FS
Fueling
Sustainability

Bovinocultura de Leite

FS Essencial HPDDG Alta Proteína

A GENÉTICA DO SEU REBANHO EVOLUIU E A NUTRIÇÃO PRECISA ACOMPANHAR.

Índice

FS Fueling Sustainability 1


FS Nutrição Animal 4


FS Essencial 6


Qualidade e Certificações 7

FScience | Ciência e aplicação prática 8

Contato 14

FS Fueling Sustainability

A FS é pioneira no Brasil na produção de **etanol 100% a partir do milho** e na utilização das tecnologias **ICM de separação de fibras (FST™) e moagem seletiva (SMT™).**

Localização estratégica





Lucas do Rio Verde - Mato Grosso



Sorriso - Mato Grosso



Primavera do Leste - Mato Grosso

Voltar ao índice

FS Fueling Sustainability

A FS em números

6 milhões
ton de milho processado para a produção de biocombustíveis, bioenergia e nutrição animal

2,5 bilhões
litros de etanol (anidro + hidratado)

2,0 milhões
toneladas de ingredientes para nutrição animal

111 mil
toneladas de óleo técnico de milho

4,4 milhões
metros cúbicos de biomassa

Realizado ano-safra 25/26.
Os valores projetados podem sofrer alteração de acordo com mudanças de mercado e da estratégia da empresa

A FS é a parceira ideal para o seu negócio!

Oferecemos um elevado nível de serviço com atendimento personalizado e acompanhamento completo, desde o pedido à entrega final na sua propriedade ou empresa. Nossa equipe técnica está sempre disponível para orientar e apoiar o uso eficiente dos nossos produtos.

Fornecimento contínuo de produção

Produzimos 24h por dia, 360 dias por ano e, através de processos altamente eficiente, asseguramos fornecimento ininterrupto, padronização rigorosa e qualidade superior
em todos os produtos.

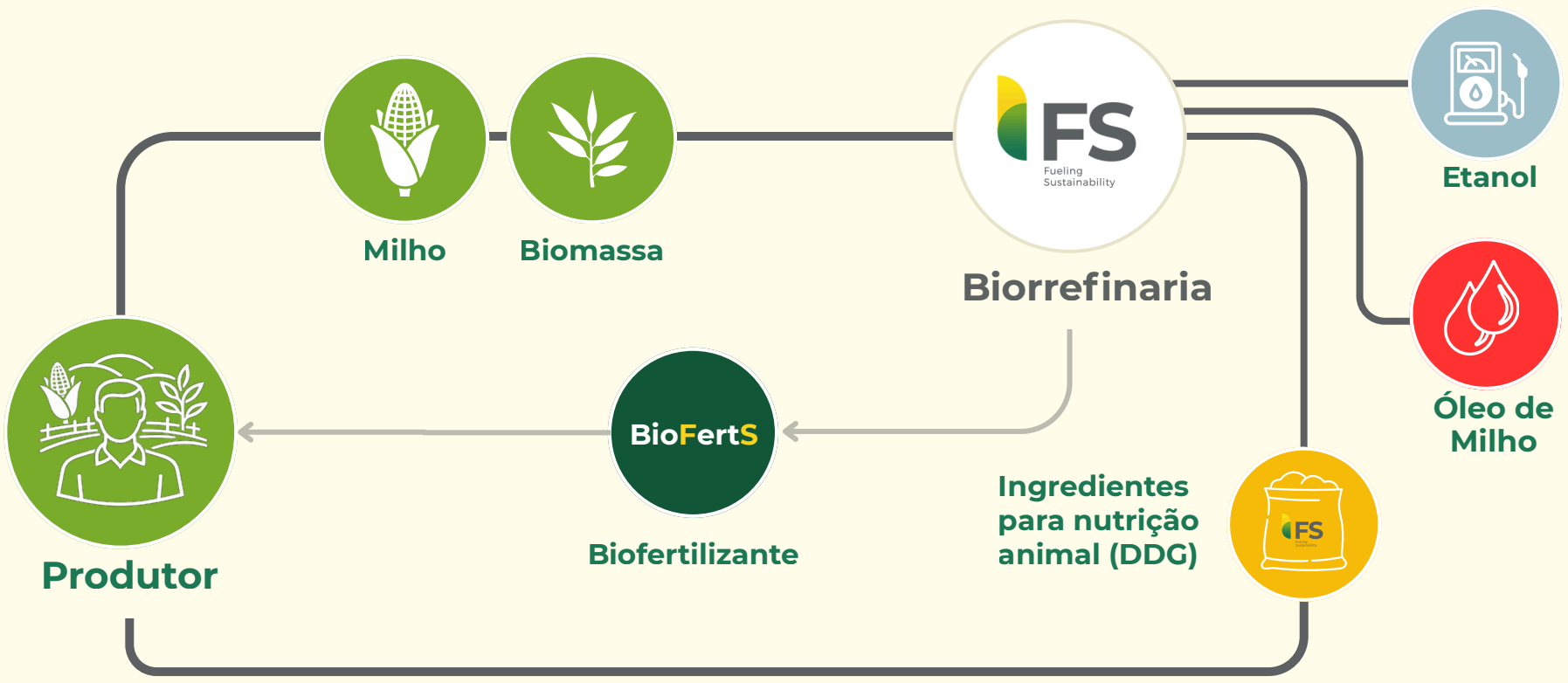
FS Fueling Sustainability

Solução nutricional com origem sustentável

Os produtos da FS são resultado de um modelo de economia circular. Utilizamos milho de segunda safra e biomassa renovável para produzir etanol de milho, óleo técnico e ingredientes para nutrição animal, com baixa emissão de carbono.

A biomassa renovável gera 100% da energia industrial e as cinzas da queima, combinadas com esterco, retornam ao campo na forma do biofertilizante BioFertS.

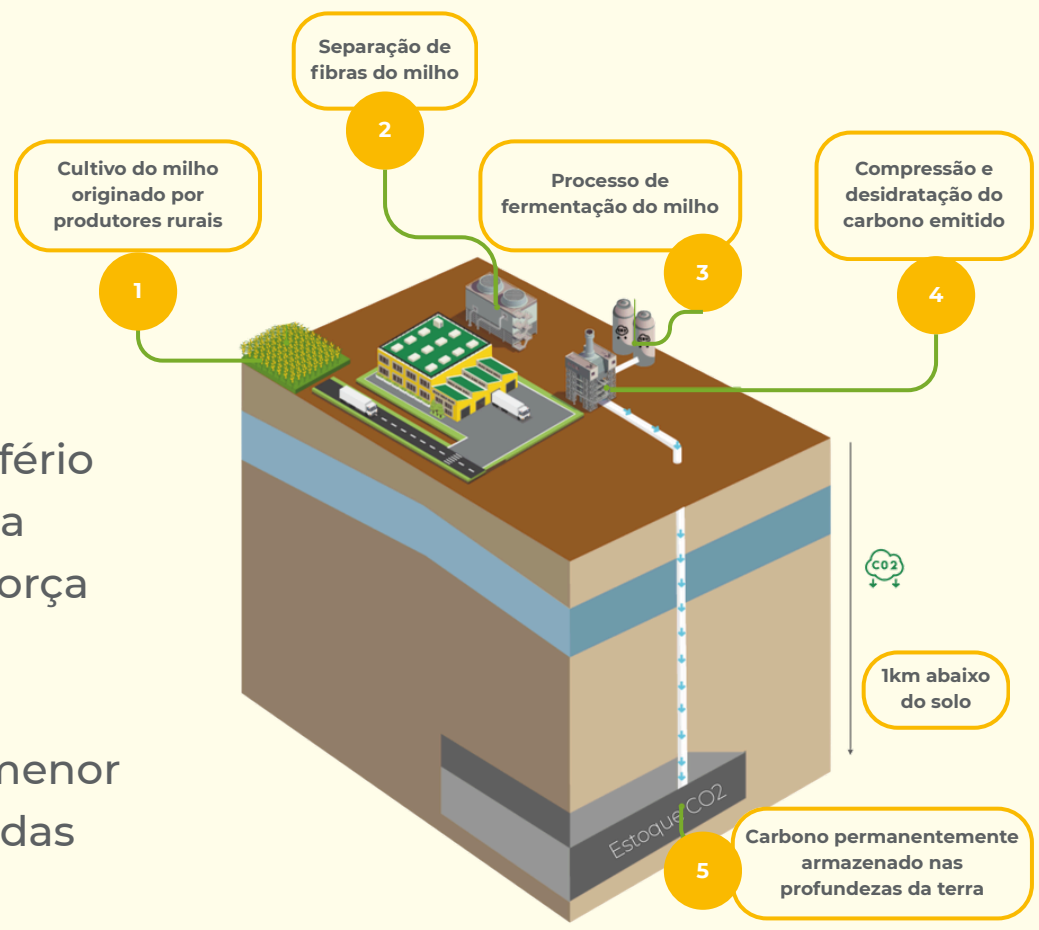
Ao utilizar os produtos da FS, o produtor contribui para uma produção animal mais eficiente e sustentável, fechando o ciclo entre agricultura, indústria e campo.



BECCS

Bioenergia com Captura e Armazenamento de Carbono.

A FS avança para se consolidar como a **primeira produtora mundial de etanol carbono negativo** e a primeira do hemisfério Sul a implementar a tecnologia BECCS na produção de etanol. Esse movimento reforça o posicionamento da empresa na descarbonização e amplia a entrega de ingredientes para nutrição animal com menor pegada de carbono, alinhados às demandas de sustentabilidade do setor.

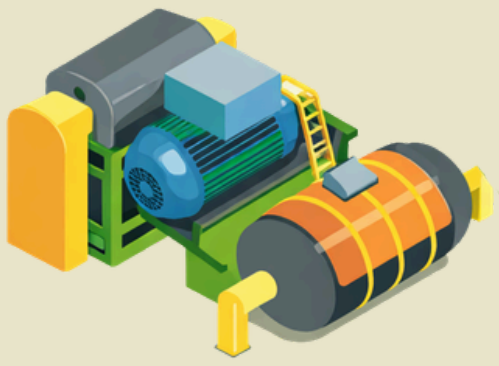


Portfólio de Produtos FS Nutrição Animal

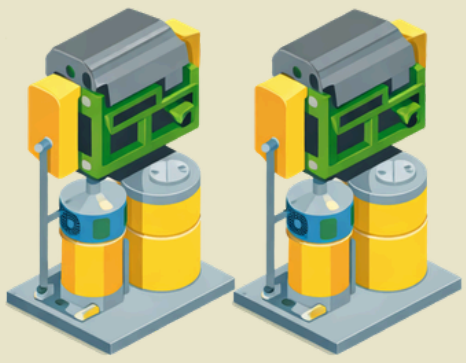
O resultado do processo de separação de fibras utilizado pela FS é um **portfólio exclusivo de ingredientes para nutrição animal, com alta qualidade e versatilidade**, capaz de atender de forma específica às demandas de cada segmento da produção animal.

Tecnologia de separação de fibras

Tecnologia de Moagem Seletiva



Tecnologia de Separação de Fibras



Secagem Indireta



Secador

Nossos secadores de tubos a vapor utilizam **secagem indireta, que preserva o valor nutricional, garantindo um produto uniforme** ao longo do ano. A coloração amarela-dourado intensa e constante comprovam a qualidade do processo e do produto final.

Através da tecnologia de separação de fibras da ICM, produzimos:



FS Essencial

HPDDG - DDG Alta proteína



FS Úmido

WFS - Fibra úmida com solúveis



FS Ouro

DFS - Fibra seca com solúveis

Atuação Comercial
FS Nutrição Animal

Nossos ingredientes para nutrição animal atendem mais de **1000 clientes em 20 estados brasileiros.**



Áreas de atuação:

- Agroindústrias;
- Fábricas de ração comercial;
- Empresas de nutrição;
- Confinamentos de bovinos;
- Demais propriedades rurais.

Opções de entrega a granel para todo o país ou **fracionada para o estado do Paraná.**



Granel



Fracionada

Modelos de Negócios

1

PREÇO FIXO | Garantia e estabilidade
- Receita previsível, facilitando o planejamento financeiro.
- Proteção contra flutuação de mercado

CADÊNCIA DE ENTREGA | Flexibilização e otimização
- Ajuste de entregas conforme demanda e capacidade de armazenamento.
- Maximização de lucros e redução de custos de armazenamento em mercados voláteis.

2

OPERAÇÃO BARTER | Troca de milho por DDG e/ou Óleo de milho
- **Otimização de fluxo de caixa**
- **Proteção contra oscilações de preço,** fixando trocas, garantindo estabilidade nos custos de produção
- **Eficiência na produção animal:** acesso direto aos produtos de alta qualidade da FS através de trocas diretas, elevando o padrão de sua produção animal.

3

CONTRATO FRAME | Contratos anuais com preço a fixar associados a uma referência de mercado a definir com o cliente. Ex: @, milho B3, farelo / óleo CBOT
- **Preços alinhados ao mercado.**
- **Previsibilidade e segurança financeira.**

FS Essencial HPDDG Alta Proteína

Flexibilidade na formulação da ração

Com excelente aporte de aminoácidos, especialmente metionina, energia, fibra e minerais, o **FS Essencial** permite substituir ingredientes tradicionais, reduzindo custos e otimizando a formulação em diferentes sistemas.

Cor L
64,80



47% Proteína Bruta

63% PNDR[1]
Proteína Não Degradável no Rúmen

87% NDT
Nutrientes Digestíveis Totais

15% Extrato Etéreo[2]

31% FDN
Fibra em Detergente Neutro

21% FDA
Fibra em Detergente Ácido

Valores na matéria seca (umidade 8,0%)
Valores médios analisados (2025-2026)

[1]SOUZA, G. M. de; DANES, M. de A. C.; et al. Caracterization of ruminal degradation and intestinal digestibility of protein ingredients for use in ruminant diets. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 58., 2024, Cuiabá. Anais... Brasília: SBZ, 2024. (UFLA).
[2]Método de Hidrólise ácida.

Aminoácidos (%)
Matéria Seca

	Total[1]
Lisina	1,41
Metionina	1,02
Histidina	1,41
Cistina	0,93
Met + cys	1,98

[1]Valores Médios: Analisados em 2025 e 2026 em laboratório externo (Eurofins).

Minerais
Matéria Seca

	Média MS	Unidade
Enxofre	0,59	%
Fósforo Total	0,49	%
Magnésio	0,13	%
Potássio	0,59	%
Sódio	0,03	%
Cobre	7,94	ppm
Selênio	0,01	ppm
Manganês	7,40	ppm
Zinco	46,10	ppm

MS = Matéria seca.
Valores médios: Analisados em laboratório externo (Eurofins) em 2025 e 2026.

DIGESTIBILIDADE RUMINANTES

Matéria seca		
PDR[1]	33,8	% PB
PNDR[2]	63,1	% PB
PNDRd[2]	57,2	% PB
PNDRd[2]	24,6	% MS

[1]NASEM. 2016. Necessidades nutricionais do gado: oitava edição revisada. A Imprensa das Academias Nacionais. RDP – Proteína Degradável no Rúmen, PNDR – Proteína Não Degradável no Rúmen, PNDRd – Proteína Não Degradável no Rúmen, PB – Proteína Bruta, MS – Matéria Seca

[2]SOUZA, G. M. de; DANES, M. de A. C., et al. ENCONTRO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 58ª edição, 2024, Cuiabá. Procedimento... Brasília: SBZ, 2024. UFLA.

ENERGIA RUMINANTES

Kcal/kg	
EL Manutenção	1.913
EL Ganho	1.271

ANTUNES, Silvio Luis, 2020. 44 p. Dissertação de Mestrado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2020.
EL – Energia Líquida

COLINA (mg/kg)

1.300

Valores Médios: Analisados em 2025 e 2026
Laboratório externo Eurofins.

VALIDADE DO PRODUTO

180 dias

FS Fueling Sustainability.

Acesse a matriz nutricional completa e rótulo do **FS Essencial**

Qualidade e Certificações



+60 profissionais

dedicados a garantir um rigoroso controle de qualidade dos nossos produtos de nutrição animal.



Operação em 4 turnos

24 horas por dia, 7 dias por semana, assegurando dados confiáveis e rastreabilidade completa ao longo de toda a cadeia produtiva.



Monitoramento da composição nutricional

Realizamos análises internas por NIR e externas em laboratórios reconhecidos, garantindo precisão e confiabilidade nos resultados e recomendações.



Treinamento contínuo

dos nossos times de qualidade, com participação em programas de proficiência junto a instituições especializadas, garantindo alta performance, precisão analítica e excelência na gestão da qualidade.

Certificações

- **GMP+ Feed Safety Assurance (GMP+ FSA)** assegura o padrão de qualidade e segurança sustentado por monitoramento contínuo da produção, com análises internas via úmida e NIR (espectroscopia no infravermelho próximo) e validações em laboratórios externos.
- **Halal e Kosher** atestam que os produtos e processos atendem requisitos específicos das leis alimentares islâmicas e judaicas, respectivamente.
- **ISO 9001** é uma norma internacional de gestão da qualidade, focada em padronização de processos, controle, melhoria contínua e satisfação dos clientes.

CERTIFICAÇÃO DE EMPRESA AMIGA DO BEM-ESTAR ANIMAL

A FS é certificada pela FairFood, garantindo que nossos ingredientes para nutrição animal são livres de resíduos como antibióticos. Esse reconhecimento reforça nosso compromisso com o bem-estar animal e a sustentabilidade na produção, do início ao fim da cadeia.

FScience

A FS investe continuamente em ciência para oferecer recomendações seguras, garantindo resultados produtivos consistentes e excelente custo-benefício para seus parceiros.

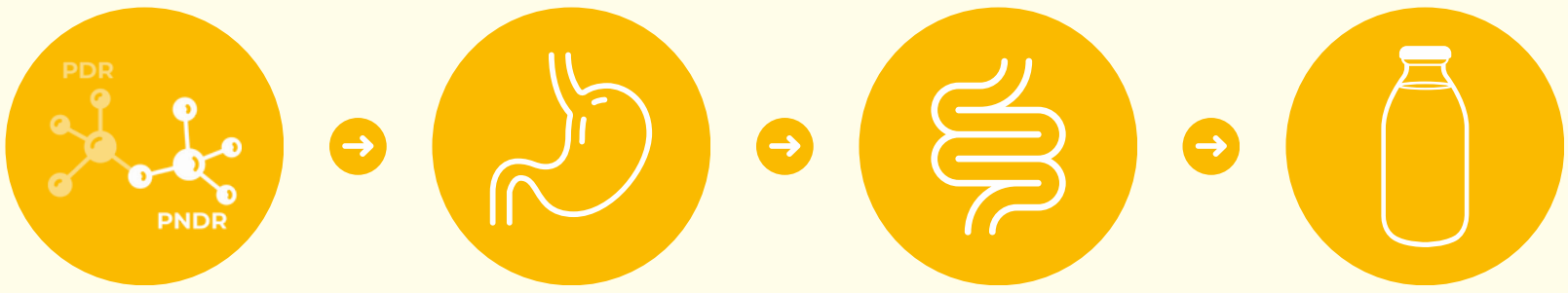
Ciência que gera valor no campo.

61 estudos	Gado de corte, Gado de leite, Aves, Suínos, Peixes, Camarão, Cães e Ovinos.
38 publicações	Revistas científicas nacionais e internacionais
36 pesquisadores e alunos	Zootecnia, Med. Vet e Agronomia
20 universidades e institutos de pesquisa	Renomadas no Brasil e internacional

Conectamos indústria, universidade e campo para gerar conhecimento e apoiar decisões que fazem a diferença na produção animal.

Alta produção exige proteína bypass de qualidade

Proteína bypass ou PNDR (proteína não degradável no rúmen) é a fração da proteína da dieta que escapa da degradação no rúmen e é absorvida no intestino como fonte de aminoácidos para a produção de leite.



Proteína

É composta por PDR, proteína degradável no rúmen, e PNDR.

Rúmen

A PDR é utilizada pelos microrganismos ruminais, enquanto a PNDR não é degradada.

Intestino

A PNDR chega ao intestino, onde os aminoácidos que a compõem são absorvidos.

PNDR no Leite

Os aminoácidos do PNDR absorvidos são essenciais para que as vacas expressem todo o seu potencial de produção de leite com qualidade.

Vacas de alta produção exigem dietas com fontes adequadas de proteína bypass.

As recomendações de uso do FS Essencial HPDDG foram definidas a partir de estudos com vacas de alta produção, em parceria com universidades e pesquisadores renomados.

Isso garante informações seguras sobre a composição e o uso do produto na nutrição de gado leiteiro.

Nosso objetivo é garantir que nossos parceiros obtenham o melhor retorno sobre o investimento, com alta qualidade nutricional e máxima eficiência produtiva.

Voltar ao índice

Proteína bypass dos principais ingredientes para gado leiteiro

Caracterização da degradação ruminal e digestibilidade intestinal de ingredientes proteicos para utilização em dietas de vacas em lactação

2023

Profa. Dra. Marina Danes
Universidade Federal de Lavras - UFLA

O estudo realizado na UFLA teve como objetivo avaliar a degradação ruminal e a digestibilidade intestinal da proteína de importantes ingredientes utilizados em dietas de vacas leiteiras.

Ingredientes avaliados:

- Farelo de soja
- Grãos secos de destilaria com solúveis (DDGS)
- Farelo de soja bypass
- DDG Alta Proteína (HPDDG - FS Essencial).

Eficiência proteica comprovada

O **FS Essencial** entrega o que importa para o produtor de leite: **proteína de alta digestibilidade e ótimo aproveitamento ruminal.**

63% PNDR
(% Proteína Bruta)

57% PNDRd
digestível no intestino
(% Proteína Bruta)

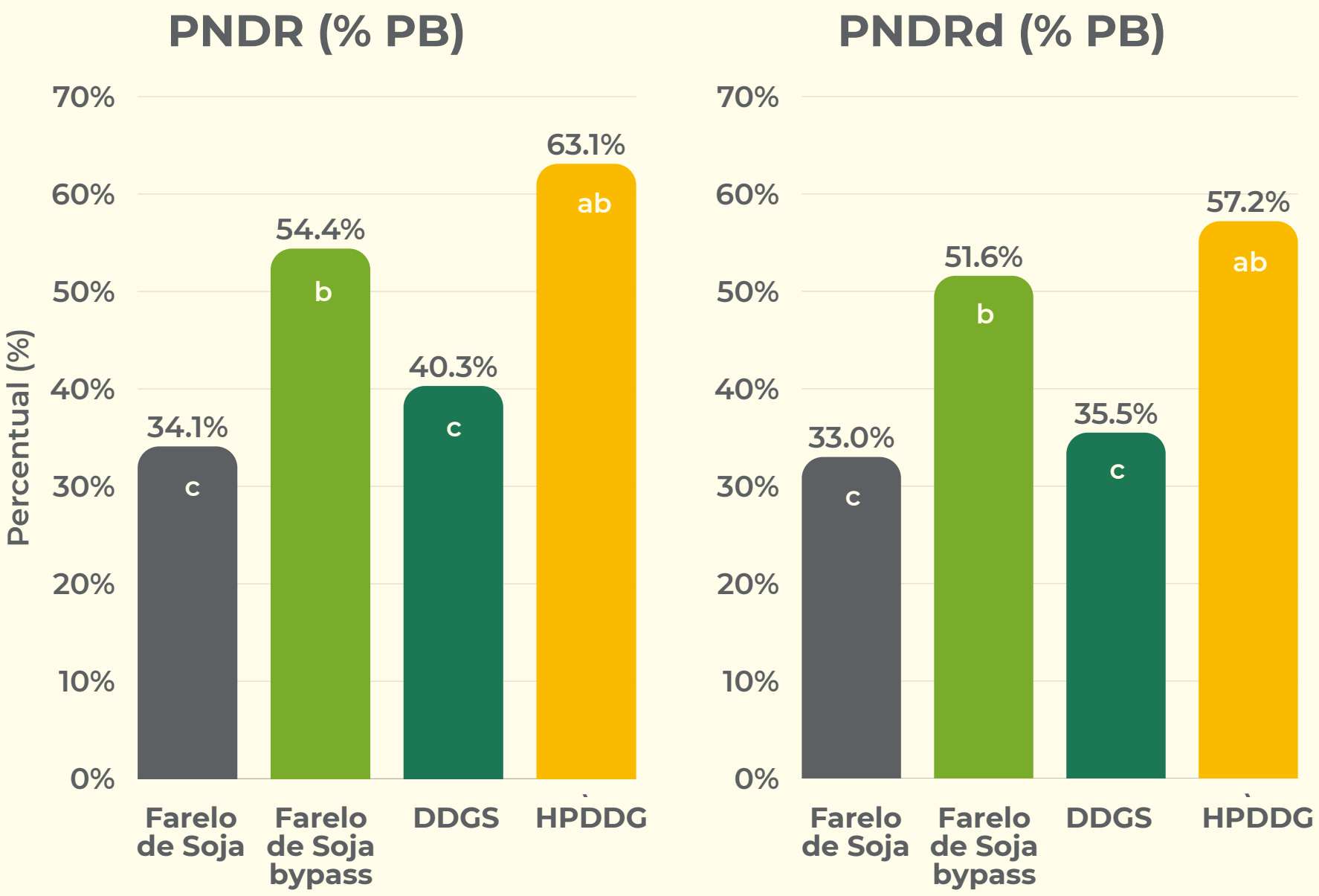
Com 63% de PNDR e 57,2% de PNDRd (%PB), o **FS Essencial possui maior proteína bypass** que o farelo de soja e o DDGS avaliados, garantindo aporte eficiente de aminoácidos no intestino e **se destacando como alternativa eficaz para vacas leiteiras de alta exigência nutricional.**

Voltar ao índice

Proteína bypass para gado leiteiro

Resultados

A proteína bypass do FS Essencial apresentou valor 85% superior ao do farelo de soja e 56% do DDGS, sendo estatisticamente semelhante ao farelo de soja bypass



Letras diferentes diferem entre si pelo teste de Tukey, $p < 0,05$.

Voltar ao índice

Análise comparativa de FS Essencial e farelo de soja bypass em vacas leiteiras

Ana Carolina Mocelin (PPGZ/UFPR),
Prof. Dr. Rodrigo de Almeida (UFPR) e
Dr. Jorge Henrique Carneiro
(Dairy Inside Consulting), 2024

UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

2024

O objetivo do estudo foi avaliar o desempenho produtivo de vacas holandesas lactantes em um rebanho comercial de alta produção, alimentadas com duas fontes de proteína bypass: HPDDG (FS Essencial) e Farelo de soja bypass.

- 288 vacas Holandesas (133 primíparas / 155 multíparas)
- Produção média: 49,9 kg/dia
- Dietas isonitrogenadas (17,1% PB / 10,0% PM / 6,1% PNDR)
- Substituição de 6% da MS de farelo de soja convencional por HPDDG ou Farelo de soja bypass.
- Período experimental: 2 fases de 35 dias (crossover)

Dietas experimentais

Tabela 1. Consumo de MS e MN por dia.

Ingredientes	F.Soja bypass		HPDDG	
	kg MN/d	kg MS/d	kg MN/d	kg MS/d
Silagem de milho (40% MS)	21,46	8,00	21,62	8,00
Silagem de trigo (30,3% MS)	8,00	2,70	7,60	2,57
Palha de trigo	0,30	0,27	0,30	0,27
Milho grão seco, moído fino	4,50	3,91	4,50	3,91
Milho grão úmido moído grosso	4,20	2,52	4,20	2,52
Cevada grão seco, moído	1,00	0,89	1,00	0,89
Caroço de algodão	2,00	1,83	2,00	1,83
Farelo de soja solvente (46% PB)	3,00	2,68	3,00	2,68
F. Soja bypass	1,60	1,47	-	-
HPDDG	-	-	1,80	1,59
Soja grão crua, quebrada	1,50	1,34	1,50	1,34
Núcleo mineral-vitamínico	0,70	0,70	0,70	0,70

MS: Matéria Seca **MN:** Matéria Natural

Tabela 2. Características da dieta

Variável	F.Soja bypass	HPDDG
Matéria Seca (%)	57,9	58,4
Forragem (%)	41,7	41,0
Proteína bruta (%)	17,1	17,0
PDR (%)	11,0	10,9
PNDR (%)	6,1	6,1
EM (Mcal/kg)	2,77	2,76
ELL (Mcal/kg)	1,83	1,82
FDN (%)	29,7	31,0
FDA (%)	16,7	17,0
FDN Forragem (%)	20,3	19,9
Amido (%)	31,9	32,1
Cinzas (%)	6,5	6,5
Extrato etéreo (Gordura Total) (%)	4,14	4,76
Ácido linoleico (C18:2) (%)	2,17	2,52
Ácido linoleico (C18:2), g/dia	570	663

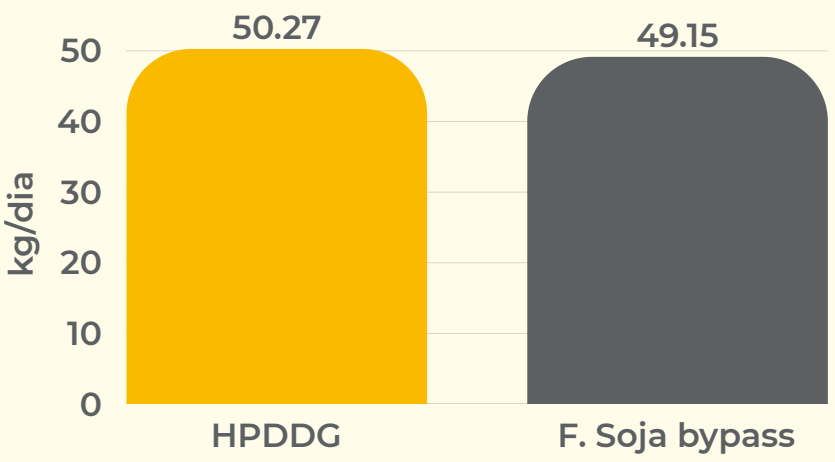
Forragem (% da MS) = (MS de volumosos) / (MS total da dieta) participação dos ingredientes volumosos (silagens + palha) na matéria seca total da dieta.

HPDDG vs Farelo de Soja bypass
Resultados

O FS Essencial entregou maior produção de leite por vaca após a adaptação ruminal, reforçando sua eficiência como fonte de proteína bypass.

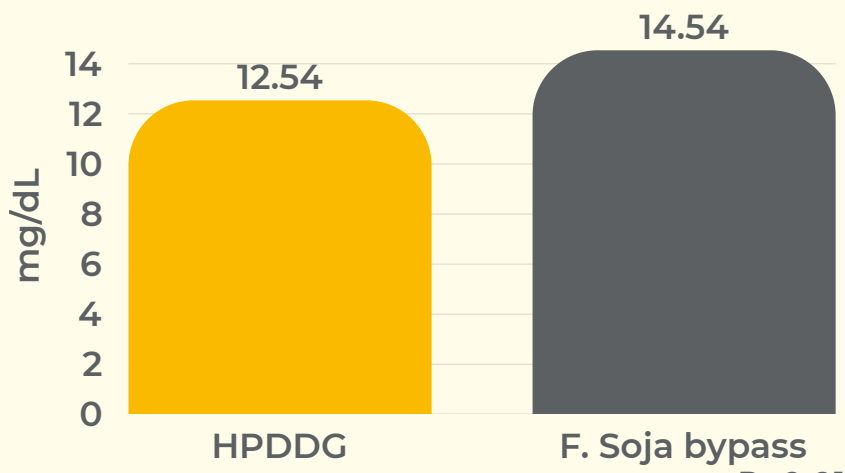
Mesmo com menor porcentagem de gordura, os teores e a produção de proteína do leite permaneceram estáveis, com menor excreção de nitrogênio, indicando maior eficiência no uso da proteína da dieta em sistemas de alta produção.

Produção de leite (kg/dia)*



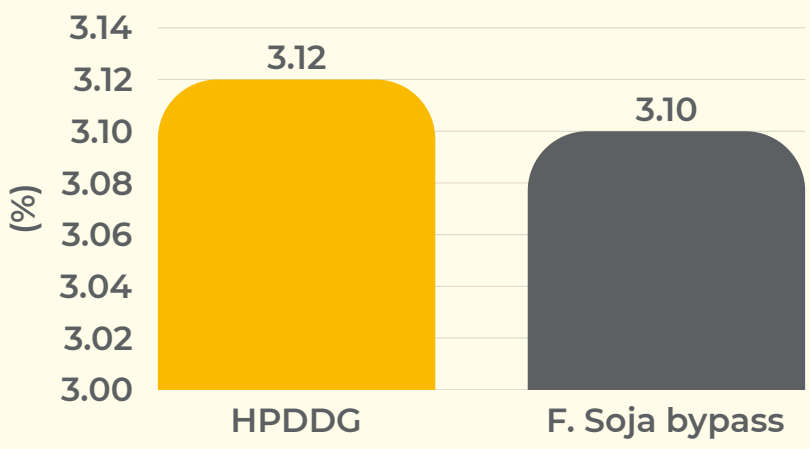
P<0,05 **Após adaptação ruminal (33-35 dias).*

Nitrogênio ureico no leite (mg/dL)



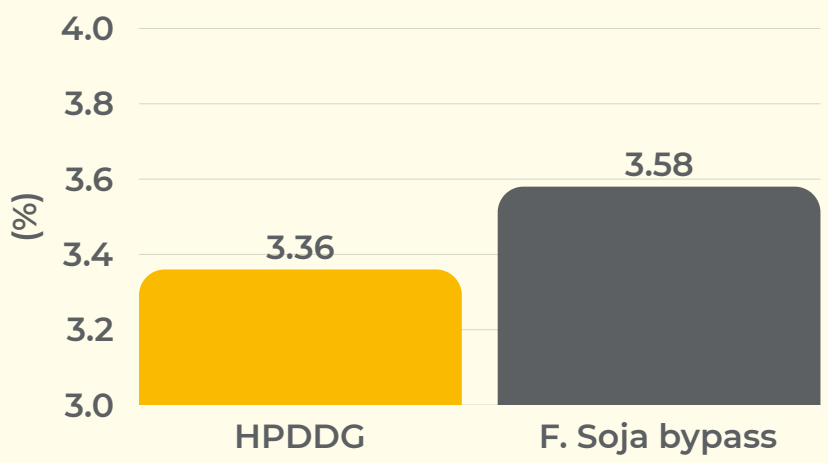
P<0,01

Porcentagem de proteína do leite



P = 0,45

Porcentagem da gordura do leite



P < 0,01

Voltar ao índice

Contato

Regional Centro Oeste



Jefferson Duque

Gerente comercial RCO



Herculano Franco

Especialista de vendas

MT (Norte), PA e TO



Victor Vidal

Supervisor de comercial

Sul do MT,
Vale do Araguaia,
GO e MS



Daniel Netto

Executivo de vendas

MT (Médio Norte)



Gustavo Oliveira

Executivo de vendas

Oeste do MT
(Guaporé e Parecis)
RO, AC e AM

Regional Centro Sul



Brian Mike

Gerente Comercial RCS



Reginaldo Campos

Executivo de vendas

MG, SP e Nordeste



Pedro Savio

Supervisor comercial

PR, SC e RS

Marketing



Rodrigo Galli

Gerente de Marketing



Julia Ferrenha

Especialista de Marketing



Lucas Lima

Analista de Marketing

Voltar ao índice

Fueling
Sustainability

@fsfuelingsustainability

fs.agr.br

Disclaimer técnico e condições de uso

As informações e recomendações aqui apresentadas, sejam técnicas ou comerciais, foram elaboradas com base em dados considerados confiáveis na data de sua publicação e refletem condições específicas de avaliação. Resultados de desempenho produtivo, econômico ou zootécnico podem variar em função de fatores como manejo, ambiente, genética, qualidade dos insumos, condições sanitárias e demais variáveis inerentes a cada sistema de produção. Cabe ao usuário avaliar, de forma independente e com suporte técnico adequado, a aplicabilidade dessas informações à sua realidade específica. A FS não se responsabiliza por perdas, danos ou resultados decorrentes do uso ou da interpretação dessas informações, não sendo concedidas garantias de qualquer natureza, expressas ou implícitas, incluindo, mas não se limitando à precisão, integridade, desempenho ou adequação a um propósito específico. Eventuais referências a produtos, marcas ou tecnologias de terceiros não configuram recomendação, endosso ou exclusividade de uso. Este material é de propriedade da FS e protegido por direitos autorais, sendo vedada sua reprodução, cópia ou modificação para fins comerciais, promocionais ou publicitários sem autorização prévia e expressa. A FS reserva-se o direito de alterar, revisar ou atualizar as informações e recomendações a qualquer momento, sem aviso prévio.