

Biotecnologia: uma aliada do suinocultor.

Apesar de todas as dificuldades, o Brasil é um celeiro de inovação, ainda mais no setor agropecuário, temos diversas startups que trazem 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

Agroceres Multimix
presente no sucesso do

Agroceres Multimix

e do Brasil

No último ano, investimos mais de **10 milhões de reais** em pesquisas, ajudamos a produzir quase **3 milhões de toneladas de proteína animal** e contribuímos para o desenvolvimento de mais de **15 mil famílias**.
Imagina em 45 anos!

45
Anos

agroceres
MULTIMIX


MUITO MAIS QUE NUTRIÇÃO


Editorial

As pesquisas relacionadas à produção suína aumentaram vertiginosamente nos últimos cinco anos. A informação é do doutorando em Biotecnologia na Universidade Federal de Santa Catarina, Itamar Durlí Júnior. Ele assina artigo exclusivo para a primeira edição da Revista do SuiSite em que aponta como a Biotecnologia pode ajudar a melhorar a produção de suínos. Entre as pesquisas mencionadas por ele estão tópicos como formulação de rações e o desenvolvimento de variedades de milho que poderão prevenir doenças parasitárias em suínos. Ainda nesta edição, o leitor vai encontrar artigo que aborda a Genotipagem de Circovírus Suíno tipo 2 (PCV2) acendendo o alerta para a ocorrência de uma mudança de genótipo para o PCV2d, presente no Brasil e em outros países. Pesquisas em nutrição e saúde fornecem as informações para que produtores alcancem melhores resultados na produção. A Revista do SuiSite veicula o artigo da Equipe Adisseo "Abordagem Holística em 3 partes: Como melhorar a saúde do trato gastrointestinal dos animais – Parte I". "A garantia da qualidade da matéria-prima é o primeiro passo".

Além disso, há os artigos dos pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves, Instituição fundamental na história da suinocultura brasileira. São eles: Impacto da adoção de instrumentos de proteção ao risco de preços sobre o desempenho econômico de suinocultores independentes, de Ari Jarbas Sandi; e A Ambiência das Edificações para a Produção de Leitões, de Paulo Armando V. de Oliveira, Arlei Coldebella e Jorge Manuel Rodrigues Tavares.

Boa Leitura!

06 Eventos e As quatro mais lidas 

08 Matérias primas 



11

Destaques SuiSite: **Profissionais, Empresas & Instituições**

Chr. Hansen anuncia Daniele de Lima como gerente Técnica de Suínos



15

Destaques SuiSite: **Empresas & Resultados**

Aurora Alimentos: Exportações à China impulsionam crescimento no semestre, com destaque para carne suína



18

Destaques SuiSite: **Produção, Mercado & Exportação**

Volume das Exportações de Carne Suína mantém alta de 11,53% em 2021 enquanto receita cresce 21,3%



20

Pesquisa

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



24

Nutrição e Saúde

Abordagem holística de 3 passos: Como Melhorar a Saúde do Trato Gastrointestinal dos Animais

Parte I



28

Entrevista

Aumento do consumo per capita de carne suína é boa notícia para suinocultores em ano desafiador

Marcelo Lopes, presidente da ABCS



30

Ambiência

A Ambiência das edificações para a produção de leitões

Autores: Paulo Armando V. de Oliveira, Arlei Coldebella e Jorge Manuel Rodrigues Tavares

Inovação

Biotecnologia: uma aliada do suinocultor

Autor: Itamar Durlí Júnior, Doutorando em Biotecnologia pela Universidade Federal de Santa Catarina



38



42

Mercado

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

Autor: Ari Jarbas Sandi, Economista Agroindustrial, Me. em Agronegócios. Analista da Embrapa Suínos e Aves



50

Ponto Final

Alerta aceso com PSA na República Dominicana

Ricardo Santin, presidente ABPA



Mundo Agro Editora Ltda.
Rua Erasmo Braga, 1153
13070-147 - Campinas, SP

ISSN 1983-0017
nº 1 | Ano 1 | Setembro/2021

EXPEDIENTE

Publisher
Paulo Godoy
paulo.godoy@mundoaagro.com.br

Redação
Giovana de Paula (MTB 39.817)
imprensa@avisite.com.br

Comercial
Natasha Garcia e Paulo Godoy
(19) 3241 9292
(19) 98963-6343
comercial@mundoaagro.com.br

Diagramação e arte
Mundo Agro e Gabriel Fiorini
gabriel@fiorini.me.com

Internet
Gustavo Cotrim
webmaster@avisite.com.br

Administrativo e circulação
financeiro@avisite.com.br

Os informes técnico-empresariais publicados nas páginas da Revista do AviSite são de responsabilidade das empresas e dos autores que os assinam. Este conteúdo não reflete a opinião da Mundo Agro Editora.

2021

Novembro

10 e 11

33ª Reunião CBNA - Aves, Suínos E Bovinos

Realização: CBNA

Online

Site: <https://www.cbnaavessuinosbovinos.com.br>

29 e 30

Aves & Suínos 360° - Summit 2021

Evento híbrido, presencial Hotel Renaissance, no bairro dos Jardins, em São Paulo e também on-line.

Local: Hotel Renaissance, São Paulo, SP

Telefone: (49) 3329-1640

site: www.avesesuinos360.com.br33

2022

Junho

8 e 9

6ª Favesul - Feira de Avicultura e Suinocultura Capixaba

Local: Centro de Eventos Padre Cleto Caliman, em Venda Nova do Imigrante.

Realização: AVES e ASES

Site: www.favesu.com.br

21 a 24

26º Congresso IPVS – International Pig Veterinary Society

Local: Riocentro - Rio de Janeiro-RJ

Site: <https://ipvs2022.com/pt/>

Agosto

09 a 11

SIAVS – Salão Internacional de Avicultura e Suinocultura

Local: Expo Center Norte – São Paulo, SP

Realização: Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA)

Site: www.siavs.com.br

Outubro

26 e 27

Pork Expo

Local: Expo Center Norte – São Paulo, SP

Realização: Recanto Cataratas Thermas Resort & Convention, Foz do Iguaçu (PR)

Site: www.porkexpo.com.br

As + lidas do SuiSite

Suínos/Cepea: vivo se valoriza, mas preços da carne recuam

Em 12 de agosto, os preços do suíno vivo no mercado independente estavam em alta. Porém a carne no atacado da Grande São Paulo vinha recuando. Segundo pesquisadores do Cepea, no caso do animal vivo, as cotações estavam sustentadas pela maior demanda de frigoríficos exportadores.

Mais informações:

<https://www.suisite.com.br/index.php?page=noticias&id=40094>

ABCS inicia série de webinars para falar sobre Peste Suína Africana

Em prol da conscientização, capacitação e prevenção de toda a cadeia suínica frente a Peste Suína Africana (PSA), a Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS), iniciou no dia 20 de agosto, mais uma série de webinars técnicos, reunindo especialistas, médicos veterinários, epidemiologistas e agentes das agroindústrias e Serviços Veterinários Oficiais (SVO's), de diversos países para falar sobre essa doença tão alarmante para a suinocultura.

Mais informações:

<https://www.suisite.com.br/index.php?page=noticias&id=40231>

Agrifirm LATAM é Great Place to Work

Multinacional recebeu a certificação que simboliza sua preocupação e atenção com seus colaboradores. "Um dos nossos objetivos regionais é ser a melhor empresa para se trabalhar em nosso setor e isso mostra como cuidamos das nossas pessoas, que são fundamentais para o nosso negócio", destacou a Gerente de RH da Agrifirm LATAM, Cibelle Maggi.

Mais informações:

<https://www.suisite.com.br/index.php?page=noticias&id=40190>

CONHEÇA O

Prevention

PROGRAM

Desenvolvido pensando na prevenção desde o primeiro dia como estratégia-chave para a redução de antibióticos nas granjas, o Prevention Program traz um portfólio completo de serviços e soluções desenvolvidos para a alta performance e controle dos principais desafios do dia a dia dos profissionais da suinocultura. Uma visão Vetanco 360°!



NA REPRODUÇÃO

MATERNIDADE:



GESTAÇÃO:



LACTAÇÃO:



NA ENGORDA

MATERNIDADE:

(Leitão 6kg)



CRECHE:

(Leitão 22kg)



TERMINAÇÃO:

(Abate)



WWW.VETANCO.COM

f @ in VETANCOBRASIL

Preço do milho registra crescimento anual de quase 76%

Transcorridos dois terços do ano, o preço do milho continua registrando evolução anual expressiva. Nos primeiros oito meses de 2021 o preço médio do insumo, saca de 60 kg, interior de SP, alcançou cotação de R\$96,92, equivalendo a aumento de quase 76% sobre a média alcançada pelo produto no mesmo período do ano passado, quando a cotação média atingida foi de R\$55,10. Em relação ao mesmo período de 2019, o aumento supera os 138%.

Suinocultor enfrenta queda de **27,2%** em sua capacidade de compra de milho

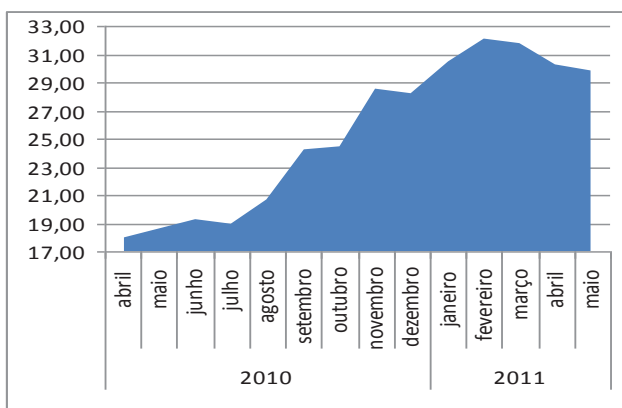
* na comparação entre médias 2020/2021

Valores de troca – Milho/Suíno Vivo

A arroba do Suíno vivo terminado (granja, interior de SP) indica preço médio acumulado nos primeiros oito meses do ano de R\$132,78 kg, equivalendo a valorização anual de 28%, enquanto na comparação com o mesmo período de 2019 aponta aumento elevado de quase 57%. O resultado, na relação de preços entre a arroba suína com a cotação do milho indica forte perda no poder de compra dos produtores suínos. Neste ano foram necessárias 12,2 arrobas de suíno vivo para se obter uma tonelada de milho, considerando-se a média mensal de ambos os produtos, significando queda de 27,2% no poder aquisitivo em relação ao mesmo período do ano passado quando a tonelada do milho "custou" 8,9 arrobas. Na comparação com o mesmo período de 2019 a perda atingiu índice ainda maior, de 34,2%.



Preço médio Milho
R\$/saca de 60 kg, interior de SP



Mínimo **81,00** Média Jan-Ago **96,92** Máximo **110,00**

Farelo de soja aumenta 57% em 2021

O farelo de soja (FOB, interior de SP) atingiu índices maiúsculos de crescimento no decorrer dos primeiros oito meses de 2021. O preço médio do período alcançou valor de R\$2.569/t, representando índice positivo de 57% sobre o apontado para o mesmo período de 2020, quando a cotação média atingiu apenas R\$1.636/t. Na comparação com o mesmo período de 2019, o aumento supera os 113%.

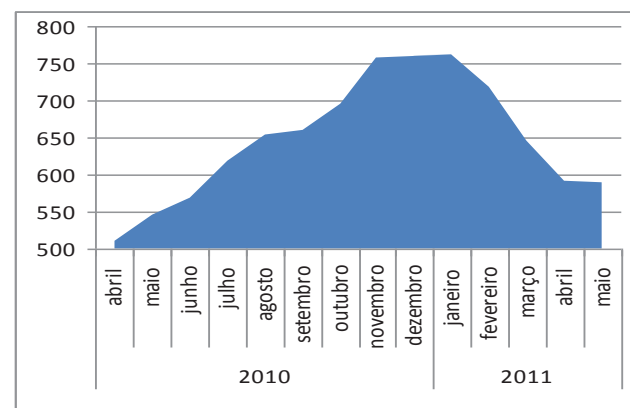
Suinocultor enfrenta queda de **26,5%** em sua capacidade de compra de milho

* na comparação entre médias 2020/2021

Valores de troca – Farelo/Suíno Vivo

Mesmo com o suíno vivo apresentando boa valorização no decorrer dos primeiros oito meses do ano, a alta verificada no preço médio do farelo de soja foi extremamente elevada e fez com que fossem necessárias 19,3 arrobas de suíno vivo para adquirir uma tonelada do insumo, significando piora de 18,5% no poder de compra do suinocultor em relação ao mesmo período de 2020 quando 15,8 arrobas foram necessárias para obter uma tonelada do grão. A relação aponta piora ainda mais significativa quando comparado com o mesmo período de dois anos atrás, indicando perda de 26,5% no poder aquisitivo.

Preço médio Farelo de Soja
R\$/tonelada FOB, interior de SP



Mínimo **2.250,00** Média Jan-Ago **2.569,00** Máximo **2.940,00**

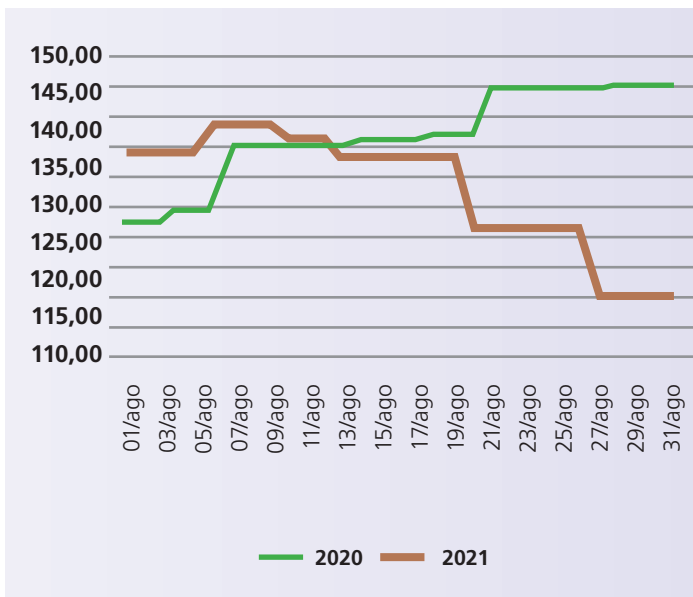
Fonte das informações: www.jox.com.br

Em agosto o mercado apresentou grande debilidade e **queda nos preços**

O mercado de suíno vivo atravessou agosto apresentando grande debilidade que afetou a comercialização do produto na base inicial da cadeia de comercialização. O resultado foi um preço de encerramento que apresentou redução de 15,4% em relação a abertura do mês. Bem diferente do verificado em agosto do ano passado quando os preços indicaram evolução próxima de 16%. Com isso, o preço médio mensal da arroba do suíno vivo terminado no interior de São Paulo ficou levemente acima dos R\$130,00, equivalendo a 5,6% de redução sobre o alcançado em agosto do ano passado.

Aumento expressivo de custos das matérias-primas aliado à queda no preço de venda do suíno deixou suinocultor em situação econômica fragilizada

Suíno Vivo Preço médio do suíno vivo terminado no interior de São Paulo - R\$ - Agosto 2021



CONTROLE DE MICOTOXINAS NÃO É UM JOGO DE APOSTAS. É UMA QUESTÃO DE EXPERTISE!



- PREVER A CONTAMINAÇÃO DOS GRÃOS** (Icon: magnifying glass)
- SEGURANÇA NO ARMAZENAMENTO** (Icon: padlock)
- AVALIAR A RAÇÃO** (Icon: funnel)
- PROTEGER OS ANIMAIS** (Icon: hand holding a pig)

- MycoMan®** Análise de safras, Testes rápidos, Avaliação de riscos
- Mold-Nil®**
- MycoMan®** Testes (Laboratório), Aplicativo para celular
- Unike® Plus, Toxy-Nil® Unike, Toxy-Nil®**



Identifique os seus pontos críticos e adote as estratégias mais eficientes para controle de micotoxinas com o portfólio Adisseo.



www.adisseo.com



Pesquisador **Everton Krabbe** é o novo chefe geral da **Embrapa Suínos e Aves**



Everton Krabbe

O pesquisador Everton Krabbe é o novo chefe geral da Embrapa Suínos e Aves para o período 2021-2024. A escolha pela diretoria executiva da Embrapa encerra assim o processo de seleção iniciado no final de junho.

Krabbe, de 50 anos, é empregado da Embrapa Suínos e Aves desde 2011. Formado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria, tem mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e doutorado em Zootecnia pela mesma instituição. Suas principais áreas de atuação são em produção animal, qualidade de alimentos, nutrição e meio ambiente.

O pesquisador substituiu, a partir do dia 1º de setembro, a também pesquisadora Janice Zanella, que comandava o centro de pesquisa de Concórdia-SC desde agosto de 2014. A posse da nova chefia está marcada para o dia 10 de novembro, às 10h30, e será transmitida pelo canal do YouTube da Embrapa com a presença do presidente da empresa, Celso Luiz Moretti, e do diretor-executivo de Gestão Institucional, Tiago Toledo Ferreira.

A Embrapa Suínos e Aves

Criada em 13 de junho de 1975, a Embrapa Suínos e Aves é uma unidade descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e atua com foco nas demandas das cadeias produtivas de suínos e aves e de sustentabilidade para soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação em benefício da sociedade brasileira.

Chr. Hansen anuncia **Daniele de Lima** como Gerente Técnica de Suínos



Daniele de Lima

A Chr. Hansen, empresa dinamarquesa de biotecnologia, há 145 anos focada em soluções naturais, reforça sua equipe de saúde animal, com a contratação da médica veterinária Daniele de Lima, que assume o posto de Gerente Técnica de Suinocultura.

Daniele tem mestrado em sanidade suína e traz na bagagem 18 anos de experiências, atuando tanto como sanitarista e extensio-

nista em produção na agroindústria como em serviços técnicos na indústria veterinária. Para ela, a tendência da produção com soluções naturais aliada a uma empresa renomada na área são fatores importantes para aceitar esse novo desafio. "Existe muita pesquisa embasando o trabalho da Chr. Hansen e isso nos dá muita segurança, pois os produtores buscam consistência e confiança nos resultados", pontua Daniele.

Projetando expansão devido à redução e retirada dos antibióticos, a Chr. Hansen tem investido na ampliação da equipe no Brasil, que já conta com quatro reforços em menos de um ano

Novo gerente regional de **suínos** reforça o time comercial da **Vaccinar**

A gerência regional de Suínos Vaccinar conta com um novo integrante: André Felipe Cavalli. Com foco no Estado do Paraná, André ingressa na companhia reforçando sua atuação na região Sul do país. O novo contratado reporta-se ao Diretor Regional de Negócios Suínos da companhia, Pedro Mattei, sob a direção estratégica do Negócio de Vasco Bedim Bernardes.

Sua experiência em gestão de equipe de vendas e de key accounts, bem como de gestão de faturamento, acompanhamento de equipe de campo, elaboração de metas, prestação de contas e apuração de resultados vai contribuir para liderar o time comercial da regional.



André Felipe Cavalli

Ediane Marchioro: a primeira mulher presidente de núcleo da **ACCS**

Pela primeira vez em sua história de 62 anos, a Associação Catarinense de Criadores de Suínos (ACCS), tem uma mulher na presidência de um núcleo municipal. O feito histórico foi conquistado pela suinocultora Ediane Marchioro, que foi eleita presidente do Núcleo Municipal de Suinocultores de Concórdia com 71,43% dos votos.

Além de ter uma mulher na cabeça de chapa, outro diferencial da diretoria que assume o Núcleo de Concórdia é a composição diversificada, que possui representantes ligados ao sistema cooperativista, das agroindústrias e produtores independentes. Com a miscigenação de ideias fica possível ter um panorama de como está a situação das mais diferentes modalidades produtivas suinícolas no município. "Não podemos ter um núcleo administrado apenas por suinocultores integrados a uma única empresa. Precisamos ter diferentes ideias para evoluir a suinocultura como um todo", analisa Ediane.



Ediane Marchioro



Ivan Fernandes

Ivan Fernandes é novo diretor de marketing e serviços técnicos para a AS da **Phibro Saúde Animal**

O médico veterinário Ivan Fernandes assumiu a diretoria de marketing e serviços técnicos da Phibro Saúde Animal para a América do Sul. Com 18 anos de experiência na indústria de sanidade animal, ele acumula experiência em grandes empresas, especialmente multinacionais, com atuação em P&D, área regulatória, serviços técnicos, marketing, operações comerciais, planejamento estratégico e vendas.

"Chego à Phibro com o objetivo de reforçar a presença da empresa no mercado de produção de proteínas de origem animal e ajudar a prepará-la para um crescimento ainda mais robusto nos próximos anos à partir das muitas inovações programadas em serviços, produtos e novas tecnologias." diz.

Ao lado de uma equipe altamente qualificada vamos transformar nossa criatividade em processos eficientes de marketing e serviços técnicos visando não só o sucesso da companhia, mas também a saúde e bem-estar dos animais e produtividade da pecuária brasileira

Vetanco Brasil apresenta o **Prevention Program**

A Vetanco lançou em agosto, durante o Simpósio Brasil Sul de Suinocultura, o Prevention Program – programa que correlaciona todos os serviços ofertados pela empresa juntamente à expertise do laboratório na área de retirada de antibióticos. "O uso prudente de antimicrobianos é uma tendência global. No caso do Brasil já há redução do uso de antibióticos, porém, em alguns casos, a diminuição chega ao campo de maneira forçada e, aparentemente, abrupta", revela o médico-veterinário Lucas Piroca, Gerente Comercial – Suínos.

O gerente de Marketing da Vetanco Brasil, Thiago Moreira Tejkowski, explica que o Prevention Program oferece serviços e soluções desenvolvidos para a alta performance e controle dos principais desafios do dia-a-

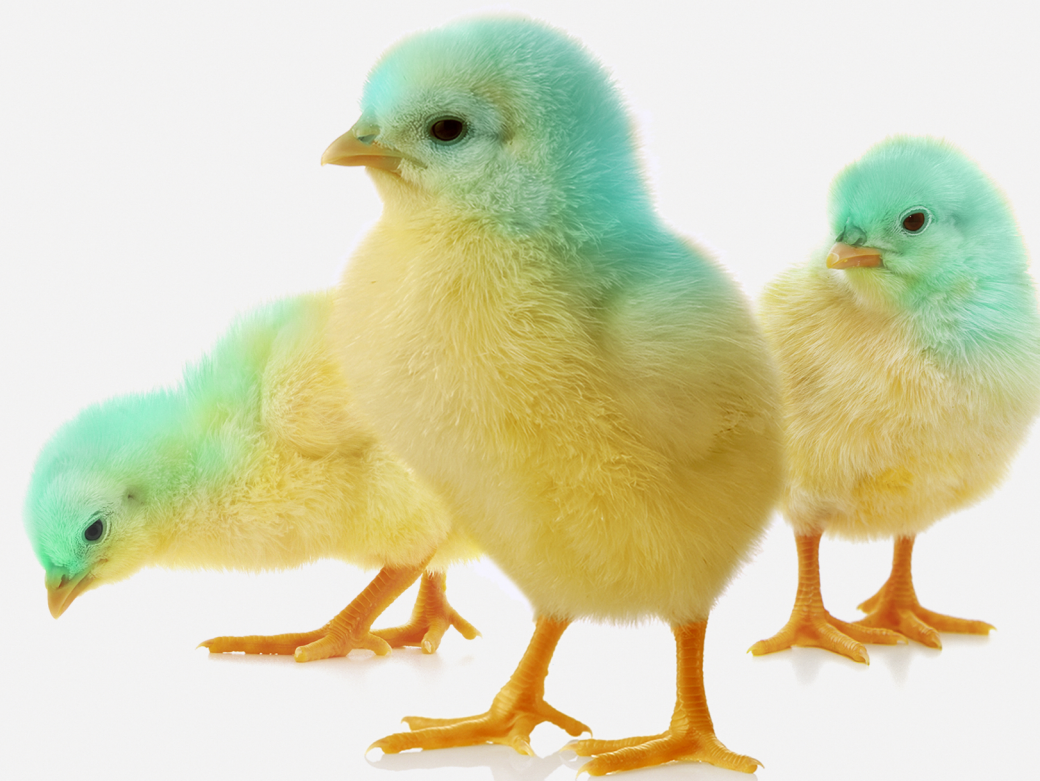
-dia dos profissionais da suinocultura. "A prevenção, desde o primeiro dia, é a estratégia-chave para a redução de antibióticos nas granjas e o Prevention Program é um programa focado na produção e saúde dos

animais ao longo de todo o ciclo produtivo para que se diminua o uso de antibióticos nas granjas e, conseqüentemente, se tenha uma produção com maior sustentabilidade", afirma.



VaxxonIBr

A PROTEÇÃO EM DESTAQUE!



A Vaxxon IBr é a solução brasileira para a Bronquite Infecciosa das Aves.

Desenvolvida pelo Vaxxinova, especialista em vacinas aviárias, a Vaxxon IBr foi idealizada a partir da homologia existente com os desafios de campo e a necessidade de um amplo espectro de proteção.

va:inova

JBS encerra 2T21 com lucro líquido e Ebitda recordes

receita líquida de
R\$85,6 bi
↑ **26,7%***

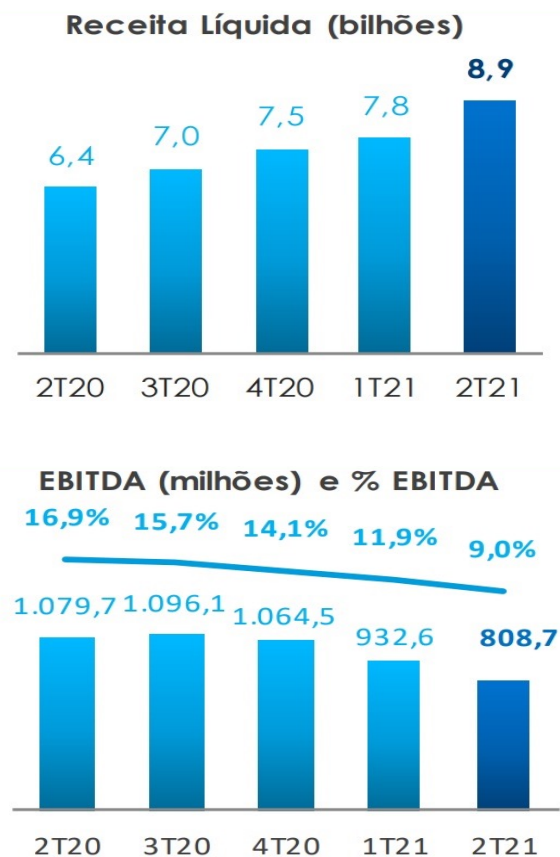
lucro líquido de
R\$4,4 bi
↑ **29,7%***
* na comparação anual

A JBS divulgou em agosto o melhor resultado trimestral de sua história, oriundo, principalmente, do ótimo momento vivido pelos frigoríficos nos EUA, de onde vem a maior parte do seu faturamento. Aliado ao bom ano vivido pelos frigoríficos exportadores nacionais, a empresa registrou receita líquida de R\$85,6 bi, aumento de 26,7% em relação ao ano anterior. No 2T21, a JBS registrou lucro líquido de R\$4,4 bilhões, 29,7% maior que no 2T20, e que representa um lucro por ação de R\$1,75, pos-

sibilitando à empresa antecipação de dividendos de R\$2,5 bi.

Seara

No 2T21, a Seara registrou receita líquida de R\$8,9 bilhões, um crescimento de 39,8% em relação ao 2T20, como resultado de volumes 21,8% maiores e aumento de 14,8% no preço médio de venda. O EBITDA ajustado atingiu R\$808,7 milhões, com margem de 9,0%, pressionado principalmente pela alta de custos do milho e soja.



Fonte: JBS

Copacol foca investimentos em suínos e armazenagem

Copacol

Com a demanda externa firme por carnes, a cooperativa paranaense Copacol está investindo R\$ 150 milhões em uma unidade produtora de leitões, com capacidade para 10 mil matrizes, e outros R\$ 30 milhões na produção de ração.

O investimento será concluído no fim do ano que vem e tem a contrapartida dos produtores cooperados, que aplicarão outros R\$ 120 milhões na engorda de animais. A expectativa é de entregar à cooperativa central Frimesa, da qual a Copacol é uma das filiadas, 300 mil suínos a partir de 2023 para suprir a ampliação prevista dos abates.

A Copacol, que espera fechar o ano com 6,9 mil cooperados no sudoeste e oeste do Paraná, também vai investir R\$ 30 milhões em armazenagem. "Queremos aumentar em 50 mil toneladas a capacidade de estocagem de matéria-prima, principalmente milho", conta Valter Pitol, diretor presidente. A quebra da safinha deste ano obrigará a Copacol a comprar milho de Mato Grosso, do Paraguai e até da Argentina. "Onde tiver milho vamos buscar até julho do ano que vem." A cooperativa produz mais de 100 mil toneladas de ração por mês.

Aurora Alimentos: exportações à China impulsionam crescimento no semestre, com destaque para carne suína

A Cooperativa Central Aurora Alimentos – terceiro grupo agroindustrial brasileiro do segmento de carnes – desenvolve acelerado incremento nas exportações, iniciado em 2020 e consolidado neste ano. No ano passado, as exportações da Aurora cresceram 61,8% em receitas e 23% em volumes. As compras chinesas de proteína animal no mercado mundial catapultaram as vendas da Aurora, potencializadas pela situação cambial: o dólar valorizado frente ao real ampliou os ganhos pelo câmbio e valorizou ainda mais os produtos de exportação. A China, sozinha, ficou com 40% das exportações totais da Cooperativa Central.

Em receitas cambiais, as exportações desse primeiro semestre renderam 667,8 milhões de dólares de carne e derivados, o que representa um crescimento de 23% sobre o mesmo período do ano anterior. As vendas de carne de frango contribuíram com 40% para esse resultado e as carnes suínas, com 60%.

O presidente Neivor Canton prevê que, em se mantendo os volumes médios mensais faturados até aqui, a expectativa é de encerrar o exercício no negócio suínos com crescimento em faturamento na ordem de 20%, sendo 40% de acréscimo no mercado externo e 6% no mercado interno.

Neivor Canton, presidente da Aurora: Expectativa é encerrar o exercício no negócio suínos com crescimento em faturamento na ordem de 20%, sendo 40% de acréscimo no mercado externo e 6% no mercado interno



Frimesa: maior abatedouro de suínos do país deve entrar em operação em 2023



O início em 2017



Março 2021



2032, previsão de finalização total do projeto

A obra foi iniciada em 2017, e só ficará totalmente pronta em 2032, com a conclusão da 4ª etapa. Porém, na primeira fase de operação, que vai de 2023 a 2025, a projeção é que a capacidade de abate do novo frigorífico será de 3.700 cabeças/dia. Para a segunda etapa, de 2026 a 2028, o total será de 7.500 cabeças/dia, enquanto para terceira etapa, de 2029 a 2031, o abate deve totalizar 11.200 cabeças/dia.

“Atualmente, nossa capacidade de abate é de 8.300 suínos por dia. Com a previsão para a 4ª etapa da obra, prevista para ser concluída em 2032, serão abatidos 23,3 mil cabeças por dia, somando as operações das unidades de Medianeira e Marechal Cândido Rondon”, destaca o diretor executivo da Frimesa, Elias José Zydek.

O tamanho do terreno, com 148.000m², condiz com o valor investido na obra, que supera os R\$3,2 bilhões.

*Números superlativos:
148.000 m² de terreno,
15 anos de obras até a finalização do projeto,
R\$3,2 bilhões de investimento,
levando a capacidade de abate da Frimesa a 23,3 mil cabeças/dia*

Não permita que o desenvolvimento dos suínos seja limitado.

GuanAMINO® é uma fonte de creatina que garante a melhor utilização dos nutrientes e um maior retorno financeiro na produção. Além disso, ele proporciona mais energia e um metabolismo de aminoácidos otimizado. Não tem certeza se deve adicionar GuanAMINO às rações? Entre em contato com um colaborador da Evonik para obter mais informações.

animal-nutrition@evonik.com
www.evonik.com/animal-nutrition

GuanAMINO®



EVONIK
Leading Beyond Chemistry

Volume das exportações de carne suína mantém alta de 11,53% em 2021 enquanto receita cresce 21,3%

As exportações brasileiras de carne suína (considerando todos os produtos, entre in natura e processados) mantiveram alta de 11,53% em volumes nos oito primeiros meses de 2021, em relação ao mesmo período do ano passado. O levantamento é da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) que aponta um total de 756,5 mil toneladas entre janeiro e agosto deste ano, contra 678,3 mil toneladas em 2020. Em receita, as vendas de carne suína alcançaram US\$ 1,805 bilhão, número que supera em 21,3% o resultado alcançado no mesmo período de 2020, com US\$ 1,488 bilhão. Queda do volume em agosto Considerando apenas o mês de agosto, foram exportadas 91 mil toneladas de carne suína, número 7,5% inferior ao efetivado no mesmo período do ano passado, quando foram embarcadas 98,5 mil tone-

ladas. Em receita, o setor registrou estabilidade, com US\$ 209,1 milhões em agosto deste ano, contra US\$ 209,2 milhões no ano anterior. A China manteve-se como principal destino das exportações brasileiras, com 391,1 mil toneladas importadas entre janeiro e agosto, número 17% superior ao realizado no mesmo período de 2020. Também foram destaques o Chile, com 43,4 mil toneladas (+76%), Filipinas, com 15,9 mil toneladas (+203%) e Argentina, com 19,2 mil toneladas (+88%). Entre os estados exportadores, Santa Catarina segue na liderança, com 380,9 mil toneladas exportadas entre janeiro e agosto, volume 10% superior ao efetuado no mesmo período de 2020. Em seguida estão Rio Grande do Sul, com 206,5 mil toneladas (+20,73%) e Paraná, com 98,9 mil toneladas (+5,15%).

Jan/ago 2021:
Receita **US\$1,805 bi** ↑ 21,3%
Volume 756,5 mil ton
↑ 11,53%
Apenas Agosto 2021:
Receita **US\$ 209,1 milhões** ↔
Volume 91 mil ton ↓ 7,5%

Foram exportadas 756,5 mil toneladas entre janeiro e agosto deste ano, contra 678,3 mil toneladas em 2020



CONCENTRADOS | NÚCLEOS | PREMIXES | RAÇÕES | ADITIVOS | INGREDIENTES

Custos de produção de suínos e de frangos de corte acumulam alta de 50% nos últimos 12 meses

Os custos de produção de frangos de corte e de suínos registraram novo aumento durante o mês de julho segundo os estudos publicados pela CIAS, a Central de Inteligência de Aves e Suínos da Embrapa, que disponibiliza as informações no site embrapa.br/suinos-e-aves/cias. Tanto o ICPFrango quanto o ICP-Suíno ultrapassaram a barreira dos 400 pontos, chegando aos 400,79 e 406,41 pontos, respectivamente.

O ICP-Suíno registrou uma alta de 4,15%, influenciado principalmente pelas despesas operacionais com a alimentação (3,93%). No ano de 2021, o ICP-Suíno registra alta de 8,33%. Nos últimos 12 meses, a variação é de 50,22%. Com isso, o custo total de produção por quilograma de suíno vivo produ-

Evolução do ICPSuíno nos últimos 12 meses



Fonte: Embrapa Suínos e Aves

zido em sistema tipo ciclo completo em Santa Catarina voltou a registrar valor supe-

rior aos sete reais, fechando em R\$ 7,10 no mês de julho.

ORGULHO EM SER UMA EMPRESA 100% BRASILEIRA

Com 40 anos de experiência no mercado, a **Vaccinar** fornece soluções de nutrição animal que visam garantir, com segurança e qualidade, os melhores resultados zootécnicos e econômicos na produção de seus clientes.

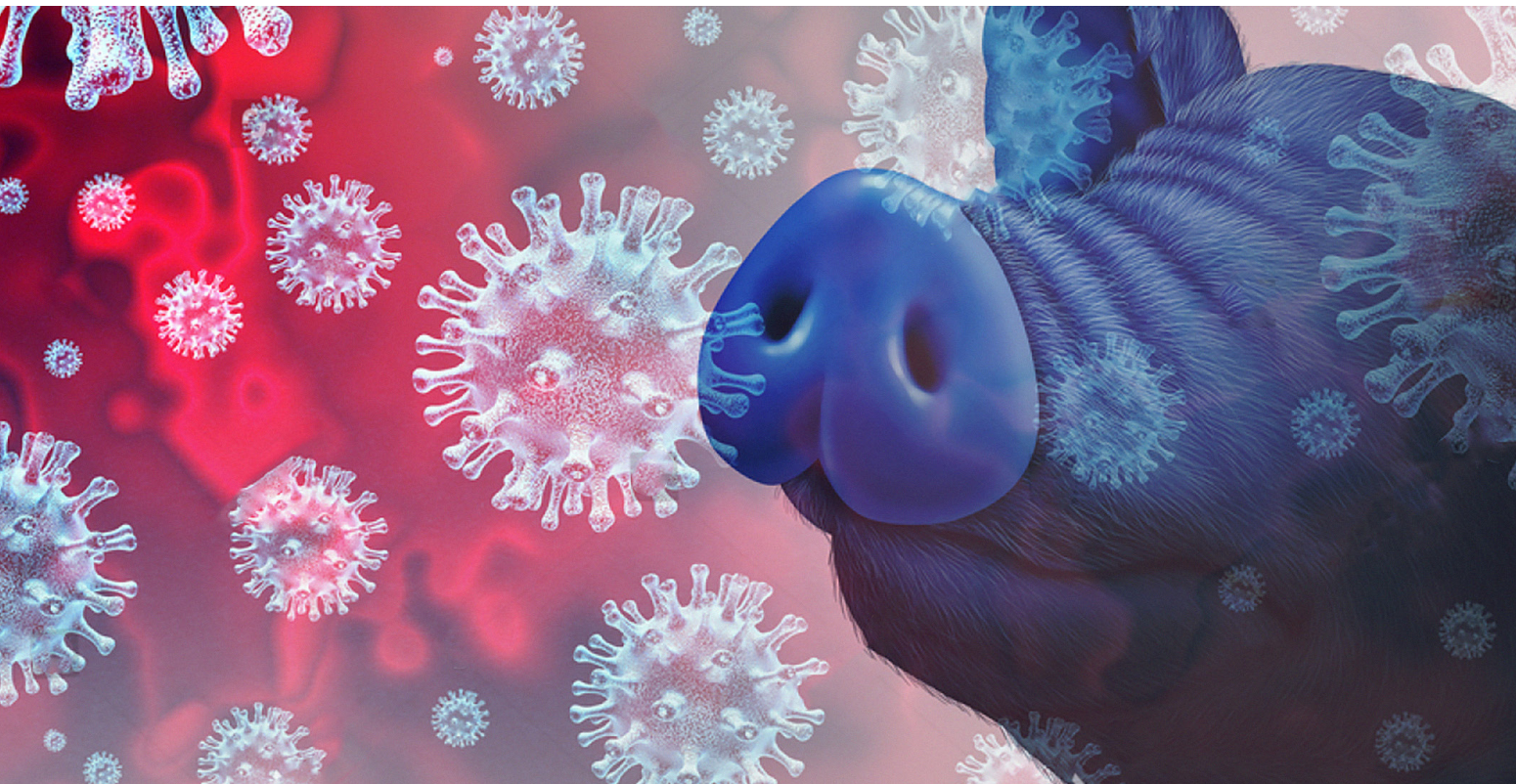
Para conhecer mais sobre nossos produtos e serviços, entre em contato conosco:

0800 031 5959 | (31) 3448 - 5000
www.vaccinar.com.br



COM VOCÊ, PELO MELHOR DESEMPENHO.

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



Estudos epidemiológicos mostram um aumento inicial do PCV2a durante meados da década de 1990, seguido por um aumento de PCV2b no início dos anos 2000, esta mudança ficou conhecida como troca de genótipo.

Nascimento HIJ*1,3 Frahia ALS1, Veit DC.2, Franco EG2, Finco JA2, Bielecki R2 & Costa EA
 1Departamento de Medicina Veterinária Preventiva - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte – MG; 2Zoetis INC. – Brasil. 3 Topigs Norsvin do Brasil
 Corresponding author: heloiza.irtes@topignorsvin.com.br

Palavras Chave: Circovírus Suíno tipo 2, genotipagem, Brasil

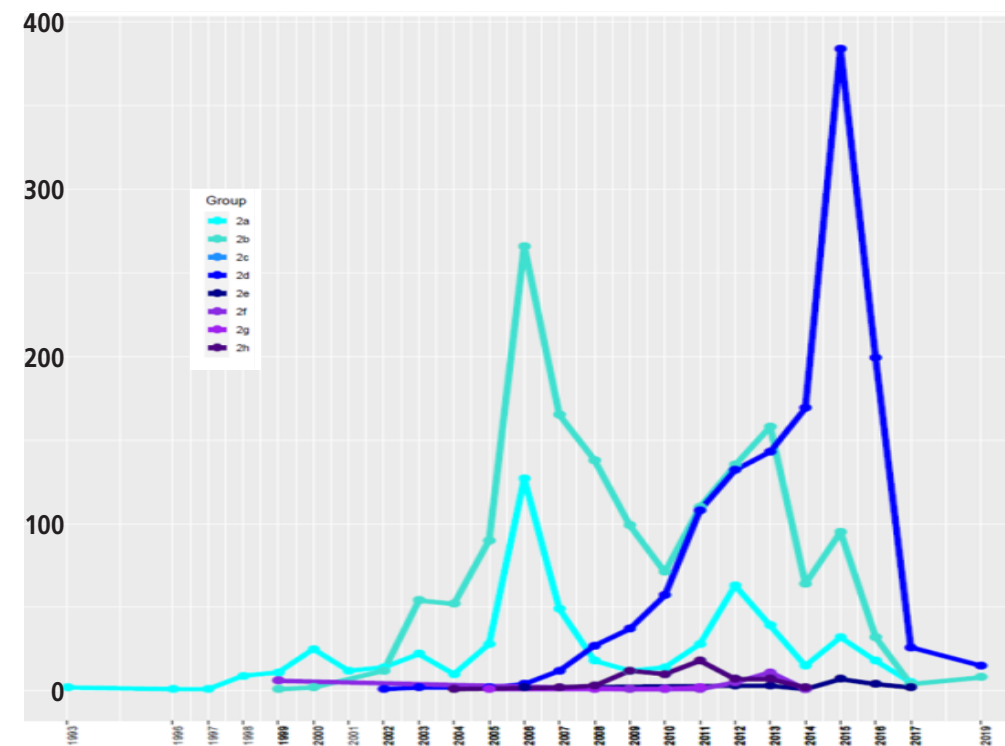
Introdução

O Circovírus Suíno tipo 2 (PCV2) é considerado um dos patógenos mais relevantes, causando grande impacto econômico devido às perdas diretas e custos indiretos para o seu controle. Muitos estudos genéticos provaram a alta heterogeneidade do PCV2 devido à sua taxa de substituição de nucleotídeos estima-

da na ordem de $1,2 \times 10^{-3}$ de substituição por local e ano, que é a maior taxa de substituição registrada para um vírus ssDNA, taxa semelhante aos vírus de RNA (1, 2). Estudos epidemiológicos mostram um aumento inicial do PCV2a durante meados da década de 1990, seguido por um aumento de PCV2b no início dos anos 2000, esta mudança ficou conhecida como troca de genótipo

(3). Uma segunda grande troca de genótipo, caracterizada pelo surgimento do PCV2d foi relatada, indicando que PCV2b foi substituído pelo PCV2d nos anos recentes (3,4). Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar o gene ORF2 de seqüências de PCV2 de 27 propriedades vacinadas contra PCV2 no Brasil e determinar sua diversidade genética.

Figura 1 - Número de isolados avaliados por ano (contagem bruta). Diferentes genótipos são identificados por cores diferentes. Foram utilizadas 3.544 sequências do gene ORF2 retiradas do GenBank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>) entre os anos de 1993 e 2019.



No Brasil, assim como outros países, o PCV2d parece ter se tornado o genótipo mais presente nas granjas de suínos comerciais.

Materiais e métodos

Um total de 27 amostras positivas para PCV2 coletadas no ano de 2019 de granjas vacinadas contra o PCV2 no Brasil, foram obtidas de soros e órgãos. A extração do DNA foi realizada com o kit Wizard® Genomic DNA Purification (Promega, Madison, Wisconsin, EUA). A amplificação do gene ORF2 (capsídeo) foi realizada por Nested-PCR

utilizando os primers previamente descritos (5). Amostras positivas foram submetidas a qPCR para verificar sua qualidade antes do sequenciamento. O sequenciamento do DNA foi realizado pelo método de Sanger (6). Após o produto de PCR ser processado, as seqüências de nucleotídeos foram determinadas usando um analisador genético ABI3130xl. As seqüências foram alinhadas usando Bioedit, e uma árvore filoge-

nética de Neighbour-Joining foi reconstruída usando MEGAX.

Resultados

Em um total de 27 amostras, nenhum PCV2a foi encontrado neste estudo. 33,3% (9/27) das amostras foram classificadas como PCV2b e 66,7% (18/27) classificadas como PCV2d.

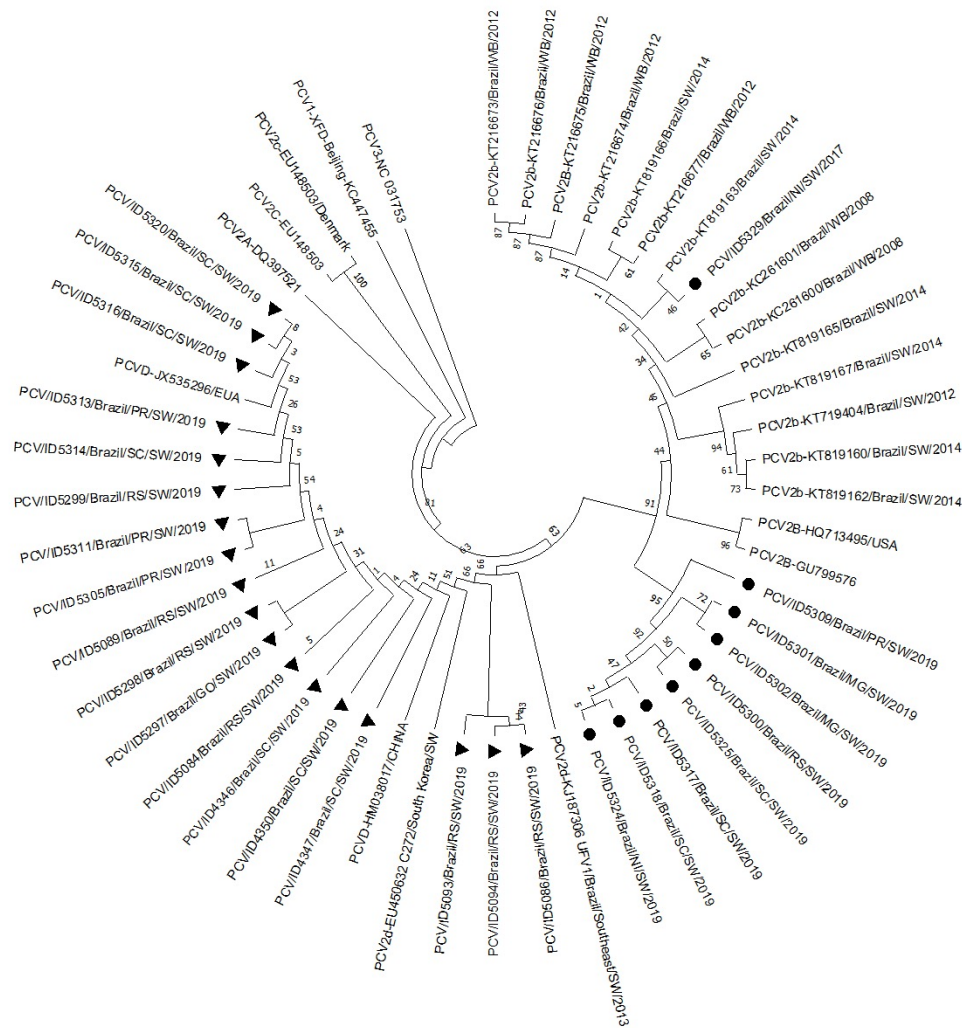
Conclusões e Discussão

O PCV2a foi o genótipo mais prevalente em suínos clinicamente afetados de 1996 ao início dos anos 2000, após ocorreu uma mudança de genótipo e o PCV2b tornou-se o genótipo mais pre-

sente (1). Uma segunda mudança de genótipo parece estar ocorrendo de PCV2b para PCV2d (3). No Brasil, assim como em outros países, o PCV2d parece ter se tornado o genótipo mais presente nas granjas de suínos comerciais. Embora as vacinas atuais protejam os suínos contra a doença, o imunizan-

te não promove a imunidade esterilizante e, portanto, a infecção pelo PCV2 continua (7). A potencial geração de mutantes capazes de fazer escape imunológico é perfeitamente viável (8) e a vigilância permanente sobre novas variantes emergentes é imprescindível.

Figura 2 - Análise filogenética pelo método da Máxima Verossimilhança. Esta análise envolveu 52 seqüências de nucleotídeos. As análises evolutivas foram conduzidas no MEGA X.



O PCV2a foi o genótipo mais prevalente em suínos clinicamente afetados de 1996 ao início dos anos 2000, após ocorreu uma mudança de genótipo e o PCV2b tornou-se o genótipo mais presente (1). Uma segunda mudança de genótipo parece estar ocorrendo de PCV2b para PCV2d (3).

Soluções e fábricas completas para nutrição animal

Peletizadoras

Moinhos

Misturadores

Resfriadores

FERRAZ PARTS
Matrizes em aço inox para peletizadoras das principais marcas do mercado



- Automação • Peças de Reposição • Assistência Técnica • Treinamentos •
- Manutenção Programada • Locação de Muncks •

Referências: 1. Franzo G et al. 2018. PLoS ONE 13(12): e0208585. | 2. Firth C et al. 2009. Journal of Virology, Vol. 83, No. 24:12813–12821. | 3. Franzo G et al. 2016. Molecular Phylogenetics and Evolution 100:269–280. | 4. Xiao C.-T. et al. 2015. Journal of General Virology 96:1830–1841. | 5. Kim, J et al. 2001. J Virol Methods, 92:105–111 | 6. K. Dupont et al. 2008. Veterinary Microbiology 128:56–64 | 7. Kekarainen T et al. 2014. Journal of General Virology (2014), 95, 1734–1742. | 8. Segalés J et al. 2015. Expert Rev. Vaccines 14(3), 473–487.

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

A garantia da qualidade da matéria-prima nutricional é o primeiro passo para a melhoria da saúde no trato gastrointestinal e obtenção de melhores resultados

Equipe Adisseo

A saúde do trato gastrointestinal é um assunto muito amplo, que compreende a relação simbiótica entre a

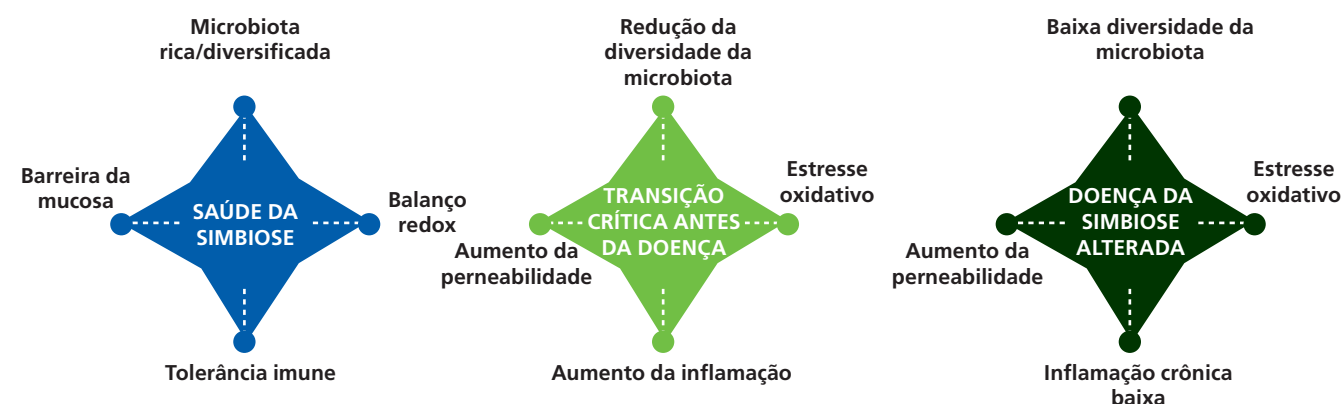
dieta, função do trato gastrointestinal e microbiota, incluindo a digestibilidade da ração, função da mucosa e da barreira intestinal, resposta imu-

ne e o balanço redox como proposto por Van de Gutche et al. (2018) para os estados de saúde, antes e durante a doença (Figura 1).



Há soluções com excelente custo-benefício para tratamento de grãos e armazenamento de ração que previnem o crescimento de fungos

Figura 1 - Estados de saúde, de transição crítica e de alteração na simbiose da microbiota hospedeira com o trato gastrointestinal



Muitos fatores podem contribuir para o relacionamento simbiótico. A Adisseo desenvolveu um portfólio amplo de produtos e serviços para atender à saúde do trato gastrointestinal por meio de uma abordagem holística de 3 passos: o passo 1 trata da higiene e segurança do alimento e água, preservando-se a sua qualidade; o passo 2 tem como alvo a digestibilidade do alimento como um todo e o seu impacto na microbiota e saúde do trato gastrointestinal; o passo 3 trata da resiliência dos animais na produção e, mais importante, como aproveitar a melhora da saúde do trato gastrointestinal para alcançar maiores lucros e sustentabilidade na indústria animal. Nesse artigo, nós abordaremos o passo 1 e discutiremos seus aspectos mais importantes.

A saúde do trato gastrointestinal começa na qualidade dos alimentos usados como matéria prima. Hoje em dia, muitas ferramentas de predição e análises “big data” permitem que os compradores tenham acesso à qualidade real da maior parte das matérias primas usadas na ração e nos aditivos, e permitem a busca por preços que reflitam o seu verdadeiro valor. Além da qualidade nutricional, a higiene do alimento, incluindo contaminação de microrganismos e micotoxinas, assim como o estado oxidativo, estão relacionados fortemente à

saúde do trato gastrointestinal, portanto esses fatores importantes também devem ser levados em consideração.

Qualidade do alimento: degradação bacteriana e oxidativa

A qualidade das matérias-primas e da ração é determinada, não só pela sua composição nutritiva, mas também pela sua concentração de microrganismos. A quantidade de esporos de fungos é um fator particularmente importante. No campo, antes da colheita, pouco pode ser feito em caso de contaminação por fungos e pela sua produção de toxinas. No entanto, após a colheita, há muitas estratégias que podem ser adotadas para controlar o crescimento e o desenvolvimento de fungos, reduzindo os seus níveis e efeitos na qualidade dos ingredientes da ração. Primeiro, os inibidores de fungos podem ser aplicados para controlar o crescimento fúngico e, portanto, inibir a contaminação por micotoxinas. O armazenamento correto de matérias-primas em silos limpos e bem ventilados é

de extrema importância. A Adisseo tem soluções com excelente custo-benefício para tratamento dos grãos e armazenamento de ração que previnem o crescimento de fungos. O Mold-Nil®, disponível tanto nas formas líquidas, quanto em pó, tem uma formulação exclusiva contendo uma mistura tamponada sinérgica de ácido propiônico e outros ácidos orgânicos, para inibição eficiente de fungos. O uso do Mold-Nil® é destinado para a prevenção de contaminação fúngica em matérias primas e ração, dessa forma, preservando o seu valor nutritivo; assim como permitindo o armazenamento seguro.

Em segundo, a prevenção da degradação oxidativa é necessária em matérias-primas e na ração. Os produtos da oxidação, como aldeídos e peróxidos, são prejudiciais à imunidade dos animais e à saúde do trato gastrointestinal. A Adisseo desenvolveu estratégias eficientes para a prevenção da oxidação dos lipídios nos alimentos, controlando as diferentes fases do ciclo. Usando formulações de eficácia comprovada, a Adisseo oferece o programa Oxy-Nil® - soluções antioxidantes na forma líquida e em pó, livre de etoxiquina. O programa Oxy-Nil®, otimiza o sinergismo de compostos antioxidantes selecionados, oferecendo uma solução antioxidante para matérias-primas e rações ricas em gordura.

Micotoxinas prejudiciais à saúde do trato gastrointestinal: toxina T-2 e deoxinivalenol

Determinar a ocorrência e os níveis de micotoxinas nas matérias primas é um desafio constante. Dentro das seis categorias mais importantes de micotoxinas, os tricotecenos, a toxina T-2 e o deoxinivalenol, são prejudiciais à saúde do trato gastrointestinal, afetando a mucosa e as secreções intestinais, absorção de nutrientes, microbiota, colonização de patógenos e motilidade intestinal. Além disso, mesmo em concentrações baixas, as micotoxinas (tricotecenos, aflatoxinas) podem afetar a eficácia da vacinação, deixando os animais mais vulneráveis às doenças. De acordo com a Análise de Safras

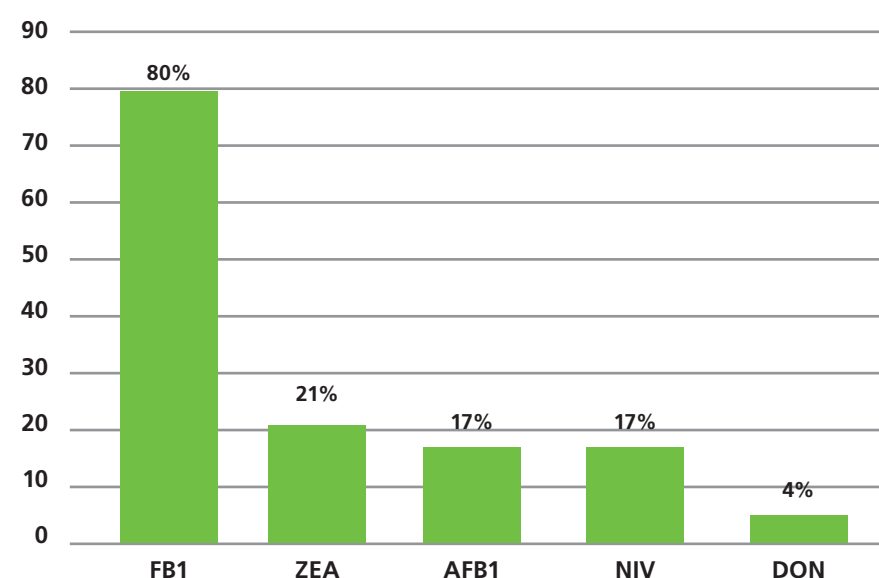
2020 da Adisseo (Figura 2), a fumonisina (FB1) segue sendo amplamente detectada em amostras de milhos colhidas no Brasil. Com base nas estimativas de risco dos níveis de micotoxinas da Adisseo, é importante notar que:

- A fumonisina (FB1) continua se destacando como a micotoxina mais prevalente em nosso país;
- As concentrações de zearalenona (ZEA) podem levar a problemas reprodutivos em espécies mais sensíveis, como leitões e porcas.
- Os níveis encontrados sugerem um risco médio para aflatoxina (AFB1) e tricotecenos: deoxinivalenol (DON) e nivalenol (NIV)
- Há um risco de sinergismo devido a presença de milho contaminado por múltiplas micotoxinas

A Adisseo estabeleceu um programa de manejo do risco de micotoxinas detalhado, para abranger desde a compra das matérias primas, até o consumo dos animais (Figura 2). É importante a utilização de inativado-

res que sejam adequados ao tipo de desafio. Uma estratégia baseada na suplementação de um inativador de micotoxinas de amplo espectro e mais potente, como o Unike® Plus, é focada em dietas de animais reprodutores e com ciclo produtivo longo. Com diversos mecanismos de ação além da adsorção, o Unike® Plus também é capaz de inativar micotoxinas, melhorar a imunidade, reduzir o estresse oxidativo e garantir suporte para as funções essenciais do trato gastrointestinal e outros órgãos. Para animais de ciclo mais curto, como animais de engorda, recomendamos o Toxy-Nil ou, em caso de desafios mais altos, uma solução intermediária muito eficaz, o Toxy-Nil Unike. Este último apresenta um efeito comprovado experimentalmente para aflatoxinas, fumonisinas e zearalenona. Usando o aplicativo MycoMan, é possível avaliar quais as melhores ferramentas e as dosagens indicadas através de uma avaliação de risco personalizada.

Figura 2: Ocorrência (%) de micotoxinas no Brasil em 2020, resumo da Análise de Safras Adisseo



De acordo com a Análise de Safras 2020 da Adisseo, a fumonisina (FB1) continua se destacando como a micotoxina mais prevalente em nosso país

Figura 2: Programa de Manejo de Risco de Micotoxinas da Adisseo



Um programa de manejo do risco de micotoxinas detalhado, para abranger desde a compra das matérias primas até o consumo dos animais é essencial

Eliminando a Salmonela dos alimentos e da água de bebida

O controle de Salmonela é complexo e uma série de medidas devem ser tomadas, incluindo métodos físicos e químicos, para prevenir ou eliminar a sua contaminação e proliferação. Os métodos físicos incluem irradiação e tratamentos térmicos da ração, como a peletização. Apesar do tratamento térmico ser efetivo contra a Salmonela, ele é uma estratégia pontual que precisa seguir critérios específicos de temperatura, umidade e tempo de retenção; além disso, o tratamento térmico não elimina a possibilidade de contaminação após o processamento.

A Adisseo oferece uma variedade completa de produtos visando a conservação de ingredientes e rações. As linhas de produtos Salmo-Nil e Bacti-Nil são soluções que utilizam uma mistura sinérgica de ácidos graxos de cadeia curta, que auxiliam no controle e redução de patógenos através de seu efeito bacteriostático. O Bacti-Nil também pode ser utilizado para acidificação das silagens como substituto do inoculante ou como antifúngico e antibacteriano. Para o tratamento de água de bebida, a Adisseo desenvolveu o Evacide® S Liquid, uma combinação única de ácidos orgânicos que acidificam a água de bebida, assim, diminuindo os riscos de contaminação na granja. Sua ação diminui os riscos para o trato gastrointestinal causados pela presença de patógenos na água.

Conclusão

O trato gastrointestinal é um ecossistema dinâmico e complexo em que o alimento, a microbiota e a mucosa interagem. Nesse artigo, discutimos diversos parâmetros do alimento que influenciam a integridade e o funcionamento do trato gastrointestinal, incluindo a higiene dos alimentos e da água, micotoxinas e gorduras rancificadas. O risco pode surgir até mesmo durante o processo de produção, sendo um difícil desafio eliminar os contaminantes dos alimentos e da água para manter a sua qualidade até serem consumidos pelos animais. A Adisseo tem produtos confiáveis como antioxidantes, inibidores de fungos e patógenos e inativadores de micotoxinas. As melhores soluções para a higiene dos alimentos e da água e preservação da qualidade da ração.

As referências bibliográficas são disponibilizadas mediante solicitação.

Aumento do consumo per capita de carne suína é boa notícia para suinocultores em ano desafiador

Recentemente, o IBGE, com a publicação de dados preliminares de abate do segundo trimestre de 2021, demonstrou que, de janeiro a junho deste ano, baseado na disponibilidade interna (produção – exportação) estamos quase atingindo 18 kg per capita/ano.

Em entrevista exclusiva para a Revista do SuiSite, Marcelo Lopes, presidente da Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS), destacou o aumento neste ano do consumo per capita de carne suína e confirmou a boa fase das exportações. A expectativa da entidade é que ambas as tendências prevaleçam neste semestre de um ano marcado pela alta dos custos de produção. Confira a avaliação de Marcelo sobre o segundo semestre, 2022 e as expectativas dos suinocultores.

- Quais são as projeções da ABCS para o ano de 2021 para a suinocultura brasileira?

Apesar de o primeiro semestre ter sido bastante desafiador para os suinocultores, visto que a maior parte do tempo o preço de venda não foi suficiente para cobrir os custos de produção, esperamos que no segundo semestre haja um aumento da demanda interna, o que colocaria o preço do suíno em patamar mais elevado. Por outro lado, o custo de produção

continuará em alta, puxado especialmente pelo milho.

- Como ficou o consumo interno?

O consumo per capita de carne suína no Brasil tem crescido significativamente nos últimos anos e, recentemente, o IBGE, com a publicação de dados preliminares de abate do segundo trimestre de 2021, demonstrou que, de janeiro a junho deste ano, baseado na disponibilidade interna (produção – exportação) estamos qua-

Até julho/21 já acumulávamos quase 600 mil toneladas de carne suína in natura exportadas no ano, o que representa 16% a mais que o mesmo período do ano passado.

se atingindo 18 kg per capita/ano. Essa é a boa notícia do setor que vem crescendo em produção e não somente expandindo as exportações, mas também ocupando cada vez mais espaço na mesa do consumidor brasileiro.

- E sobre as exportações?

Estão em ritmo muito bom. Até julho/21 já acumulávamos quase 600 mil toneladas de carne suína in natura exportadas no ano, o que representa 16% a mais que o mesmo período do ano passado. Projeta-se terminar 2021 com recorde de embarques, superando 1.000 toneladas de carne suína in natura exportada (contra 901 mil ton de 2020). A China continua sendo o principal destino já representando quase 60% do total exportado.

- Como o suinocultor ficou em meio às altas dos custos de produção? Quais são as projeções para os custos até o final do ano? Quais foram os aspectos que mais pesaram?

A alimentação dos suínos representa mais de 80% do custo de produção. Se compararmos os preços do mix de ingredientes macro na ração (milho e farelo de soja), do primeiro semestre de 2020 para o primeiro semestre deste ano, houve um aumento de mais de 70%, enquanto o preço do suíno, na mesma comparação subiu menos de 40% na média nacional. Houve ainda alta em outros insumos importantes, seja pela desvalorização do câmbio, ou mesmo pela escassez no mercado mundial, como vitaminas, aminoácidos e medicamentos veterinários. Até a tarifa de energia, preço dos combustíveis e material de manutenção (construção civil e equipamentos) cresceram mais do que a inflação oficial. Isto tudo levou o preço do kg vivo a ultrapassar o patamar de sete reais na maioria das regiões produtoras. As perspectivas para os próximos meses quanto ao

preço do milho, principal insumo e que mais subiu, não são boas em função da frustração da segunda safra brasileira.

- O preço pago para o produtor atualmente tem sido satisfatório?

Neste primeiro semestre não. Praticamente não cobriu os custos na maior parte do tempo.

- Como o Sr. prevê o ano de 2022 para a suinocultura brasileira?

Em 2022 certamente teremos um quadro sanitário melhor no país, com toda a população vacinada contra covid-19 e a conseqüente retomada da atividade econômica com o esperado aumento de consumo, inclusive de proteínas. Este fator doméstico junto com a manutenção das exportações em bom ritmo poderá determinar um preço de venda do suíno em patamar que permita margens, mesmo com custo relativamente alto dos insumos, o que deve se manter pelo menos até a entrada da segunda safra de milho em junho de 2022.

- Em quais aspectos o segmento foi melhor neste ano e em quais precisa evoluir? Quais são os seus destaques?

O grande ganho do setor, sem dúvida, foi o aumento do consumo per capita de carne suína no Brasil, em relação aos anos anteriores e às outras proteínas. O setor conseguiu crescer em um ritmo extraordinário para atender maior demanda externa e interna. Durante a pandemia conseguimos preservar a saúde dos colaboradores envolvidos em toda a cadeia de produção, sem deixar de crescer, apesar do aumento do custo e das dificuldades impostas pela crise econômica resultante da pandemia.

A boa notícia é que o setor vem crescendo em produção e não somente expandindo as exportações, mas também ocupando cada vez mais espaço na mesa do consumidor brasileiro.

A Ambiência das Edificações para a Produção de Leitões

As exigências do mercado no cenário internacional demandam que a produção animal deve estar baseada visando o bem-estar dos animais, a proteção ao meio ambiente, as emissões de gases e a legislação ambiental (ROBIN et al, 2010)

PAULO ARMANDO V. DE OLIVEIRA¹, ARLEI COLDEBELLA², JORGE MANUEL RODRIGUES TAVARES³



INTRODUÇÃO

A emissão de gases de efeito estufa (GEE) é uma preocupação ambiental na produção de suínos, (HASSOUNA; EGLIN, 2015). Pesquisas relacionadas com os seus efeitos no ambiente foram iniciadas há décadas com o objetivo de fornecer informações precisas sobre a sua relevância e desenvolvendo, se ne-

cessário, estratégias de mitigação (OGINK et al., 2013). Entre esses gases destacam-se principalmente o CH₄, N₂O e CO₂, além de outros gases que são compostos atmosféricos não considerados como Gases de Efeito Estufa (GEE), mas que têm efeito sobre as suas concentrações, como é o caso do NH₃. A geração destes gases na suinocultura provém principalmente da respiração

animal e do manejo dos dejetos, no interior das edificações. O conhecimento destas emissões gasosas passa a ser importante para minimizar a transferência de poluição versos o ar em casos de emissões elevadas (SAMPAIO & NÃÃS, 2012). As exigências do mercado no cenário internacional demandam que a produção animal deve estar baseada visando o bem-estar dos animais, a prote-

ção ao meio ambiente, as emissões de gases e a legislação ambiental (ROBIN et al, 2010). Em sistemas de produção de suínos onde grande parte das edificações permanecem abertas na maior parte do dia, sendo que a renovação do ar no interior das instalações depende das condições naturais da ventilação, porém muitas vezes em grande parte do tempo o vento não é constante, pode até ser nulo, não será suficiente para dispersar o gás presente no ambiente dos animais (SAMPAIO & NÃÃS, 2012). A avaliação das emissões de CO₂ e NH₃, em trabalho desenvolvido por SAMPAIO & NÃÃS (2012) em edificações de produção de suínos nas fases de creche e terminação, fornecem uma reflexão interessante sobre o assunto. CHANG et al. (2001) conduziram experimento, em Taiwan, estudando a produção de suínos em instalações típicas de região tropical (abertas nas laterais com possibilidade de fechamentos através de janelas e/ou cortinas), e verificaram que as concentrações de NH₃ e de CO₂ foram mais altas na terminação do que na creche, constatando grande dispersão nas medidas. Concluíram que nas instalações de tipologia abertas, a presença de poluentes é minimizada pelas características construtivas, resultando em menores concentrações quando comparadas às instalações de tipologia fechadas. TAKAI et al. (1998) descrevem que há uma relação direta entre a concentração de gases e o clima, sendo também uma função direta da ventilação que por sua vez é afetada por fatores como temperatura dentro e fora do prédio, geometria, número de animais alojados, manejo de animais e dejetos, dentre outros fatores.

As emissões de gases observadas, na produção de leitões, por diferentes autores, estão nas Tabelas 1 e 2, para sistemas produtivos formados por baias com de diferentes tipos de pisos.

Tabela 1: Efeito do tipo de piso nas emissões de CO₂ e NH₃, em sistemas de produção de leitões, observada por diversos autores.

TIPO DE PISO	EMISSIONES ¹	
	CO ₂ (kg)	NH ₃ (g)
Ripado	3,38	-
Sun et al. (2008)	2,48	8,90
Guingand, Quiniou e Courboulay (2010)	1,45	5,14
Philippe et al. (2014)		
Semiripado	2,95	-
Sun et al. (2008)	2,31	9,10
Guingand, Quiniou e Courboulay (2010)	1,46	5,72
Philippe et al. (2014)	1,46	5,72

1: Emissões em Kg ou g/Leitões/Dia.

Tabela 2: Efeito de diferentes sistemas piso, piso ripado e sistema de cama, nas emissões de CO₂, CH₄, N₂O e NH₃, na produção de leitões.

LEITÕES NA FASE DE CRECHE	EMISSIONES (KG OU G/LEITÕES/DIA)			
	CO ₂ (kg)	CH ₄ (g)	N ₂ O (g)	NH ₃ (g)
Nicks et al. (2003) #2, §1	0,46	1,58	0,36	1,21
Nicks et al. (2003) #2, §2	0,48	0,77	1,39	0,46
Cabaraux et al. (2009) #1	0,30	0,91	0,00	0,38
Cabaraux et al. (2009) #1	0,34	0,86	0,01	0,44
Cabaraux et al. (2009) #2, §1	0,33	0,75	0,03	0,74
Cabaraux et al. (2009) #2, §2	0,43	0,52	0,32	0,67

1 : Piso ripado; #2 Piso com cama
§1 : Substrato: palha; §2 Substrato: serragem

A emissão de gases na produção de suínos tem sido estudada por diferentes pesquisadores, tanto na Europa como nos Estados Unidos, assim como diferentes metodologias tem sido propostas para a determinação destas emissões (ROBIN et al, 2010).

O trabalho teve como objetivo medir a concentração e a emissão de gases de efeito estufa e amônia em uma unidade de produção de suínos, na fase de creche.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em granjas comerciais, de produção de leitões, localizadas no Oeste Catarinense, com as seguintes características: comprimento total variável em função do número de leitões; largura 9,00 (m); 40 leitões por baia com área de 0,32 (m²)/leitão; piso semiripado; exaustores e fornalhas a lenha para o aquecimento

A geração de gases de efeito estufa (GEE) na suinocultura provém principalmente da respiração animal e do manejo dos dejetos, no interior das edificações.

CHANG et al. (2001) conduziram experimento, em Taiwan, estudando a produção de suínos em instalações típicas de região tropical (abertas nas laterais com possibilidade de fechamentos através de janelas e/ou cortinas), e verificaram que as concentrações de NH₃ e de CO₂ foram mais altas na terminação do que na creche, constatando grande dispersão nas medidas.

ambiental. Foram avaliados 31 ciclos de produção, tendo sido considerado um período de 35 dias de alojamento. Para a coleta de dados diários de temperatura e umidade, foram instalados "data-logger" marca Testo®, modelo 174H, no interior das instalações, em locais representativos a 1,5 m do piso. Na parte externa, para medição da temperatura e umidade, foi colocado "data-logger" em um local protegido dos raios solares. Os "data-logger" foram programados para leituras a cada 30 minutos. A produção de calor foi calculada utilizando equações propostas pela CIGR (2002).

A eficiência térmica foi determinada para cada ciclo, com os dados de temperatura observados nos ambientes estudados, utilizando o método de índice de temperatura do globo e umidade (IT-GU) (Turco et al., 1995). Durante as observações foram coletadas: número de leitões alojados, idade inicial e final, massa corporal inicial e corporal final, consumo de ração, GMD (Ganho Massa Diária), CA (Conversão Alimentar) e mortalidade. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), usando o software SAS (Statistical Analysis System).

Na determinação das emissões de gases gerados no interior e exterior da edificação foi utilizada a metodologia simplificada desenvolvida por ROBIN et al. (2006) e ROBIN et al. (2010). Este método simplificado permite calcular as emissões dos principais GEE gerados em um sistema de produção de suínos (CO₂, CH₄, N₂O), bem como de NH₃. Segundo ROBIN (2010) a metodologia permite o cálculo das emissões com controle dos seus erros em 20% a 30%, em valores anuais no sistema de produção de suínos. A produção de gases foi medida através de coletas semanais na unidade de produção, onde foi amostra-

da a concentração (ppm) dos diferentes gases presentes no ar ambiente, no interior e exterior das edificações, com tempo de duração de amostragem de 45 minutos, em média. Para maior representatividade das amostras, o ar do interior da edificação foi coletado a partir de cada uma das baias. O ar exterior foi captado ao longo de toda a extensão da edificação, em suas laterais, a uma distância aproximada de três metros do prédio também por quarenta e cinco minutos, em média. Após a coleta da amostra de ar em sacos TEDLAR, estes eram acondicionados em caixas isoladas termicamente e enviadas ao laboratório.

Os gases foram determinados com o uso do analisador fotoacústico INNOVA 1412, sendo o equipamento configurado para fornecer leituras a cada minuto, obtendo-se um total de cinquenta leituras no interior e exterior das edificações, a cada amostragem. As coletas dos dados referentes a velocidade do ar foram realizadas no sentido longitudinal, em cinco pontos distintos na edificação. Sendo, três em seu interior e dois no exterior. Em cada ponto foram realizadas varias leituras da velocidade do ar com o objetivo de obter-se a média da velocidade no momento da medida de emissão de gases, no interior e exterior da edificação conforme recomendação de ROBIN et al. (2006) e (2010).

Nos cálculos dos fluxos de gases, gerados na edificação, considerou-se a vazão de ar que sai da instalação, as características da massa volumétrica do ar e a diferença de concentração de gases entre o interior e o exterior da edificação expressos em concentração mássica tanto para o Nitrogênio (N) como para o carbono (C) conforme recomendação de ROBIN et al. (2010). Sendo usada as seguintes equações:

$$\varphi = Q_{ar} \times \rho_i \times (C_i^m - C_e^m)$$

(1) onde, φ é a emissão de gás (exemplo: em mg N-NH₃.h-1.animal-1) estimada a partir da vazão do ar da edificação (Q_{ar}, m³.s-1); ρ_i é a diferença das concentra-

ções de gases (ppm) entre o interior e exterior da edificação; ρ_i é a conversão do volume do fluxo de ar que passa pela edificação em m³ para fluxo de massa em quilograma de ar seco por hora, que

permite implementar as leis de conservação de massa e energia. Para calculá-lo, usamos a equação seguinte:

$$\rho_i = \left[\frac{P_{vap}}{47,1 \times (T_{ref} + t_i)} + \frac{P_{atm} - P_{vap}}{29,27 \times (T_{ref} + t_i)} \right] \times \frac{1}{grav}$$

(2) onde, grav é a aceleração da gravidade (9,81m.s-1); 47,1 e 29,27 são as duas constantes dos gases perfeitos para o vapor de água e para o ar seco; T_{ref} é a temperatura do ponto crítico da água

(273,15 Kelvin); P_{vap} é a pressão parcial de vapor de água no ar, também conhecida como razão de mistura e P_{atm} é a pressão da atmosfera. A vazão de ar da edificação foi estimada em função das observações das ve-

locidades do ar (m/s) no interior e exterior das edificações e pelas áreas laterais de abertura da edificação (m²) seguindo recomendações de ROBIN et al. (2010).

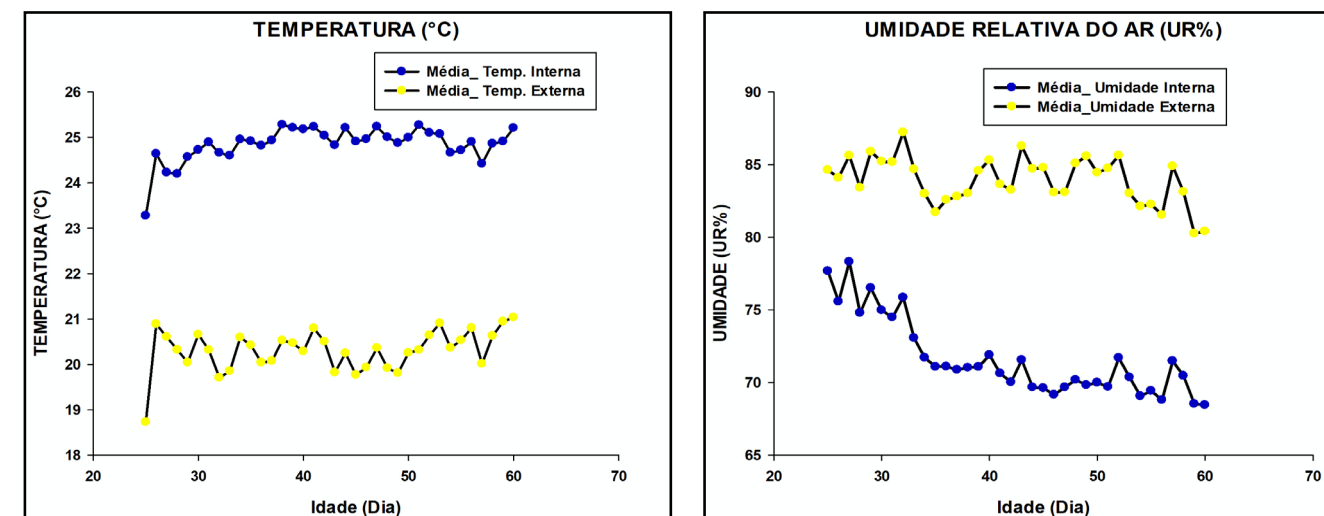
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1, pode-se observar as variações média das temperaturas e da umidade relativa do ar, no ambiente interno e externo. Na creche, o ambiente deveria estar com uma temperatura no mínimo acima de 24 °C,

sendo que o recomendado é o ambiente estar com temperatura de 28 °C (Amaral et al. 2006), na entrada dos animais. O que se observa, na figura 1, é uma oscilação de temperatura inferior a 26 °C, o que nos leva acreditar que houve problemas de manejo do aquecimento ambiental e de isolamento térmico das edificações. Esse fator parece ter influenciado o desem-

penho dos leitões, pois segundo Ferreira (2011), quando os leitões são expostos às flutuações de temperatura, no ambiente, os mesmos procuram algum mecanismo para manter sua temperatura corporal, assim tendo perda de energia o que acarretará em uma diminuição na conversão alimentar e menor ganho de peso.

Figura 1- Valores médios das temperaturas e das umidades relativas do ar (UR%).



Na figura 2, são apresentados os valores médios do ITGU e da produção de calor, observados nas edificações. Os valores médios do ITGU indicam que o ambiente interno das edificações de não é plenamente adequado para a produção de leitões, pois encontra-se abaixo do valor recomendado por Turco (1995), que estabeleceu que os valores devem estar em torno de 80, valores abaixo indicam temperaturas baixas e risco de doenças para os animais. Observa-se que o valor médio gira em torno de 74, indicando que existem problemas com a temperatura, umidade e velocidade do ar, no interior das edificações. Se observarmos os valores da amplitude observada, na figura 3, podemos notar que existe uma variação de (72 a 76), porém os valores estão abaixo do recomendado por Turco et al. (1995). Estes resultados se confirmam quando comparamos os mesmos, com os resultados de Campos (2008), que observa que os valores maiores são encontrados em períodos mais quentes, ou seja, no período do verão.

Na figura 3, estão apresentados os dados de conversão alimentar (CA) e consumo de ração, os valores recomendados pela literatura para a fase de creche são de <2 para a CA (EMBRAPA 2003). Para a CA, podemos observar que a média dos ciclos se manteve dentro das recomendações, mas no limite superior

os valores de CA quase ultrapassaram a recomendação, chegando num valor próximo ou igual a 2. Isso pode ter sido causado pelo desperdício de ração, com influência do modelo do comedouro ou de uma baixa incidência de temperatura, onde os animais aumentam o consumo para gerar calor interno e manter a temperatura basal. Estes dados de maior amplitude na linha superior, podemos confirmar com o trabalho de Collin (2001), onde os animais são observados em duas temperaturas de 33°C e de 23 °C. Os autores concluíram que na temperatura de 33°C os animais apresentaram ganho de massa maior do que na temperatura de 23°C e a conversão também se foi melhor. Em ambiente de alta incidência de temperatura os animais reduzem o consumo de ração para evitar um aumento da temperatura basal, esses fatores foram constatados por Quinioun (2000). De acordo com Martinez-Ramirez et al. (2008), animais de maior massa corporal, apresentam a possibilidade de permitir a conservação do calor corporal, possibilitando termólise durante a noite em temperaturas mais amenas. Esse comportamento foi observado, uma vez que durante o período experimental, houve um declínio do consumo de ração no último período, quando os animais foram expostos à altas temperaturas, reduzindo o consumo.

TAKAI et al. (1998) descrevem que há uma relação direta entre a concentração de gases e o clima, sendo também uma função direta da ventilação que por sua vez é afetada por fatores como temperatura dentro e fora do prédio, geometria, número de animais alojados, manejo de animais e dejetos, dentre outros fatores.

Figura 2- Valores médios de ITGU e produção de calor (W/suínos).

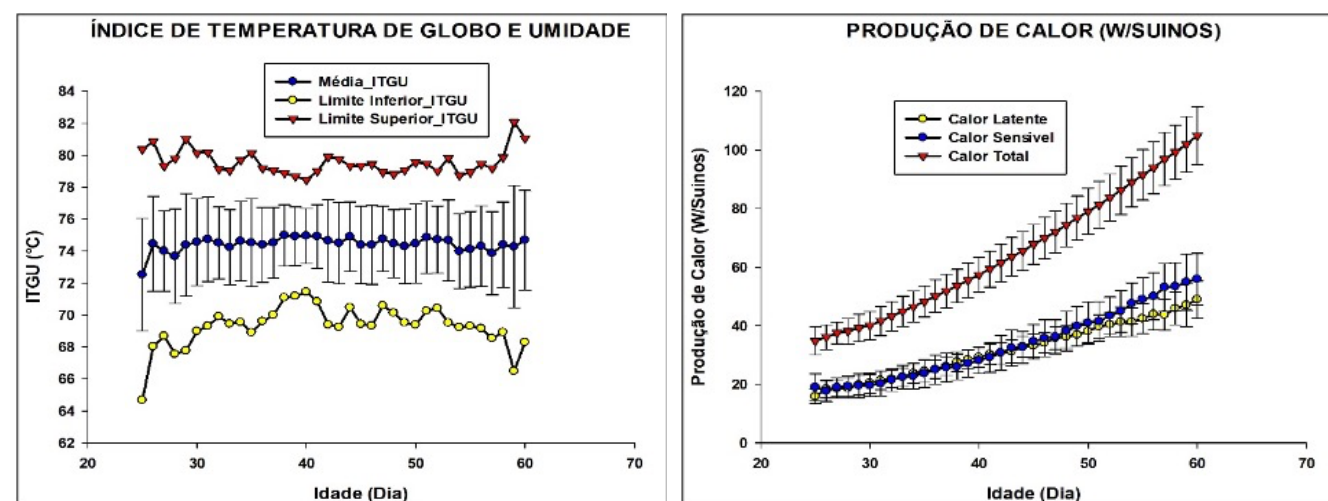
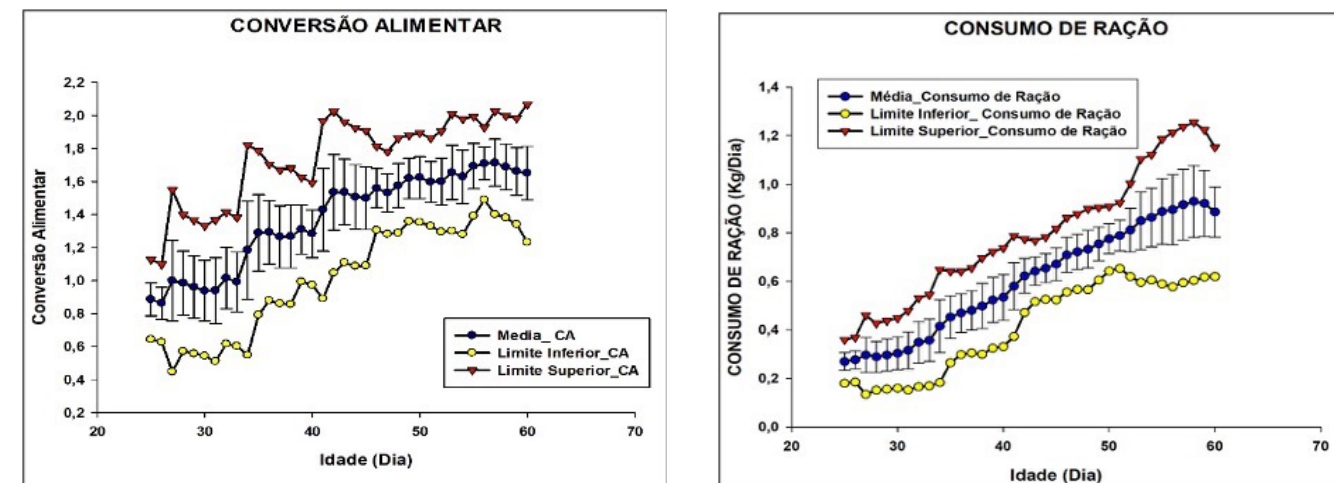


Figura 3- Valores médios da conversão alimentar e consumo de ração (kg/dia).



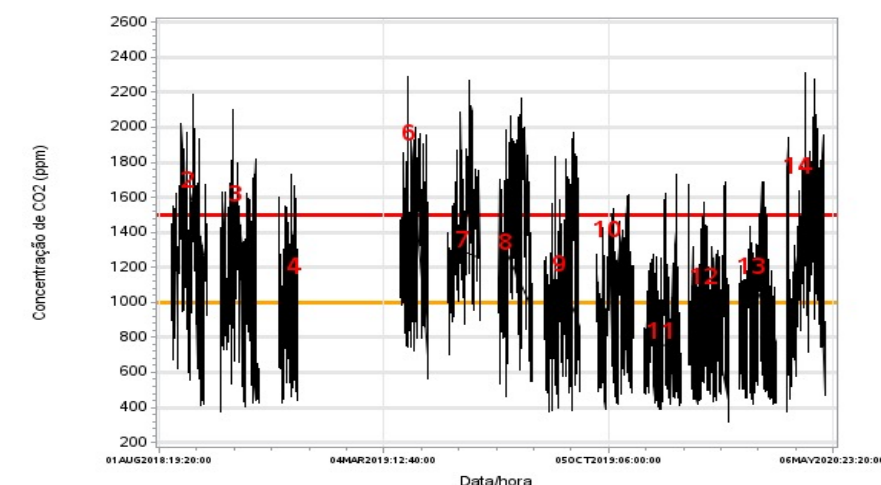
Na Tabela 3, estão os índices médios observados nos 31 ciclos produtivos observados na produção de leitões, na fase de creche.

A CIGR (1984, 2002) indica níveis aceitáveis de até 3.000 ppm, de CO₂, no interior das edificações, porém quando os animais são expostos por longo período de tempo com níveis de concentração em torno de 3.000 ppm, alguns efeitos nocivos na saúde dos mesmos podem ser considerados. Na Figura 4, pode-se verificar, para alguns ciclos observados, que não houve dados encontrados acima do limite recomendados pela CIGR (1984, 2002). Porém devemos considerar, segundo Barker et al., (2004), que suínos quando expostos a concentrações maiores que 1.500 ppm, existe a probabilidades de aparecerem doenças e redução no seu desenvolvimento. Nesta mesma figura, podemos observar que alguns lotes ultrapassaram os níveis de concentração acima de 1.500 ppm de CO₂. ROBIN et al. (2010) enfatizam a importância de quantificar o CO₂ em granjas comerciais, realçando a importância de os produtores serem incentivados a medirem essas concentrações, para adotarem novas práticas de manejos tanto da ambiência como dos dejetos, com a finalidade de redução destas concentrações de CO₂. As concentrações médias (ppm-v) de gases no interior da edificação foram 1.453,32±543,66 para CO₂; 11,35±5,35 ppm para CH₄; 0,53±0,16 ppm para

Tabela 3: Valores médios de diferentes índices zootécnicos indicativos do desempenho dos leitões.

PARÂMETROS OBSERVADOS	LEITÕES NA CRECHE
N.º de ciclos produtivos	31
N.º leitões alojados	26.695
Idade inicial (dias)	25,35 ± 2,86
Idade final (dias)	64,35 ± 4,34
Massa corporal inicial (kg)	7,36 ± 0,98
Massa corporal Final (kg)	24,76 ± 2,62
GPD (kg·d-1)	0,44 ± 0,04
CA (kg·kg-1)	1,43±0,05
Mortalidade dos leitões (%)	2,03±1,06
Ingestão de ração (kg·d1)	0,58±0,05

Figura 4, Concentrações de CO₂ de acordo com lotes e data/hora. As faixas vermelhas indicam os valores máximo e mínimo de conforto animal, ou seja, dentro desta faixa parâmetro considera-se que os leitões estão em ambiente saudável para seu desenvolvimento.



N₂O e 4,82±2,51 para NH₃, todas consideravelmente abaixo dos níveis toleráveis para a saúde animal e dos trabalhadores. Concentração de NH₃ pode ser considerada baixa em função da taxa de renovação de ar no interior da edificação.

Na tabela 4, podemos observar a emissão de gases de efeito estufa (CH₄, N₂O e CO₂) e amônia (NH₃) observados na produção de leitões, na fase de creche em diferentes granjas produtoras da região Oeste de Santa Catarina.

Tabela 4: Emissão de gases de efeito estufa e amônia observados na produção de leitões, na fase de creche.

EMISSIONES DE GASES		MÉDIA	σ†	Máx.	Mín
CO ₂	(kg·suíno-1·d-1)	0,42	0,06	0,50	0,34
CH ₄	(g·suíno-1·d-1)	1,07	0,42	1,82	0,65
N ₂ O	(g·suíno-1·d-1)	0,07	0,04	0,16	0,03
NH ₃	(g·suíno-1·d-1)	0,67	0,24	1,09	0,35

† Desvio padrão.

As emissões de CO₂ e CH₄ determinadas representaram, respectivamente, 99,2 e 0,08% das perdas de carbono calculadas pelo método do balanço de massa. Em média, as emissões diárias de CH₄ foram de 1,07 g/suíno/dia para um período máximo de 35 dias de alojamento. Os valores citados na literatura para a emissão de metano variam entre 0,52 e 1,58 g/suíno/dia, considerando os sistemas de alojamento dos suínos com ventilação artificial e piso vazado ou cama (Tabela 1). Embora se assuma que a emissão de gases está relacionada com a superfície de emissão dos dejetos (quanto menor a superfície, menor a emissão; PHILIPPE; NICKS, 2015), pesquisas anteriores mostraram resultados contraditórios para os diferentes tipos de piso (ripado x semiripado) (Tabela 1). As baixas emissões medidas nas granjas mostraram-se também coerentes face à frequência diária de remoção dos dejetos. Sendo a emissão de metano gerada, preferencialmente, a partir da decomposição da matéria orgânica

presente nos dejetos excretados (conjunto de processos microbianos), existe a necessidade de um determinado espaço temporal para que a emissão possa ser observada (MONTENY; BANNINK; CHADWICK, 2006; PETERSEN et al., 2013).

As emissões diárias de CO₂ foram, em média, 0,42 kg/leitão/dia (Tabela 4), mostrando-se coerentes com resultados já citados na literatura, independentemente das condições de execução dos experimentos (0,30-0,48 kg/leitão/dia) (Tabela 2). As emissões calculadas nesta pesquisa foram superiores quando comparadas com os valores apresentados para experimentos com piso ripado (0,30-0,34 kg/leitão/dia; CABARAUX et al., 2009) e inferiores, na sua maioria, para piso em cama 0,33-0,48 kg/leitão/dia; (NICKS et al., 2003).

CONCLUSÕES

A ambiência das edificações para a produção de leitões, mostrou-se inadequa-

Na creche, o ambiente deveria estar com uma temperatura no mínimo acima de 24 °C, sendo que o recomendado é o ambiente estar com temperatura de 28 °C (Amaral et al. 2006), na entrada dos animais

da, pois favorece a variação de temperatura fora da faixa de conforto térmico recomendado.

O ITGU observado está abaixo do índice recomendado para a ambiência interna das instalações de produções de leitões.

A variação da temperatura interna nas edificações, teve influência, sobre o ganho de peso e a conversão alimentar dos leitões, demonstrando que os produtores devem corrigir o isolamento térmico e as fontes de aquecimento existentes nas creches.

As taxas de concentrações de gases encontradas demonstraram que há um bom fluxo de ar no interior da edificação e os dados obtidos com relação aos fluxos de gases são comparáveis a experimentos desenvolvidos em sistemas de produção de leitões na Europa.

Os fluxos de C-CO₂ e N-NH₃ podem ser considerados baixo, entretanto o fluxo para o C-CH₄ está acima dos níveis encontrados em edificações de produção de suínos na Europa.

REFERÊNCIAS:

CIGR: COMMISSION INTERNATIONALE DU GÉNIE RURAL. Report of Working Group on Climatization of Animal Houses, Scottish Farm Buildings Investigation Unit: Aberdeen, Scotland, 72p. 1984.

CIGR: COMMISSION INTERNATIONALE DU GÉNIE RURAL. 4th Report of Working Group on Climatization of Animal Houses Heat and Moisture Production at Animal and House Levels. In: PEDERSEN, Søren; SÄLLVIK, K. (Eds.). Research Centre Bygholm, Danish Institute of Agricultural Sciences: Horsens, Denmark, 46p. 2002.

AMARAL, A. Circular técnica: boas práticas de produção de suínos. n. 50. Concórdia: EMBRAPA, Ano 2006.

BARACHO, M.S.; TOLON, Y. B.; NÃÃS I. A.; ROJAS, M. Sazonalidade da ambiência térmica, aérea e acústica em creche e terminação de suínos. BioEng, Campinas, v.2.n.3, p.201-212, Ano 2008.

CAMPOS, J.A. Qualidade do ar, Ambiente Térmico e desempenho animal em dois tipos de suinoculturas. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Viçosa. Ano 2006

COLIN, A.; MILGEN, J. V.; DUBOIS, S.; NOBLET, J. Effect of high temperature and feeding level on energy utilization in piglets. Journal of Animal Science, n. 79, p. 1849-1857, 2001.

EMBRAPA. Sistemas de Produção, 1 ISSN 1678-8850. Ano 2003. Disponível: <http://www.cnpa.embrapa.br/SP/suinos/manejoprodu.html>.

FERREIRA, R. A. Maior produção com melhor ambiente: para aves, suínos e bovinos. 2. Ed. Viçosa; Ano 2011.

MARTINEZ-RAMIREZ, H.R.; JEAUROND, E.A.; LANGE, C.F.M. Dynamics of body protein deposition and changes in body composition after sudden changes in amino acid intake: II. Entire male pigs. Journal of Animal Science, v.86, n.3, p.2168-2179, 2008.

PANDORFI, H. Avaliação do comportamento de leitões em diferentes sistemas de aquecimento por meio da análise da imagem e identificação eletrônica. 89 p.. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Física do Ambiente Agrícola) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, Ano 2002.

QUINIQU, N.; MASSABIE, P.; GRANIER, R. Diurnally variation of ambient temperature around 24 ou 28°: Influence on performance and feeding behavior of growing pigs. In: Proceedings of the 1st international conference, Iowa, Swine Housing. p. 332-339. Ano 2000.

TURCO S.H.N.; BAËTA F.C.; COSTA P.M. Utilização da ventilação forçada e resfriamento adiabático localizados em maternidades de suínos. Jaboticabal, SBEA, 18p. Ano 1995.

PANDORFI, H. Avaliação do comportamento de leitões em diferentes sistemas de aquecimento por meio da análise da imagem e identificação eletrônica. 89 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Física do Ambiente Agrícola) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, Ano 2002.

QUINIQUON, N.; MASSABIE, P.; GRANIER, R. Diurnally variation of ambient temperature around 24 ou 28°: Influence on performance and feeding behavior of growing pigs. In: Proceedings of the 1st international conference, Iowa, Swine Housing. p. 332-339. Ano 2000.

TURCO S.H.N.; BAËTA F.C.; COSTA P.M. Utilização da ventilação forçada e resfriamento adiabático localizados em maternidades de suínos. Jaboticabal, SBEA, 18p. Ano 1995.

GUINGAND, Nadine; LAGADEC, Solène; ROBIN, Paul; HASSOUNA, Mélynda. Mise au point d'une méthode de mesure simplifiée des émissions d'ammoniac et des gaz à effet de serre des bâtiments d'élevage de porcs en engraissement. Journées Recherche Porcine, 43, 199-203, 2011.

GUINGAND, Nadine; QUINIQU, Natalie; COURBOULAV, Valérie. Emissions comparées d'ammoniac et de gaz à effet de serre par des porcs charcutiers élevés au froid ser aillebotis partiel ou à la thermoneutralité sur caillebotis integral. Journées Recherche Porcine, 42, 277- 283, 2010.

OLIVEIRA, P. A. V. de. Comparaison des systèmes d'élevage des porcs sur litière de sciure ou caillebotis integral. 1999. 264p. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, L'ENSAR, Université de Rennes, Rennes, France, 1999.

OLIVEIRA, P.A.V. de. Modelo matemático para estimar a evaporação d'água contida nos dejetos, em sistemas de criação de suínos sobre cama de maravalha e piso ripado, nas fases de crescimento e terminação. [Mathematical model for estimating the water evaporation ...]. Journal of the Brazilian Society of Agricultural Engineering, v.23, n.3, p.398-626, set/dez 2003.

ROBIN, PAUL; HASSOUNA, M.; LELEU, C.; RAMONET, Y.; PAILLAT, J.-M. 2006 Protocole de mesure simplifiée des émissions gazeuses en élevage. UMR Sol Agronomie Spatialisation/INRA.Rennes. 22 p. disponível em <http://www.rennes.inra.fr/umrsas/cnouv.html>

ROBIN, Paul et al. Reference procedures for the measurement of gaseous emissions from livestock houses and storages of animal manure. Final Report, ADEME, FR, april, 2010. 260 p. (Contrat N. 0674C0018)

SAMPAIO, C.A.P., NÃÃS, I.A., Uma visão sobre a qualidade do ar em edificações para suínos. (2001). Disponível em: <http://www.porkworld.com.br/artigos/post/uma-visao-sobre-a-qualidade-do-ar-em-edificacoes-para-suinos_10046>. Acesso em 25 de abril de 2013.

TAVARES, J. M. R. Modelagem do consumo de água, produção de dejetos e emissão de gases de efeito estufa e amônia na suinocultura. Tese, UFSC, Centro Tecnológico, Florianópolis, SC. 229 p., 2016.

TAKAI, H.; PEDERSEN S.; JOHNSEN, J.O. Concentrations and emissions of airborne dust in livestock buildings in northern Europe. Journal of Agricultural Engineering Research, v.70,n.1, p.59-77, 1998.

1 Eng. Agrícola, Dr. Pesq. Embrapa Suínos e Aves, Concórdia-SC, (49) 3441-0400, paulo.armando@embrapa.br
 2 Veterinário, Dr. Pesq. Embrapa Suínos e Aves, Concórdia-SC, (49) 3441-0400, arlei.coldebella@embrapa.br
 3 Eng. Zootecnista, Dr. Prof., Instituto Politécnico de Beja, Beja, Portugal, +351 932 160 816, jorge.tavares@ipbeja.pt

Biotecnologia: uma aliada do suinocultor.

Apesar de todas as dificuldades, o Brasil é um celeiro de inovação, ainda mais no setor agropecuário, temos diversas startups que trazem grandes benefícios.

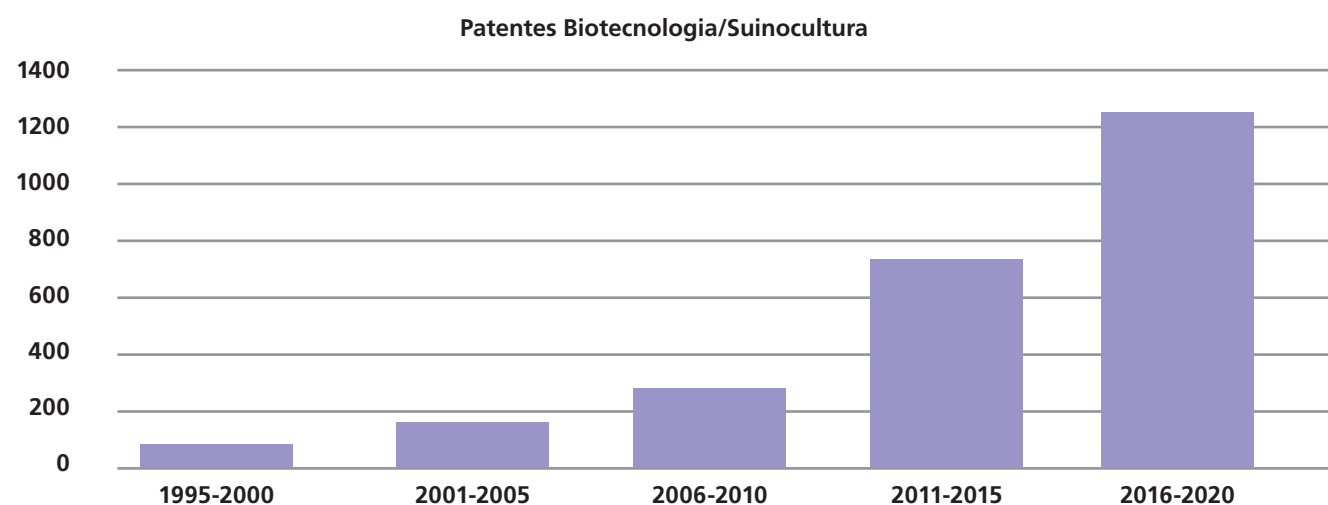
Itamar Durli Junior, Doutorando em Biotecnologia pela Universidade Federal de Santa Catarina



Nos últimos meses, devido à pandemia de COVID19, temos escutado diversas palavras diferentes para a maioria das pessoas como PCR, DNA, recombinante, vetor viral, etc., palavras que fazem parte da rotina diária de profissionais de biotecnologia. Considerada a mais nova fronteira tecnológica, a biotecnologia é uma das áreas que mais deve avançar nos próximos anos. Mas como isso tudo vai ajudar a melhorar a produção de suínos? Uma rápida pesquisa por patentes depositadas na área de biotecnologia envolvendo suinocultura, no período de 1995 até 2020, nos dá uma boa idéia de como a biotecnologia tem avançado nos últimos cinco anos. O gráfico abaixo mos-

tra um crescimento vertiginoso no número de patentes depositadas, o que significa um aumento no número de pesquisas relacionadas ao assunto. Estas patentes têm tópicos como a formulação de rações, o desenvolvimento de uma variedade de milho que, modificado geneticamente, pode ser utilizado na prevenção de doenças parasitárias em suínos. Há patentes que tratam de testes diagnósticos para a identificação de doenças infecciosas ainda no campo, acelerando o diagnóstico e dando mais rapidez também no início do tratamento e até sobre como silenciar uma proteína, permitindo que órgãos suínos possam ser transplantados para seres humanos.

Figura 1 - Gráfico mostrando número de patentes por período Fonte: Derwent Innovations Index.



Com os avanços da biologia molecular e da bioinformática, que são ferramentas biotecnológicas, podemos realizar diagnósticos mais rápidos e precisos favorecendo o início de tratamentos ou o desenvolvimento de uma nova vacina através da vacinologia reversa

Muitas patentes ou inovações biotecnológicas que podem trazer benefícios para a suinocultura não utilizam o termo suinocultura em seu tópico e por isso não aparecem neste gráfico, principalmente as que envolvem diagnóstico molecular e desenvolvimento de vacinas, que são mais abrangentes.

Com os avanços da biologia molecular e da bioinformática, que são ferramentas biotecnológicas, podemos realizar diagnósticos mais rápidos e precisos favorecendo o início de tratamentos ou o desenvolvimento de uma nova vacina através da vacinologia reversa. Essa técnica utiliza modelos matemáticos e computacionais para produção de vacinas, ajudando o cientista a focar nos mecanismos que têm a maior probabilidade de sucesso. Tal informação é algo muito importante quando sabemos que infelizmente o número de doenças infecciosas deve aumentar nos próximos anos.

A tecnologia envolvida para o sequenciamento genético e análise genética de doenças infecciosas está cada vez mais barata e de fácil utilização, e muita novidade ainda vem por aí. Hoje, por exemplo, já é possível fazer o sequenciamento

genético de um vírus ou bactérias na cozinha de casa, com um equipamento do tamanho de um celular e algum treinamento realizado online pelo Youtube. E a tendência é que os testes genéticos sejam mais rápidos, fáceis e baratos.

Figura 2 - MinIon, equipamento de sequenciamento genético Oxford Nanopore technologies



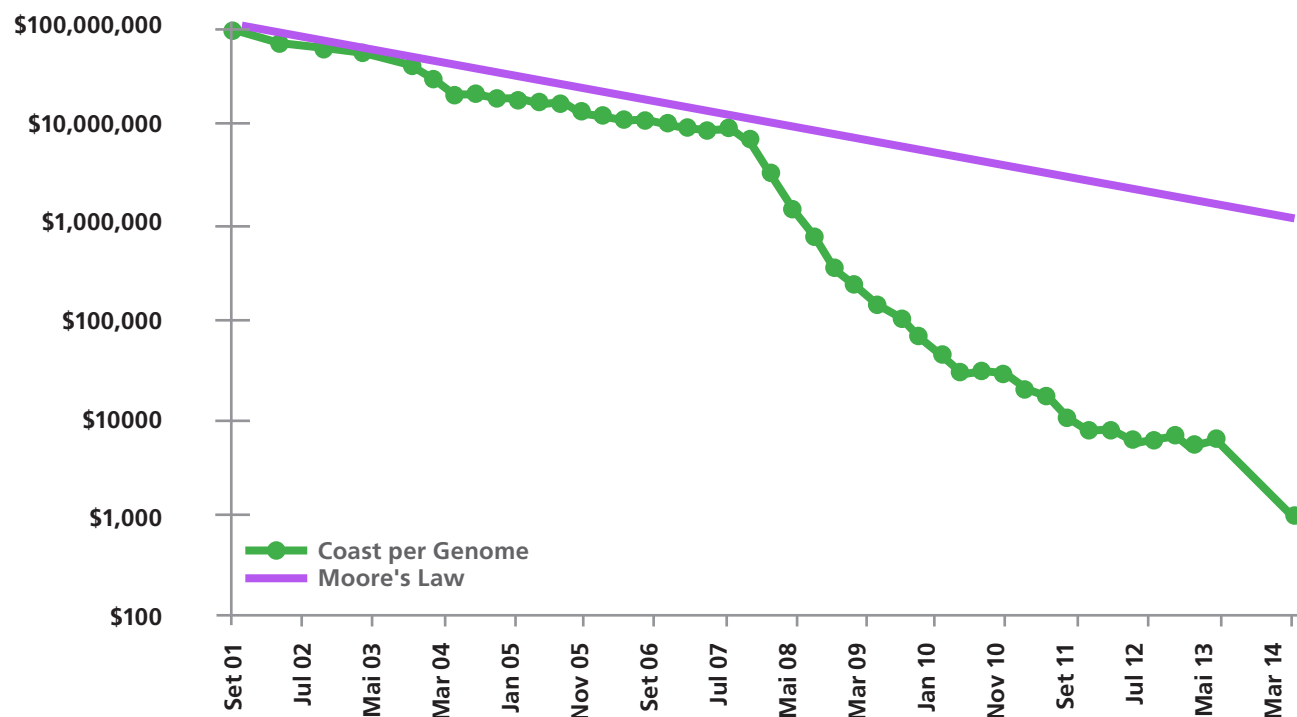
Uma rápida pesquisa por patentes depositadas na área de biotecnologia envolvendo suinocultura, no período de 1995 até 2020, nos dá uma boa idéia de como a biotecnologia tem avançado nos últimos cinco anos. Há um crescimento vertiginoso no número de patentes depositadas, o que significa um aumento no número de pesquisas relacionadas ao assunto.

Para termos uma ideia, com os avanços tecnológicos os valores de sequenciamento caíram a patamares muito abaixo do previsto. Um sequenciamento que chegou a custar cem milhões de dólares, em setembro de 2001, teve seu valor reduzido drasticamente a cada 18 meses chegando a valores próximos de 100 dólares em 2020. Isso pode ser visto no gráfico da lei de Moore, que prevê a queda no custo de tecnologias ba-

seada na concorrência e no desenvolvimento do mercado. Além de todo o benefício de um diagnóstico rápido, as técnicas de biologia molecular nos permitem também avaliar geneticamente nossas matrizes ajudando a entender e a melhorar a produção. E, caso seja necessário, as técnicas podem até fazer algumas interferências genéticas visando uma melhora na produção. Apesar de parecer fic-

ção científica e termos sérias questões éticas a respeito, existem hoje técnicas capazes destes feitos. Entre elas a CRISPR/cas9 que pode modificar e substituir trechos do DNA por outros visando melhorar características nos animais. Você pode ver um pouco sobre isso no documentário Unnatural Selection (Seleção Artificial), disponível na plataforma Netflix, vale a pena assistir.

Figura 3 - Gráfico de Moore onde a linha rosa é a estimativa de preço da tecnologia no decorrer do tempo e a linha verde é o preço real da tecnologia de sequenciamento genético.



As STARTUPS de Biotecnologia

Apesar de a maioria destas patentes levantadas serem de gigantes multinacionais, muitas são oriundas de pesquisas universitárias que acabaram virando uma solução inovadora para o mercado nas mãos de jovens empreendedores, as famosas startups.

A despeito de todas as dificuldades, o Brasil é um celeiro de inovação, ainda mais no setor agropecuário, onde temos diversas startups que trazem grandes benefícios. Temos startups que trabalham em todas as possíveis vertentes da biotecnologia, identificando proteínas alvo através da bioinformática, desenvolvendo testes diagnósticos mais precisos, vacinas mais eficazes e até mesmo de monitoramento de sanidade animal através de microchips. Algumas das startups de biotecnologia mais inovadoras do país são do setor agropecuário, na suinocultura por exemplo podemos citar algumas:

Sentinell, utiliza tecnologia RFID para monitorar doenças infecciosas em matrizes em tempo real;

Ylive, desenvolve probióticos que buscam modular a microbiota dos animais visando um melhor rendimento na produção e a redução do uso de antibióticos;

Ymmuno, desenvolve soluções que visam controlar a proliferação de bactérias como a *Brachyspira* spp. sem a utilização de antimicrobianos;

Phagen, trabalha com o controle biológico de bactérias patogênicas, reduzindo a necessidade de antibióticos.

E temos muitas outras que estão começando com ideias inovadoras e que valem a pena serem acompanhadas de perto, com certeza virá coisa boa por aí.



Este texto não tem o objetivo de fazer previsões futurísticas a respeito de máquinas que irão produzir vacinas em tempo real ainda dentro da granja (apesar de ser uma ideia inte-

ressante, e que já deve estar sendo estudada). Mas sim um despertar para todas estas possibilidades, que podem viabilizar qualquer novidade futura. Em suma, devemos estar

atentos, com olhos e mentes bem abertos para a inovação. Com toda certeza é a única maneira do nosso país se manter cada vez mais competitivo no setor.

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

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

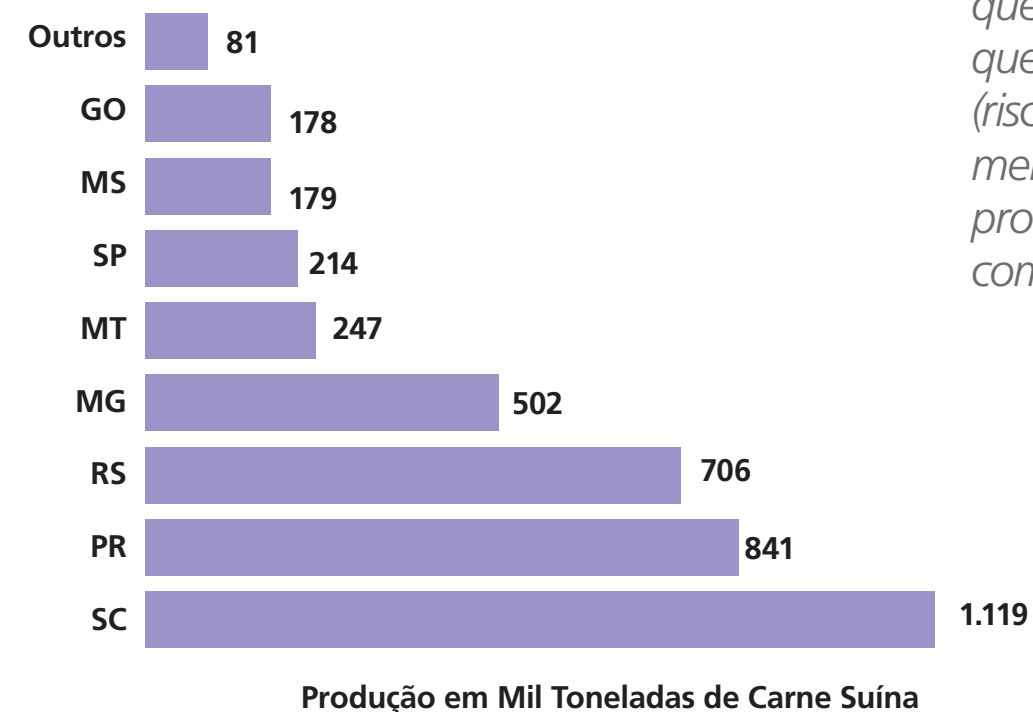
Assim, os riscos de preços são tidos como um dos principais problemas econômico-financeiros enfrentados por suinocultores independentes, sendo também decorrentes das características, das estruturas e da formação dos mercados. A gestão de risco de preços pode ser feita por meio do chamado mercado de derivativos 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 suínos, 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 (GIROTTO; SANTOS FILHO, 2000), do comunicado técnico n° 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 suínas 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										
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										
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										
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										
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 suínos 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 suinícolas 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 suinícola 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 suinícola, 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.

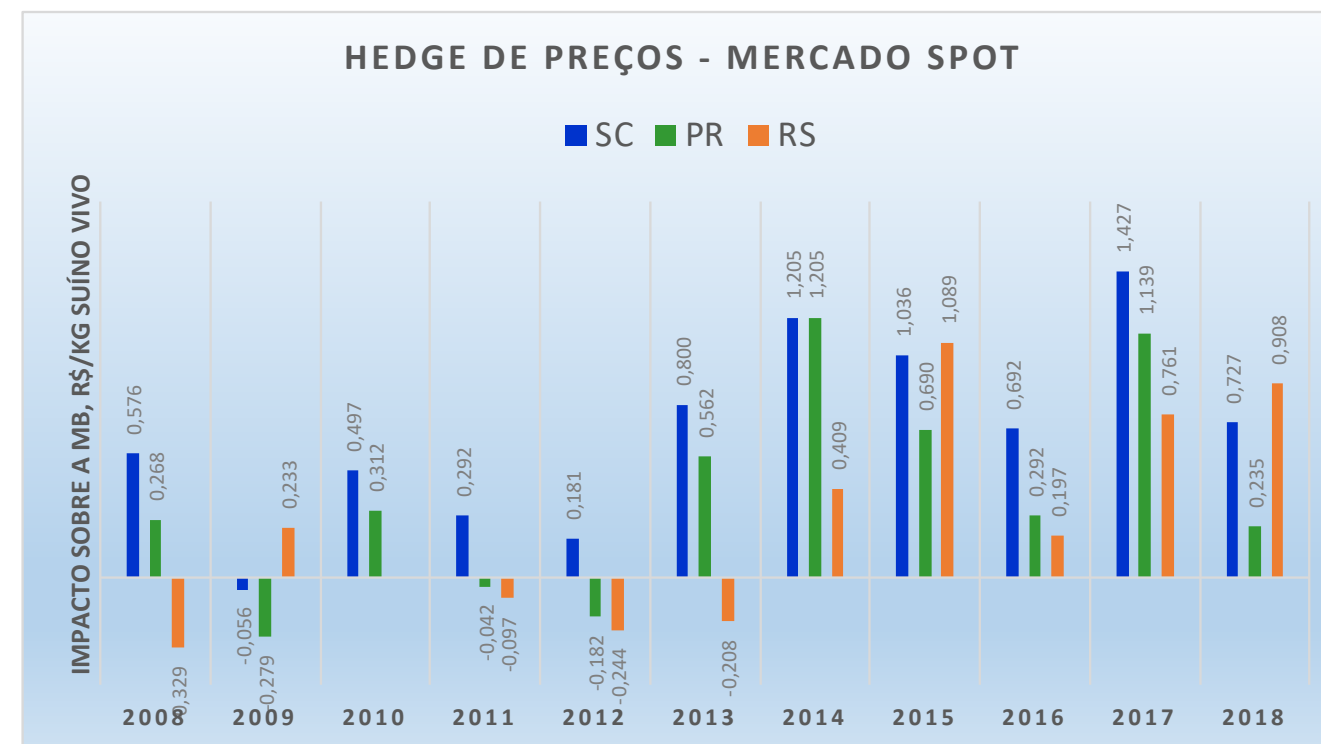
UF	VARIÁVEIS	SUINOCULTOR INDEPENDENTE	MINI INTEGRADOR	COOPERATIVA
PR	Estoque *	6	3	10
	Taxa de juros **	8	5,5	8,5
SC	Estoque *	5	3	10
	Taxa de juros **	7,5	6,5	5,5
RS	Estoque *	10	7	7,5
	Taxa de juros **	6	7,3	5,5

* 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.

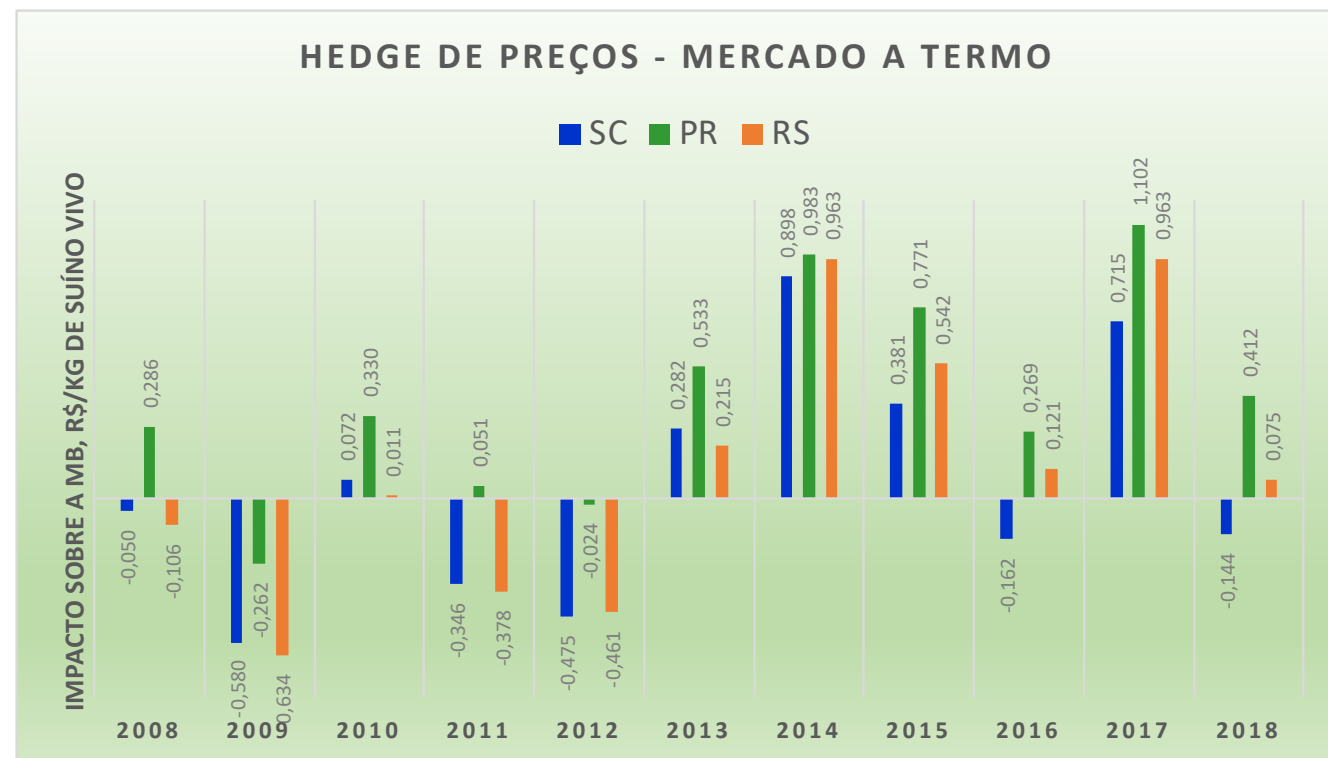


entrega física dos produtos transacionados. Contudo, mantidos os desempenhos zootécnicos inalterados, variando apenas os preços dos insumos primários de acordo com o exposto, observa-se que esse tipo de relacionamento do suinocultor com parte de sua cadeia de suprimentos, mostrou-se mais vantajoso em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

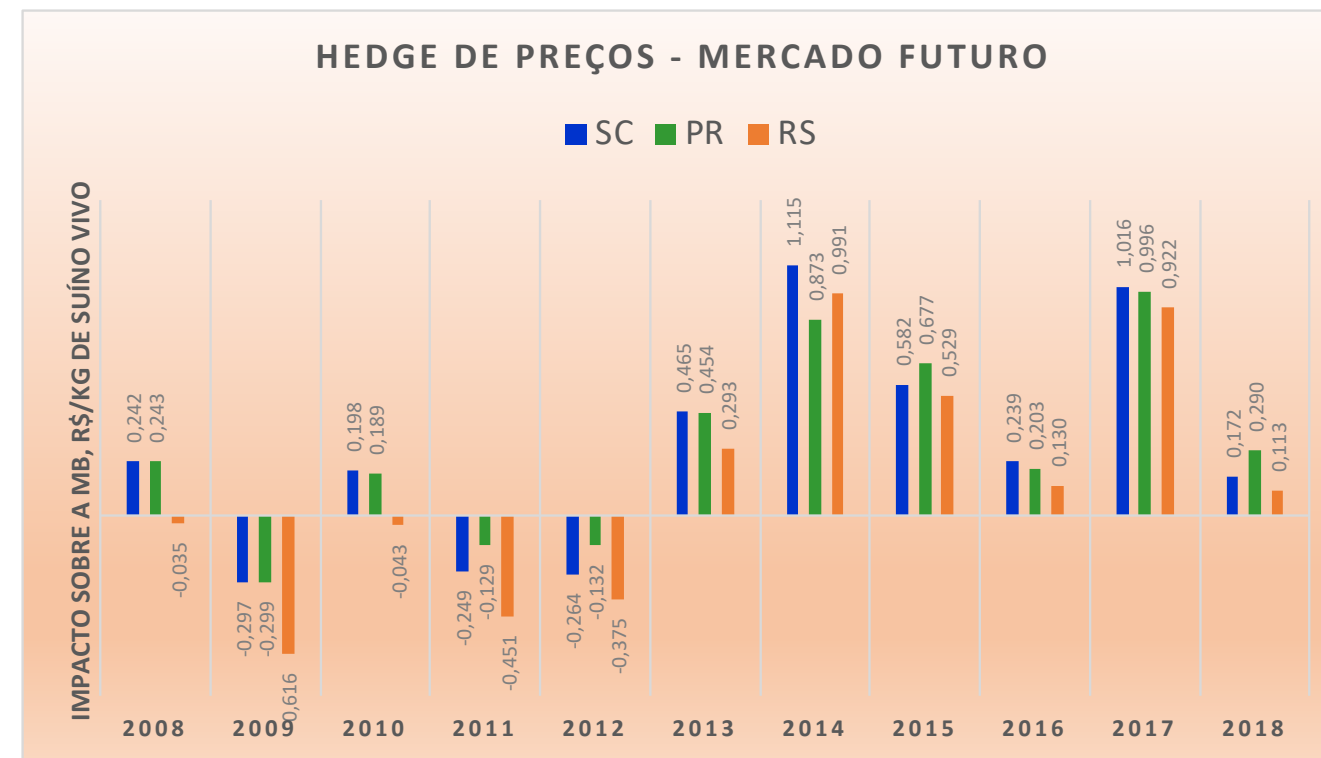
do milho praticado em cada Estado, e também da praça de Campinas/SP, com vencimentos dos contratos para março, maio, julho, setembro e novembro, acrescidas das despesas operacionais como taxa de corretagem (0,30%) que incide sobre o volume financeiro envolvido na transação; taxa de liquidação cobrada 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://labpa-br.org/>. 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 Suinocultores/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.
- GIROTTI, 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/calculaplilha>. 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.



Ricardo Santin
Presidente da
Associação Brasileira de
Proteína Animal (ABPA)

Alerta aceso com **PSA** na República Dominicana

Evitar o contágio não é apenas uma questão de saúde animal. Envolve a manutenção de empregos em toda a cadeia e interfere estrategicamente no fornecimento de alimentos. Um prejuízo que pode afetar a todos.

A Peste Suína Africana, erradicada no país desde a década de 1980, voltou à pauta do setor produtivo como um alerta para toda a América Latina. Embora seja em uma ilha, o recente foco identificado na República Dominicana mostra que a atenção total à prevenção é um ponto crucial para que a enfermidade não avance no continente. No Brasil, a suinocultura está em estágio avançado em relação à defesa agropecuária. Mas o engajamento de todos para a preservação do status do país como livre da enfermidade é fundamental.

Em primeiro lugar, é preciso deixar bem claro que a PSA não representa risco à saúde humana. O consumidor deve ficar tranquilo em relação ao consumo da carne suína brasileira, uma das mais nutritivas e saborosas do mundo. Essa doença infecciosa, que tem sido letal e devastadora em vários plantéis do mundo, é uma zoonose específica e exclusiva de suínos, sejam eles criados em granjas ou os asselvajados, como os javaporcos e os javalis.

Mas evitar o contágio não é apenas uma questão de saúde animal. Envolve a manutenção de empregos em toda a cadeia e interfere estrategicamente no fornecimento de alimentos. Um prejuízo que pode afetar a todos. Ciente dos riscos e com conhecimento técnico para contribuir, a Associação Brasileira de Proteína Animal — ao lado de 21 organizações de 18 países latino-americanos — integra o Comitê de Crisis PPA LatAm, que prevê o fortalecimento das defesas sanitárias e ações de conscientização para evitar a Peste Suína Africana no continente.

Intensificar cuidados preventivos em todas as esferas é imprescindível, ainda mais para que a circulação de pessoas não seja um “vetor”. Assim, nasceu a campanha #TodosContraLaPPA, que envolve produtores, sociedade civil e líderes governamentais de todas as nações. O engajamento torna-se ainda mais necessário quando se analisam números, que reforçam a dimensão do problema.

Outro caso devastador é o chinês. Só em 2021, foram registrados 13 surtos da doença em oito províncias, com mais de 10 mil ani-

mais sacrificados. Ao se contabilizar o prejuízo desde o início da crise, em 2018, as perdas da China podem representar mais de 20 milhões de toneladas. Por sua vez, a Alemanha também sofre com embargos desde setembro de 2020, a partir da identificação de focos da doença na região de Brandemburgo.

É fato que a preocupação aumenta a cada dado fornecido pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). A história demonstra o quão contagiosa é essa enfermidade, que tem praticamente isolado países com tradição em exportação. Somente em 2020, os empreendimentos brasileiros foram responsáveis por 4,436 milhões de toneladas, 4,54% da produção mundial. Em relação ao volume exportado, foram 1.024 mil toneladas. Quarto maior produtor e exportador de carne suína, o Brasil tem peso e papel estratégico neste reforço preventivo.

No âmbito doméstico, os rígidos procedimentos de biossegurança adotados pelo setor produtivo foram atualizados e divulgados aos associados pela diretoria técnica da ABPA, com foco especial na movimentação de pessoas intrassetorial. Ao mesmo tempo, foi reforçada a campanha “Brasil Livre de PSA”. Em caráter emergencial, foi convocado o Grupo Especial de Prevenção à Peste Suína Africana (GEPESA) da ABPA. Além disso, estabelecemos contato com o Ministério da Agricultura e iniciamos tratativas para a composição de medidas preventivas em portos, aeroportos, além das granjas, os principais pontos de atenção.

O combate à Peste Suína Africana é um tema que deve interessar a todos. Trata-se de uma pauta que precisa ser trabalhada com responsabilidade e, acima de tudo, informação. Manter a erradicação de doenças neste mercado, que se aprimora ano após ano, depende da união, seriedade e cooperação bilateral ou em bloco. Está em jogo a fonte de renda de milhares de famílias e o fornecimento de alimentos em escala global. E quando cada um cumpre a sua parte no processo de biossegurança, o resultado é efetivo e eficaz.

SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS!

