



Custo de produção de aves com foco em diversidade de Matérias-Primas



Bruno Reis de Carvalho, PhD
Especialista em Nutrição de Aves



NUTRIÇÃO, função econômica

$$y=f(x)+\varepsilon$$

Y é lucro real (observado campo)

F(x) é lucro esperado, dado o pacote técnico/econômico

X são insumos (ração, pinto, sanidade, estrutura, etc)

ε erro biológico (variabilidade não controlada)

FOCO DA

Para o nutricionista em **2026**, tão relevante quanto o conhecimento zootécnico é a **aplicação econômica** para a empresa.

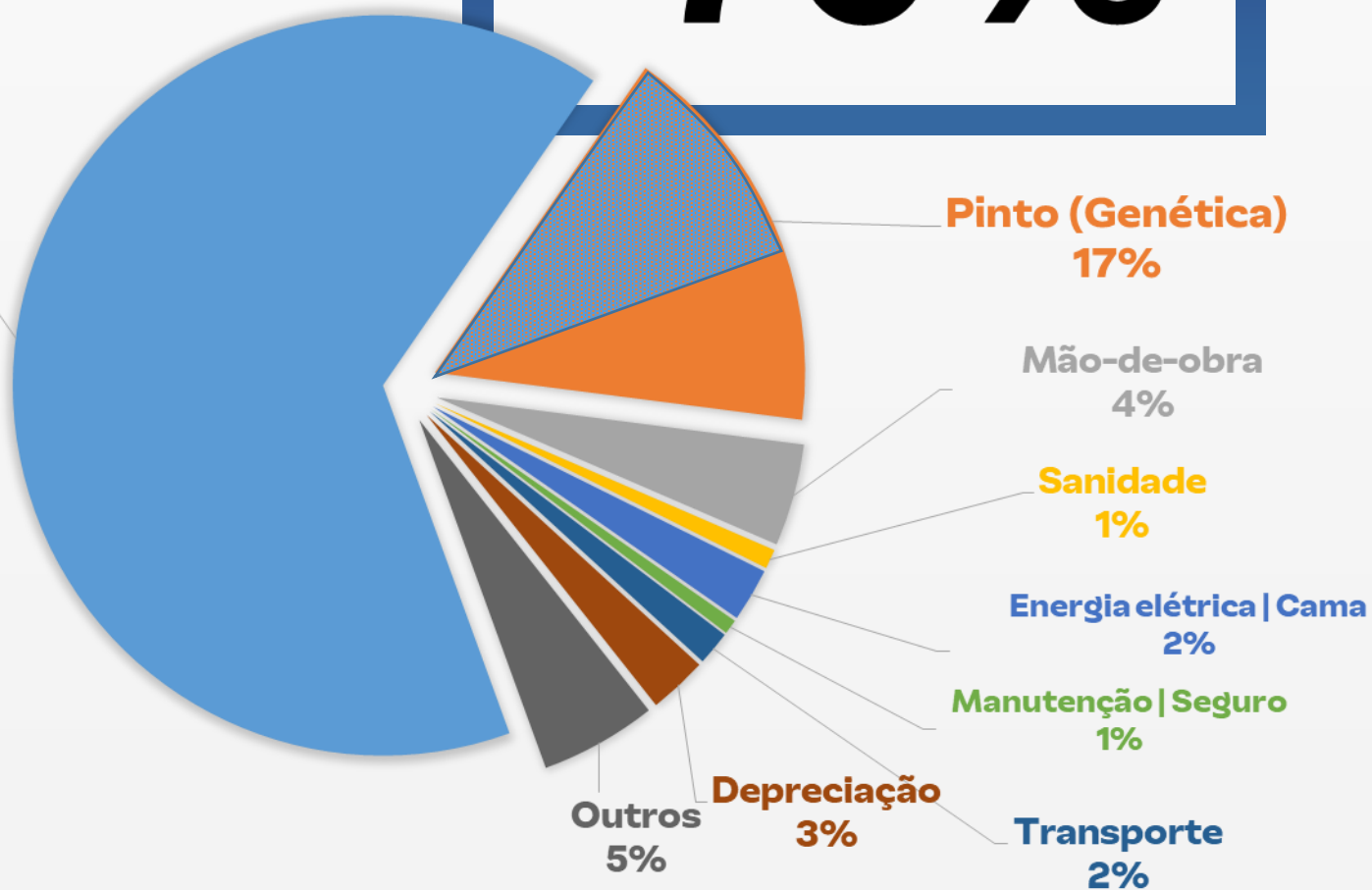
CONVERSÃO ALIMENTAR

RENDIMENTO CARCAÇA

PRODUTO EMBALADO

MITO DOS 70%

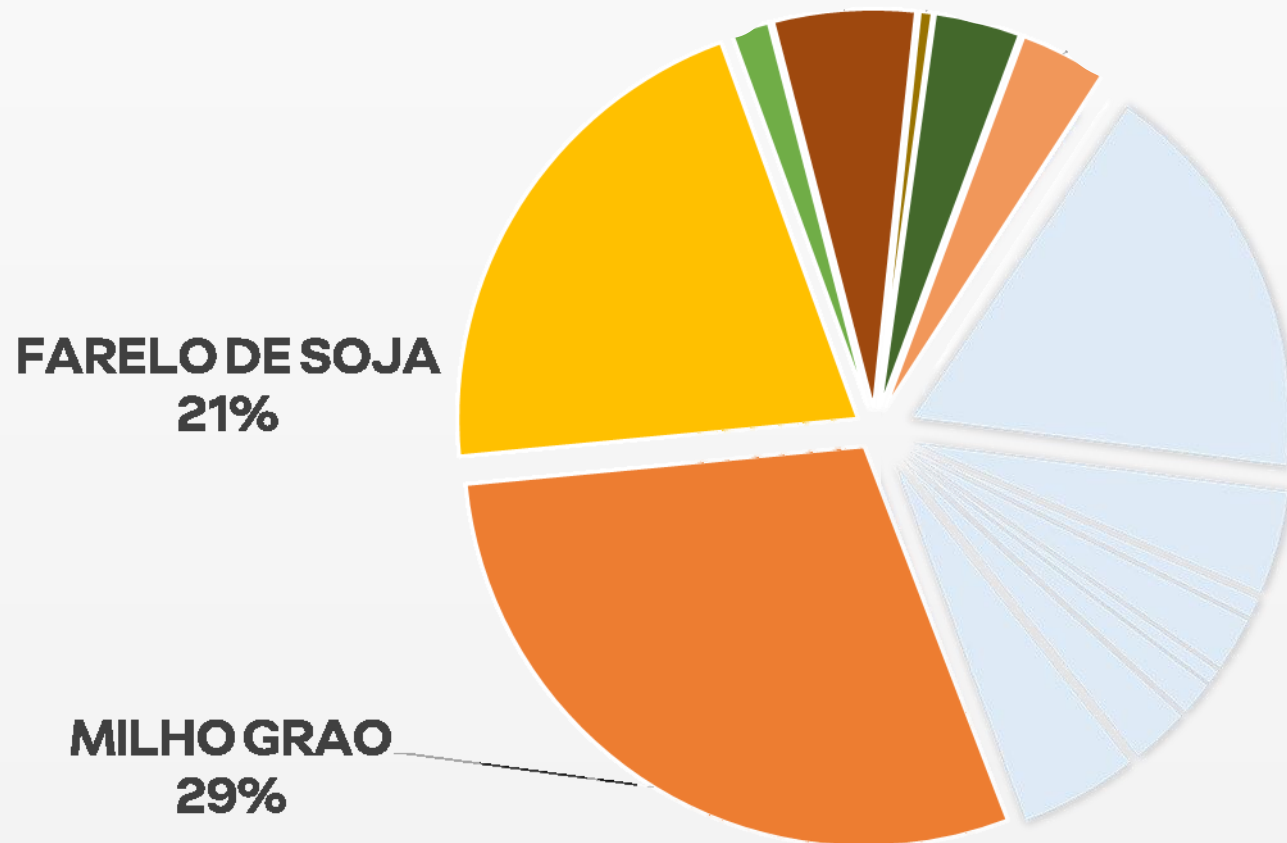
Ração
65%



- Ração
- Pinto (Genética)
- Mão-de-obra
- Sanidade
- Energia elétrica | Cama
- Manutenção | Seguro
- Transporte
- Depreciação
- Outros

ITENS DE CUSTEIO
PARANÁ, 2025

DENTRO DA RAÇÃO

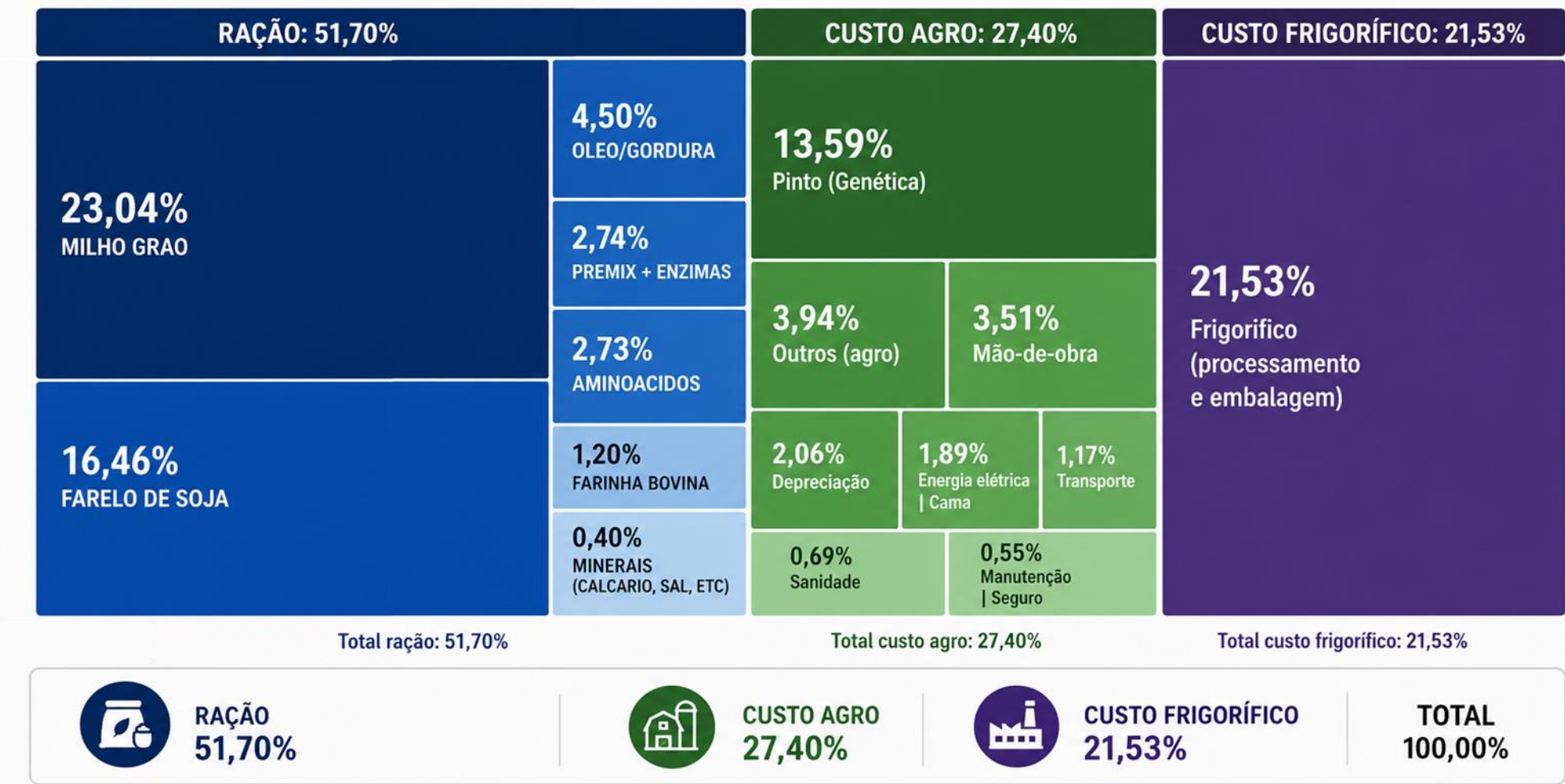


INGREDIENTES ¹	INCLUSÃO (%)
Milho (grão)	61,2
Farelo de Soja 46%	30,1
Farinha Carne Ossos Bov	3,6
Óleo Vegetal	2,8
Minerais (Calcário, sal, etc)	1,0
Aminoácidos	0,9
Premix + Enzimas	0,5

¹ Simulação Níveis Rostagno et al, 2024

COMPOSIÇÃO DO CUSTO TOTAL DO FRANGO

% de participação no custo total

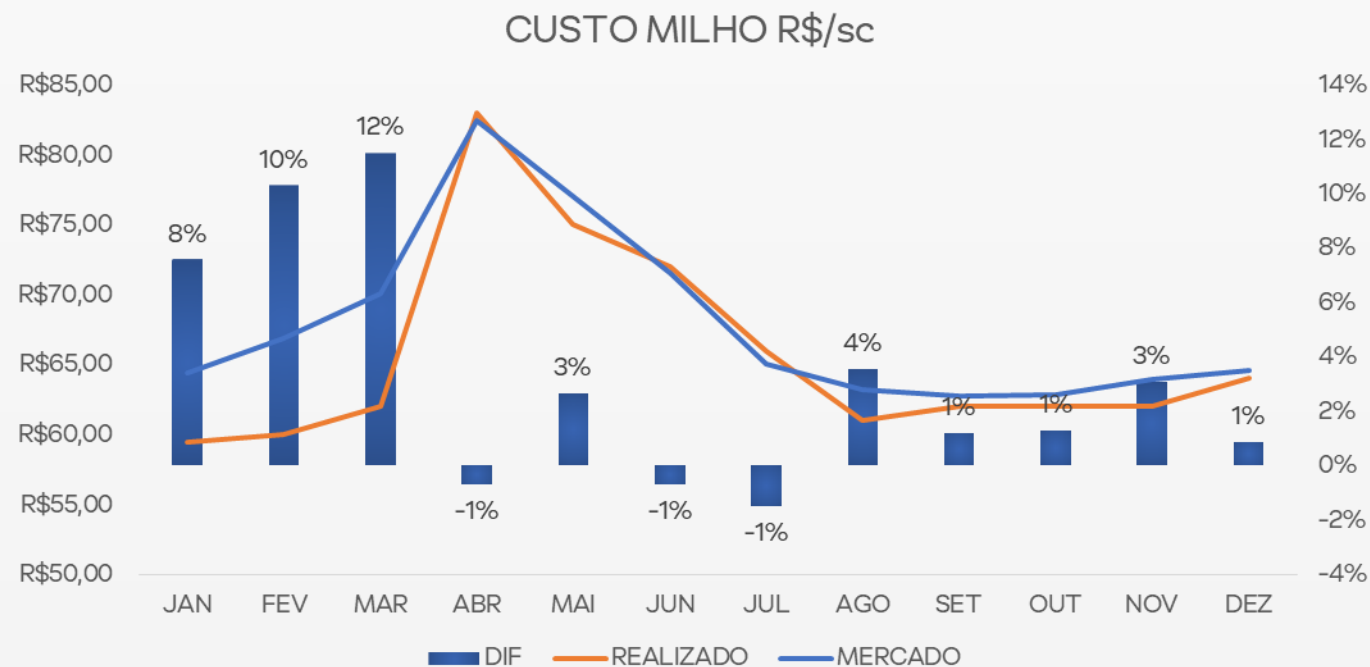


NA MÃO DO SUPRIMENTOS

23,04%
MILHO GRAO

0,70%

16,46%
FARELO DE SOJA



- ESTOQUE
 - MATRIZ NUTRICIONAL
 - QUALIDADE

NA MÃO DA NUTRIÇÃO

23,04%
MILHO GRAO

16,46%
FARELO DE SOJA

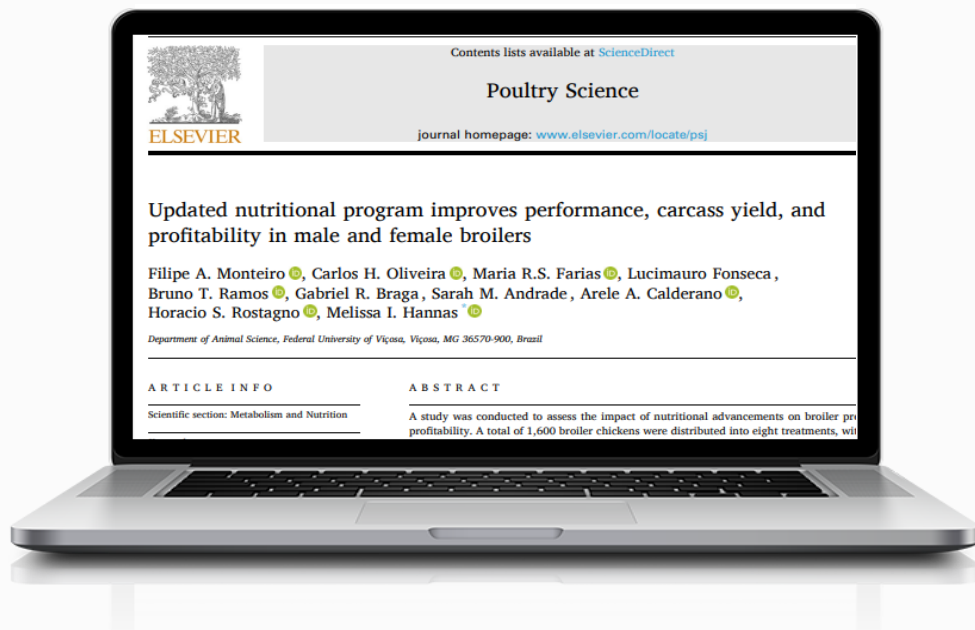
REDUÇÃO DE CUSTO ALIMENTAR

**MELHORIA DE DESEMPENHO
ZOOTECNICO E INDUSTRIAL**

QUALIDADE PRODUTO FINAL



NA MÃO DA NUTRIÇÃO



Fator 1: Sexo



Machos



Fêmea

Fatorial 2 x 4

Fator 2: Programa Nutricional

Tabelas Brasileiras 2024	5 fases – formulação por sexo
Tabelas Brasileiras 2017	5 fases – formulação por sexo
Tabelas Brasileiras 1983	2 fases – não considera sexo
Tabela Cobb 2022	3 fases – não considera sexo

Avaliações realizadas



Desempenho: 1 a 42 dias (GP, CR e CA)



Características de carcaça: 42 dias (rendimento de carcaça, peito, coxa, sobrecoxa e gordura abdominal).



Composição Corporal: 27 e 42 dias (DXA: proteína, gordura e minerais)



Análise econômica: custo ração/ave, custo ração/kg de peso, receita bruta e líquida por ave.

NA MÃO DA NUTRIÇÃO

Desempenho 1 – 42d. Média geral (machos e fêmeas)

Programa	Ganho de peso (kg)	Consumo de ração (kg)	Conversão alimentar
BT 2024	3.169 b	4.887 a	1.543 c
BT 2017	3.280 a	5.558 b	1.693 b
BT 1983	2.950 c	6.159 a	2.098 a
Cobb 2022	3.044 c	5.092 c	1.680 b

Letras diferentes na coluna indicam diferença significativa SNK (P<0.05), a,b,c,d

CONSUMO DE RAÇÃO

↓ -20%

BT 2024 vs BT 1983

GANHO DE PESO

↑ +7%

BT 2024 vs BT 1983

CONVERSÃO ALIMENTAR

↓ -26%

BT 2024 vs BT 1983

Atualizar o **programa nutricional** significou transformar eficiência em lucro:

+34,2% de rentabilidade em 7 anos.

Características de carcaça (42 dias)

Rendimento de carcaça

↑ até 2,6%

BT 2024 vs BT 1983

Rendimento de peito

↑ até 13%

BT 2024 vs BT 1983

Gordura abdominal

↓ até 31%

BT 2024 vs BT 1983

Composição Corporal (27 e 42 dias)

Proteína corporal

↑ maior deposição

(BT 2024 vs BT 2017)

Gordura corporal

↓ menor deposição

(BT 2024)

Análise econômica (média geral)

Programa	Custo da ração/ave (R\$)	Receita bruta por ave (R\$)	Receita líquida por ave (R\$)
BT 2024	9,43	14,33	4.90
BT 2017	11,11	14,77	3.65
BT 1983	11,19	13,34	2.14
Cobb 2022	9,43	13,77	4.34

« A empresa não investe em
INGREDIENTES
investe capital
aguardando **RETORNO** »

Retorno sobre o Investimento

MATRIZES

Pinto viável /fêmea

Eclosão
Ovos Totais
Ovos Incubáveis
Ração/ovo incubável

Qualidade Ovos
Fertilidade
Qualidade Casca
Custo Ração

FRANGO

DE CORTE

Custo /ave

CAC
Peso
Mortalidade
Calo Pata

Frete (ração e aves)
Custo ração
Cama
Lotes/ano

ABATE

Balanço Massa

Rendimento
Condenações
Custo Fixo
Mix

Mecanização
Uniformidade
Positividade

MERCADO

EBITDA

Market Share
Qualidade Percebida

Volume abatido

Qualidade dos
dados (ábaco)

FÁBRICA DE RAÇÃO:

Atendimento volume, produtividade,
Qualidade (PDI, DGM/DPG, contaminantes, etc)

Imunidade?

Retorno sobre o Investimento

CARACTERÍSTICAS	PINTO	CONVERSÃO	GPD	MORTALIDADE	%CONDENA PARCIAL	%CONDENA TOTAL	EQUIVALENTE PEITO
1 PINTO	1	0,22	0,78	0,62	0,4	0,08	0,05
1 PONTO CONVERSÃO	4,45	1	3,49	2,77	1,79	0,35	0,2
1g GPD	1,27	0,29	1	0,79	0,51	0,1	0,06
1% MORTALIDADE	1,61	0,36	1,26	1	0,65	0,13	0,07
1% CONDENA PARCIAL	2,48	0,56	1,95	1,54	1	0,2	0,11
1% CONDENA TOTAL	12,54	2,82	9,84	7,8	5,06	1	0,58
1% RENDIMENTO CARÇAÇA	15,94	3,58	12,51	9,92	6,43	1,27	1
1% EQUIVALENTE PEITO	21,75	4,89	17,07	13,54	8,77	1,74	1

« A pergunta não é se
FUNCIONA
é quanto de valor conseguimos
GERAR »

Diversidade de Matérias-Primas

No ambiente natural, a dieta das aves é multi-ingrediente (aves adaptadas biologicamente para digerir e aproveitar uma variedade de fontes).



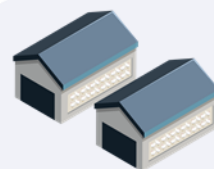
A diversidade, quando *bem gerenciada*, gera valor em múltiplas frentes.

- Econômicos: Redução de custos de formulação, flexibilidade de compra, menor dependência de commodities.
- Biológicos: Melhor saúde intestinal, menor estresse metabólico, maior resiliência a desafios.
- Ambientais: Uso de ingredientes locais, menor pegada de carbono



Diversidade de Matérias-Primas

Plasma Bovino



Convencional ou
Pressão Negativa



Controle ou
1% Plasma



Rações Iniciais
(1-10 dias)



Desempenho,
ISI e Histologia

100 granjas ~1,1 milhão de frangos (Cobb 500)

Field evaluation of feeding spray-dried plasma in the starter period on final performance and overall health of broilers

Bruna L. Belote,^{*,1} Igor Soares,^{*} Aline Tujimoto-Silva,^{*} Amanda G. C. Tirado,^{*} Camila M. Martins,[†] Bruno Carvalho,[‡] Ricardo Gonzalez-Esquerre,[§] Luis F. S. Rangel,[§] and Elizabeth Santin[#]

^{*}Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brazil; [†]AAC&T Research Consulting LTDA, Curitiba, Paraná, Brazil; [‡]Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brazil; [§]APC LLC, Ankeny, IA 50021, USA; and [#]ISI institute, Curitiba, Paraná, Brazil

ABSTRACT The effect of feeding spray-dried plasma (SDP) during the starter period was evaluated with a commercial broiler integrator on performance and overall health of broilers. The I See Inside (ISI) methodology assessing gut health in broilers was used as a tool to evaluate the impact of dietary interventions under commercial conditions. One hundred farms with approximately 1.1 million broilers were used at a Brazilian broiler integrator. Two groups of farms were fed

were selected for the assessment of broilers health, biosecurity, and local management. For that, 6 broilers per farm at 14 ± 2 d of age were necropsied and ileum sampled for the ISI methodology evaluation. Biosecurity and management were also evaluated to obtain the influence of those parameters on animal health. SDP-fed birds demonstrated improved feed conversion ratio, reduced mortality, and 1 d less for AS ($P < 0.05$) vs. control group ($P < 0.05$) regardless of the type of

Belote et al., 2021 (Poultry Science, 100: 101080)

Parâmetro	Convencional		P-valor	Climatizada		P-valor
	Controle	Plasma		Controle	Plasma	
Ganho de Peso (g/ave)	3070	3090	0,812	3180	3240	0,296
Consumo Ração (g/ave/dia)	57,2	58,7	0,172	60,9	62,3	0,202
Conversão Alimentar Corrigida (g/g)	2,020 ^a	1,930 ^b	0,042	1,900 ^a	1,805 ^b	0,023
Mortalidade (%)	4,4 ^a	3,9 ^b	0,018	3,3 ^a	2,5 ^b	0,045
Idade Abate (dias)	54 ^a	53 ^b	0,033	53 ^a	52 ^b	0,023

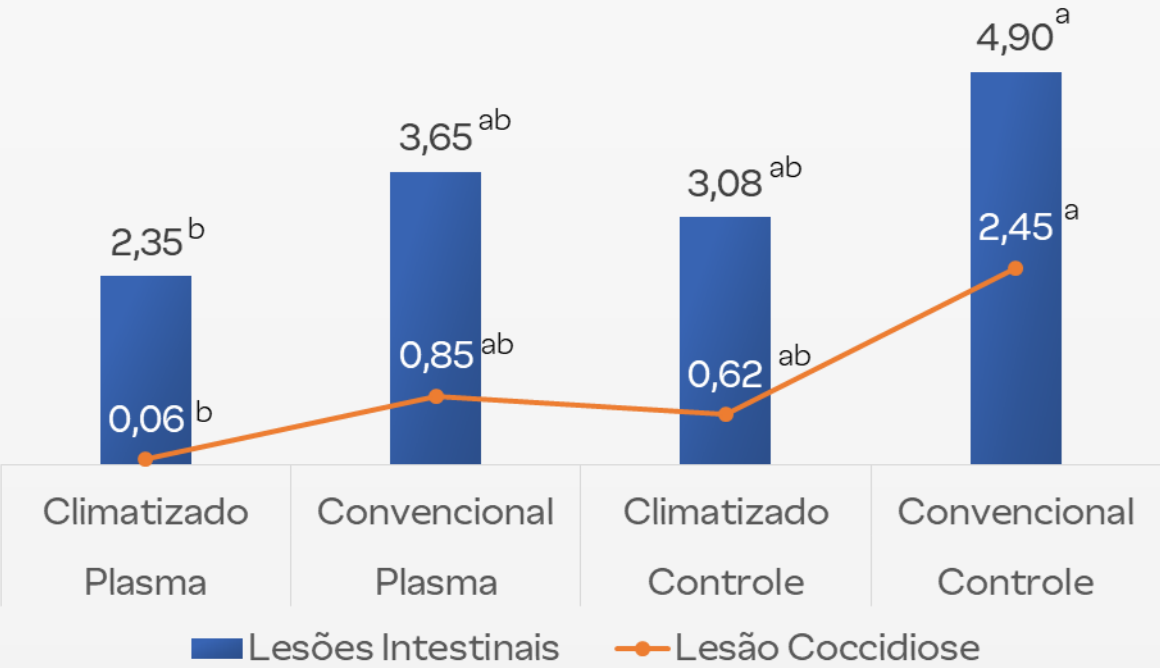
Letras diferentes na coluna indicam medianas com diferença significativa no teste Mann-Whitney U ($P < 0.05$), a,b



Diversidade de Matérias-Primas

Plasma Bovino

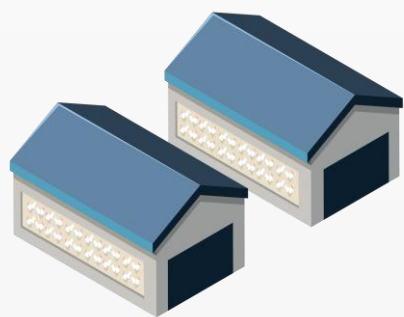
ISI SCORE
(14±2 dias)



Letras diferentes na coluna indicam diferença significativa no teste Kruskal-Wallis (P<0.05), a,b,c

Parâmetro	Convencional		Climatizada		P-Valor
	Controle	Plasma	Controle	Plasma	
Espessura Lamina Própria	2,64 ^{ab}	2,36 ^c	2,83 ^a	2,60 ^a	0,05
Espessura Epitélio	1,01	1,00	0,98	0,99	0,41
Proliferação Enterócitos	1,01	1,00	0,98	0,99	0,41
Infiltrado Inflamatório no epitélio	0,28 ^{ab}	0,22 ^b	0,30 ^a	0,25 ^{ab}	0,05
Infiltrado Inflamatório na lâmina própria	1,57 ^a	1,31 ^b	1,74 ^a	1,41 ^b	0,05
Aumento células caliciformes (goblet)	1,86 ^b	1,98 ^a	1,85 ^b	2,01 ^a	0,05
Congestão	0,06 ^a	0,02 ^{ab}	0,05 ^{ab}	0,01 ^b	0,05
Presença de Oocistos	0,10 ^{ab}	0,00 ^b	0,06 ^{ab}	0,13 ^a	0,01
Score ISI Total	8,54 ^{ab}	7,92 ^c	8,82 ^a	8,43 ^b	<0,01

O retorno precisa chegar até a gôndola do supermercado



FRESH MEAT

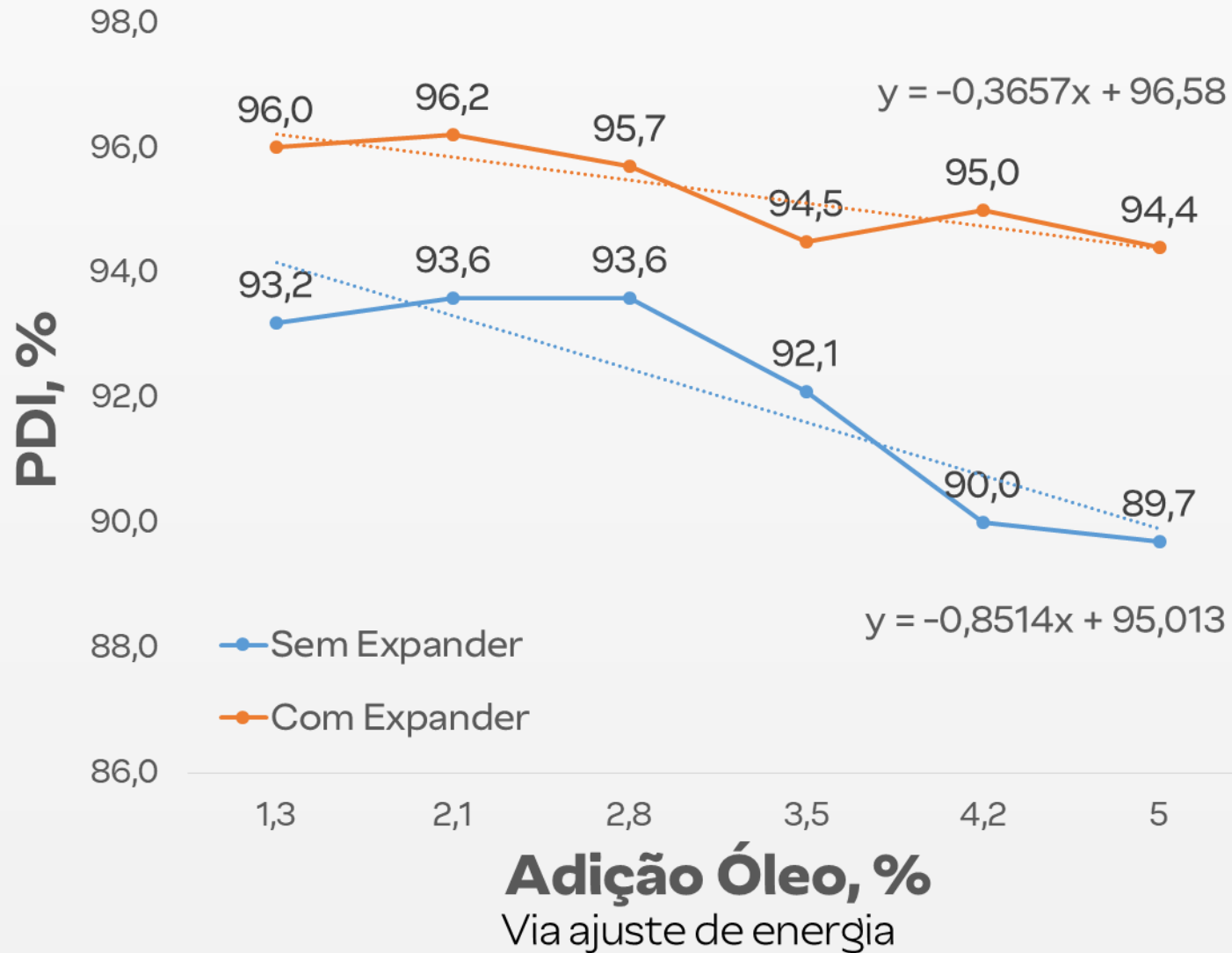


Psicotróficos (log UFC/g)	24 hrs	144 hrs	288 hrs
Controle	2,532	5,517 ^{bc}	5,638
Enramicina 10ppm	2,659	5,565 ^c	5,542
Óleos Essenciais	2,504	5,390 ^{ab}	5,559
Enramicina 1-21d	2,674	5,358 ^a	5,518
OE 22-42d			
CV	11,57	1,40	1,65

TBARS (mg malonaldeído/ kg peito)	24 hrs	144 hrs	288 hrs
Controle	0,179 ^{ab}	0,207	0,502
Enramicina 10ppm	0,271 ^b	0,272	0,482
Óleos Essenciais	0,131 ^{ab}	0,222	0,612
Enramicina 1-21d	0,110 ^a	0,266	0,547
OE 22-42d			
CV	61,3	40,5	24,7

Letras diferentes na coluna indicam diferença significativa SNK (P<0.05), a,b,c,d

Impacto da adição de Óleo via Misturador



Impacto da adição de Óleo via Misturador

		PDI	CAC
8% Farelo de Arroz (3152 kcal)		2,74	2,1
7% Farinha Vísceras (3294 kcal)	Ácido Graxo Soja (7830 kcal)	2,51	1,9
8% DDGS - HP (3060 kcal)		2,66	2,0
8% Glúten Milho (3705 kcal)		3,22	2,4
15% Soja Integral (3393 kcal)		5,54	4,2



Impacto em produtividade?

Rostagno et al., 2024 (Tabelas Brasileiras)

Ebbing et al., 2022 (Animals, 12, 3126)

QUALIDADE DE PELETE



IMPACTO EM CONSUMO

Diversidade:

Complexidade,
Custos Estruturais e
Risco de
Abastecimento

Necessidade de silos adicionais, sistema e dosagem flexíveis e gestão de dados laboratoriais

Aumento na fragmentação de fretes, desafios no recebimento, estocagem, e controle de qualidade carga-a-carga.

Dependência de fornecedores de nicho, vulnerabilidade a quebras de safra ou problemas de transporte.



Variabilidade: Inimigo Oculto

A variabilidade na composição nutricional dos ingredientes pode impactar a formulação e o desempenho.

A confiança nos dados de energia metabolizável/digestível, aminoácidos digestíveis e composição lipídica é crucial para a decisão.

Estrutura de Pesquisa interna favorece melhor tomada de decisão.

Metabolizable Energy Broilers

2016- 2026 (50% de toda a literatura)

17.300 Corn

4.320 Sorghum



« Nem todo ingrediente *mais barato*
REDUZ CUSTO

Alguns só **transferem custo**
para outro lugar do sistema»

« Nem todo ingrediente *mais caro*
AUMENTA CUSTO

Alguns só transferem o **BENEFÍCIO**
para outro lugar do sistema »

Onde Entram Aminoácidos, Enzimas e Aditivos?

Alavancas econômicas

Ganhos tangíveis e intangíveis

Ganho Direto

Redução Custo Ração
Redução CO₂eq
Fator Antinutricional

Ganho Indireto

Impacto Clostridiose
Menor Amônia
Redução Calo de Patas

Limitação

Capacidade Fabril
Silo Dosagem
Balança
Mistura adequada

Ganho Real

**Consolidação
resultado**

Complementação Dieta Multi-Ingredientes

Unificação estratégica garante melhor resultado econômico

Milho

7,81% Pb

0,36% Arg Dig (5,03%Pb)



Sorgo

8,65% Pb

0,31% Arg Dig (4,03%Pb)



「 O melhor aditivo não é o que melhora **DESEMPENHO**
é o que melhora a **ESTRATÉGIA ECONÔMICA** 」

CONCLUSÕES:

Ferramentas Essenciais para a Tomada de Decisão

Matriz Nutricional: Definir corretamente ingredientes e aditivos

Pesquisas internas tem alto potencial de trazer diferencial de valor

Analises de MP é a forma básica para acertar formulação

Capacidade fabril **previa** para implementação de diferentes estratégias

Mensuração de dados confiáveis de uma ponta a outra da cadeia.

CONCLUSÕES:

Ferramentas Essenciais para a Tomada de Decisão

A diferença entre CUSTO e VALOR
está na capacidade de **EXECUÇÃO!**





Obrigado

Bruno Carvalho, PhD
Especialista em Nutrição de Aves
Reis.carvalho@seara.com.br