

# Suino cultura

INDUSTRIAL.COM.BR

ISSN 2177-8930

Nº 05|2020 | Ano 43 | Edição 296 | R\$ 26,00

Gessulic  
AGRIBUSINESS  
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO



## RACTORAMINA

### no tabuleiro mundial

Importantes importadores de carne suína proíbem o uso da molécula, o que tem levado a uma redução de sua presença em dietas de suínos, mesmo em países onde é liberada, como no Brasil

#### ESTUDOS DA EMBRAPA

Cereais de inverno são alternativa ao milho na alimentação de suínos

#### GENÉTICA

O papel dos reprodutores machos sobre as características de sua progênie

#### BEM-ESTAR ANIMAL

Estratégias, desafios e manejo dos leitões excedentes nas granjas

# POR QUE MATÉRIAS-PRIMAS ALTERNATIVAS PARA RAÇÕES DEVEM RETORNAR À AGENDA DA PESQUISA EM NUTRIÇÃO ANIMAL NO BRASIL?

Com valor nutricional complementar ao milho e ao farelo de soja, os cereais de inverno constituem-se em opção para inclusão nas dietas, podendo suprir parte significativa da demanda de grãos dos suínos e das aves

**Por** Jonas Irineu dos Santos Filho<sup>1</sup>; Teresinha Marisa Bertol<sup>1</sup>; Dirceu João Duarte Talamini<sup>1</sup>; Gerson Neudi Scheuermann<sup>1</sup>; Jorge Vitor Ludke<sup>1</sup>; Fernando de Castro Tavernari<sup>1</sup>

A produção de suínos e aves no Brasil tem no milho e no farelo de soja os principais ingredientes para as rações, os quais juntos representam mais de 90% do volume total das rações produzidas para estas duas espécies.

No início da produção integrada de frangos e suínos, a região Sul, ainda hoje maior expoente, era a grande produtora de grãos do Brasil. Entretanto, ao longo dos anos esta situação foi se alterando e, segundo Santos Filho *et al.* (1999), o Estado de Santa Catarina, ao final da década de 1990, já apresentava déficit anual de 500 mil toneladas no seu suprimento de milho. Devido a expansão da produção de suínos, frangos e leite este déficit passou a ser de aproximadamente cinco milhões de toneladas na média dos últimos anos. Por outro lado, o Rio Grande do Sul, que nos anos 1990 era superavitário na produção de milho, atualmente tem um déficit que flutua entre 500 mil toneladas e dois milhões de toneladas, com previsão de que em 2020 atinja déficit superior a três milhões de toneladas.

A disponibilidade de milho tem relação com a soja. Dois fatos foram marcantes nas duas últimas décadas para elevar os preços da soja: o aumento da demanda de farelo de soja na Europa, que proibiu o uso de farinhas de carne nas rações, e o crescimento da demanda chinesa para alimentar os seus crescentes plantéis de suínos e frangos. Em função do aumento de preços, a soja passou a ser mais rentável que o milho no plantio de verão, con-

sequentemente, levou a aumento da área destinada a esta cultura e redução da área destinada a cultura do milho. A situação somente não foi calamitosa devido ao surgimento do milho de inverno que se difundiu nos Estados do Centro-Oeste e Paraná. Em decorrência do frio e de geadas, os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul não dispõem da possibilidade de fazer milho safrinha, o que lhes agravou o déficit de milho.

O Estado do Paraná foi o único da região Sul que apresentou um crescimento, ainda que moderado, na produção de milho nos últimos 20 anos. Assim, entre os anos 2000 a 2019 a produção de milho do Paraná cresceu cerca de três milhões de toneladas (aumento de aproximadamente 22,5%), enquanto, no mesmo período, a produção de frangos cresceu 252% e a de suínos 272%, o que resultou em redução de seu superávit de milho.

Atualmente o milho excedente no Brasil se encontra no norte do Mato Grosso, sul do Mato Grosso do Sul, sudoeste de Goiás e região da MATOPIBA (Figura 01). Desta forma, Santa Catarina e, em menor intensidade, o Rio Grande do Sul, passaram a se abastecer dos excedentes do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Figura 02). Contudo, nos anos mais recentes, o desenvolvimento logístico do Arco Norte (Porto de Itacoatiara, Santarém, Santana, Belém, Conde, Itaquí) criou um canal de comercialização com o mercado internacional. Além disso, naquelas regiões são crescentes as demandas de milho para a produção animal e industrialização visando produção de álcool, o que tem contribuído para reduzir os excedentes especialmente do

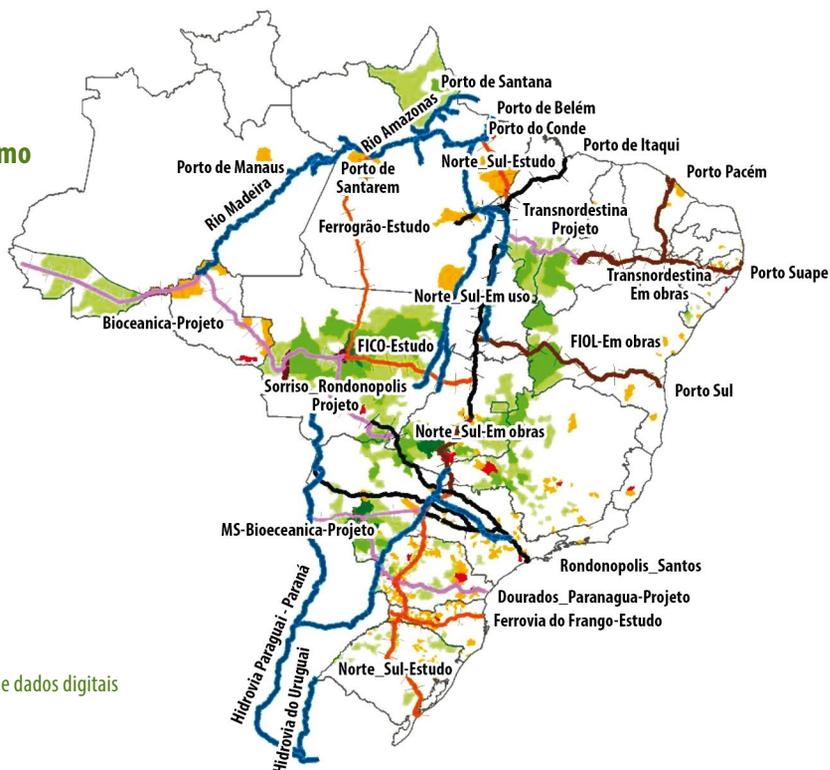


**Figura 01. Balanço da produção e consumo de milho nos municípios brasileiros em 2019 e da matriz de transporte hidroviário e ferroviário atual e futuro no Brasil**

**Balanço da Produção e Consumo de Milho nos Municípios Brasileiros (Quilogramas)**



**Fonte:** Cálculos dos autores e mapas elaborados a partir de dados digitais do Ministério da Infraestrutura



Estado do Mato Grosso, com impacto nos preços no mercado local e o consequente impacto no custo do milho nas regiões deficitárias. A nova dinâmica no mercado do milho, ao elevar o custo de produção, diminui a competitividade internacional das cadeias de suínos e frangos em suas regiões tradicionais e mesmo nas regiões não tradicionais (Santos Filho *et al.*, 2016). Na produção de suínos o custo de produção do Brasil é inferior ao da Europa, mas é superior ao dos Estados Unidos. Já nos frangos, o custo de produção do Brasil é semelhante ao dos Estados Unidos e a competitividade da nossa cadeia decorre do menor custo de abate (Horne, 2018). A solução do problema do déficit de milho não é simples. Estudo efetuado por Santos Filho *et al.* (2018) listou diversas alternativas de logística para auxiliar na solução do problema e até o momento estas soluções ainda são válidas. Estas alternativas são de longo prazo e iriam amenizar o aumento no preço do cereal devido aos novos investimentos na logística de escoamento da produção para o mercado internacional, parte das quais estão em obras e parte ainda em estudo. Convém aqui listar as principais ferrovias: FIOl (ligando Barreiras-BA ao porto do Sul em Ilheus-BA), Transnordestina (ligando o cerrado do Tocantins e da Paraíba aos portos de Suape-PE e CE) e a Ferrogrão (ligando Sorriso-MT a Santarém-PA).

**CULTURAS DE INVERNO COMO ALTERNATIVA**

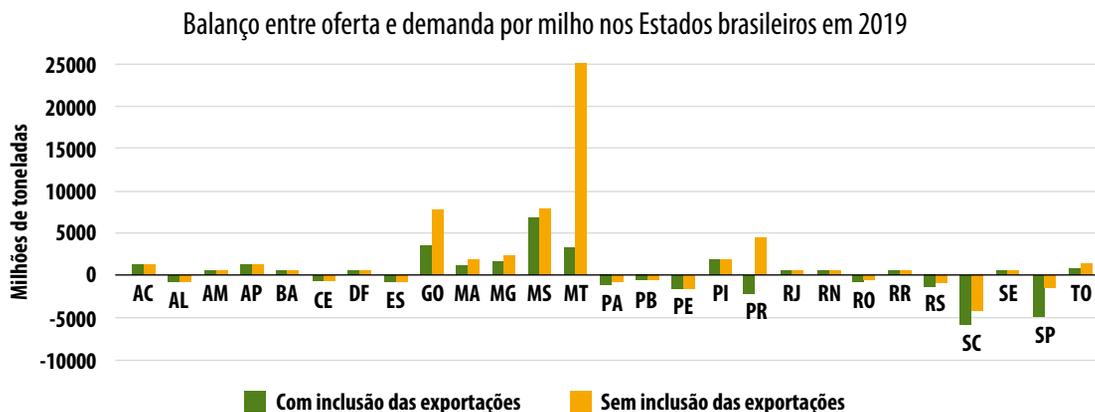
Uma das alternativas que passa a ser considerada com mais atenção é o aproveitamento das áreas de cultivo da Região Sul para a produção de alimentos alternativos ao milho no período de inverno. Com valor nutricional complementar ao milho e ao farelo de soja, os cereais de inverno constituem-se em opção

para inclusão nas dietas, podendo suprir parte significativa da demanda de grãos dos suínos e das aves. Esses cereais são amplamente utilizados na alimentação animal em outros países. De acordo com o Rabobank, em nível global, 20% de todo trigo produzido, cerca de 147 milhões de toneladas (Mt) é utilizado para alimentação animal. Por continente, a quantidade de trigo utilizado na alimentação animal é de 87 Mt na UE (União Europeia 27 países), 40 Mt na Ásia e Oriente Médio, 27 Mt nos países da antiga União Soviética, 11 Mt na América do Norte, 5 Mt na Oceania e 6 Mt no resto do mundo relativo à estação 2016/2017. Os cereais de inverno em conjunto contribuem com mais de 60% dos grãos utilizados para alimentação animal na União Europeia e 78% na Rússia (Tabelas 01 e 02).

Na UE, as variedades de trigo cultivadas para uso na alimentação animal são variedades de trigo brando com baixo conteúdo de proteína bruta, em contraste com as variedades cultivadas para uso na panificação, as quais devem ter acima de 12% de proteína bruta. No Canadá, a classe de trigo padrão para uso nas rações é a *Canadá Western Red Spring* (CWRS), embora trigos de todas as classes possam ser utilizados para esse fim, incluindo o trigo sem classificação. No que se refere à cevada, em nível mundial, aproximadamente 2/3 da produção é usada na alimentação animal e aproximadamente 1/3 é usada para produção de cerveja, sendo que apenas 2% destina-se à alimentação humana.

No Brasil há 296 cultivares de *Triticum aestivum*, 5 de *T. durum*, 33 de triticales (*Triticosecale Wittm.*) e 50 de cevada (*H. vulgare*) registradas no Cadastro Nacional de Cultivares. A maior parte das cultivares de trigo são das classes Melhorador e Pão. O trigo

**Figura 02. Balanço entre a oferta e a demanda de milho nos Estados brasileiros em 2019**



Fonte: Cálculo dos autores com base na metodologia apresentada em Santos Filho *et al.* (2016)

para uso na alimentação de suínos e aves precisa apresentar boa qualidade no que se refere ao conteúdo e composição da Proteína Bruta (PB) e conteúdo de Energia Metabolizável (EM). O mesmo se aplica à cevada, a qual é produzida para atender aos padrões das maltarias, porém, muitas variedades que não se encaixam nesses padrões podem ser direcionadas à alimentação animal. No Brasil não há variedades de trigo e cevada desenvolvidas

especificamente para a alimentação animal. Porém, o Estado do Rio Grande do Sul iniciou um programa que objetiva a produção de trigo do tipo exportação, onde são contempladas variedades que não apresentam de forma consistente as características para panificação. Em 2016, o Brasil exportou 712 mil toneladas desse trigo para países da Ásia, com uso voltado à alimentação animal. Esse é um volume modesto e, mesmo somado ao trigo não apto para panificação, fica aquém das necessidades de matérias-primas para suprir o déficit de milho do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (total de 6 Mt) para produção animal.

**Tabela 01. Cereais utilizados para alimentação animal, União Europeia, safra 2016/2017**

Cereal	Quantidade, Mt	% do total
Trigo	53,1	32
Milho	49,8	30
Cevada	41,5	25
Outros grãos*	21,6	13
<b>Total</b>	<b>166</b>	<b>100</b>

\*Grãos mistos, centeio (≈ 4,5%), trigo durum, sorgo e aveia

Fonte: The European Feed Mix (Rabobank)

Existe uma grande extensão de áreas agricultáveis em especial no Rio Grande do Sul, não cultivada durante o inverno, que poderia ser utilizada para produzir cereais de inverno e assim, suprir pelos menos parcialmente este déficit de grãos para produção de suínos e aves. A Figura 03 apresenta a diferença entre a área cultivada com culturas anuais e pastagem no verão (Capim Sudão e Milho para Silagem) e áreas cultivadas com cereais de inverno e pastagem de inverno (Aveia x Azevem). Estima-se, assim, que mais de cinco milhões de hectares nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina foram cultivados durante o verão e não utilizados no período de inverno.

**Tabela 02. Cereais utilizados para alimentação animal, Rússia, safra 2014/2015**

Cereal	Quantidade, Mt	% do total
Trigo	≈ 12	35,3
Cevada	≈ 9	26,5
Milho	≈ 7	20,6
Aveia	≈ 4,5	13,2
Centeio	≈ 1,0	2,9
Sorgo	≈ 0,5	1,5
<b>Total</b>	<b>≈ 34</b>	<b>100</b>

Fonte: Adaptado de Agriculture and Horticulture Development Board (AHDB) - Cereals and Oilseeds: Former Soviet Union Grain Market Update

## ESTÍMULO À PRODUÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO

Um projeto de estímulo a produção e uso de cereais de inverno nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul deve procurar garantir que os cereais de inverno deixem de ser produtos de uso esporádico e passem a estar disponíveis todos os anos, com volumes significativos na cadeia de suprimentos da produção animal. Por um lado, a iniciativa possibilitará aos produtores e agroindústrias diminuir a dependência pelo milho proveniente de outras regiões e

assim evitar grandes oscilações de preços tanto na região de origem como na região de destino, decorrentes de problemas climáticos e outros que possam afetar este mercado. Mas haverá também vantagens à própria agricultura de Santa Catarina e Rio Grande do Sul que se beneficiará, pois será criada uma oportunidade para uso dos mais de cinco milhões de hectares que estão subutilizados na região, já que não existe a possibilidade de produzir milho safrinha (Figura 03). A vantagem se estenderá também aos cofres públicos destes Estados, uma vez que o aumento da produção dentro do próprio Estado tem efeito na arrecadação tributária e no desenvolvimento nas regiões produtoras de grãos.

O Estado de Santa Catarina foi pioneiro ao lançar um plano de incentivo ao plantio de cereais de inverno para a alimentação animal. Os pilares deste plano, que teve desde o seu princípio o suporte técnico da equipe de nutrição e economia da Embrapa Suínos e Aves e da equipe de melhoramento e produção da Embrapa Trigo, se baseia na união entre os setores governamental e setor produtivo (cooperativas e agroindústrias) com a pesquisa agropecuária. Assim, Santa Catarina, representado pela Secretaria de Agricultura, apoia o projeto subsidiando o seguro agrícola para as lavouras de cereais de inverno dos produtores que aderirem ao programa. As cooperativas se comprometem a fornecer assistência técnica dentro de um pacto tecnológico proposto pela pesquisa, financiar os insumos e juntamente com as agroindústrias, se comprometem a comprar o produto e utilizá-lo na produção das rações. A pesquisa agropecuária se compromete a desenvolver variedades de alta produtividade, propor um pacote tecnológico para o cultivo e oferecer informações técnicas sobre o real valor nutricional das cultivares a serem utilizadas no programa.

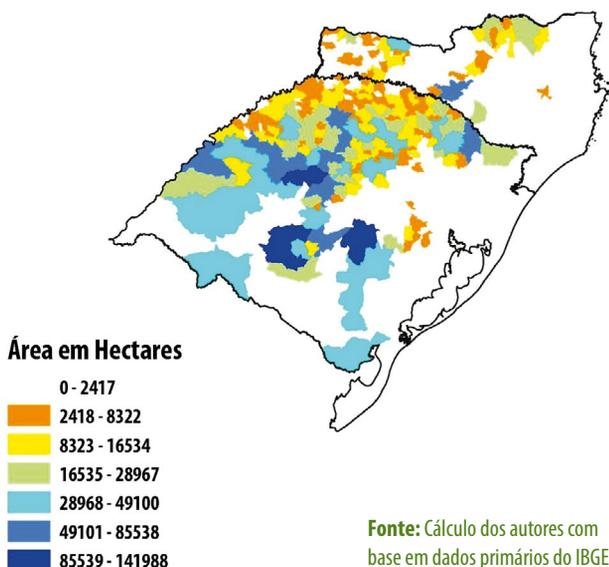
### VALOR NUTRICIONAL DOS CEREAIS DE INVERNO

Com relação ao valor nutricional, os cereais de inverno são, em geral, relativamente pobres em treonina em comparação com o milho, porém são ricos em triptofano, o que faz com que esses ingredientes apresentem complementariedade em relação à qualidade da proteína quando incluídos em uma mesma dieta. Com relação ao valor energético, os cereais de inverno apresentam menor conteúdo de energia do que o milho, o que eleva a suplementação com óleos ou gorduras de origem animal quando de sua inclusão nas rações, principalmente para frangos de corte. Dentre aqueles com maior volume de produção no Brasil - trigo, triticale e cevada - o trigo é o que apresenta conteúdo de energia metabolizável mais próximo do milho quando se considera os valores médios para ambos, seguido do triticale e por último da cevada, com os menores níveis de energia. Porém, resultados de pesquisa mostram que os valores nutricionais desses cereais são bem variáveis, dependendo da variedade, do local e do ano de produção. Portanto, para maior precisão na formulação das rações é fundamental a avaliação de cada lote dessas matérias-primas, quando de sua chegada na fábrica de ração antes de seu uso. Na Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC, estão sendo realizados estudos para melhor caracterizar essa variabilidade no valor nutricional do trigo, triticale e cevada e principalmente aperfeiçoar os meios para predição do valor nutricional em tempo real para formulação de rações para suínos e aves.

É possível potencializar o valor nutricional dos cereais de inverno por meio do uso de enzimas exógenas e do adequado processamento. Em geral, observa-se que o uso de *blends* de carboidrases (xilanase,  $\beta$ -glucanase, mananases, celulases, hemicelulases)

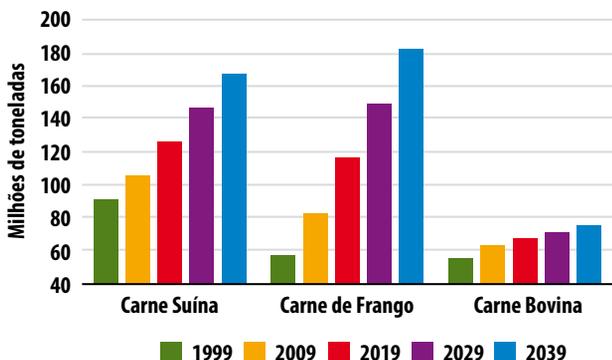
INOBRAM

**Figura 03. Diferença entre as áreas com plantio de culturas anuais de verão e com plantio de culturas de inverno nos municípios de Rio Grande do Sul e Santa Catarina**



associadas ou não com fitase, tendem a apresentar resultados positivos quanto ao aumento da digestibilidade dos nutrientes das dietas baseadas em cereais de inverno. Devido ao maior conteúdo de fatores antinutricionais, dietas baseadas em cevada tendem a apresentar maior frequência de resultados positivos como resultado da suplementação com carboidrases do que dietas baseadas em trigo. Além disso, as carboidrases, utilizadas isoladamente ou em *blends* tendem a apresentar melhores resultados quando os cereais de inverno apresentam baixa digestibilidade/qualidade. Com relação aos efeitos relacionados ao animal, as carboidrases tendem a apresentar resultados positivos com maior intensidade

**Figura 04. Evolução da produção mundial das carnes entre 1999 e 2039**



**Fonte:** Cálculo dos autores com base em dados primários da FAO

em frangos de corte do que em suínos e em leitões na creche do que em suínos em crescimento-terminação.

Processamento que promovam a gelatinização do amido dos cereais de inverno melhoram a digestibilidade de seus componentes. No caso de se usar peletização, é necessário que esteja associada com a melhor combinação de tamanho de partículas e o melhor conjunto de parâmetros (térmicos, por exemplo) que proporcionem adequada qualidade dos pellets para leitões e para frangos de corte. Além disso, é necessário estar ciente quanto à resistência das enzimas exógenas às condições de peletização utilizadas.

Na ração de suínos, os níveis ótimos de inclusão do trigo e do tritcale ficam ao redor de 35%, enquanto, que, para a cevada ficam entre 20% e 25% na fórmula a partir da fase de crescimento. Na fase inicial recomenda-se até 15% de trigo e até 10% de cevada. No caso dos frangos de corte e poedeiras recomenda-se níveis de 20% a 30% de inclusão de trigo ou tritcale e até 20% de cevada na ração a partir da fase inicial. Esses são os níveis que permitem a melhor combinação de ingredientes para otimização do balanceamento dos aminoácidos essenciais e que proporcionam a melhor qualidade de pellet. Porém, é possível substituir totalmente o milho por trigo ou tritcale nas dietas para suínos, desde que se faça os ajustes necessário nos níveis nutricionais para atender as exigências dos animais em cada fase.

### MAIOR DEMANDA POR CARNES NO MUNDO

Finalmente, é importante considerar aqui as projeções de aumento na demanda mundial de proteína animal (Figura 04). A produção das carnes de frango e suíno, principais demandantes de grãos, aumentou em 95 milhões de toneladas nos últimos 20 anos e, segundo projeções da FAO, deverá crescer mais 105 milhões de toneladas nos próximos 20 anos. Levando em consideração os coeficientes tecnológicos atuais, a demanda de cereais para estes animais deverá crescer cerca de 150 milhões de toneladas, que é mais do que a atual da produção brasileira de milho (104 milhões de toneladas em 2019). Para atender este desafio a palavra eficiência deverá fazer parte do vocabulário em todos os elos da cadeia produtiva, desde a melhoria constante dos coeficientes técnicos na produção animal e vegetal até a eficiência no uso da terra. A utilização de terras ociosas no inverno gaúcho e catarinense será prática muito bem-vinda, pois beneficiará muito a economia desses Estados. <sup>51</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves

A Bibliografia Consultada deste artigo está disponível no site de Suinocultura Industrial por meio do link: [www.suinoculturaindustrial.com.br/cereais296](http://www.suinoculturaindustrial.com.br/cereais296)

