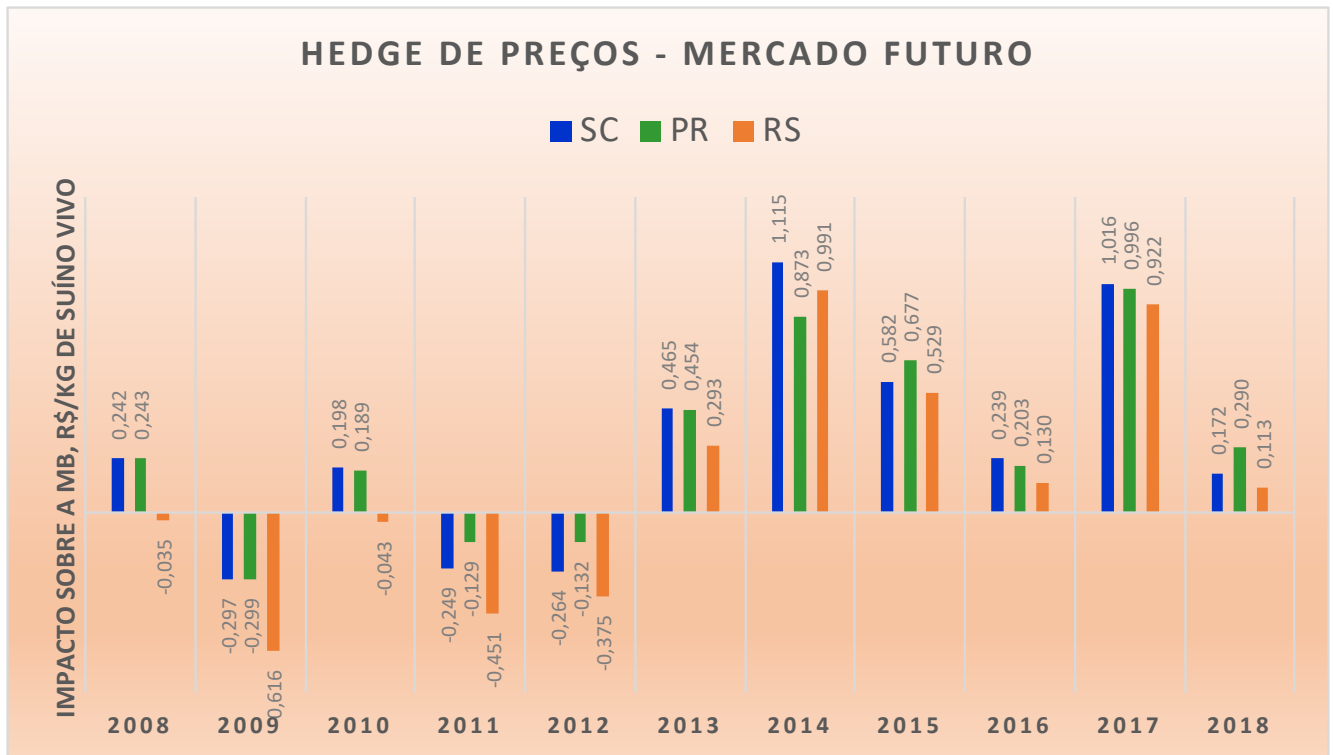
do milho praticado em cada Estado, e também da praça de Campinas/SP, com vencimentos dos contratos para março, maio, julho, setembro e novembro, acrescidas das despesas operacionais como taxa de corretagem (0,30%) que incide sobre o volume financeiro envolvido na transação; taxa de liquidação cobrada pela câmara de compensação (R\$ 0,52 por contrato); taxa de emolumentos (R\$ 0,27 por contrato); taxa de registro (R\$ 0,45 por contrato) e uma taxa de permanência. Os contratos de milho são liquidados financeiramente por meio de ajustes diários. Essa liquidação é feita pela diferença entre o preço negociado e o preço de fechamento do contrato.

Além disso, as Bolsas de Mercadorias e Futuros exigem que as partes contratantes depositem um valor como garantia de liquidação das suas operações. Essa margem de garantia é igual a 5,49%, e incide sobre o valor de cada contrato negociado. No caso do milho, um contrato equivale a 450 sacas ou 27 toneladas. Assim, caso as partes

não cumpram com seu compromisso referente aos ajustes diários, as câmaras de compensação como contraparte central, fazem a liquidação da obrigação com os recursos das margens de garantia. Na Figura 8, encontram-se os resultados sobre o desempenho econômico que os agroempresários suinícolas poderiam obter, caso utilizassem CPR financeira no mercado futuro para proteção do risco de preços dos insumos primários para as rações, principalmente o milho.

A referida pesquisa de campo, permitiu estimar o impacto de três diferentes instrumentos de proteção aos riscos de preços sobre o desempenho econômico de suinocultores situados na região sul do Brasil. Os resultados evidenciam que a alternativa de maior impacto medido a partir da margem bruta, seria os suinocultores adquirirem insumos negociados no mercado spot. Entretanto, ao negociar insumos sem o uso de contratos jurídicos-institucionais, os suinocultores ficam totalmente expostos a riscos, haja visto não se resguardarem de possíveis

Figura 8.



transtornos operacionais e de descumprimento de acordos informais de negócios. Contudo, operações de hedge no mercado futuro adotando CPR financeira, tem se demonstrado como uma boa opção para os suinocultores se protegerem de oscilações indesejáveis de preços em momentos críticos da economia do agronegócio.

Verificou-se também, que os suinocultores podem ou não adotar instrumentos para a minimização de riscos de preços, e isso está condicionado ao conhecimento prático sobre o funcio-

namento desses mecanismos, bem como as estratégias adotadas por cada agroempresário. Ademais, alguns suinocultores desconhecem e têm receio de operar hedge de contratos na bolsa de mercadorias e futuros, sejam de operações físicas ou financeiras, muito embora entre os três instrumentos avaliados, a CPR possibilitaria aos suinocultores a obtenção do segundo melhor desempenho em termos de resultados econômicos. Deste modo, cabe ao suinocultor decidir com base em evidências reais medidas a partir dos custos operacionais de sua ativi-

dade, qual a melhor estratégia que deveria adotar para maximizar os seus lucros ou minimizar as suas perdas. Por fim, em um mercado globalizado, competitivo e dinâmico no qual a tônica dos negócios é definida de acordo com múltiplas habilidades operacionais e gerenciais, as informações de mercado aliadas à conhecimentos técnicos têm o potencial de romper barreiras no âmbito da economia do agronegócio suinícola, possibilitando aos agroempresários a obtenção de resultados econômico-financeiros satisfatórios e até mesmo, plenos.

Referências e home page institucionais consultadas:

- Associação Brasileira de Proteína Animal/ABPA. Institucional. Disponível em: <https://abpa-br.org/>. Relatórios ABPA. Acesso em: jul. 2021.
- Associação Catarinense de Criadores de Suínos/ACCS. Institucional. Disponível em: <http://www.accs.org.br>. Acesso em: ago. 2019.
- Associação dos Criadores de Suínos do Rio Grande do Sul/ACSURS. Institucional. Disponível em: <http://www.acsurs.com.br>. Acesso em: ago. 2019.
- Associação Paranaense de Soinocultores/APS. Institucional. Disponível em: <http://www.aps.org.br>. Acesso em: ago. 2019.
- Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola – CEPA/EPAGRI SC. Disponível em: <https://cepa.epagri.sc.gov.br/>. Acesso em: ago. 2019.
- Companhia Nacional do Abastecimento. Superintendência Regional do Rio Grande do Sul. Gerência de Desenvolvimento e Suporte Estratégico. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/institucional/quem-e-quem/superintendencias-regionais/superintendencias-regionais-regiao-sul#rs>. Acesso em: ago. 2019.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Central de Inteligência de Aves e Suínos (CIAS). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/suinos-e-aves/CIAS/estatisticas>. Acesso em: jul. 2021.
- GIROTTTO, A. F.; SANTOS FILHO, J. I. dos. Custo de produção de suínos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2000. 36 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 62).
- MIELE, M.; BENELLI, D. A.; SANDI, A. J. Cálculo simplificado do custo de produção do integrado: suínos e frango de corte / 3. ed. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2018. 16 p., 21 cm. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/9156138/custo-cartilha-embrapa-3e.pdf> e <https://www.embrapa.br/en/suinos-e-aves/CIAS/custos/calculador/planilha>. Acesso em dezembro 2019.
- MIELE, M.; FISHER, A. Custo de Produção, Geração de Caixa e Retorno sobre o Investimento: uso de indicadores simplificados na integração em suínos e aves. Comunicado Técnico 544. ISSN 0100-8862. Versão Eletrônica, Embrapa Suínos e Aves, maio, 2017. Concórdia, SC.
- Secretaria da Agricultura e do Abastecimento / Departamento de Economia Rural do Estado do Paraná. <https://www.agricultura.pr.gov.br/Pagina/Departamento-de-Economia-Rural-Deral>. Acesso em: ago. 2019.
- YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.