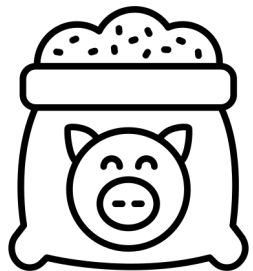




FIBRAS FUNCIONAIS NA DIETA DE SUÍNOS

Prof. Dr. Leonardo Augusto Fonseca Pascoal
Universidade Federal da Paraíba
Departamento de Ciência Animal

Desafios na nutrição de suínos



Nutrição como ferramenta → Aspectos produtivos →
**Imunidade, reprodução, qualidade de carne e bem
estar animal**

Limitações ao uso de antimicrobianos e outros aditivos;

Desafios comuns da produção;

Uso de ingredientes e nutrientes funcionais;

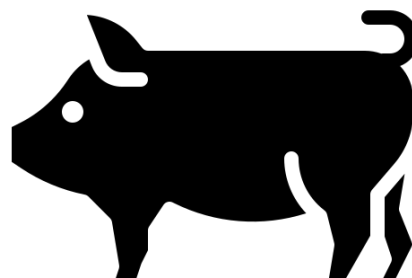


Desafios na nutrição de suínos

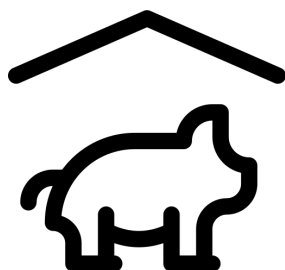


Dietas Funcionais

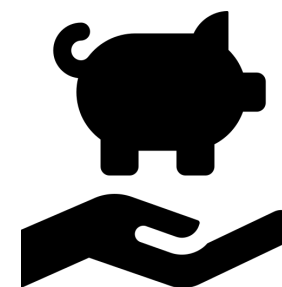
Fibra Dietética



Produtividade



Bem estar



Saudabilidade



Nova perspectiva do uso da fibra dietética



INÍCIO NOTÍCIAS ESPECIAIS - EMPRESAS COLUNISTAS - VÍDEOS - EVENTOS - AGENDA EDIÇÕES IMPRESSAS ALERTA CIGARRINHA CONTATO MÍDIA-KIT

SUÍNOS / PEIXES Suinocultura

Fibras funcionais na nutrição de suínos: o que sabemos de novo?



Especialista aborda uso de fibras na dieta de suínos em terminação

21/07/2



Aves De Corte v A

Início > Suínos > Fibra dietética na fase de reprodução

Suínos

Fibra dietética na fase de reprodução



SUÍNOS

USO DE FIBRAS PURIFICADAS NA DIETA DE SUÍNOS EM FASE DE TERMINAÇÃO

Publicado por VACCINAR NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL em 1 Atualizado em

05 dez 2020

Uso estratégico de alimentos ricos em fibra em dietas para suínos

Neste artigo, pretende-se, inicialmente, definir fibra vegetal, abordando seus diferentes componentes e seus efeitos negativos sobre a utilização de nutrientes e energia por suínos. Sequencialmente, serão elencados e discutidos alguns efeitos fisiológicos positivos da fibra na alimentação de suínos, indicando potenciais de uso para alimentos fibrosos em dietas para suínos. Confira o conteúdo completo, clique aqui!



Fibra dietética na nutrição de suínos

Vamos conceituar fibra dietética!



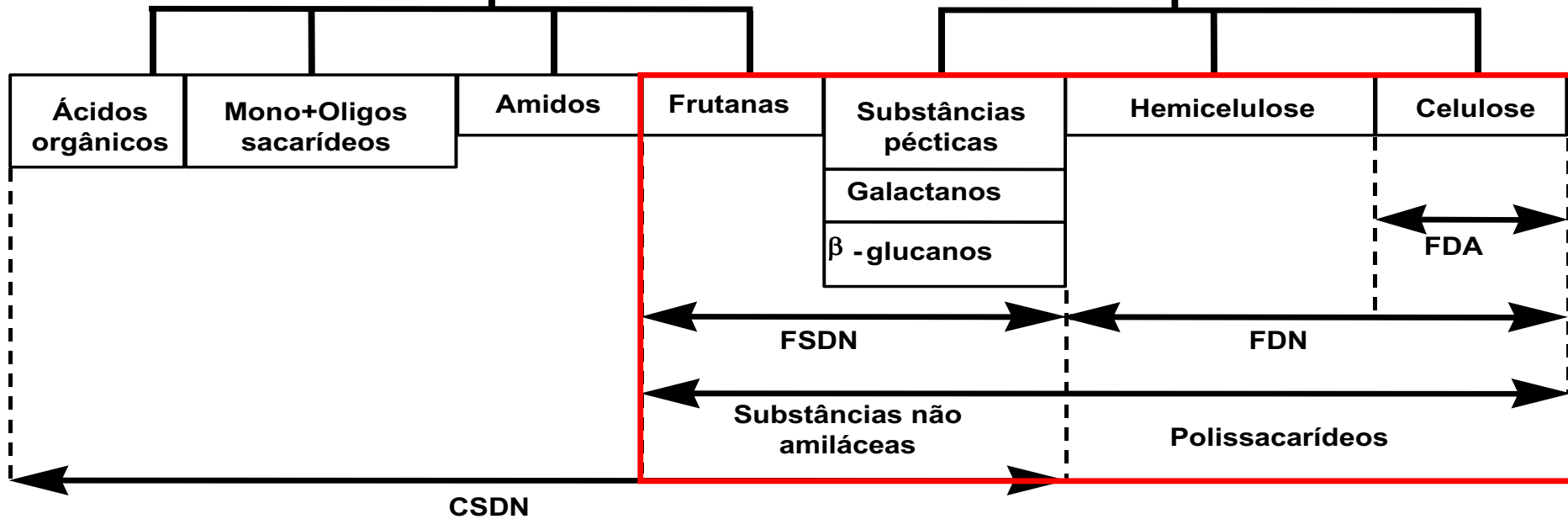
A fibra é a fração do alimento não digerível pelas enzimas endógenas dos animais, mas sim pela ação de enzimas da microbiota gastrointestinal (Tungland e Meyer, 2002).



Carboidratos das plantas

Conteúdo celulares

Parede celular



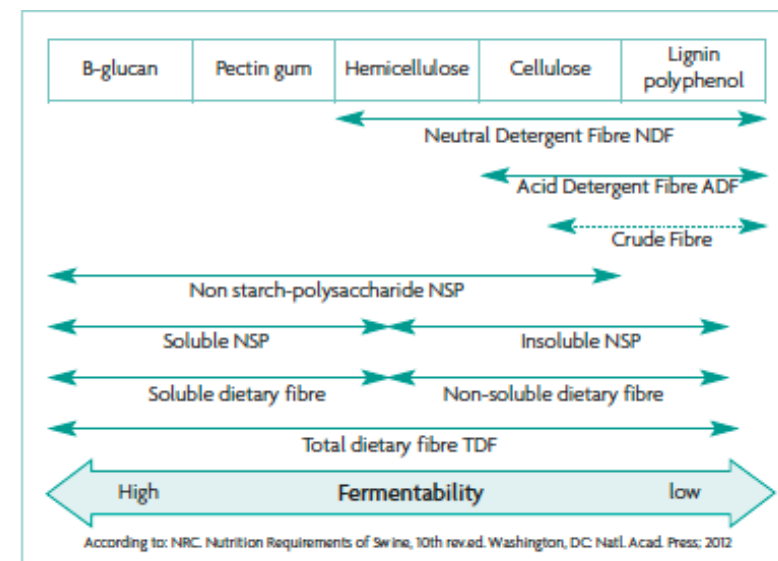
Fonte: Adaptado de Hall et al. 2001

Fibra dietética na nutrição de suínos



Fibra dietética na nutrição de suínos

- ✓ Componente estrutural das plantas (parede celular) → fração < digestível do alimento;
- ✓ Limita a produtividade → Qd. Fornecida em excesso;
- ✓ Afeta 3 características dos alimentos:
 - Digestibilidade;
 - Fermentação;
 - Controle da ingestão.



Nova perspectiva do uso da fibra dietética

Fibra
dietética

Efeitos positivos da fibra dietética:
Fermentação: 5 a 28% da Energia;
Controle da saciedade e redução da constipação;
Saúde intestinal;
Qualidade de carne.



Uso exige mudanças e conhecimento de
fatores relacionados a fatores relacionados a
complexidade de seus componentes.





Composição da fibra dietética

Tabela 1. Frações fibrosas determinadas por diferentes métodos em alguns alimentos (% matéria seca)

	Milho	Farelo de soja	Casca de soja	Polpa cítrica
Fibra bruta, %	2,31	6,71	43,66	15,47
→ Fibra em detergente neutro, %	10,58	14,15	66,01	21,34
Fibra em detergente ácido, %	3,93	9,62	51,13	11,12
Hemicelulose, %	6,65	4,52	14,87	10,22
→ Fibra dietética total, %	17,19	38,41	76,37	42,36
Fibra insolúvel, %	16,01	35,45	70,69	11,73
Fibra solúvel, %	1,19	2,95	5,66	30,63

Fonte: Pascoal (2009).





Composição da fibra dietética

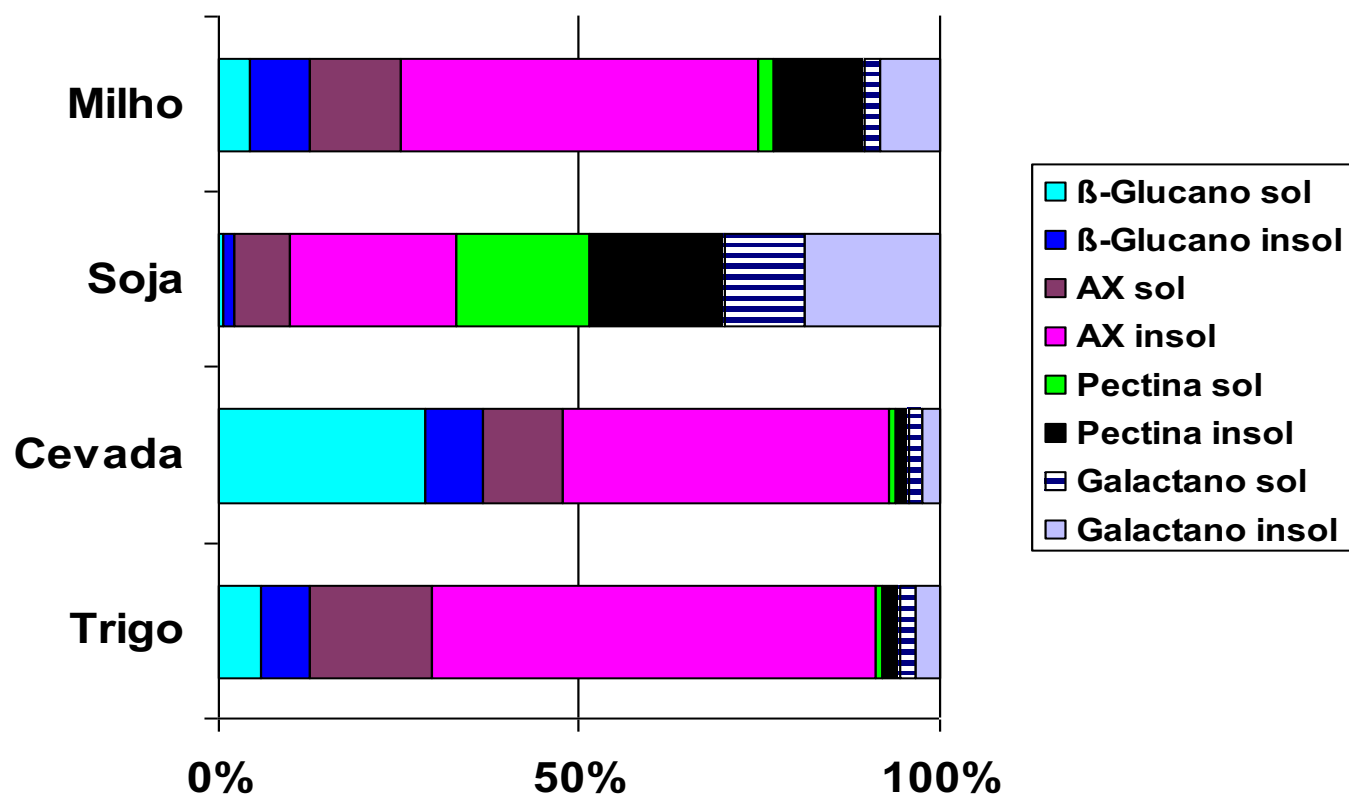
Tabela 2 Valores típicos de polissacarídeos e lignina contidos nos alimentos para animais (g/kg de matéria seca)¹

	Amido	PNC ²		Celulose	PNAs ³	Lignina	FD ⁴
		Solúvel	Insolúvel				
Milho	690	9	66	22	97	11	108
Trigo	651	25	74	20	119	19	138
Centeio	613	42	94	16	152	21	174
Trigo ^a	587	56	88	43	187	35	222
Trigo ^b	645	50	64	10	124	9	133
F. aveia ^c	468	40	110	82	232	66	298
F. aveia ^d	557	54	49	14	116	32	148
F. trigo ^e	222	29	273	72	374	75	449
F. soja ^f	27	63	92	62	217	16	233
F. colza ^g	18	55	123	52	220	134	354
Ervilhas	454	52	76	53	180	12	192
P. beterraba ^h	0	407	177	195	779	35	814

¹ – Adaptado de Bach, *et al.* (1997); ² – Polissacarídeos não celulose; ³ – Polissacarídeos; não amiláceos; ⁴ – Fibra dietética. ^a – Trigo com casca; ^b – Trigo sem casca; ^c – Farelo de aveia com casca; ^d – Farelo de aveia sem casca; ^e – Farinha de trigo; ^f – Farelo de soja; ^g – Farelo de colza; ^h – Polpa de beterraba.



Composição da fibra dietética



Fonte: Bach Knudsen et al. 1994

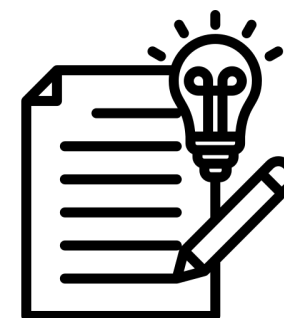


Fibra dietética na nutrição de suínos

Quanto de fibra usamos na dieta de suínos?

- Dietas compostas principalmente por milho e f. soja;
- Dietas c/ baixa fibra;
- Falta/Escassez de recomendações de limites de fibra para suínos.

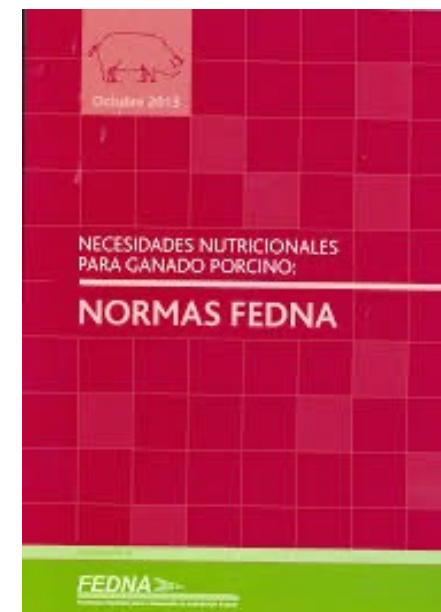
Existe recomendações? Qual melhor fração para cada fase?



Recomendações de fibra para suínos

Categoria	Fibra Bruta, %		FDN, %
	Min.	Máx.	Min.
Porcas em gestação	5,6	10,0	18,0
Porcas em lactação - Inverno	4,5	7,0	14,0
Porcas em lactação - Verão	4,4	6,8	13,0
Cachaços	6,0	9,0	19,0

Fonte: Blas et al. 2013

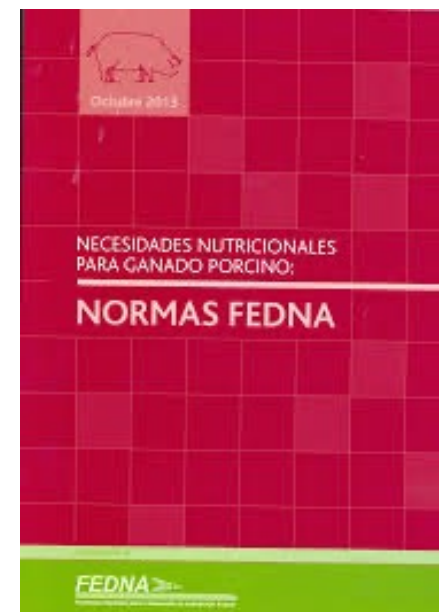


Recomendações de fibra para suínos



Categoria Kg	Fibra Bruta, %		FDN, %	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.
5 – 7	2,5	3,5	7,0	9,5
7 – 12	3,0	4,5	8,0	12,0
12 – 22	3,0	5,0	9,0	13,0
20 – 60	3,5	5,2	11,0	15,0
60 – 100	3,5	6,1	11,0	16,0
>100	3,5	6,3	11,0	17,0

Fonte: Blas et al. 2013



Fontes de fibra dietética

- Ingredientes fibrosos

Características:

1. Risco de micotoxinas;
2. Fibra solúvel;
3. Partículas grosseiras e abrasivas;
4. Fração da fibra complexada a outros nutrientes;
5. Concentração de fibra variável de acordo com alimento e processo.

- Fontes purificadas

Características:

1. Livre de micotoxinas;
2. Fibra insolúvel (pura);
3. Partículas finas e não abrasivas;
4. Fração da fibra não complexada a outros nutrientes;
5. Alta concentração de fibra em menor quantidade do produto.



Fontes de fibra dietética

	Fibra1	Fibra2	Farelo Trigo	Casca de aveia	Casca de soja	Casca de arroz	Farelo Girassol	Polpa beterraba	Farelo alfafa	Polpa Maçã
Fibra %	74,4	67,6	10,5	22,5	34,2	9,3	21,2	14,3	26	20,5
FDN %	87,7	84,4	39,6	54,1	56,4	24,1	35,9	33,1	37,8	31,6
FDA %	75,7	70,8	11,9	28,2	40,4	11,3	24,7	17,9	28,8	21,7
LDA%	4,6	23,8	3,4	0,4	2,1	3,9	8,2	1	7,3	8,9
PB %	0,8	0,8	14,8	6,8	12	14,4	33,4	10,5	17	5,6
EE%	< 0,1	0,3	3,7	3	2,3	1,5	2,2	0,7	2,4	
Ca g/kg	0,09	0,08	1,3	1,3	4,9	2,2	4,1	11,1	15,4	2,2
P g/kg	<0,01	<0,01	11,8	1,5	1,4	17,7	10,8	0,7	2,6	1
CRA, %	520	820	210	190	250	220	170	410	290	360
Micotoxinas	0	0	alto	alto	alto	alto	médio	baixo	alto	médio

Fonte: J. RETTENMAIER & SÖHNE



Efeitos fisiológicos da fibra em suínos dependem:

Efeitos fisiológicos da fibra em suínos dependem:

- ✓ Idade;
- ✓ Efeito associativo dos ingredientes;
- ✓ Granulometria;
- ✓ Fração da fibra (FS/FI)
- ✓ Grau Lignificação.



Efeitos fisiológicos da fibra em suínos

Tabela 3. Principais efeitos da fibra solúvel e insolúvel nos diferentes segmentos do trato digestório de suínos

	Fibra dietética		
	Solúvel	Insolúvel	Total
<i>Estômago</i>			
Viscosidade	+++	+	++
CRA	++	+++	++
Esvaziamento	++	+	+
<i>Intestino delgado</i>			
Viscosidade	++	-	+
CRA	++	+++	+++
<i>Intestino grosso</i>			
Fermentação	++++	+++	+++
Tempo de trânsito	-	+++	+++
Conteúdo intestinal	-	++++	++++

Fonte: Adaptado de Wenk, (2001) e Bach Knudsen, (2001). CRA-Capacidade de retenção de água; - menor influência ; + maior influência.



Efeitos fisiológicos da fibra em suínos

Tabela 4. Influencia da quantidade e solubilidade da fibra dietética sobre a diversidade e atividade microbológica no trato digestório de suínos

	Quantidade de Fibra		Solubilidade da Fibra	
	Baixa	Alta	Solúvel	Insolúvel
Diversidade microbológica	-	+	++	-
Atividade microbológica	-	+	++	-

Fonte: Hogberg & Lindberg, (2004). – menor influência; + maior influência.



Efeitos fisiológicos da fibra em suínos

Tabela 5. Características da fibra dietética e seus efeitos sobre trato gastrintestinal

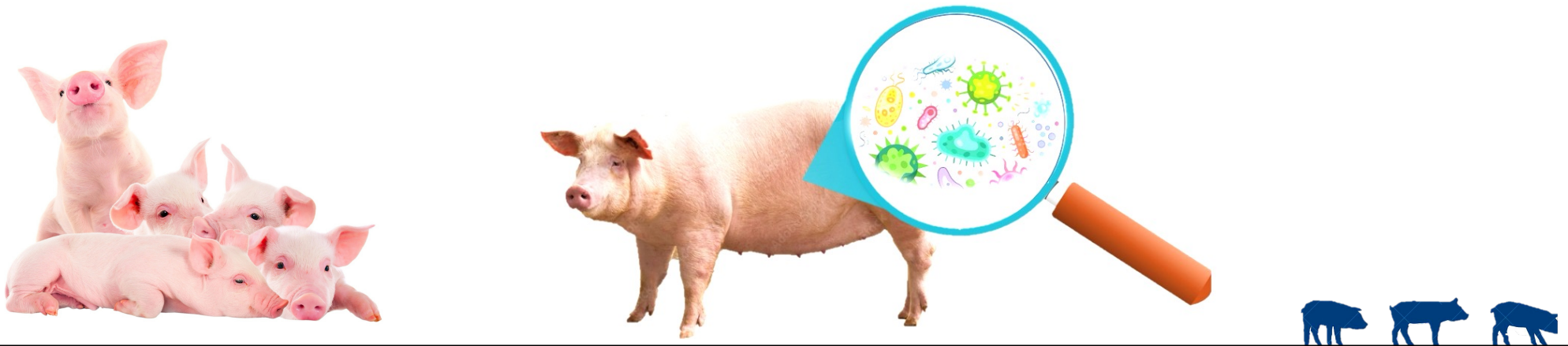
Fração	Solubilidade	Efeito TGI
Celulose Lignina Amido resistente Hemicelulose Polifenóis	Insolúvel	• Substrato para fermentação microbiana • Mudanças na digesta • Atividade enzimática • Taxa de passagem
Glucanas Arabinoxilanas Pectinas Gomas Oligossacarídeos (ND) Frutoligossacarídeos	Solúvel	• Mudanças na mistura e na difusão do conteúdo • Redução na taxa de esvaziamento gástrico e na absorção de glicose • Aumento na viscosidade na parte superior do TGI

Fonte: Sungho Do et al. 2023



Aspectos funcionais da fibra dietética

- Fibra como nutriente funcional
- Modulação Intestinal e saúde intestinal
- Programas de restrição alimentar qualitativa
- Bem estar animal



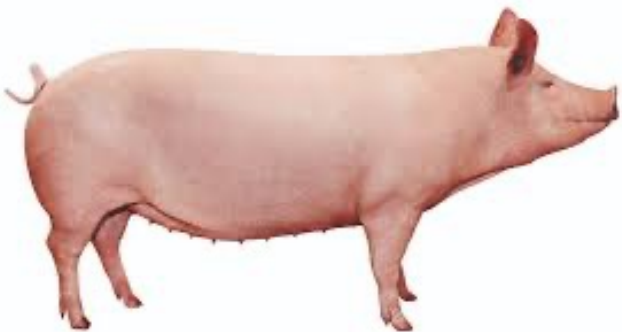
Aspectos funcionais da fibra dietética - Porcas

Fibra dietética para porcas

→ Processo restrição alimentar:

Constipação e comportamentos estereotipados

FD → Prevenir e trazer outros benefícios



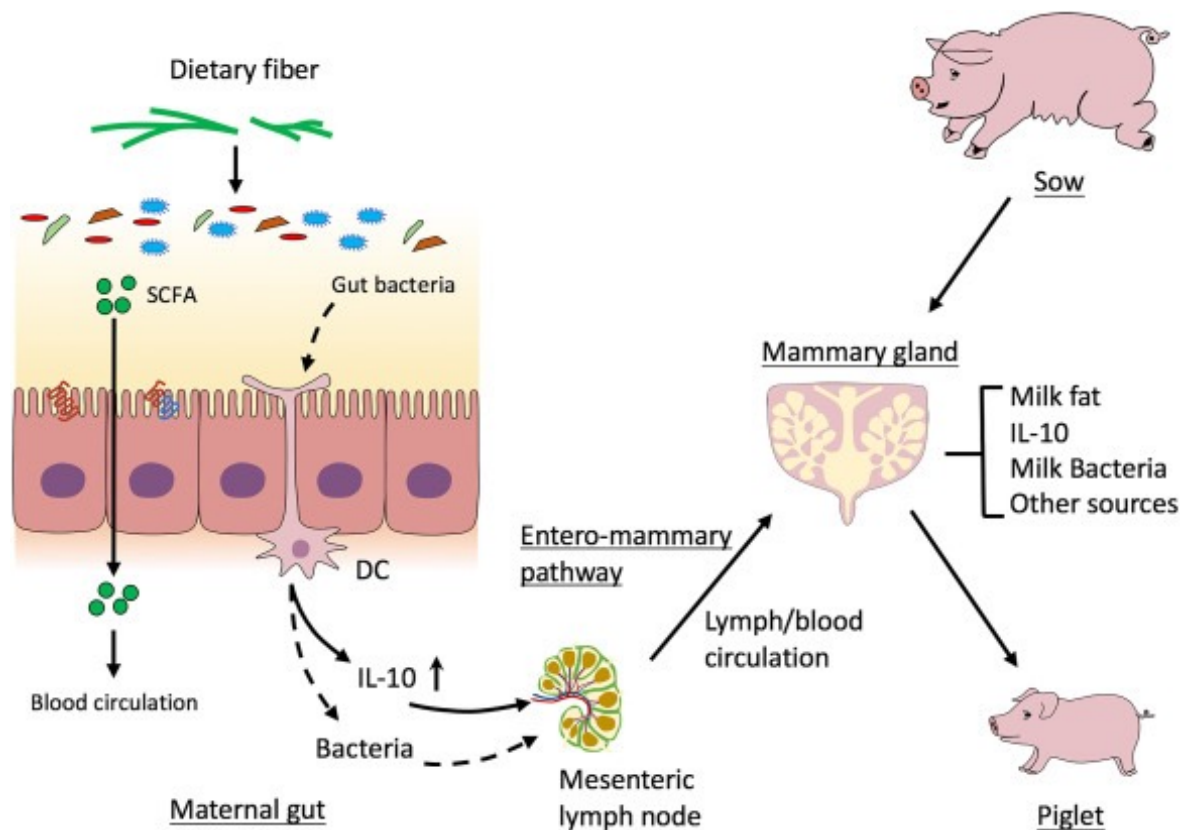
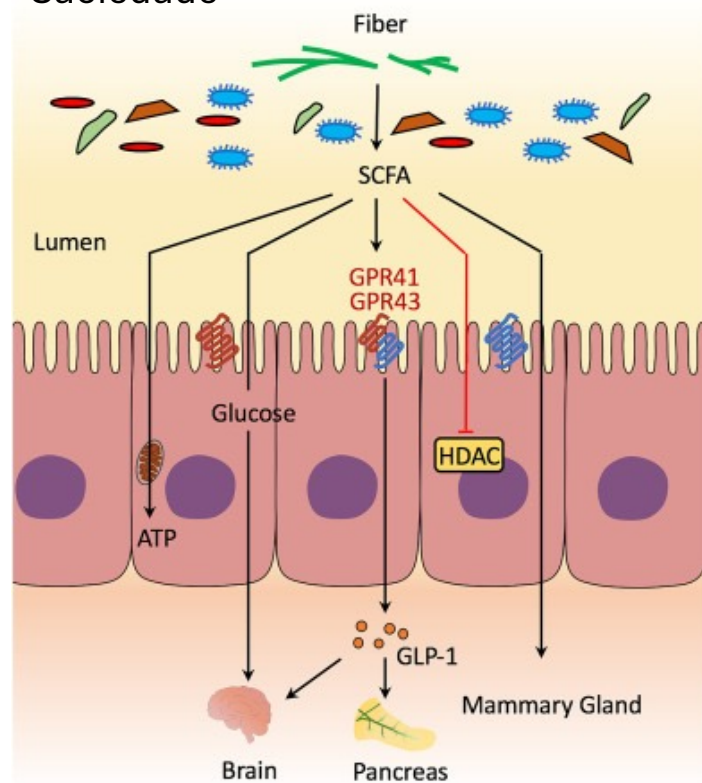
Aspectos funcionais da fibra dietética - Porcas

- Promove saciedade mais prolongada;
- Favorece a motilidade gastrointestinal e a digestão;
- Melhora a absorção de nutrientes;
- Reduz a taxa de natimortos e melhora a sobrevivência dos leitões após o parto;
- Aumenta o bem-estar animal;
- Melhora o sistema imunológico;
- Equilibra os níveis hormonais;
- Diminui a necessidade do uso de antibióticos



Mecanismos fisiológicos da ação da fibra - Porcas

Saciedade



Fonte: Tian et al. 2020



Aspectos funcionais da fibra dietética - Porcas

REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE



Miranda Bem, 2024



Tabela 2. Efeito de níveis baixos, médio e alto de fibra em dietas de matrizes suínas sobre peso, espessura de toucinho, duração de parto e colostro.

	Níveis de Fibra				
	BF	MF	AF	CV (%)	P-valor ¹
FDN	12,48 ^c	18,17 ^b	25,58 ^a	67,40	0,000
FDA	4,19 ^c	7,07 ^b	14,01 ^a	42,61	0,000
Peso das porcas (Kg)					
Inicial	193,68 ^a	198,45 ^a	163,64 ^b	20,63	0,005
Final	243,67 ^a	248,37 ^{ab}	205,81 ^b	17,13	0,030
Ganho	45,55	45,37	45,04	37,96	0,519
Espessura de Toucinho (mm)					
Início	15,69	15,98	15,00	9,93	0,994
Final	18,00 ^a	17,56 ^{ab}	16,63 ^b	8,09	0,085
Ganho	2,42	1,84	3,19	60,02	0,778
Duração de parto (min)	244,60 ^a	164,98 ^b	196,48 ^{ab}	22,25	0,004
Composição de colostro (%)					
Gordura	4,55 ^b	4,33 ^b	7,22 ^a	30,12	0,000
Proteína	11,15	14,14	9,33	43,08	0,119
Sólido	18,70 ^{ab}	25,13 ^a	18,27 ^b	38,47	0,030

BF – Dieta com baixa fibra em valores de FDN e FDA. MF – Dieta com média fibra em valores de FDN e FDA. AF – Dieta com alta fibra em valores de FDN e FDA. CV - Coeficientes de variação. P - Considerando efeito significativo menor ou igual a 5% de probabilidade e tendência entre 5 a 10%.

Aspectos funcionais da fibra dietética - Porcas

REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE



Miranda Bem, 2024

Tabela 3. Efeito de níveis baixos, médio e alto de fibra, em valores de FDN e FDA, na dieta de matrizes suínas em fase de gestação sobre o desempenho leitões lactentes.

	Níveis de Fibra				
	BF	MF	AF	CV (%)	P-valor
Leitões Desmamados					
Número	9,92 ^b	9,60 ^b	10,33 ^a	9,05	0,001
Peso/leitão (Kg)	6,43 ^b	6,80 ^{ab}	6,99 ^a	13,68	0,060
GDP¹ (g)	227,58	245,16	231,28	10,65	0,431

BF – Dieta com baixa fibra em valores de FDN e FDA. MF – Dieta com média fibra em valores de FDN e FDA. AF – Dieta com alta fibra em valores de FDN e FDA. CV – Coeficiente de variação.

P – Considerando efeito significativo menor ou igual a 5% de probabilidade e tendência entre 5 a 10%.

¹Ganho diário de peso.

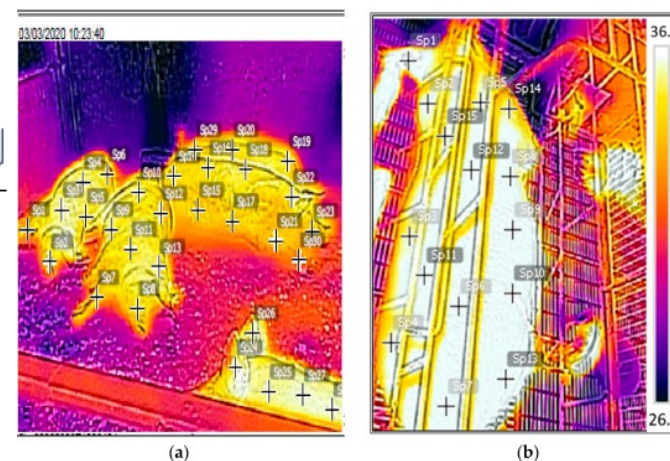
Aspectos funcionais da fibra dietética - Porcas



Article

Dietary Supplementation of Eubiotic Fiber Based on Lignocellulose on Performance and Welfare of Gestating and Lactating Sows

Agnês Markiy Odakura ^{1,*}, Fabiana Ribeiro Caldara ¹, Maria Fernanda de Castro Burbarelli ¹, Ibiara Correia de Lima Almeida Paz ², Rodrigo Garófallo Garcia ¹, Viviane Maria Oliveira dos Santos ³, Daniella Ferreira de Brito Mandu ¹, Jaqueline Murback Braz ¹ and Marconi Italo Lourenço da Silva ²



- Melhoria no bem estar das porcas
- Redução na duração do parto
- Maior consumo de ração
- Maior ganho de peso dos leitões
- Redução dos comportamentos estereotipados



Aspectos funcionais da fibra dietética - Leitões

- Desmame e retirada/redução antimicrobianos;
- Diarreia/ Disbiose;
- Saúde intestinal → Modulação → Fibra dietética

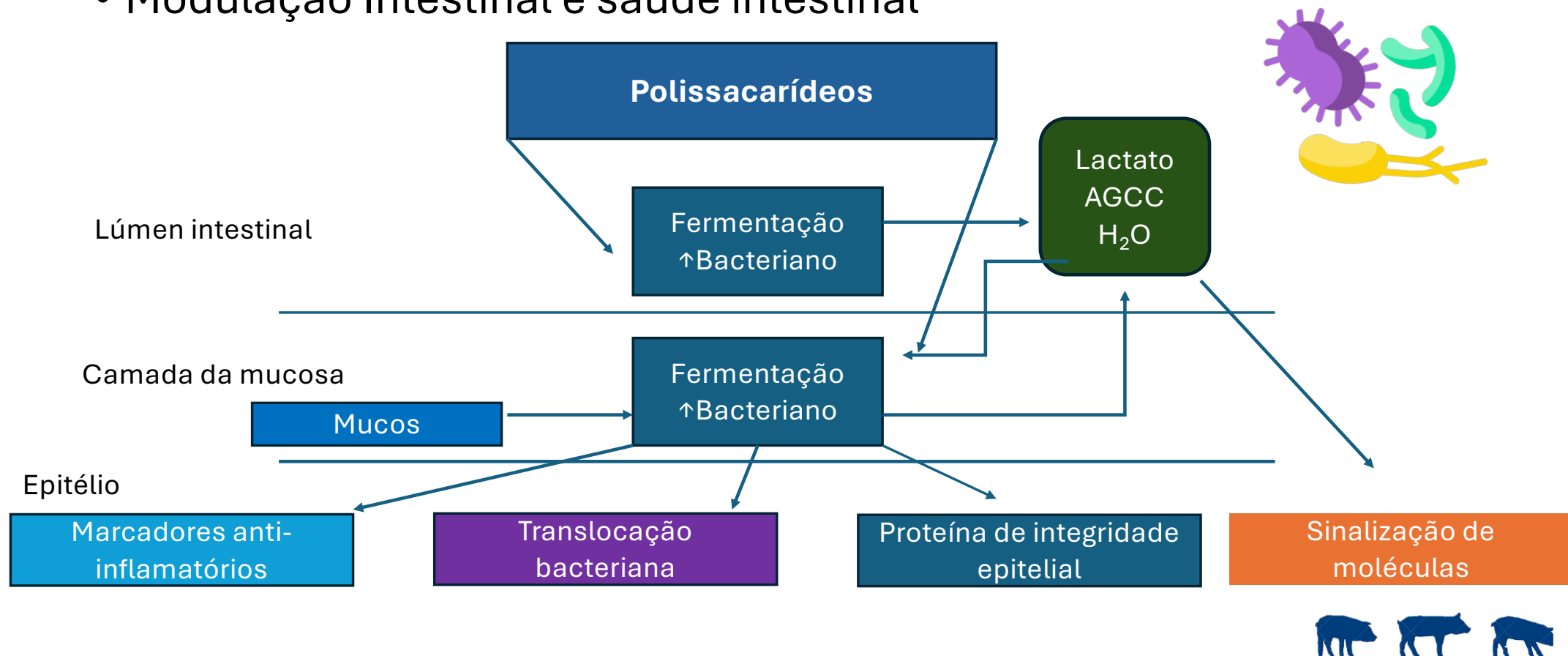
Aspectos funcionais da fibra dietética

- ✓ Estimulo ⇨ Desenvolvimento TGI
- ✓ Produtos finais ⇨ fermentação ⇨ AGCC

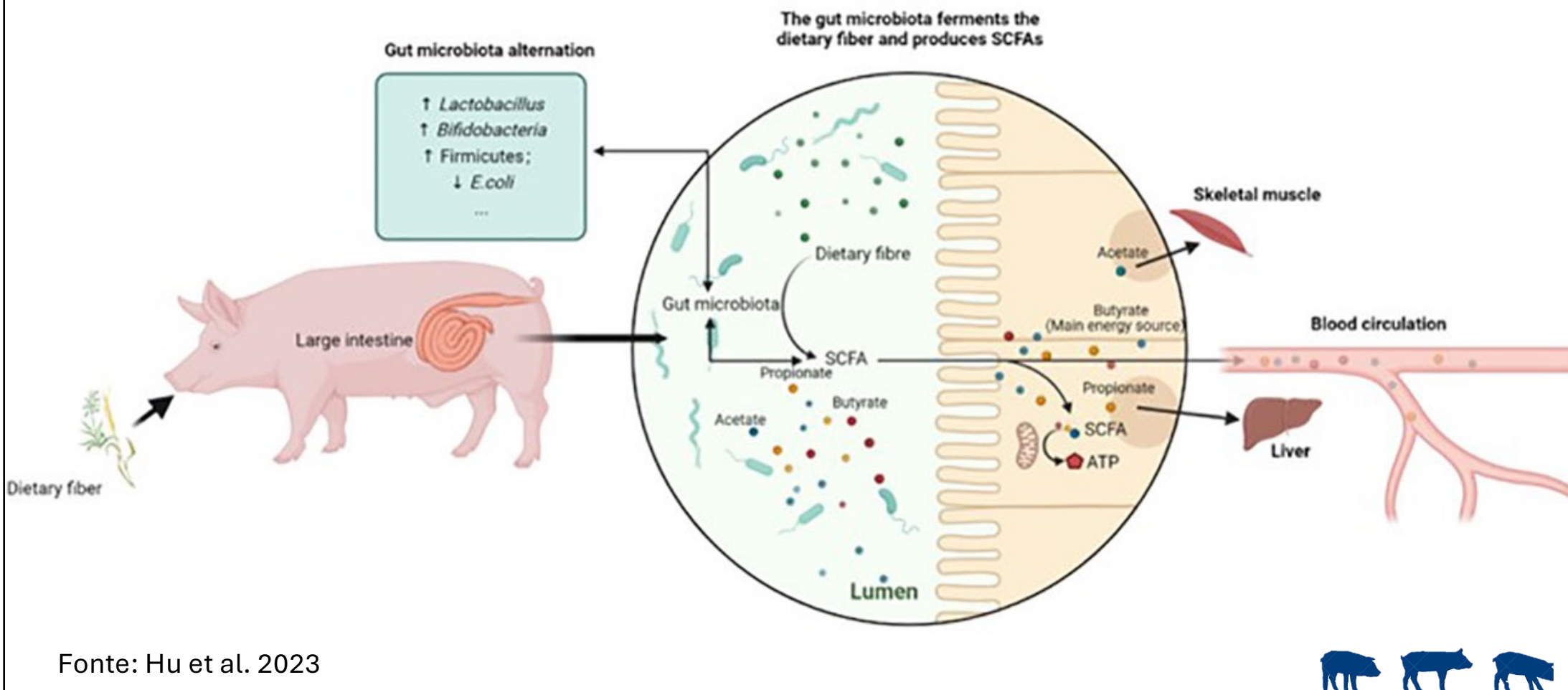


Fibra dietética na modulação intestinal

- Modulação Intestinal e saúde intestinal



Fibra dietética na modulação intestinal/AGCC



Níveis de fibra dietética -AGCC

JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE

The Premier Journal and Leading Source of New Knowledge and Perspective in Animal Science

Influence of the amount of dietary fiber on the available energy from hindgut fermentation in growing pigs: Use of cannulated pigs and in vitro fermentation

M. Anguita, N. Canibe, J. F. Pérez and B. B. Jensen

J Anim Sci 2006, 84:2766-2778.
doi: 10.2527/jas.2005-212

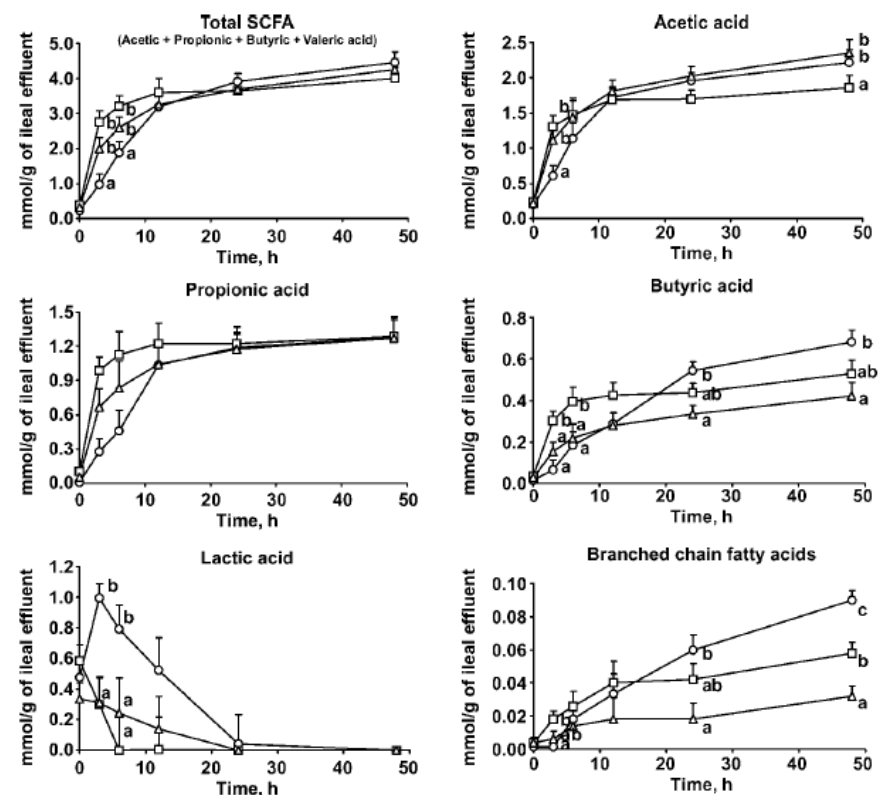
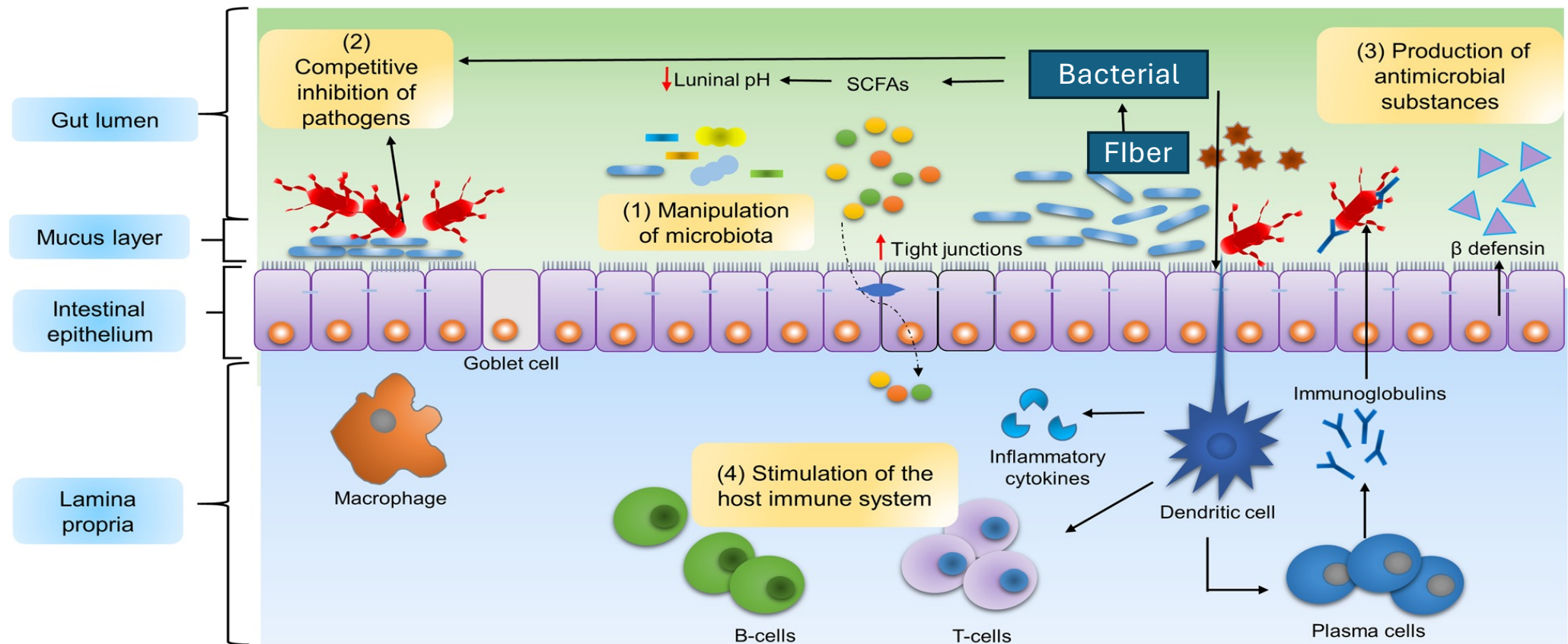


Figure 1. Short-chain fatty acid (SCFA) production during in vitro fermentation of ileal effluent by fecal microflora from pigs fed a low fiber diet (○, n = 6), a standard fiber diet (□, n = 5), or a high fiber diet (△, n = 5). Results are expressed as least squares means ± SEM. ^{a-c}Means within fermentation time without a common superscript letter differ ($P < 0.05$).



Mecanismos fisiologicos da ação da fibra - Leitões

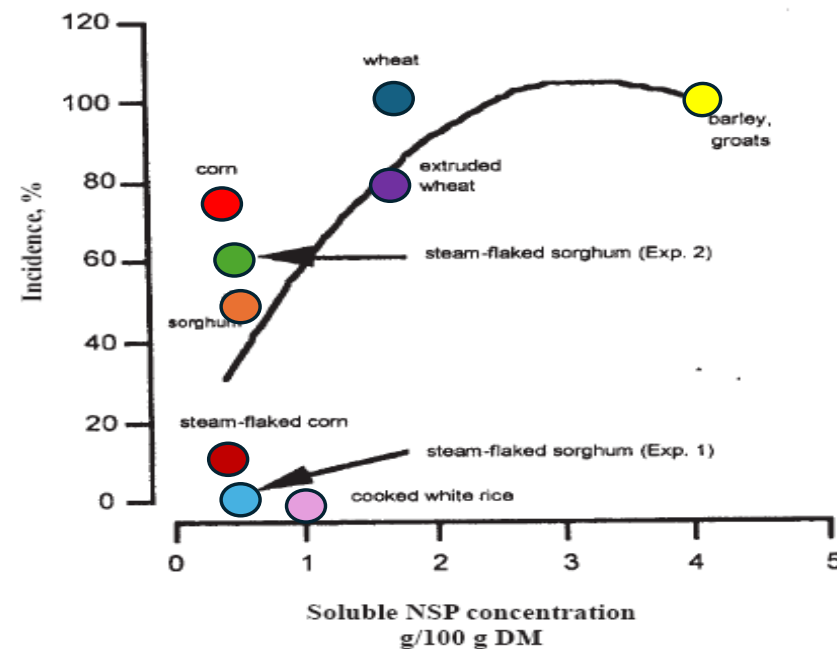


Fonte: Adaptado de Guevarra et al. 2019



Aspectos funcionais da fibra dietética - Leitões

- Diarreia/ Disbiose
- Saúde intestinal - Modulação → Fibra dietética - Relação FS/FI



Fonte: Pluske et al. 1996



Aspectos funcionais da fibra dietética - Leitões



Contents lists available at ScienceDirect

Animal Nutrition

journal homepage: <http://www.keaipublishing.com/en/journals/aninu/>

KeAi
CHINESE ROOTS
GLOBAL IMPACT

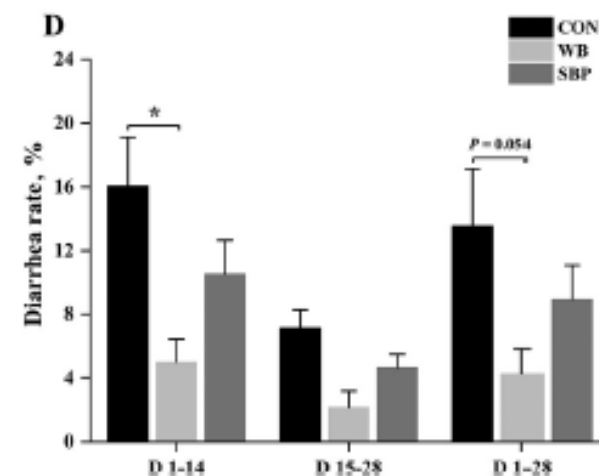
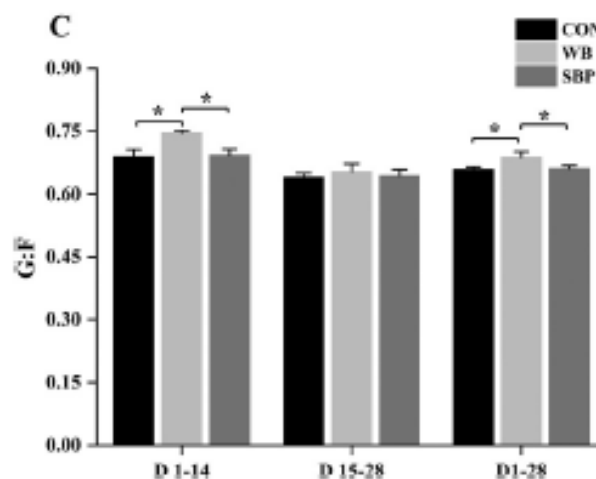
Original Research Article

Source of fiber influences growth, immune responses, gut barrier function and microbiota in weaned piglets fed antibiotic-free diets



Qinghui Shang, Hansuo Liu, Di Wu, Shad Mahfuz, Xiangshu Piao*

State Key Laboratory of Animal Nutrition, College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing, 100193, China



Aspectos funcionais da fibra dietética - Leitões



Contents lists available at ScienceDirect

Animal Nutrition

journal homepage: <http://www.keaipublishing.com/en/journals/aninu/>

KeAi
CHINESE ROOTS
GLOBAL IMPACT

Original Research Article

Source of fiber influences growth, immune responses, gut barrier function and microbiota in weaned piglets fed antibiotic-free diets



Qinghui Shang, Hansuo Liu, Di Wu, Shad Mahfuz, Xiangshu Piao*

State Key Laboratory of Animal Nutrition, College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing, 100193, China

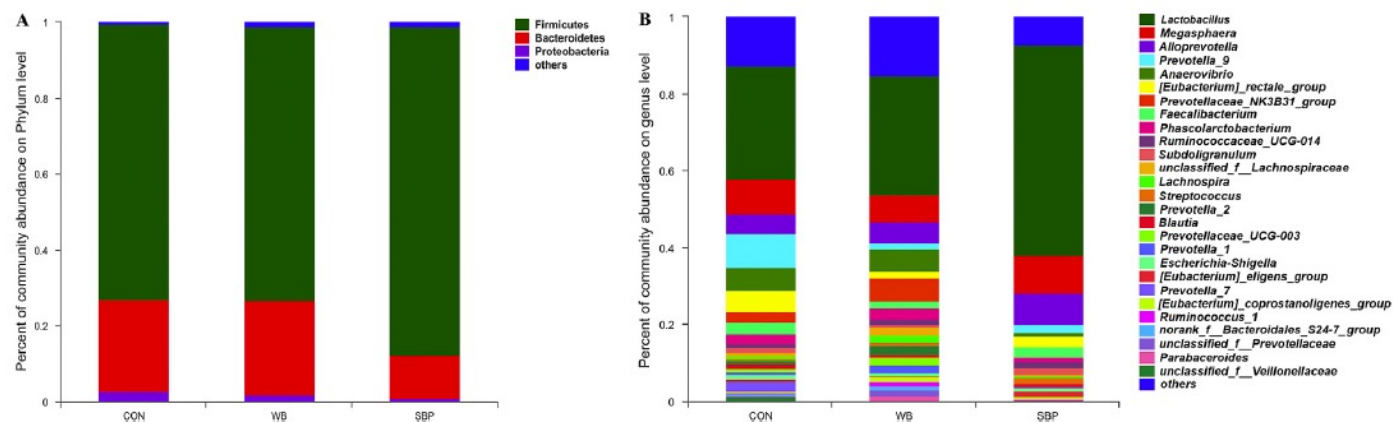


Fig. 9. Effect of fiber sources on cecal microbial composition in weaned piglets: (A) Cecal microbial composition at the phylum level, (B) Cecal microbial composition at the genus level. CON, an antibiotic-free diet; WB, CON +6% wheat bran; SBP, CON +4% sugar beet pulp. $n = 4$.



Aspectos funcionais da fibra dietética - Leitões



Revista Brasileira de Zootecnia

© 2012 Sociedade Brasileira de Zootecnia
ISSN 1806-9290
www.sbz.org.br

R. Bras. Zootec., v.41, n.3, p.636-642, 2012

Fiber sources in diets for newly weaned piglets¹

Leonardo Augusto Fonseca Pascoal², Maria Cristina Thomaz², Pedro Henrique Watanabe²,
Urbano dos Santos Ruiz², Jane Maria Bertocco Ezequiel², Alessandro Borges Amorim²,
Everton Daniel², Guido Carlos Iselda Masson²

Table 4 - Fecal scores and diarrhea incidence in weaned piglets fed different sources of dietary fiber

Scoring ¹	Experimental diets				Total	% Scoring
	C	CEL	SH	CP		
1	30	51	34	28	143	19,86
2	125	109	101	112	447	62,08
3	25	20	45	40	130	18,06
TOTAL	180	180	180	180	720	100
% score 3*	13.89b	11.11c	25.00a	22.22a	-	-

¹ Scoring: 1 - normal feces; 2 - soft stools and 3 - watery stools.

² C - control diet; CEL - diet containing 1.5% purified cellulose, SH - diet containing 3% soybean hulls and CP - diet containing 9% citrus pulp.
Means followed by same letter in row did not differ ($P>0.01$) by Kruskal-Wallis test.

* Percentage of diarrhea cases.



Aspectos Funcionais da Fibra dietética - Leitões

Scientia Agricola

<http://dx.doi.org/10.1590/0103-9016-2014-0210>

Purified cellulose, soybean hulls and citrus pulp as a source of fiber for weaned piglets

Leonardo Augusto Fonseca Pascoal^{1*}, Maria Cristina Thomaz², Pedro Henrique Watanabe³, Urbano dos Santos Ruiz², Alessandro Borges Amorim⁴, Everton Daniel², Susana Zaneti da Silva²

Table 5 – Daily feed intake, daily weight gain and feed conversion of weaned piglets according to the inclusion of sources of fiber in diets.

	Experimental diets ¹				CV (%) ²	p-value
	CD	CEL	SH	CP		
21 to 35 days						
DFI (g)	339.03 a	344.65 a	345.42 a	271.18 b	15	*
DWG (g)	192.45 a	217.65 a	217.91 a	98.49 b	29	*
FC	1.92 b	1.70b	1.71 b	2.78 a	19	*
21 to 50 days						
DFI (g)	617.03 ab	623.96 a	525.10 b	419.48 c	8	*
DWG (g)	402.40 ab	435.94 a	321.35 bc	223.75 c	13	*
FC	1.54 ab	1.45 b	1.66 ab	1.89 a	10	*

¹CD = control diet; CEL = diet containing 1.5 % purified cellulose; SH = diet containing 3 % soybean hulls and CP = diet containing 9 % citrus pulp; DFI = daily feed intake; DWG = daily weight gain; FC = feed conversion; ²Coefficient of variation. Averages followed by the same letter in the row do not differ (Tukey, $p > 0.05$); * ($p < 0.05$).

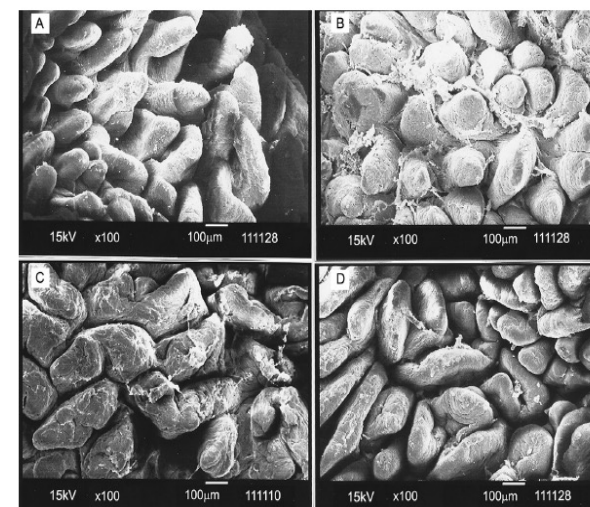
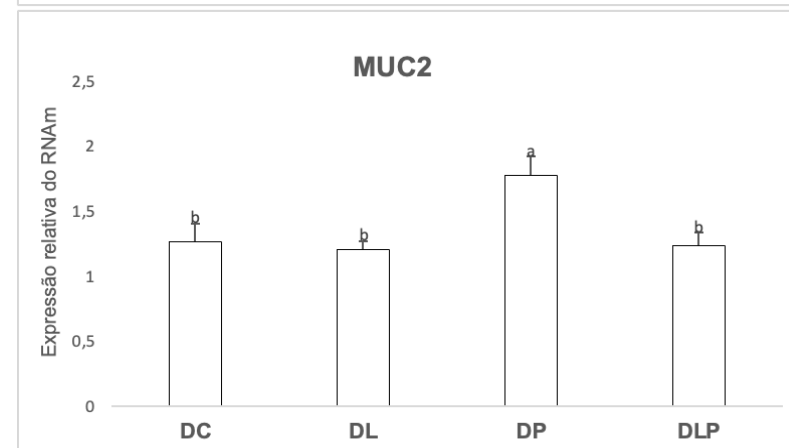
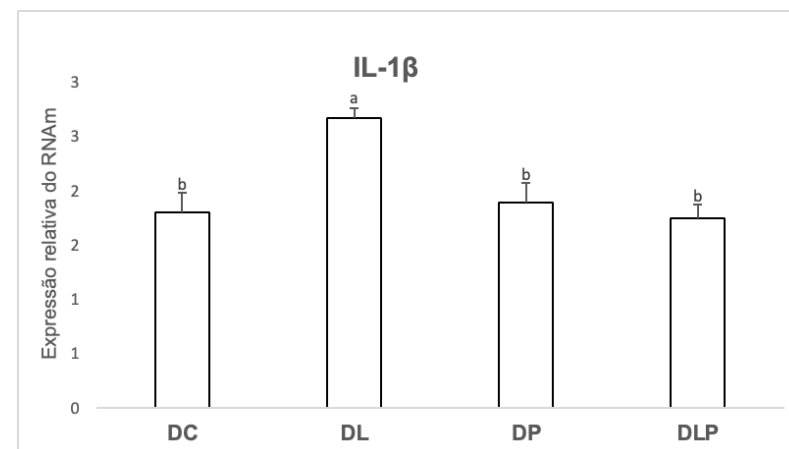


Figure 4 – Electron micrographs of duodenum from piglets at 50 days of age, according to dietary treatments: Control (A), Purified cellulose (B), Soybean hulls (C) e Citrus pulp (D). A=150X.



Aspectos funcionais da fibra dietética - Leitões

Lignocelulose + Probiótico



Almeida, Dados não publicados



Aspectos funcionais da fibra dietética - Leitões

Animal Feed Science and Technology 260 (2020) 114335

Contents lists available at ScienceDirect

Animal Feed Science and Technology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/anifeeds



Effects of soluble and insoluble dietary fiber supplementation on growth performance, nutrient digestibility, intestinal microbe and barrier function in weaning piglet

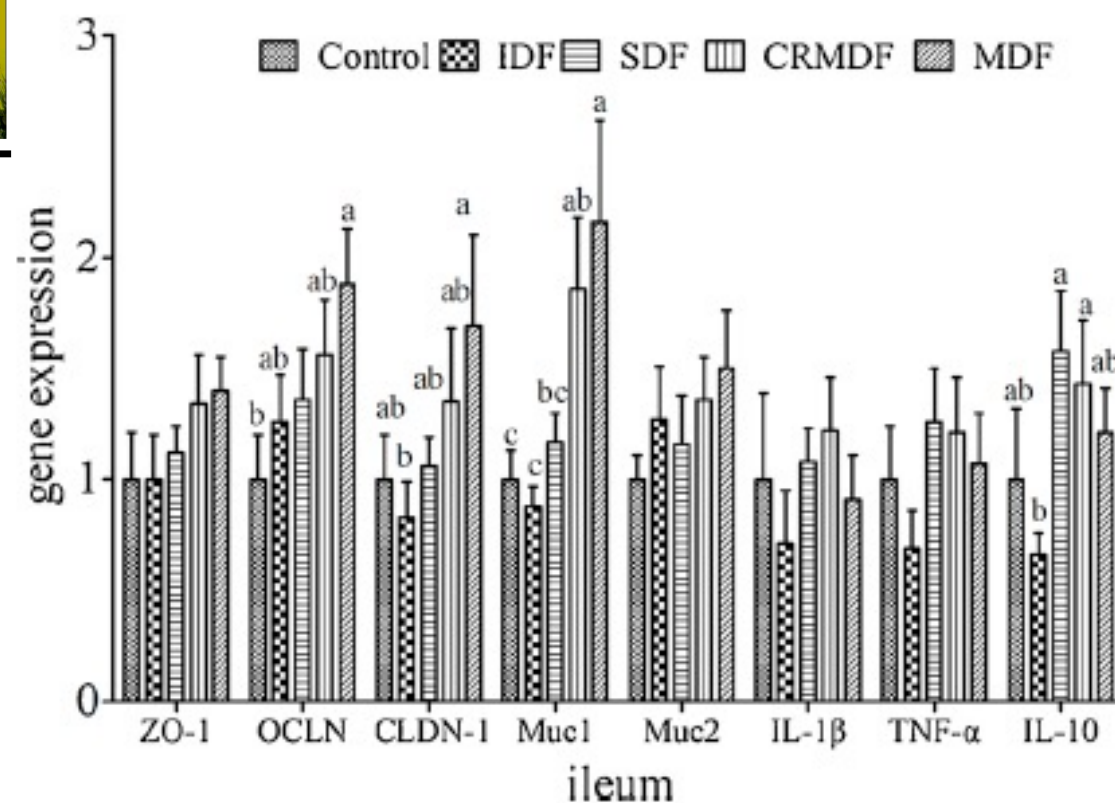
Tingting Chen^{a,b}, Daiwen Chen^{a,b}, Gang Tian^{a,b}, Ping Zheng^{a,b}, Xiangbing Mao^{a,b}, Jie Yu^{a,b}, Jun He^{a,b}, Zhiqing Huang^{a,b}, Yuheng Luo^{a,b}, Junqiu Luo^{a,b}, Bing Yu^{a,b,*}

^a Key laboratory of Animal Disease-resistant Nutrition, Ministry of Education, Key laboratory of Animal Disease-resistant Nutrition, Sichuan Province, People's Republic of China

^b Institute of Animal Nutrition, Sichuan Agricultural University, NO.211, Huimin Road, Wenjiang District, Chengdu, Sichuan, 611130, People's Republic of China

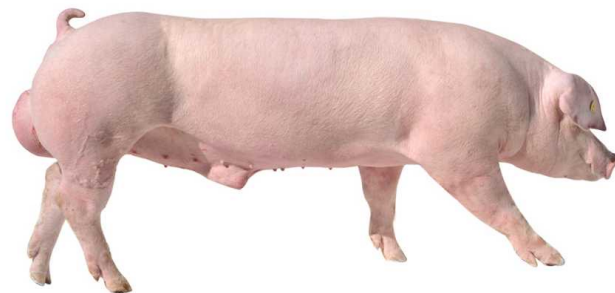


IDF- 1% fibra insolúvel
SDF -1% fibra solúvel
CRMDF – 0,75% FI + 0,25%FS (2 primeiras semanas) + 0,25% FI + 0,75% FS (2 últimas semanas)
MDF – 0,50% FI +) 0,50% FS



Aspectos funcionais da fibra dietética - CT

- Modulador intestinal - AGGC
- Fibra como diluidor energético
- Saciedade e melhoria na qualidade de carne – Bem estar
→ Programas de restrição alimentar qualitativa
- Terminação pesada



Aspectos funcionais da fibra dietética



Tabela 5 - Valores médios e coeficiente de variação (CV), obtidos para os coeficientes de digestibilidade e disponibilidade de rações com diferentes níveis de restrição alimentar energética para suínos com $87 \pm 3,00$ kg de peso vivo

Variáveis (%)	Nível de restrição energética ¹					CV (%)	EPM	P
	0%R	10%RA	10%RM	20%RA	20%RM			
Coeficientes de Digestibilidade								
Matéria seca	83,38a	77,89c	70,31d	78,08bc	81,15ab	2,45	1,91	0,001
Proteína bruta	70,96a	73,19a	45,49b	69,75a	68,83a	6,56	4,31	0,001
Extrato etéreo	68,83a	24,08c	15,78c	43,13b	64,57a	19,65	8,71	0,001
Matéria mineral	12,46d	42,50b	19,89c	45,32b	52,42a	10,31	3,67	0,001
Fibra em detergente neutro	75,95b	66,60c	56,45d	74,94b	81,78a	3,49	2,49	0,001
Fibra em detergente ácido	62,92a	57,91 ^a	27,25b	64,87a	62,40a	13,54	7,46	0,001
Energia bruta	81,50a	75,22bc	65,49d	74,26c	79,10ab	3,34	2,51	0,001

¹0%R= Dieta controle; 10%RA e 10%RM= restrição energética da dieta controle em níveis de 10% utilizando o farelo do resíduo do processamento do abacaxi (RA) ou da manga (RM); 20%RA e 20%RM= restrição de 20% da energia da dieta controle com fornecimento do farelo do resíduo do processamento do abacaxi (RA) ou da manga (RM); médias seguidas por letras minúsculas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) de probabilidade, EPM= Erro-padrão da média; P= Probabilidade.

Fonte: Oliveira, dados não publicados



Aspectos funcionais da fibra dietética

Ciência Rural, Santa Maria, v.52:1, e20201024, 2022



<http://doi.org/10.1590/0103-8>

ISSNe
ANIMAL PRO

Table 4 - Correlations of the dietary fiber content with the performance responses and carcass characteristics of finishing pigs.

Meta-analytical study of the effect of fibers in neutral detergent and acid detergent in the diet of finishing pigs

Joselito Bastos da Silva Júnior¹ Leonardo Augusto Fonseca Pascoal^{1*}
Ines Andretta² Marcos Kipper da Silva² Luciano Hauschild³
Bruna Kuhn Gomes² Carolina Schell Franceschina²

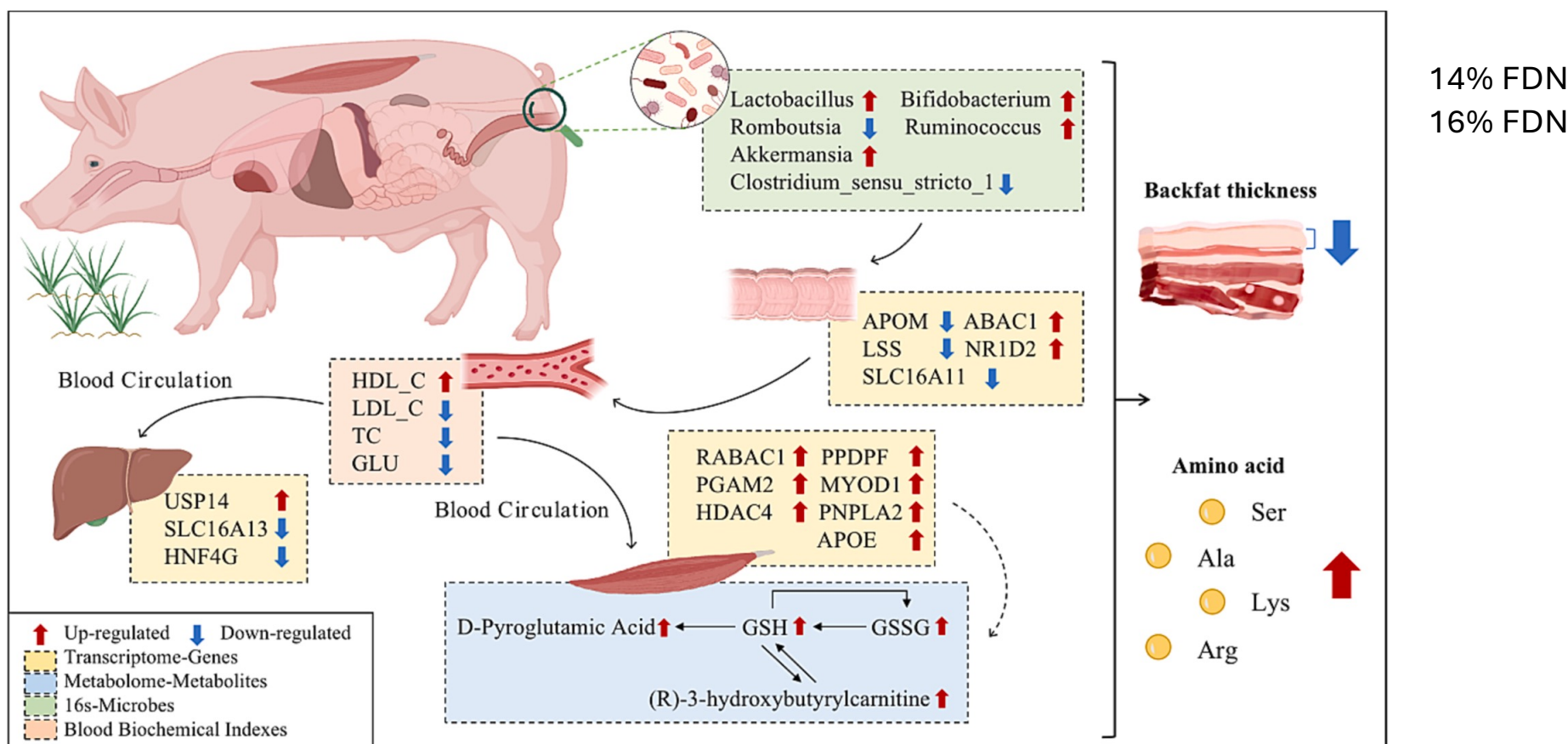


	-----Components-----	
	NDF	ADF
Performance		
Daily weight gain	-0.239**	-0.269*
Daily feed intake	NS	NS
Feed conversion ratio	NS	NS
Carcass traits		
Hot carcass yield	NS	-0.710*
Cold carcass yield	NS	NS
Backfat thickness	-0.235**	NS
Ham weight	NS	-0.348**
Carcass length	NS	NS
Loin area	NS	NS

NDF Neutral Detergent Fiber; ADF Acid Detergent Fiber.
Probability indicated by **($P < 0.01$), * ($P < 0.05$) and NS (not significant).



Aspectos funcionais da fibra dietética



Fonte: Lu et al. 2024



Uso da fibra dietética

Pontos a serem observados:

- Fonte e quantidade a ser utilizada;
- Presença de micotoxinas;
- Fase produtiva;
- Relação FS/FI – Objetivo;
- Reformular dietas.



Considerações Finais

Estudos com fontes e frações de fibra devem ser continuados

Melhor definição das frações da fibra – Relação

Avaliações relacionadas a metabolômica/FS-FI

Microbioma/Disbiose

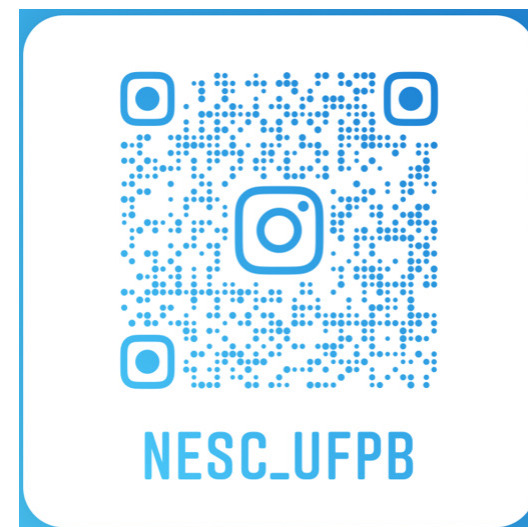
Fontes purificadas e associações



Agradecimentos



Agradecimentos



leonardo@cchsa.ufpb.br

