

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**  
**COORDENAÇÃO-GERAL DE APOIO ÀS CÂMARAS**  
**SETORIAIS E TEMÁTICAS**

**CÂMARA SETORIAL DE OLEAGINOSAS E BIODIESEL**  
**51ª. Reunião**  
**19/03/2024**

**Rações animais e ingredientes:**  
**importância da disponibilidade e qualidade**



**sindrações**  
Sindicato Nacional da Indústria  
de Alimentação Animal





# sindirações

Sindicato Nacional da Indústria  
de Alimentação Animal



**Ariovaldo Zani** é médico veterinário e tem contribuído com o agronegócio nacional por mais de 30 anos através do trabalho dedicado às cadeias produtivas de alimentação e proteína animal. Essa jornada corporativa proporcionou o privilégio de transitar por praticamente todas as áreas (técnica, produção, desenvolvimento produto, marketing, comercial, atendimento ao cliente/consumidor) das respectivas empresas que colaborou, tanto na condução da governança, quanto na gestão e engajamento das equipes sob seu comando. O conhecimento adquirido em organizações nacionais e multinacionais contribuíram decisivamente no perfil requerido para condução do trabalho institucional que desempenha atualmente como CEO do Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Animal/Sindirações. Afora essa legítima entidade patronal representativa da indústria de alimentação animal, atua como Presidente da Câmara de Sustentabilidade/Bem Estar Animal da Associação Brasileira de Proteína Animal/ABPA, Membro do Comitê Assessor Externo do Centro Nacional de Pesquisa em Pesca, Aquicultura e Sistemas Agrícolas/CNPASA da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Embrapa, é Diretor de Insumos do Departamento do Agronegócio/DEAGRO/FIESP, Membro do Conselho Superior do Agronegócio/COSAG/FIESP, Diretor do Departamento de Relações Internacionais e Comércio Exterior/DEREX/FIESP, Delegado representante do setor junto às federações da indústria (FIRJAN/Rio de Janeiro, FIEP/Paraná, FIESC/Santa Catarina e FIERGS/Rio Grande do Sul), Conselheiro Curador da Fundação de Apoio à Ciência e Tecnologia Avícola/FACTA, Diretor do Colégio Brasileiro de Nutrição Animal/CBNA (entidade que presidiu de 2020 até 2022), Conselheiro Titular do Instituto Rever e Professor Associado do Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas/PECEGE da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo/USP.



# INDÚSTRIA DE ALIMENTAÇÃO ANIMAL BRASILEIRA

(ELO ESSENCIAL DA CADEIA PRODUTIVA DE PROTEÍNA ANIMAL MODULADA PELA DEMANDA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL)

É A **3ª. MAIOR DO MUNDO** E MAIOR CONSUMIDORA DE **FARELO DE SOJA** E MILHO

Cadeia produtiva da proteína animal e demanda do consumidor contemporâneo



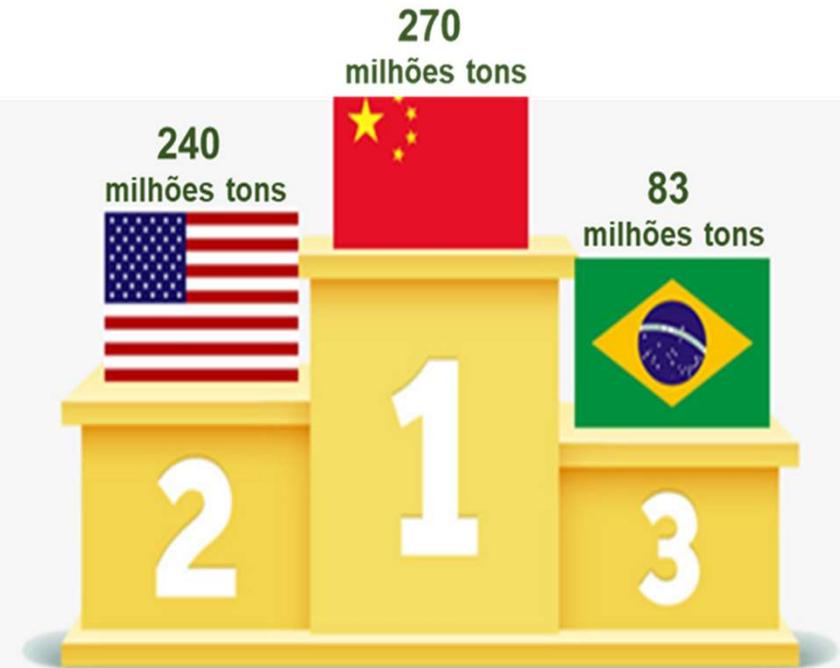
FATORES "INFLACIONÁRIOS" COMPULSÓRIOS

SUSTENTABILIDADE (do campo à mesa)



RASTREABILIDADE (da mesa ao campo)

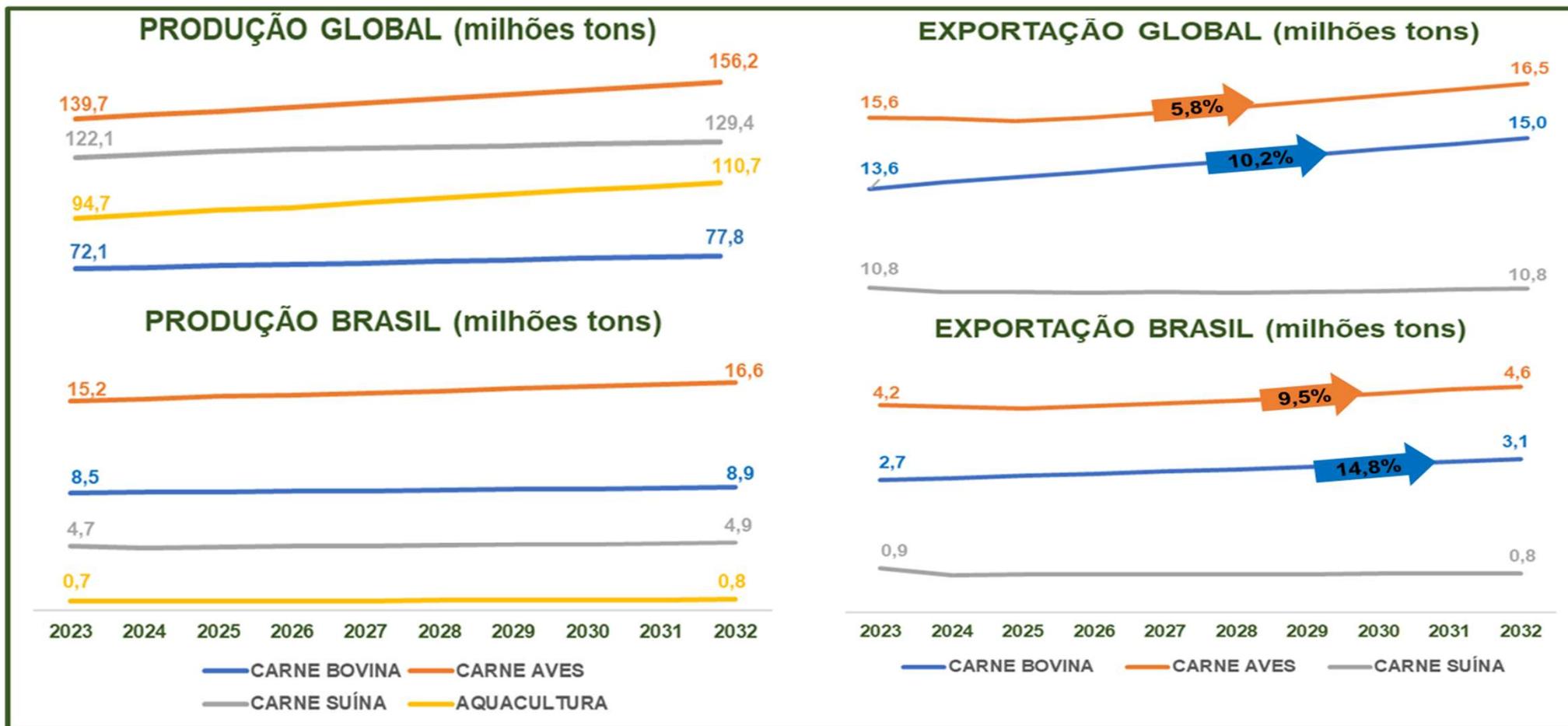
## PRODUÇÃO ESTIMADA (2023)



# PANORAMA DO MERCADO DE RAÇÕES



## PROTEÍNA ANIMAL



Fonte: OECD-FAO Agricultural Outlook 2023/2032 (2024, February 14th)

# PANORAMA DO MERCADO DE RAÇÕES



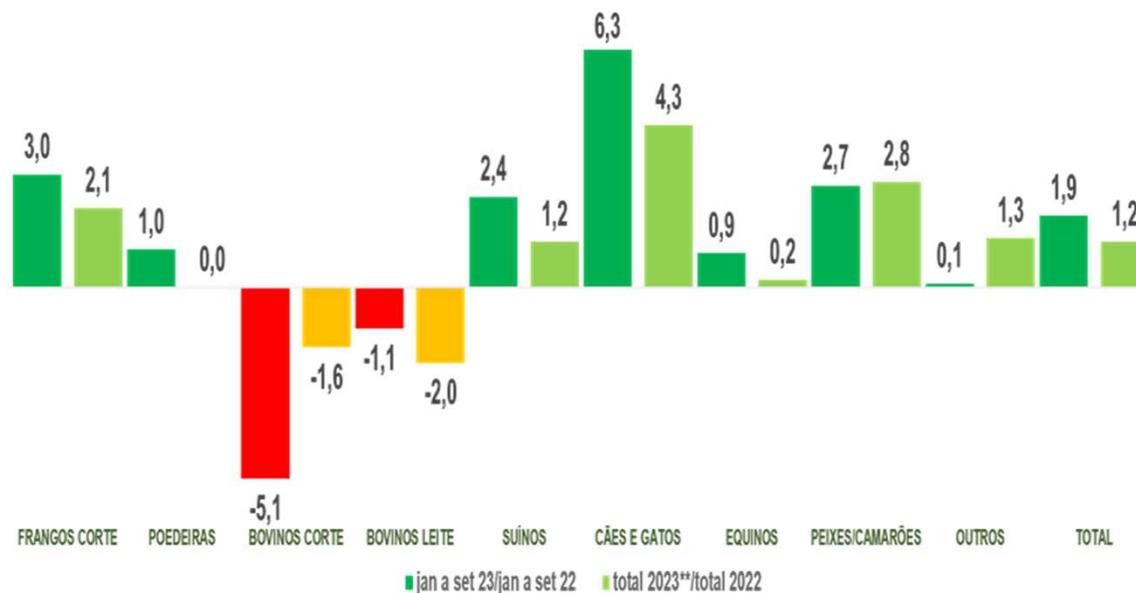
## PRODUÇÃO RAÇÕES (milhões tons)

SEGMENTO	2022	2023*	%
<b>AVES</b>	<b>42,6</b>	<b>43,4</b>	<b>1,8</b>
FRANGOS CORTE	35,7	36,5	2,1
POEDEIRAS	6,90	6,90	0,0
<b>SUÍNOS</b>	<b>20,6</b>	<b>20,8</b>	<b>1,2</b>
<b>BOVINOS</b>	<b>12,1</b>	<b>11,9</b>	<b>-1,8</b>
LEITE	6,2	6,0	-2,0
CORTE	5,95	5,86	-1,6
<b>CÃES E GATOS</b>	<b>3,72</b>	<b>3,88</b>	<b>4,3</b>
<b>EQUINOS</b>	<b>0,637</b>	<b>0,637</b>	<b>0,1</b>
<b>AQUACULTURA</b>	<b>1,56</b>	<b>1,61</b>	<b>2,8</b>
PEIXES	1,39	1,42	1,9
CAMARÕES	0,175	0,193	9,8
<b>OUTROS</b>	<b>0,615</b>	<b>0,620</b>	<b>0,8</b>
<b>TOTAL RAÇÕES</b>	<b>81,9</b>	<b>82,8</b>	<b>1,2</b>
<b>SAL MINERAL</b>	<b>3,87</b>	<b>3,70</b>	<b>-4,5</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>85,7</b>	<b>86,5</b>	<b>0,9</b>

\*Estimativa

Fonte: Sindirações

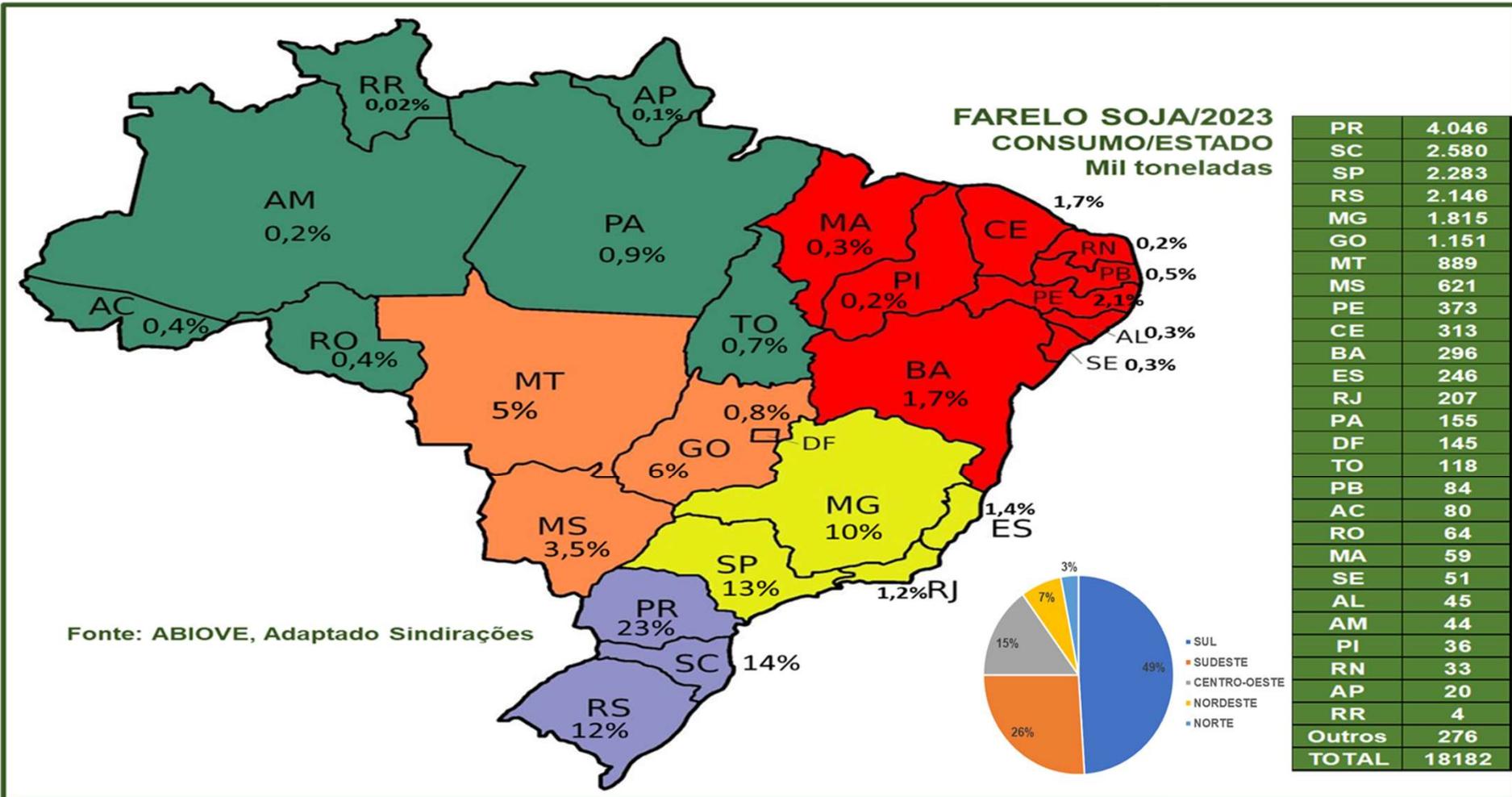
## EVOLUÇÃO %



# PANORAMA DO MERCADO DE RAÇÕES



## DISTÂNCIAS DO POLO PRODUTOR AO POLO CONSUMIDOR



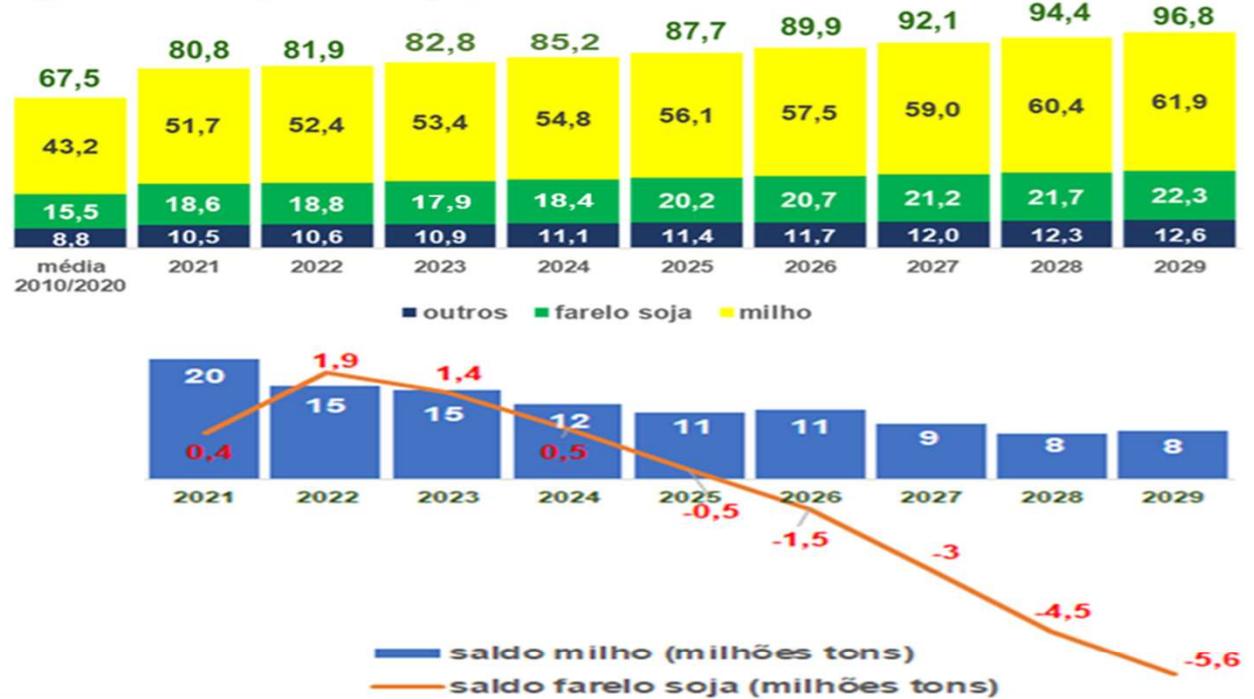
# PANORAMA DO MERCADO DE RAÇÕES



## FARELO DE SOJA Balança - Oferta e Demanda

FARELO DE SOJA Balança Oferta e Demanda (mil toneladas)				
SAFRA	2021/22	2022/23	2023/24*	Var.
			Previsão de Fevereiro	
ESTOQUE INICIAL	1.795	1.385	1.688	22%
PRODUÇÃO	37.540	40.699	41.087	1%
IMPORTAÇÃO	3	0	1	-
EXPORTAÇÃO	20.353	22.597	21.500	-5%
CONSUMO	17.600	17.800	18.000	1%
ESTOQUE FINAL	1.385	1.688	3.275	94%

## Rações – milho, farelo soja, outros



## CNPE eleva mistura do biodiesel para 14% em março de 2024

Para março de 2025, o teor da mistura subirá para 15%; colegiado também resolveu suspender a autorização para importação de biodiesel, que passaria a valer no início do próximo ano

Por Rafael Walendorff e Rafael Bitencourt, Valor — Brasília





**ZANI**  
VITRINE  
AGRO

EXCLUSIVO  
**FEED & FOOD**  
FORÇA-VOZ DA AGRICULTURA DA CADEIA DE PROTEÍNA ANIMAL

Ariovaldo Zani - arizanni@uol.com.br

## PONDERAÇÃO EVITA ESPECULAÇÃO

"O PESSIMISTA RECLAMA DO VENTO, O OTIMISTA ESPERA QUE ELE MUDE E O SÁBIO AJUSTA AS VELAS!"

De acordo com as previsões do International Grain Council (Grain Market Report/GMR 530 - 2024, January 11th), a oferta global 2023/2024 de grãos poderá alcançar 2,9 bilhões de toneladas (safra de 2,307 bilhões - estoque de 0,598 bilhão), enquanto a demanda superará pouco mais de 2,3 bilhões, resultando em estoque de passagem de 590 milhões de toneladas. Já o levantamento para a mesma safra, elaborado pelo Departamento de Agricultura dos EUA/USDA (World Agriculture Supply and Demand Estimates/WASDE - 2024, February 24th), prevê colheita de pouco mais de 2,8 bilhões de toneladas de grãos e estoque de passagem resultante de 779 milhões de toneladas, com avanço do milho e do farelo de soja.

O boletim da safra de grãos 2023/2024 da Conab (5º Levantamento/janeiro 2024) estima importações de 2,1 milhões e a colheita de 113,7 milhões de toneladas de milho, resultado da redução de 8,2% na área plantada, do desestímulo por conta do baixo preço ao produtor ao longo de 2023, e também por causa dos extremos climáticos do "Super" El Niño (classificação superlativa atribuída pelo National Oceanic and Atmospheric Administration/NOAA, à exemplo das ocorrências anteriores em 1982/1983, 1997/1998, 2015/2016). Fenômeno que, embora venha perdendo força, deva prevalecer até o outono, e que provocou atraso e replantio da oleaginosa e potencialmente prejudicial à janela ideal da semeadura da segunda safra do cereal.

Sob o prisma da demanda, a expectativa da autarquia aponta para o consumo doméstico de 84,1 milhões de toneladas (incremento de 6%), enquanto previsões exportações limitadas às 32 milhões de toneladas (reco de 37,5%), e provavelmente, compensadas pela generosa oferta internacional sustentada, principalmente, pelos Estados Unidos com a contribuição da União Europeia e até da Ucrânia. Apesar do reco de 13,8% em relação ao ciclo anterior, a expectativa revela produção de milho ainda superior àquela apurada em 2021/2022 que resultou em 112,8 milhões de toneladas e garantiu suprimento doméstico de aproximadamente 74 milhões de toneladas e exportações de mais de 46 milhões de toneladas.

Apesar da quebra da atual safra desse maior exportador global de soja (reco de 3,4% no Brasil, de acordo com a Conab), o preço da oleaginosa iniciou o ano corrente negociado em Chicago com desvalorização de 6,5%, influenciado pela perspectiva de vigorosa produção argentina e da diminuição do ritmo importador chinês. Ao longo de 2023, seu preço em dólares/bushel recuou quase 18%, enquan-

to o milho despencou 31%, retrocedendo adicionais 4,7%, já em janeiro deste ano corrente, pressionado pela suposta supersafra norte-americana de 590 milhões de toneladas. Oportuno ressaltar que, por aqui, o crescente aumento da mistura (14%, já neste ano) do biodiesel ao combustível fóssil vai incrementar o esmagamento doméstico da soja, e sobretudo, disponibilizar mais farelo (Associação Brasileira da Indústria de Óleos Vegetais/Abiove estima produção total de 41,7 milhões de toneladas). Além disso, a produção de 6 milhões de litros de etanol (prevista pela União Nacional do Etanol de Milho/UNEM), pode vir a consumir até 14 milhões de toneladas do milho e, em contrapartida, devolver razoável fração (pouco mais de 30% são grãos secos de destilaria/DDG) destinada à alimentação animal.

A cadeia produtiva de rações e concentrados prevê consumir pouco mais de 55 milhões de toneladas de milho e 19 milhões de toneladas de farelo de soja durante esse ano corrente, quantitativos com suprimento assegurado, quando considerados os pressupostos anteriormente mencionados, associados ao hipotético corte nas retenções e esperado vigor da oferta argentina, muito embora os estragos resultantes da estiagem do final de janeiro/início de fevereiro podem reduzir aquelas projeções mais otimistas, segundo a Bolsa de Comércio de Rosario/BCR. Aliás, no Brasil, esses insumos somados, ranqueiam praticamente 70% do custo da alimentação de aves e suínos e, ainda no ano passado, o recuo das suas cotações acabou por aliviar os prejuízos acumulados pelos produtores independentes, principalmente ao longo do segundo semestre.

Definitivamente, a safra agrícola 2022/23 contribuiu sobremensura para o controle da inflação brasileira dos alimentos (reco de 0,82% no ano passado). As cadeias produtivas consumidoras de grãos e derivados, ou seja, a do frango e da carne bovina, recuaram 10% e 9%. Além disso, o óleo de soja caiu 28%, segundo o IBGE. Todavia, a alta no preço dos alimentos em janeiro último constituiu-se o principal fator de aceleração da inflação que superou a expectativa do mercado. Essa reversão merece atenção porque atinge em cheio as famílias que investem a maior parte do orçamento nos itens alimentícios.

O cenário exige direcionamento do governo para medidas emergenciais de apoio à comercialização e abastecimento das diversas cadeias agropecuárias e voltadas ao crédito rural dos empreendedores responsáveis por assegurar o compasso do agronegócio brasileiro e afetados pelo conjunto de circunstâncias adversas. ■

**Ariovaldo Zani**  
é médico veterinário,  
Professor MBA/  
PECEGE/ESALQ/USP  
e presidente da Câmara  
de Sustentabilidade e  
Bem-Estar Animal/ABPA  
arizanni@uol.com.br



"O PESSIMISTA RECLAMA DO VENTO, O OTIMISTA ESPERA QUE ELE MUDE E O SÁBIO AJUSTA AS VELAS!"

A cadeia produtiva de rações e concentrados prevê consumir pouco mais de 55 milhões de toneladas de milho e 19 milhões de toneladas de farelo de soja durante esse ano corrente, quantitativos com suprimento assegurado, quando considerados os pressupostos anteriormente mencionados,

Aliás, no Brasil, esses insumos somados, ranqueiam praticamente 70% do custo da alimentação de aves e suínos e, ainda no ano passado, o recuo das suas cotações acabou por aliviar os prejuízos acumulados pelos produtores independentes, principalmente ao longo do segundo semestre.

# Impacto da qualidade do grão sobre o farelo de soja, desempenho zootécnico e saúde de aves e suínos



A soja é a principal fonte proteica e de óleo mundial. Essencialmente existem três grandes produtores desta oleaginosa: EUA, Brasil e Argentina, que competem fortemente pelos mercados mundiais e que somados representam aproximadamente 80% de toda soja produzida. Os Estados Unidos tem trabalhado de forma intensiva a imagem de sua soja, apresentando as qualidades do grão produzido naquele país através de sua entidade representativa (<https://ussoy.org>). A US Soy, inclusive, apresenta um artigo no qual, embora defenda a superioridade da qualidade da soja americana em detrimento da soja brasileira, afirma que as alterações provocadas pela qualidade do grão, podem influenciar a qualidade do farelo de soja e conseqüentemente o desempenho do animal, e que o grão de soja brasileiro apresenta atualmente uma incidência de grãos avariados maior que o grão de soja americano.

Os principais produtos derivados dos grãos de soja e utilizados na alimentação animal são o farelo, a soja integral desativada, a soja extrusada, além do óleo degomado. Em se tratando de aves e suínos, o aproveitamento nutricional desses produtos se dá pela digestão de suas proteínas e lipídeos, principalmente, de modo aos animais absorverem suas unidades formadoras, aminoácidos e ácidos graxos, respectivamente.

Nestes processos, a qualidade do grão de soja e seu processamento são fundamentais (Stein et al., 2016; Lagos e Stein, 2017). Isto é, grãos de soja com diferentes defeitos (danificados pelo calor, ardidos, mofados, mal desenvolvidos, atacados por insetos e etc.), submetidos a sub ou super processamento, podem ter seus constituintes, mais especificamente proteínas, lipídeos e suas respectivas unidades formadoras (aminoácidos e ácidos graxos) não passíveis de digestão e absorção.

Em síntese, o valor nutricional da soja e de seus derivados para aves e suínos está diretamente relacionado a qualidade do grão de soja que origina os diferentes produtos, e aos seus processamentos.

No atual cenário econômico, os derivados de soja constituem ingredientes de expressivo custo, razão pela qual, o comprometimento da sua qualidade poderá impactar sobremaneira a produtividade geral das cadeias de produção de aves e suínos. Segundo a Central de Inteligência de Aves e Suínos/CIAS (Embrapa, março de 2022) o custo de alimentação representa 76% para frangos de corte e 83% para suínos. Estes percentuais serão elevados ainda mais no caso das fontes proteicas (derivados da soja) apresentarem níveis nutricionais abaixo do padrão, implicando na perda de competitividade destas proteínas, repercutindo na alimentação da população brasileira, bem como na competitividade internacional. De acordo com a AGRISTATS (2021-2022), o Brasil encontra-se em patamar muito próximo em relação ao seu principal concorrente comercial no comércio internacional (EUA), no que corresponde ao custo de produção de frangos.

A soja, em decorrência de aspectos climáticos, pode apresentar graus de maturidade fisiológica diversa dos grãos (grãos verdes), atacados por pragas, deteriorados a campo ou ao longo do período de pré-armazenagem (grãos mofados), todos muito bem descritos na Instrução Normativa no. 11 de 2007.

Importante ressaltar que a literatura científica disponibiliza estudos realizados no Brasil que demonstram o comprometimento da qualidade do grão de soja quando apresentam algumas das características supramencionadas (*Grãos de soja fermentados, ardidos e queimados: Implicações nas frações lipídica, proteica e bioativos*; Dissertação de Mestrado, Adriano Hirsch Ramos, UFPEL 2019).

Além disso, existem aspectos varietais que também repercutem na qualidade do produto final (Paula, 2007), não apenas em termos de composição, mas também em alguns parâmetros pós-processamento, especialmente no que refere à presença de inibidores de tripsina (Miura et al, 2005).

## Impacto da qualidade do grão sobre o farelo de soja, desempenho zootécnico e saúde de aves e suínos



Considerando que a porcentagem média de grãos avariados de soja relatada em estudo da Embrapa, baseada em quatro safras, é representativa da capacidade de produzir grãos dentro de um padrão de qualidade seguro, este deve ser o indicador a ser perseguido, ao contrário de promover um relaxamento dos processos produtivos que resulte em piores indicadores de qualidade. Grãos avariados podem potencialmente comprometer a qualidade do farelo de soja em termos de perda na digestibilidade de aminoácidos, prejuízo nos indicadores de degradação/oxidação da gordura e, especialmente, maior risco de desenvolvimento de micotoxinas no produto. Todos constituem consequências que afetam a qualidade do farelo para a alimentação de aves e suínos, que perfazem 81% do farelo de soja consumido no Brasil.

O farelo de soja produzido no Brasil, em geral, apresenta elevado valor nutricional para aves e suínos, fato que tem se verificado em pesquisas efetuadas para comparar composição química, de nutrientes e energia digestíveis de farelos de diferentes países. Em estudos com aves constatou-se que farelos de soja norte-americano e brasileiro tiveram digestibilidades ileais standardizadas dos aminoácidos mais limitantes, incluindo lisina e cisteína, similares, mas superiores à de farelo de soja argentino (Frikha et al., 2012).

Em outra pesquisa, observou-se que o farelo de soja do Brasil apresentou teores de energia metabolizável aparente, proteína e aminoácidos digestíveis ileais standardizados similares aos de farelos dos EUA e da Argentina, porém superiores aos de produto oriundo da Índia, em frangos de corte (Ravindran et al., 2014). Em estudos utilizando suínos, amostras de farelos de soja brasileira, argentina e norte americanas apresentaram diferenças pequenas em relação aos teores de proteína bruta e aminoácidos totais, e não diferiram quanto à digestibilidade ileal standardizada de proteína e aminoácidos em leitões (Eklund et al., 2012).

Adicionalmente, observou-se que farelos de soja brasileiros e indianos apresentaram teores de proteína bruta e aminoácidos totais superiores às de farelos chineses, norte-americanos e argentinos. Para os teores de proteína e média de aminoácidos digestíveis ileais standardizados dos farelos em suínos em crescimento, as amostras brasileiras e

americanas foram similares e superiores às demais. Adicionalmente, observou-se menor variabilidade nos teores de aminoácidos digestíveis ileais standardizados entre as amostras de farelos de soja brasileiras, americanas e indianas, comparativamente as argentinas e chinesas, aspecto que também denota qualidade (Lagos e Stein, 2017).

Em resumo, o farelo de soja brasileiro é de elevada qualidade, comparativamente ao que se produz em outros países, ponto que pode ser comprometido, caso se permita maior inclusão de grãos avariados ou com algum tipo de defeito na classificação da soja.

Segundo DENG Jun-cai et al, 2022, grãos acometidos por ataque fúngico (grãos fermentados) apresentam: 8% menor teor proteico; 35% menos açúcares solúveis; perda de 25% de peso específico (tornando sua logística menos sustentável); 8% menor teor de ácidos graxos totais; e 27% maior teor de isoflavonas; parâmetros indesejados que impactam o produto final, como por exemplo o farelo de soja.

**Referências Bibliográficas:**

DENG, Jun-cai, et al, Field mold stress induced catabolism of storage reserves in soybean seed and the resulting deterioration of seed quality in the field. *Journal of Integrative Agriculture*, 2022, 21(2):336-350.

Eklund, M., N. Sauer, F. Rink, M. Rademacher, and R. Mosenthin. 2012. Effect of soybean meal origin on standardized ileal amino acid digestibility in piglets. *J. Anim. Sci.* 90:188–190. doi:10.2527/jas.53896

Frikha, M., M. P. Serrano, D. G. Valencia, P. G. Rebollar, J. Fickler, e G. G. Mateos. 2012. Correlation between ileal digestibility of amino acids and chemical composition of soybean meals in broilers at 21 days of age. *Anim. Feed Sci. Technol.* 178:103–114. doi:10.1016/j.anifeedsci.2012.09.002

Lagos, L. V. e Stein, H. H. 2017. Chemical composition and amino acid digestibility of soybean meal produced in the United States, China, Argentina, or India. *J. Anim. Sci.* 95:1626–1636. doi:10.2527/jas2017.1440

Miura, et. al, 2005. Cinética de inativação de inibidores de tripsina e de insolubilização de proteínas de diferentes cultivares de soja. *Rev. Bras. Zootec*, v. 35, nº 5, p. 1659-1665.

Paula, S. A. de. 2007. Composição bioquímica e fatores antinutricionais de genótipos de soja. Dissertação de mestrado - Viçosa, MG, 74p

Ravindran, V., M. R. Abdollahi, e S. M. Bootwalla. 2014. Nutrient analysis, metabolizable energy, and digestible amino acids of soybean meals of different origins for broilers. *Poult. Sci.* 93:2567–2577. doi:10.3382/ps.2014-04068

Stein, H. H., L. V. Lagos, e G. A. Casas. 2016. Nutritional value of feed ingredients of plant origin fed to pigs. *Anim. Feed Sci. Technol.* 218:33–69. doi:10.1016/j.anifeedsci.2016.05.003

## Impacto da qualidade do grão sobre o farelo de soja, desempenho zootécnico e saúde de aves e suínos



### Efeito da qualidade do farelo de soja no desempenho de frangos de 1 a 21 dias de idade: dieta com mesma EM/kg e mesma % PB

<b>Trat.</b>	<b>Consumo (g)</b>	<b>Peso (g)</b>	<b>GP (g)</b>	<b>CA (g/g)</b>
<b>Soja 44</b>	<b>1101b</b>	<b>788 b</b>	<b>746 b</b>	<b>1,48 b</b>
<b>Soja 46</b>	<b>1104b</b>	<b>804 b</b>	<b>756 b</b>	<b>1,46 ab</b>
<b>Soja 48</b>	<b>1135a</b>	<b>838 a</b>	<b>794 a</b>	<b>1,43 a</b>
<b>P&lt;</b>	<b>0,05</b>	<b>0,003</b>	<b>0,005</b>	<b>0,003</b>

**Adaptado de Gerber, Penz y Ribeiro, 2004**

## Impacto da qualidade do grão sobre o farelo de soja, desempenho zootécnico e saúde de aves e suínos

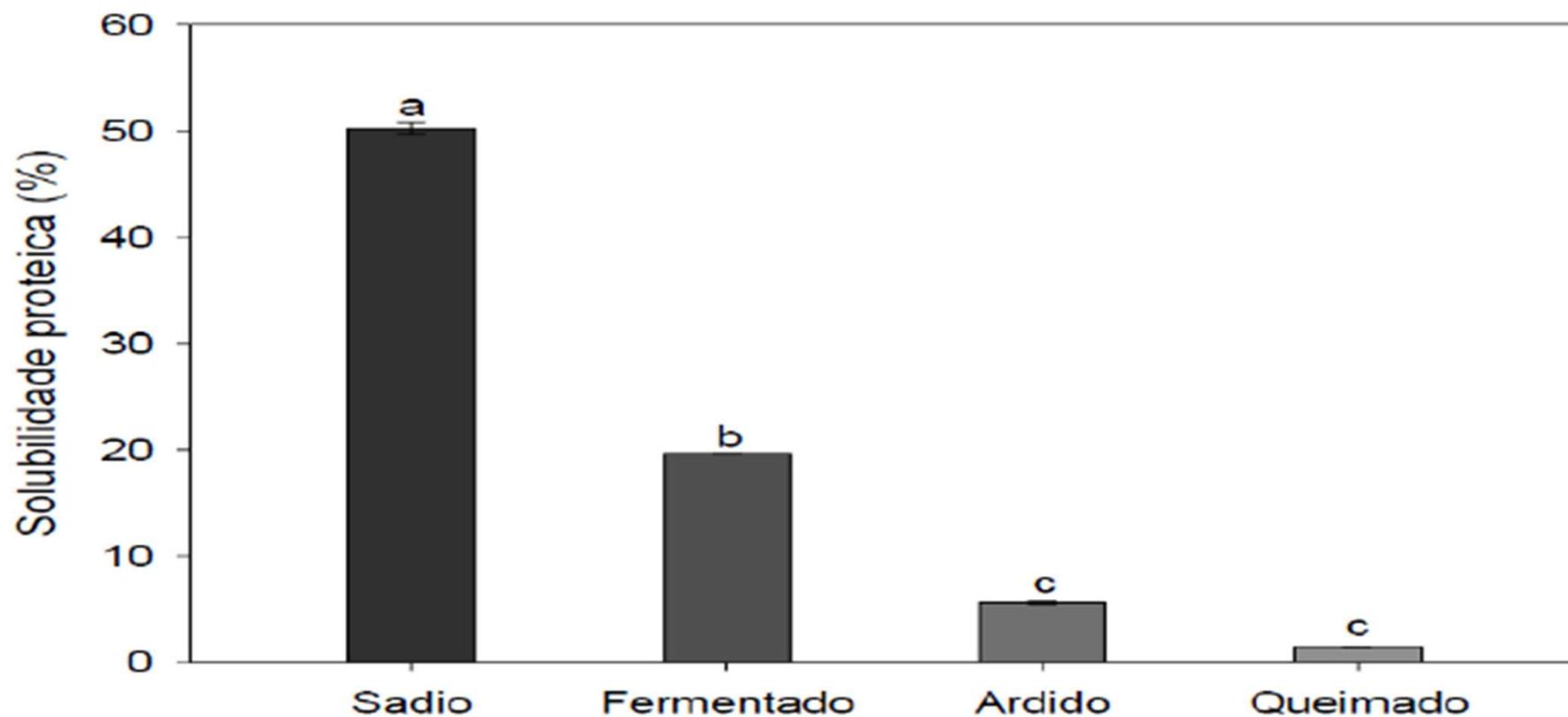


Figura 11 - Solubilidade proteica em grãos de soja com diferentes defeitos

Ramos, 2019

# Impacto da qualidade do grão sobre o farelo de soja, desempenho zootécnico e saúde de aves e suínos



Universidade de São Paulo  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

## Defeitos em grãos de soja produzidos no estado de São Paulo: impactos na qualidade do óleo e farelo e seu efeito no processamento

**Paula Municelli Rodrigues Iwahashi**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestra em Ciências. Área de concentração: Ciência e Tecnologia de Alimentos

Orientadora:  
Profa. Dra. THAÍS MARIA FERREIRA DE SOUZA VIEIRA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP

Iwahashi, Paula Municelli Rodrigues

Defeitos em grãos de soja produzidos no estado de São Paulo: impactos na qualidade do óleo e farelo e seu efeito no processamento / Paula Municelli Rodrigues Iwahashi. -- versão revisada de acordo com a resolução CoPGR 6018 de 2011. -- Piracicaba, 2021.

92 p.

Dissertação (Mestrado) -- USP / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

1. Óleo de soja 2. Qualidade do óleo de soja 3. Grãos com defeitos 4. Farelo de soja 5. Micotoxinas I. Título.

**Piracicaba  
2021**

O farelo de soja é considerado um insumo fundamental para a nutrição de aves, bovinos e suínos confinados e deve ser tostado quando destinado a alimentação animal. Se processado de maneira adequada, é altamente digerível e palatável e apresenta alto conteúdo proteico bruto (entre 42 e 50%); no entanto, o sub ou superprocessamento do farelo durante o tratamento térmico podem, por exemplo, acarretar na permanência dos fatores antinutricionais ou mesmo impactar na digestibilidade de alguns aminoácidos, como a lisina, a qual é considerada limitante no caso de suínos (BELLAYER; SNIZEK, 1999).

A qualidade dos grãos de soja utilizados na indústria é fator fundamental para a obtenção de um produto final de qualidade. Grãos com defeitos, mesmo quando presentes em quantidade permitida pela legislação brasileira, são considerados um problema tanto na comercialização quanto na agroindústria, uma vez que geram prejuízo aos produtores, dificultam o processamento, elevam os custos operacionais e reduzem a qualidade do óleo e do farelo.

**“In God we trust.  
All others must bring data!”**

**Edward Deming**



**sindirações**  
Sindicato Nacional da Indústria  
de Alimentação Animal



[www.sindiracoes.org.br](http://www.sindiracoes.org.br)

