

Formulação de dietas para suínos em diferentes mercados

Vitor Hugo Cardoso Moita, Ph.D.

Gerente de Nutrição de Suínos | **ADM**



Agenda

Visão geral dos temas abordados na apresentação



1



Contexto e premissas

2



Ingredientes, mercados e custo efetivo

3



Sistemas nutricionais, qualidade e estrutura produtiva

4



Indicadores de desempenho e validação

5



Discussões técnicas e conclusões

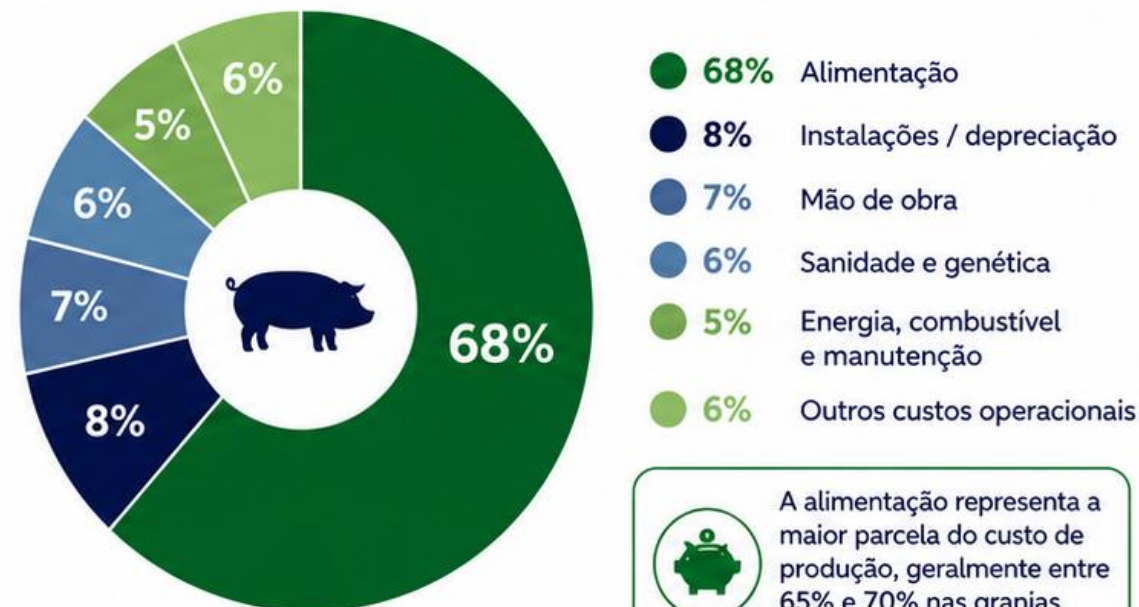


Formulação de dietas: uma decisão dependente do sistema

Não existe uma receita padrão; a estratégia nutricional se ajusta às condições de cada mercado.



Exemplo de composição do custo de produção suína no Brasil



A alimentação representa a maior parcela do custo de produção, geralmente entre 65% e 70% nas granjas brasileiras.

Fontes: Embrapa Suínos e Aves; Portal de Nutrição; CIAS/Custo Fácil; Manual Brasileiro de Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Suínos (ABCS).



1

Disponibilidade de ingredientes

Milho, soja, coprodutos e alternativas regionais definem a base econômica da dieta.



2

Custo efetivo de uso

Preço, frete, armazenagem, sazonalidade, qualidade e risco de ruptura alteram a atratividade de cada ingrediente.



3

Estrutura produtiva

Integração, contratos, escala, sanidade e padronização operacional influenciam a consistência da formulação no campo.



4

Validação zootécnica e econômica

A decisão nutricional deve ser avaliada por desempenho, custo por kg produzido e resultado econômico do sistema.



Milho: base energética com dinâmicas regionais distintas



EUA: elevada escala produtiva

A combinação de grande produção, consumo interno relevante e infraestrutura consolidada favorece maior previsibilidade no uso do milho.



Brasil: competitividade com maior variação regional

Safrinha, armazenagem, frete e distância entre regiões produtoras e consumidoras alteram o custo efetivo do ingrediente.



UE: disponibilidade mais dependente do contexto local

A produção é mais distribuída entre países e sofre maior influência de clima, comércio, regulação e importação.



Implicação nutricional

Milho deve ser avaliado por energia, umidade, granulometria, micotoxinas, qualidade de armazenagem e estabilidade de fornecimento.



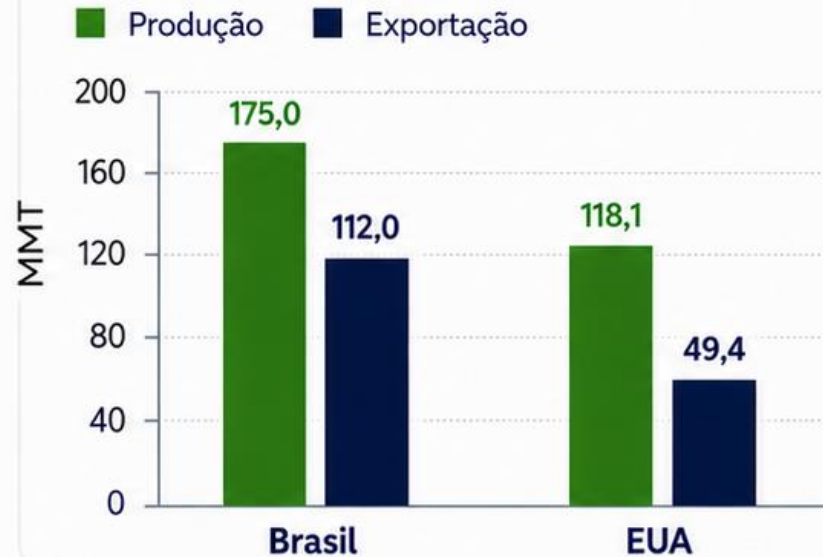
Fontes: USDA WASDE; USDA FAS Brasília; USDA FAS EU Post; CONAB; Eurostat.



Soja: base proteica depende de esmagamento, exportação e mercado interno

A disponibilidade de farelo não é determinada apenas pela produção de grão.

Soja em grão: produção e exportação
(MY 2025/26, MMT)




**UE: 2,9 MMT
de produção de
soja em 2025/26**

Mercado
estruturalmente
dependente de
proteína importada



Brasil: forte participação no comércio global

A exportação de grão, o câmbio e a logística até os portos influenciam o preço doméstico da soja e a disponibilidade regional de farelo.



EUA: cadeia com maior integração operacional

Produção, esmagamento, logística e consumo interno permitem planejamento mais previsível do fornecimento proteico.



UE: maior dependência de proteína importada

Origem, rastreabilidade, sustentabilidade e restrições regulatórias influenciam a escolha das fontes proteicas.



Implicação nutricional

A formulação deve considerar digestibilidade de aminoácidos, qualidade do processamento, variação de proteína, fibra, atividade ureática, fatores alergênicos, fatores antinutricionais e consistência de origem.



Fontes: USDA FAS Oilseeds; USDA WASDE;
CONAB; Eurostat.



Ásia: demanda, importação e estratégia de suprimento na formulação

Em mercados altamente dependentes de commodities, a dieta também responde à estratégia de suprimento.



China:

112 MMT

de importação de soja em 2025/26

Fonte: USDA FAS Oilseeds



Demanda asiática influencia o mercado global

Alterações no uso de soja, milho e aminoácidos na Ásia impactam preços, fluxos comerciais e disponibilidade internacional.



China busca reduzir dependência de farelo de soja

A redução da inclusão média de farelo de soja em rações tem sido discutida como estratégia de suprimento e menor exposição à importação.



Proteína reduzida exige maior precisão

Menor proteína bruta depende de aminoácidos industriais, enzimas, controle de fibra, saúde intestinal e monitoramento de desempenho.



Lição para os demais mercados

Formulação também pode refletir política de suprimento, exposição cambial, disponibilidade de ingredientes e capacidade tecnológica.



Disponibilidade de ingredientes define alternativas de formulação

Coprodutos e ingredientes regionais aumentam flexibilidade, mas exigem maior controle técnico.



EUA

Maior histórico com coprodutos

DDGS e outros ingredientes alternativos são utilizados com escala, dados acumulados e maior previsibilidade de fornecimento.



Brasil

Oportunidade regional relevante

Milho, soja, sorgo, trigo, farelos e coprodutos locais podem gerar competitividade, desde que exista controle de variação.



UE

Flexibilidade condicionada por regulação

Origem, sustentabilidade, programas comerciais e restrições regulatórias influenciam a seleção de ingredientes.



Ásia

Substituição guiada por suprimento

Menor dependência de soja exige aminoácidos, enzimas, ingredientes alternativos e maior precisão na formulação.



Estrutura produtiva condiciona o nível de padronização nutricional

Escala, integração, contratos e governança influenciam a consistência da formulação no campo.



	 Brasil	 EUA	 UE
 Escala	Sistemas heterogêneos e integrações variadas entre regiões.	Alta concentração operacional e contratos integrados.	Diversidade com elevada influência regulatória e de mercado.
 Controle operacional	Controle mais fragmentado, com múltiplos atores e decisões regionais.	Controle mais centralizado, baseado em contratos, protocolos e indicadores.	Controle mais regulado, com forte influência de normas e exigências de mercado.
 Padronização	Padronização variável entre sistemas e regiões.	Alta padronização de processos, ingredientes e programas.	Padronização elevada, com adaptação às regras e preferências locais.
 Variabilidade	Maior variabilidade entre propriedades, lotes e regiões.	Menor variabilidade entre unidades e lotes.	Variabilidade moderada por país, entre sistemas e segmentos.
 Implicação nutricional	Exige maior adaptação de dietas, matrizes e controle de qualidade.	Permite uso eficiente de matrizes, insumos e ferramentas nutricionais.	Requer conformidade regulatória e ajustes nutricionais específicos.



Maior padronização aumenta a consistência da aplicação nutricional.



Controle de qualidade define a precisão da formulação aplicada

A dieta formulada só se transforma em desempenho quando matéria-prima e processo são controlados.



Matéria-prima

Umidade, proteína, extrato etéreo, fibra, micotoxinas, origem e processamento alteram o valor nutricional.



Processo de fábrica

Granulometria, mistura, CV, segregação, PDI e estabilidade de gordura influenciam consumo, digestibilidade e desempenho.



Validação de matriz nutricional

Créditos atribuídos a enzimas, coprodutos e ingredientes alternativos devem ser compatíveis com análise, processo e resposta animal.



Qualidade como proteção econômica

Em sistemas com maior variação de ingredientes, QA reduz incerteza e melhora a consistência dos resultados.



ME, NE, SID e STTD modificam a leitura técnica dos ingredientes

O sistema nutricional escolhido altera a forma de estimar energia, aminoácidos, fósforo e resposta animal.



A. ME x NE

A escolha entre ME e NE altera a leitura energética dos ingredientes e o balanço entre energia e lisina digestível.



Energia metabolizável

Mais usada operacionalmente. Funciona bem em dietas mais padronizadas e com menor participação de coprodutos.



Energia líquida

Ganha importância quando há mais fibra, gordura variável e coprodutos, além de maior foco na relação lisina digestível:energia.



AA Dig x SID

SID padroniza perdas endógenas e melhora a comparação entre fontes proteicas.



Aminoácidos digestíveis

Sistemas digestíveis refinam a formulação de lisina digestível e suas relações com energia, reduzindo decisões baseadas apenas em proteína bruta.



P disp. x STTD P

STTD P melhora a estimativa da fração realmente aproveitada do fósforo.



Fósforo digestível

A leitura em STTD P aprimora a valorização de fitase e fontes minerais e exige atenção à relação cálcio:fósforo da dieta.





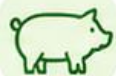
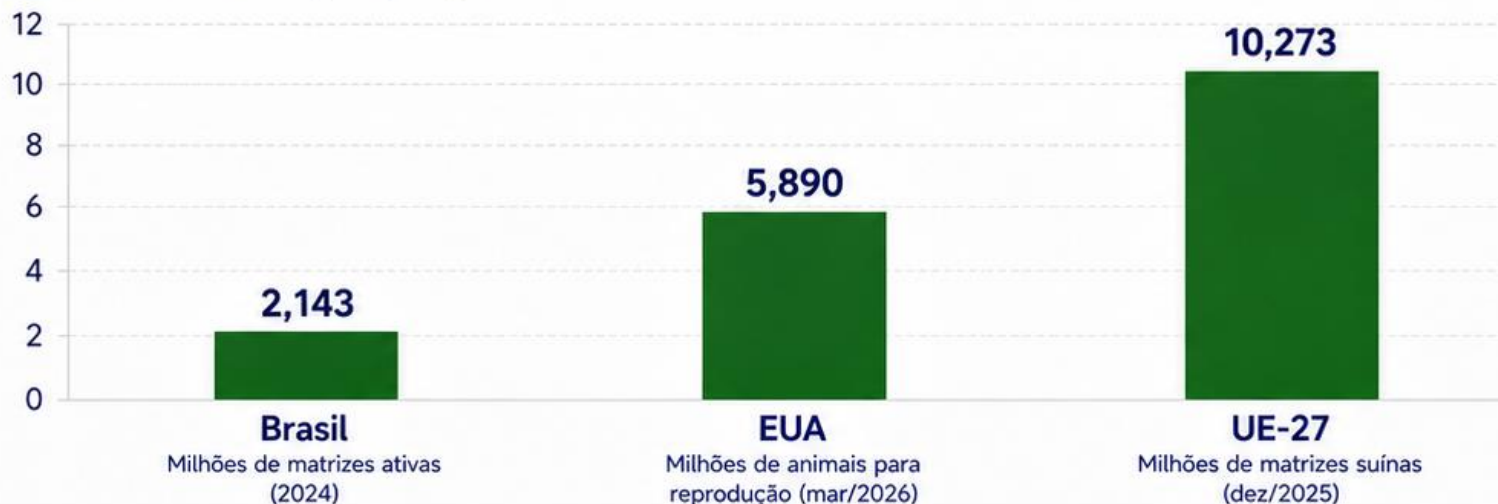
PLANTEL DE MATRIZES

Escala e concentração do rebanho condicionam compras, padronização, sanidade e monitoramento nutricional.



PLANTEL DE MATRIZES – COMPARAÇÃO INTERNACIONAL

Milhões de matrizes / animais para reprodução



BRASIL

Base relevante, com espaço para ganhos via escala e concentração.



EUA

Escala intermediária, com alta concentração e eficiência produtiva.



UE-27

Maior escala de matrizes, suportando padronização e competitividade.

LEITURA ESTRATÉGICA



Maior escala favorece padronização nutricional.



Concentração produtiva amplia poder de compra.



Mais dados permitem benchmarking e ajustes mais rápidos.



Sanidade e logística seguem determinando o resultado.





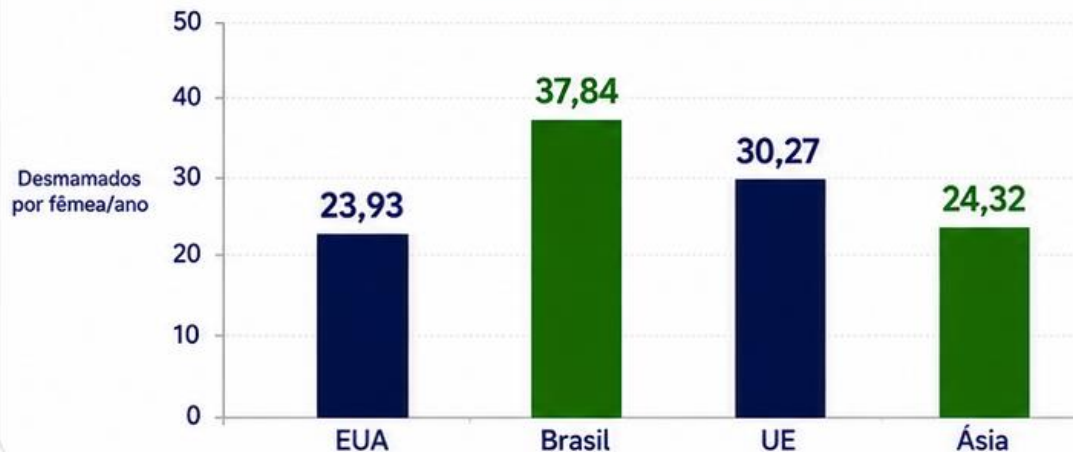
DESMAMADOS POR FÊMEA/ANO

O indicador combina prolificidade, sobrevivência de leitões, manejo e sanidade — mas depende fortemente da base de benchmarking utilizada.



Exemplos de benchmarking

Médias de benchmarking por região
(desmamados por fêmea/ano)



Quanto maior,
melhor a
performance
reprodutiva
da fêmea.

O que compõe o indicador



Taxa de parto



Nascidos vivos



Mortalidade pré-desmame



Intervalo desmame-cio



Dias não produtivos



Benchmark é útil para direção técnica — desde que a **base de comparação seja clara**.



CONVERSÃO ALIMENTAR

A decisão nutricional deve ser avaliada pelo custo por kg produzido — não apenas pelo custo por tonelada de ração.



Fontes de confundimento

- Genética
- Sanidade
- Ambiência
- Processo fabril
- Desperdício
- Manejo



Dieta mais barata nem sempre gera o menor custo por kg produzido.



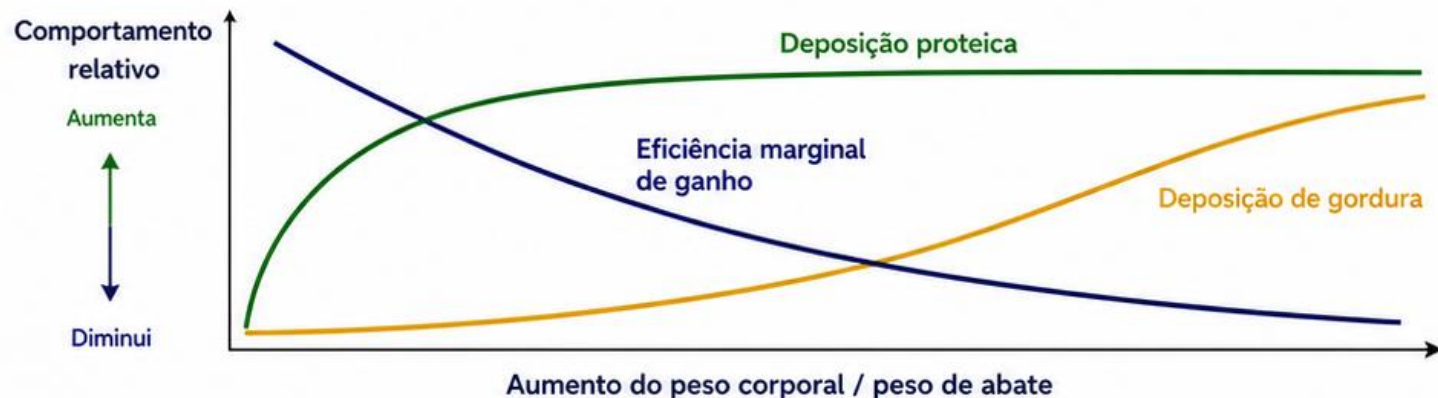


PESO FINAL, IDADE DE ABATE E POTENCIAL GENÉTICO

O alvo econômico de produção depende da interação entre composição de ganho, eficiência marginal e remuneração da carcaça.



RELAÇÃO ENTRE GANHO CORPORAL, COMPOSIÇÃO E EFICIÊNCIA MARGINAL



Fase inicial

Maior deposição de proteína e melhor eficiência



Fase intermediária

Equilíbrio entre deposição de proteína e gordura



Fase final

Mais gordura, menor eficiência e maior custo marginal

IMPLICAÇÕES PRÁTICAS



Peso mais alto pode elevar receita, mas consome mais dias e ração.



O ponto ótimo varia com genética e mercado.



Conversão marginal piora na fase final.



Giro, densidade e carcaça entram na conta.



O melhor peso de venda é o ponto de **maior retorno econômico**, não o mais alto possível.



Custo de produção x preço pago define o espaço econômico

Preço alto, sozinho, não diz tudo: a margem para absorver tecnologias depende do spread entre valor de venda e custo total.



Brasil



Preço pago
US\$ 1,08/kg
suíno vivo | CEPEA, 12/05/2026



Custo médio
US\$ 1,29/kg
Embrapa/CIAS SC, mar/2026

Spread -US\$ 0,21/kg

- Ração = 72,2% do custo total
- Milho e soja favorecem custo, mas a margem está pressionada



EUA



Preço pago
US\$ 1,98/kg
carcaça | USDA AMS, 12/05/2026



Custo médio
US\$ 1,85/kg
Iowa State, mar/2026

Spread +US\$ 0,13/kg

- Escala e integração sustentam competitividade
- Grãos mais baratos ajudam, mas sem folga exagerada



UE



Preço pago
US\$ 1,97/kg
carcaça classe E | CE, sem. 17/2026



Custo médio
US\$ 2,15/kg
InterPig/AHDB, 2024

Spread -US\$ 0,18/kg

- Regulação, energia e mão de obra elevam o custo
- Preço maior não elimina a pressão de margem



Ásia / China



Preço pago
US\$ 2,23/kg
suíno vivo | MOA via Pig333, 08/05/2026



Custo médio
US\$ 1,74/kg
Wens Foods, guidance 2026

Spread +US\$ 0,49/kg

- Mercado volátil, com mudança rápida de margem
- Custo muito sensível a farelo de soja e oferta



Preço de venda isolado engana: o que define espaço para pagar mais é o spread entre receita e custo.



Notas e fontes:

- **Brasil:** preço CEPEA; custo Embrapa/CIAS-SC; base suíno vivo.
- **EUA:** preço USDA AMS; custo Iowa State; base carcaça.

- **UE:** preço Comissão Europeia; custo InterPig/AHDB; base carcaça.
- **Ásia:** China usada como proxy regional; preço MOA/Pig333; custo Wens Foods; base suíno vivo.

- Comparação indicativa; datas e bases não são totalmente idênticas.

Enzimas: matriz nutricional, valorização econômica e validação local



INGREDIENTES

- Composição da dieta e tipo de substrato
- Nível de fibra/NSP e fitato
- Origem e variabilidade das matérias-primas
- Interação com outros ingredientes e aditivos



SANIDADE

- Desafio sanitário do sistema
- Saúde intestinal e integridade da mucosa
- Pressão de patógenos
- Fase/idade do animal



QA / PROCESSO

- Qualidade analítica da matéria-prima
- Processo de fabricação e mistura
- Granulometria e homogeneidade
- Capacidade de monitoramento e ajuste



VALIDAÇÃO ECONÔMICA

- Resposta produtiva observada
- Custo por kg produzido
- Retorno sobre investimento
- Coerência da matriz com o sistema



Referências

- Moita, V.H.C., Duarte, M.E. & Kim, S.W. (2022). Nutritional and Functional Roles of Phytase and Xylanase Enhancing the Intestinal Health and Growth of Nursery Pigs and Broiler Chickens. *Animals* 12:3322.
- Dersjant-Li, Y., Awati, A., Schulze, H., Partridge, G., Schneeman, B. & Utomo, R. (2015). Feed enzyme technologies: an approach for improving animal production and safety of animal food. *Animal Feed Science and Technology* 209:1–23.
- Bedford, M.R. & Cowieson, A.J. (2020). Exogenous enzymes and their effects on intestinal microbiology. *Animal Feed Science and Technology* 260:114347.



DDGS: oportunidade econômica com limites nutricionais e operacionais

O valor do coproduto depende de preço, matriz nutricional, consistência, qualidade e capacidade de controle.



Programas NAE/ABF: quando o mercado redefine a formulação

Restrições comerciais e sanitárias alteram o nível de segurança nutricional, custo e complexidade operacional.



1

EXIGÊNCIA DE MERCADO

Programas No Antibiotics Ever (NAE) ou Antibiotic-Free (ABF) atendem à demanda do consumidor e do mercado internacional.



2

RESTRIÇÃO OPERACIONAL

Limita o uso de antibióticos promotores e exige maior foco em sanidade, manejo e biossegurança.



3

FORMULAÇÃO MAIS ROBUSTA

Maior ênfase em digestibilidade, fibra funcional, proteína reduzida, ácidos orgânicos, enzimas, minerais, probióticos/prebióticos e suporte à saúde intestinal.



4

MAIOR CUSTO E RISCO

Aumento do custo nutricional e complexidade operacional, com maior risco produtivo e variabilidade.



5

PRÊMIO / VALIDAÇÃO ECONÔMICA

O prêmio de mercado precisa compensar o maior custo, risco e complexidade para garantir viabilidade econômica.



Fatores críticos de sucesso

- ✓ Sanidade e biossegurança
- ✓ Qualidade e rastreabilidade dos ingredientes
- ✓ Consistência de processo
- ✓ Treinamento de equipes
- ✓ Monitoramento de desempenho

Fontes: Pluske, J.R. et al. (2018). Animal Nutrition; Gresse, R. et al. (2017). Anim. Feed Sci. Technol.; Liu, Y. et al. (2018). Anim. Nutr.



Conclusões



1



INGREDIENTES DEFINEM O PONTO DE PARTIDA

Disponibilidade, logística, qualidade e variabilidade das matérias-primas condicionam a base econômica e técnica da dieta.

2



CUSTO DEVE SER INTERPRETADO COMO CUSTO EFETIVO DE USO

Preço de compra, sozinho, não representa o valor do ingrediente; frete, substituição, consistência e risco operacional precisam entrar na conta.

3



SISTEMA NUTRICIONAL E QA DEFINEM A PRECISÃO DA FORMULAÇÃO

A escolha entre ME, NE, SID e STTD só gera valor quando acompanhada de controle analítico e consistência de processo.

4



INDICADORES PRODUTIVOS VALIDAM A DECISÃO

Desmamados por fêmea/ano, conversão alimentar, mortalidade, uniformidade e peso de abate são métricas necessárias para validar a estratégia nutricional.

5



DECISÃO TÉCNICA PRECISA SER EXECUTÁVEL E ECONOMICAMENTE DEFENSÁVEL

A formulação final deve ser compatível com o modelo produtivo, a capacidade operacional e as exigências do mercado.



Na prática, só pode ser avaliado de forma consistente aquilo que é mensurado.

Obrigado!

Contato:



E-mail: vitor.moita@adm.com



(19) 9 9781-7970

