COLÉGIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL

Ingredientes não convencionais possibilidades e riscos

Luciano Trevizan
Professor

Campinas, 10 de maio de 2017

Introdução

- ✓ Produção de resíduos
- ✓ Destino de resíduos
- ✓ Ingredientes e coprodutos não convencionais
- ✓ Uso em dietas – como usá-los?
- ✓ Considerações

Produção animal

Destino humano



Graxarias

Outros produtos

Matéria orgânica de alto risco ambiental

- Graxarias
- Enterro
- Aterro sanitário
- Incineração
- Digestão alcalina

Published March 31, 2015

Journal of Animal Science

COMPANION ANIMALS SYMPOSIUM:
Rendered ingredients significantly influence sustainability, quality, and safety of pet food[1]

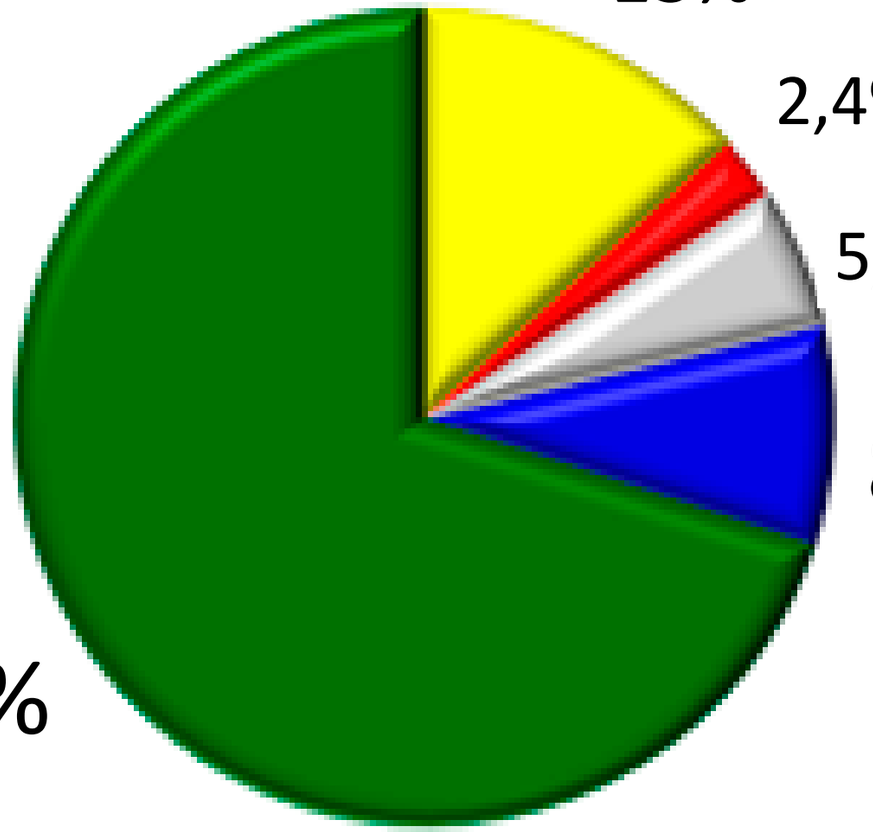
D. L. Meeker[2] and J. L. Meisinger

National Renderers Association, Alexandria, VA 22314

Produtos derivados da indústria animal

- Brasil - 4º maior em produtos de graxaria
  - 5º maior produtor (ONU)
  - 2,6% da produção para exportação (IBGE, 2014)
- 12 milhões de toneladas de coprodutos de origem animal
- Cerca de 65 kg de resíduo animal/habitante/ano

Destino das farinhas e gorduras de origem animal



13% Higiene e limpeza

2,4% Exportações e outros

5,6% Petroquímica

8,7% Petfood

70% Nutrição animal

Produtos derivados animais mais conhecidos

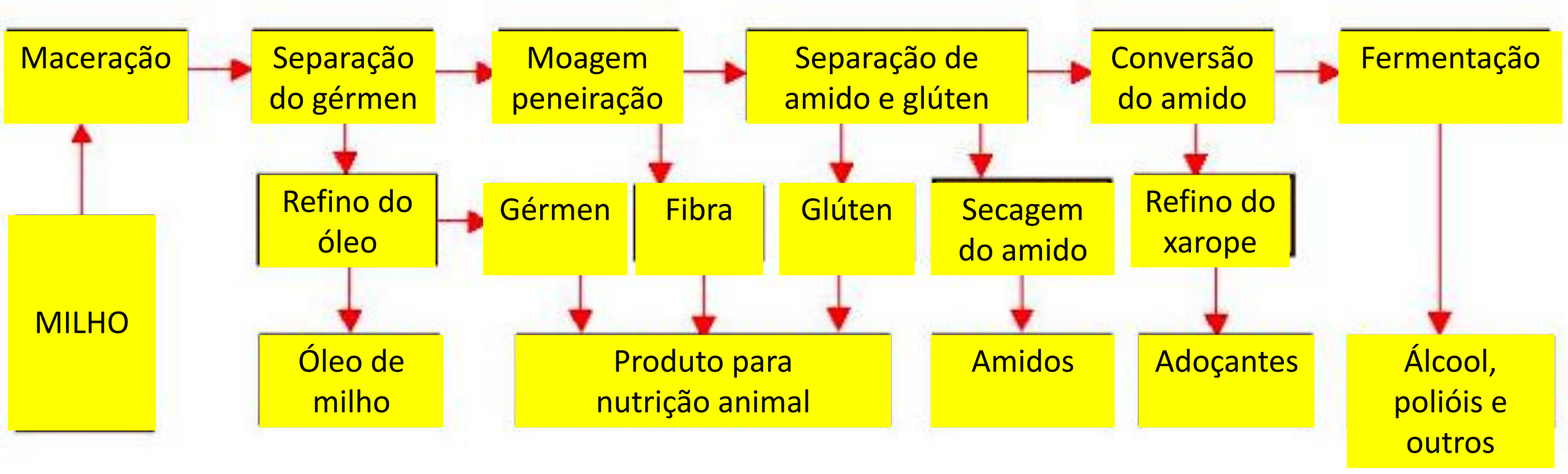
- Farinha de vísceras de aves
- Farinha de penas hidrolisada
- Farinha de carne e ossos suína
- Farinha de sangue
- Farinha de carne e ossos
- Gorduras – bovina, ovina, suína e de aves

Inúmeros outros ingredientes

Muitas fontes diferentes disponíveis

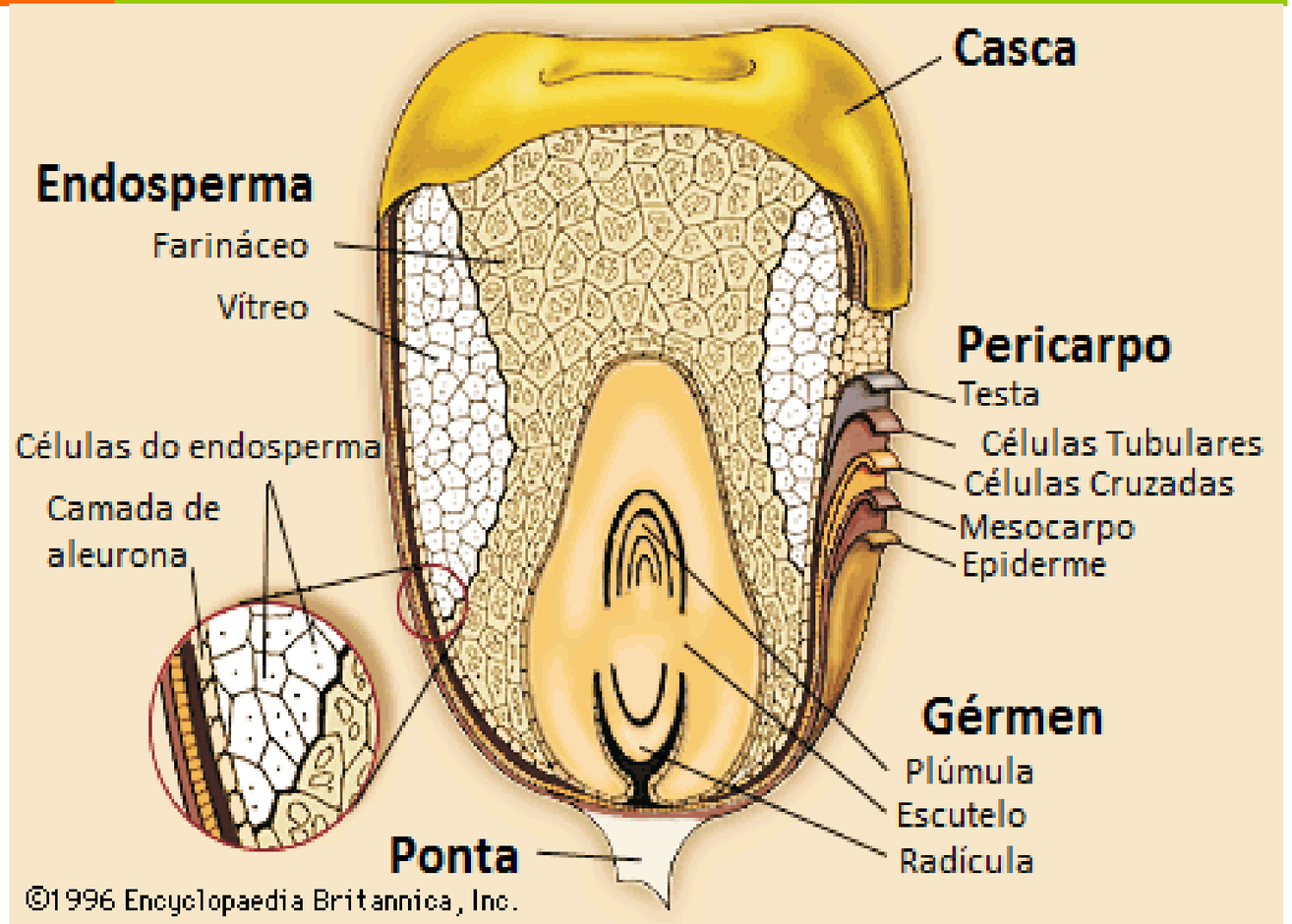
http://brazilianrenderers.com/pt/views/produtos.php?page=3

Indústria vegetal - milho



Coprodutos do milho

- Gérmen – integral/desengordurado
- Óleo de Milho
- Glúten de milho 21
- Glúten de milho 60
- Amido
- Glucose – syrup
- DDGS



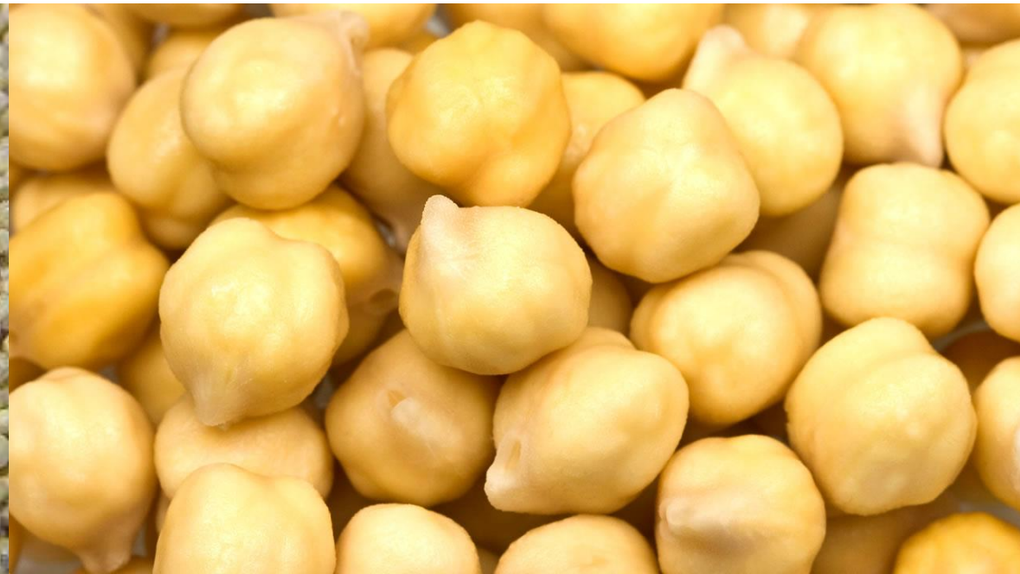
Novos ingredientes

Imaginem isto acontecendo com outros ingredientes!



FONTE: http://www.tuasaude.com/sorgo/





Inovações em dietas exigem novos ingredientes!

- Dietas livres de trangênicos
- Dietas sem grãos
- Dietas caseiras
- Dietas baseadas em nutracêuticos
- Dietas hipoalergênicas
- Dietas vegetarianas / holísticas / com ingredientes regionais / frutas

Alimentos *grain-free*

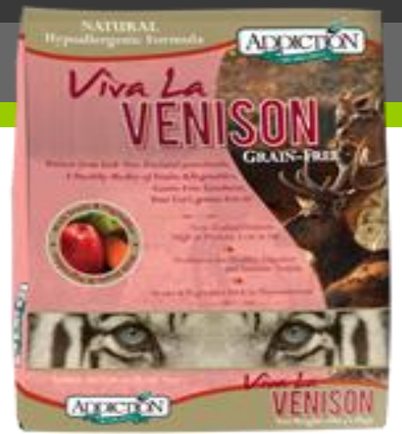
- ✓ **Não são livres de carboidratos**
  - TUBÉRCULOS
  - ↑ concentração de lipídios e proteína
  - Inclusão de frutas e verduras
    - Desidratadas ou frescas



the honest kitchen – EUA



Nutrience – EUA

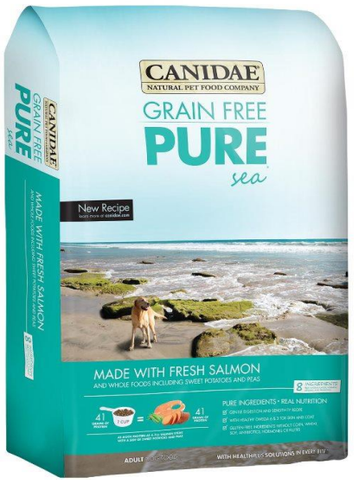


Addiction's Viva La Venison – Nova Zelândia

HIPOALERGÊNICA



Addiction – Nova Zelândia



Canidae grain free – EUA



Hill's® Ideal Balance™ Slim & Healthy - EUA

Alimentos *grain-free*

✓ **Aditivos**

- Extrato de alecrim
- Extrato de chá verde
- Salsa floculada
- Extrato de aloe vera
- Yucca schidigera
- Pré e probióticos
- Promotores de saúde bucal e intestinal

Níveis médios de garantia de alimentos denominados *grain-free*

Princípios nutritivos	g/100g
Proteína bruta – mín.	35 – 52 %
Extrato etéreo – mín.	16 – 22 %
Fibra bruta – máx.	3,0
Umidade – máx.	10,0

Fonte: Saad *et al.*, 2011



Alimentos orgânicos

- “Orgânico” – Alimento ou ingrediente que foi produzido ou manipulado de acordo com as recomendações da USDA *National Organic Program* (AAFCO, 2010)

- Designação:
  - 100% Orgânico
  - Orgânico
  - Produzido com ingrediente orgânico

ORGANIC
100% ORGANIC

PRODUTO ORGÂNICO BRASIL

Alimentos orgânicos



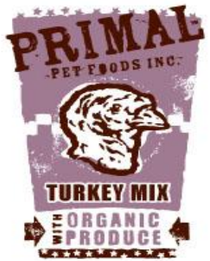
Organic Paws - Austrália





Defu – Alemanha





Raw Frozen Mixes – EUA



Newman's Own – EUA



Natural Planet Organics – EUA

✓ Ingredientes com **padrão de qualidade humano**



Foto: Courtesy of Jan Pajerski



The Honest Kitchen – EUA



Weruva – EUA

Dieta holística

- **Consideram:**
  - Bem estar
  - Preferências alimentares
  - Ingredientes integrais
  - Não utilizam produtos químicos e/ou sintéticos
  - Não utilizam subprodutos



Bench & Field Holistic Natural – EUA



Holistic Select – EUA

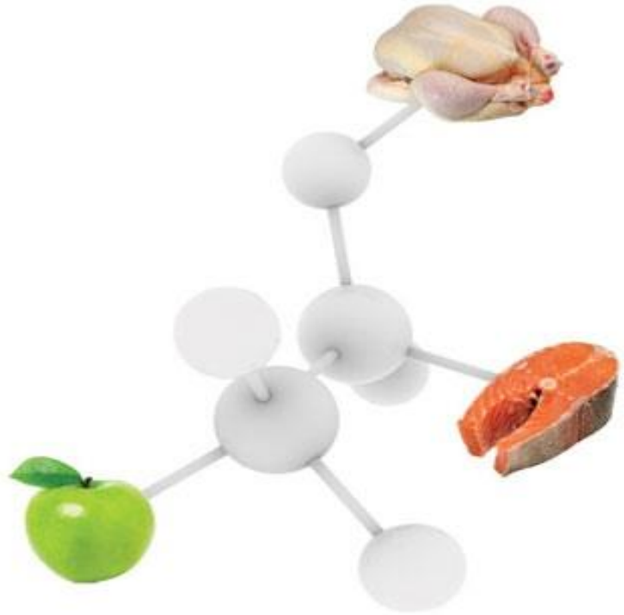
- ✓ **Rastreabilidade da produção de seus ingredientes**
  - ✓ Sustentabilidade
  - ✓ condições de trabalho dos empregados de seus fornecedores.



Precise Holistic – EUA

Dieta holística

- **Consideram:**
  - Nutrigenômica



- **Nutrição moderna**
- ✓ **Nutrição individualizada**

  - **Conceito anterior**
    - Enfoque em:
    - Macronutrientes
    - Necessidades mínimas

  - **Conceito Atual**
    - Holístico
    - Alegações de saúde
    - Nutrição molecular
    - Alimento como prevenção primária



Golden Eagle Holistic Health – Reino Unido

Alimentos vegetarianos e veganos

- Variedade de práticas alimentares vegetariana
  - Ovo-vegetariana
  - Lacto-vegetariana
  - Ovo-lacto-vegetariana

- Alimentação vegana

32 de 34 proprietários de gatos
- Dietas vegetarianas
- 82 % questões éticas

Fonte: Wakefield et al., 2006

➢ Razões
- Crença religiosa
- Considerações éticas
- Saúde



Vegetarian Cat Food



Vegetarian Dog Food

REINO UNIDO

"A dry nutritionally complete vegetarian food for adult cats. 28% protein with a vegetarian source of Taurine." … ???????

Alimentos vegetarianos e veganos

- Disponível para cães e gatos





Humane Choice – Uruguai



Veganpet – Reino Unido



'Vegan' kitten nearly dies

A KITTEN has almost died after its owners fed it a strict vegan diet.

The horrific case has prompted a warning about the dangers of people "forcing ideologies" on pets.

Lort Smith Animal Hospital veterinarian Leanne Pinfold said the kitten (pictured) was brought in this month by its owners, who were believed to be vegan. Its diet of potatoes, rice milk and pasta had caused it to become critically ill.

"It was extremely weak and collapsed when it came in," Dr Pinfold said.

The kitten was given fluids intravenously, placed on a heat pad and fed meat. It spent three days in the Melbourne clinic.

Dr Pinfold said cats were true carnivores and needed meat to survive. She said people who wanted a vegan pet should consider other animals, such as guinea pigs.

Fonte: Leader Community News Papers (22/07/2013)

Necessidades de gatos *vs* dietas vegetarianas

- Necessidades específicas de gatos repostas por fontes purificadas de origem sintética.

- Ácido araquidônico pode ser mantido em gatos por uma fonte vegetal
  - *Borrago oficinalis – concentrado de 18:3 n6 (gama-linolênico)*

Lipids (2012) 47:413–423
DOI 10.1007/s11745-011-3651-0

ORIGINAL ARTICLE

Maintenance of Arachidonic Acid and Evidence of Δ5 Desaturation in Cats Fed γ-Linolenic and Linoleic Acid Enriched Diets

Luciano Trevizan · Alexandre de Mello Kessler · J. Thomas Brenna · Peter Lawrence · Mark K. Waldron · John E. Bauer

Ingredientes possíveis de serem utilizados

- Proteicos vegetais
  - Grão de leguminosas – feijão, ervilhas, grão de bico, lentilhas.
  - Proteína de tubérculos.

- Grãos de gramíneas – sorgo, linhaça, gergelin, arroz

VEGETAIS ANCESTRAIS

- Pouca alteração genética
- Resistentes a doenças e pragas
- Usam menor quantidade de água (L/kg produzido)
- Livres de glúten

- Exemplos: cevada, amaranto, chia, quinoa, aveia,



Tabela de comparação nutricional

Análises	Unit	Sorgo	Milheto	Grão de bico	Feijão	Letilha	Quinoa
MS	% as fed	87.4	89.6	89.0	89.1	88.3	89.2
Proteína	% DM	10.8	12.4	22.1	24.8	26.9	15.2
Fibra	% DM	2.8	2.7	10.5	5.2	4.9	2.8
Gordura	% DM	3.4	4.9	5.0	1.7	1.6	7.3
Cinzas	% DM	2.1	2.7	3.3	4.6	3.8	3.0
Amido	% DM	74.5	67.2	35.6	42.7	45.7	60.5
Energia Bruta	kcal/kg DM	4498	4498	4689	4450	4426	4641















Ingredientes possíveis de serem utilizados

- Proteicos animais – carnes exóticas
  - Mamíferos – veado, coelho, búfalo, canguru, cabra, bisão, javali
  - Aves - Pato, ganso, marreco, codorna
  - Répteis – jacaré, rã
  - Peixes – truta, catfish
  - Frutos do mar – Kryll
  - Insetos/larvas
  - Bactérias, fungos, algas

	Pet food meals		Pet food treats	
	2015 $ (millions)	2015 vs. 2014 (%)	2015 $ (millions)	2015 vs. 2014 (%)
Bison/buffalo	163.073	6.3	6.803	80.3
Venison/game	123.956	-9.4	7.802	20.5
Rabbit	36.413	46.4	3.173	27.3
Boar	20.314	55.4	0.650	76.5
Kangaroo	4.216	144.1	0.128	53.6
Goat	3.352	**	0.005	**
Duck	288.527	8.5	36.168	7.4
Pheasant	2.927	13.1	0.034	-46.7
Quail	4.612	**	0.017	107.0
Salmon	465.031	14.0	40.032	3.4
Trout	37.322	22.9	0.846	**
Catfish	0.748	21.8	0.719	110.5

Source: GfK, via Packaged Facts' Petfood Innovation Workshop 2016 presentation

PetfoodIndustry WATT GLOBAL MEDIA
www.petfoodindustry.com



Vantagens

- Alta fonte de proteína e gordura
- Perfil aminoacídico atrativo
- Fontes consumidas em dietas naturais
- Algumas com funcionalidade
- Preços as vezes atrativo – "produto de nicho”
- Diferente fonte proteíca – reação alérgica

Limitações das fontes proteicas

- Fontes cárneas comestíveis para humanos
- Pouca oferta de coproduto! Depende do “tamanho” do abate.
- Preço?
- Incluir mistura nas dietas? Isso é efetivo?
- Qual a importância de fontes protéicas diferentes?
- Segurança biológica

Ingredientes possíveis de serem utilizados

- Gorduras
  - Inúmeros animais – proveniente de todas as carnes
  - Vegetais – as mais diversas, saturadas e insaturadas
    - Coco e seus similares
    - Kryll e proveniente de algas

Escassiamento das fontes de ácidos graxos

COUNCIL REGULATION (EU) 2017/127

of 20 January 2017

fixing for 2017 the fishing opportunities for certain fish stocks and groups of fish stocks, applicable in Union waters and, for Union fishing vessels, in certain non-Union waters

THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION,

Ingredientes possíveis de serem utilizados

- Carboidratos
  - Batata doce
  - Mandioca
  - Abóbora
  - Polpa de tomate
  - Polpa de frutas
  - Inúmeras fontes de fibra



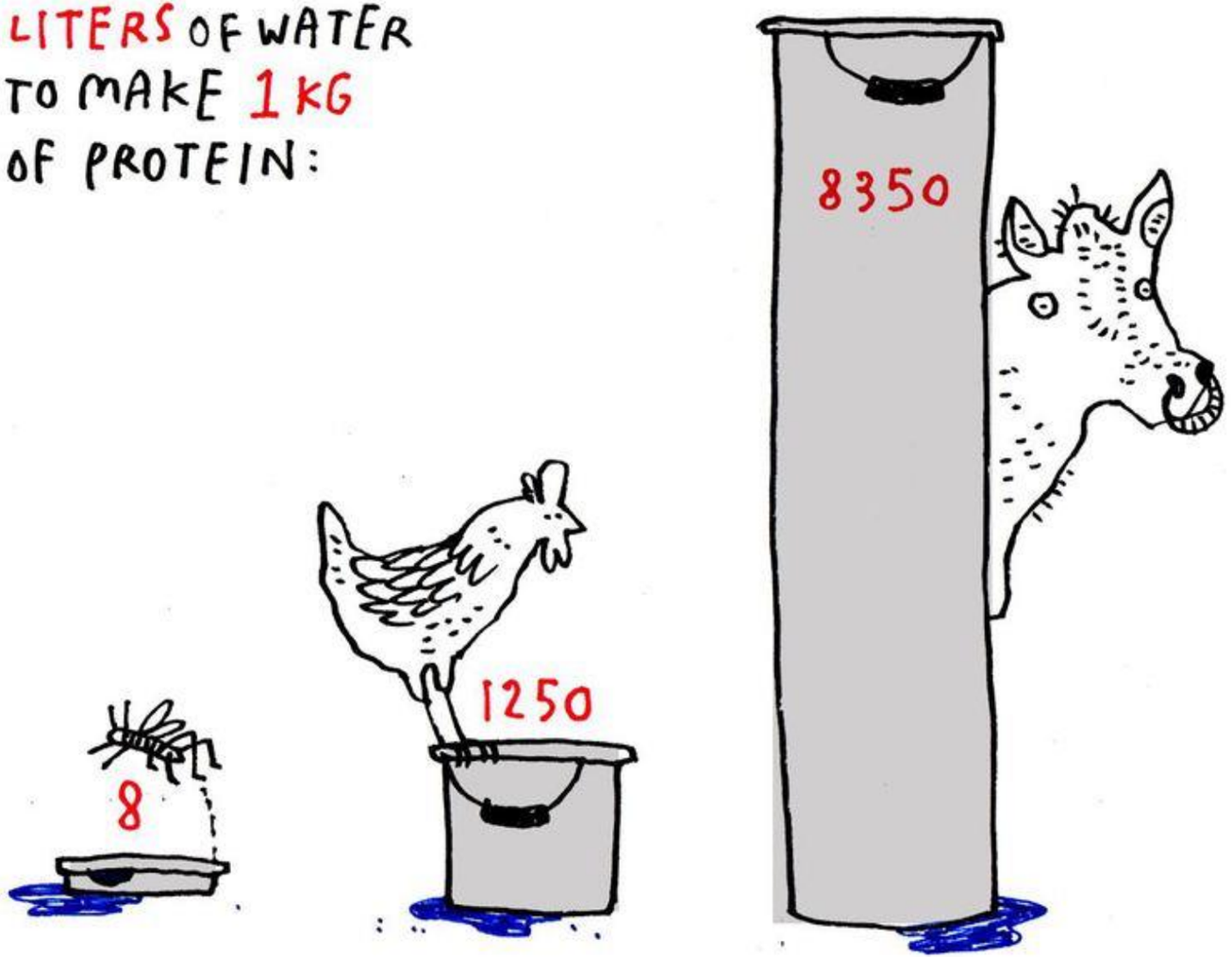
Proteína animal

Grilos têm mais proteína que um bife – insetos na alimentação

CURIOSIDADES. PAULO SANTOS. TODOS • COMMENTS (0) • ♡4320



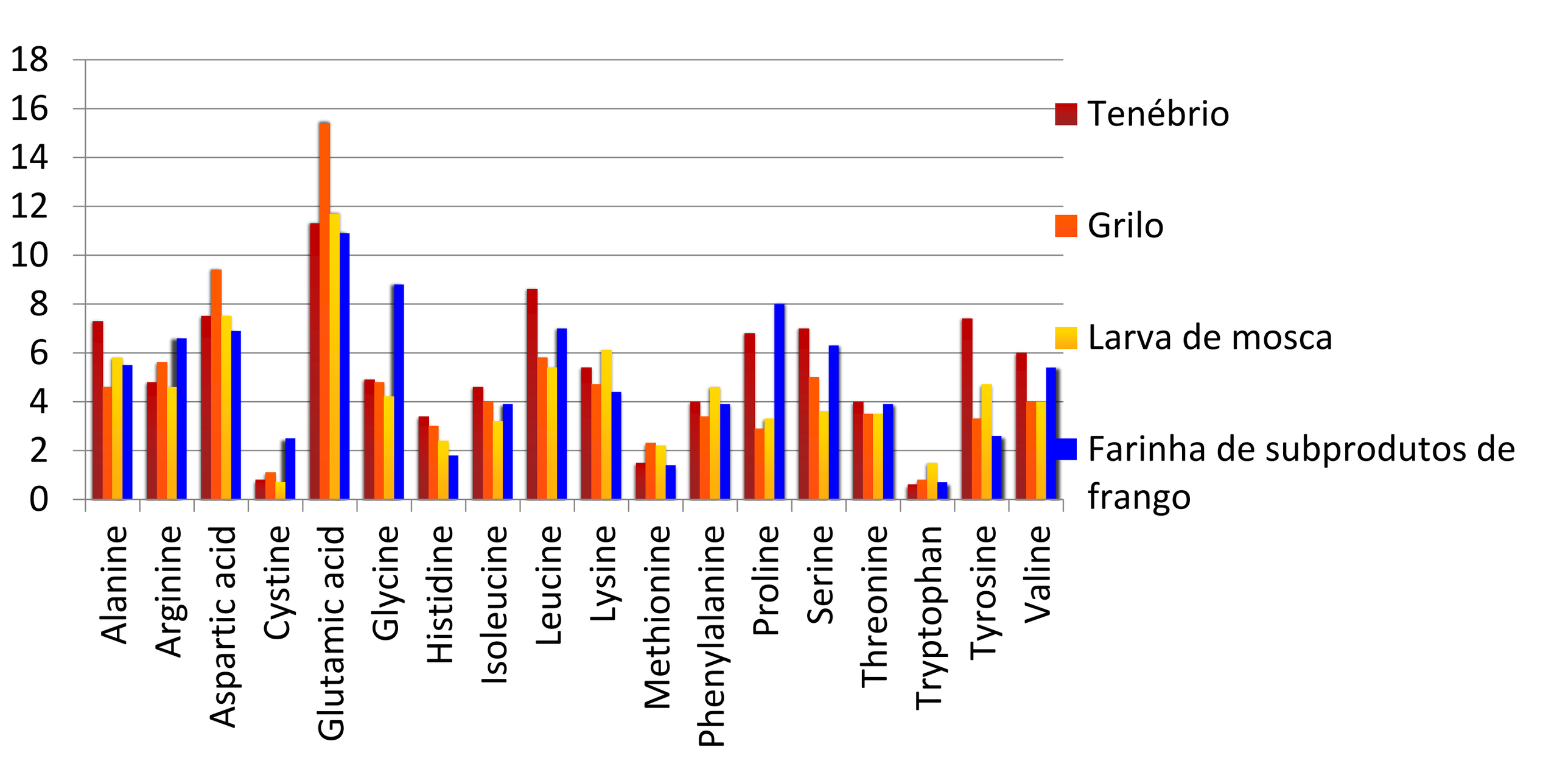
http://noctulachannel.com/insetos-na-alimentacao-grilos-proteina/#!prettyPhoto/2/



http://noctulachannel.com/insetos-na-alimentacao-grilos-proteina/#!prettyPhoto/2/

Principais análises	Unit	Tenébrio	Grilo	Larva de mosca	Farinha de subprodutos de frango
MS	% as fed	42.2	91.7	92.4	92.3
Proteína	% DM	52.8	57.3	50.4	60.2
FDN	% DM	12			
FDA	% DM	6.5		13.8	
Fibra bruta	% DM		8.5	5.7	
Extrato etéreo	% DM	36.1	8.5	18.9	24.4
Cinzas	% DM	3.1	6.6	10.1	10.6
Energia Bruta	kcal/kg DM	6400	5200	5500	5830

http://www.feedipedia.org/; Acessado em 24/11/2016


18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
Alanine
Arginine
Aspartic acid
Cystine
Glutamic acid
Glycine
Histidine
Isoleucine
Leucine
Lysine
Methionine
Phenylalanine
Proline
Serine
Threonine
Tryptophan
Tyrosine
Valine
Tenébrio
Grilo
Larva de mosca
Farinha de subprodutos de frango

Produtos para consumo humano



Fonte: Thailand Unique

Farinha de insetos

Palatabilidade

- 35 cães (diferentes raças, sexo e idade)
- 5 dietas (livre escolha)



Gryllodes sigillatus



Hermetia illucens



Tenebrio molitor



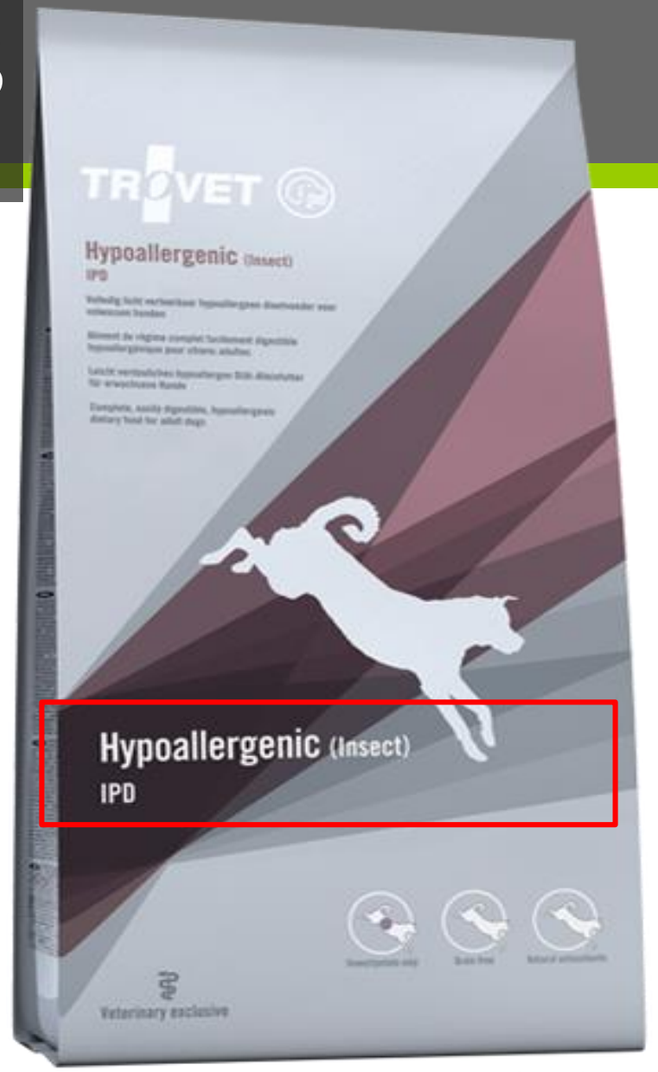
Shelfordella lateralis



Kierończyk et al., 2016

Farinha de INSETOS

Ingrediente			
batata, **farinha de inseto**, gordura de aves, vitaminas e oligoelementos, fígado de aves (hidrolisado), carbonato de cálcio, óleo de peixe, linhaça			
Composição nutricional, %			
Proteína	21	Carboidrato	43,6
Extrato etéreo	16	Ácido α-linolênico	0,22
Matéria mineral	6,4	Ácido linoleico	2,1
Fibra	5	EM (kcal/kg)	3.615
Umidade	8		



Fonte: www.trovet.com - Holanda

Carne de cavalo

Ingrediente

Extrusada: batata, **farinha de cavalo**, gordura de frango, polpa de beterraba, fígado de aves (hidrolisado), vitaminas e oligoelementos, óleo de peixe, cloreto de sódio, fruto-oligossacarídeos (FOS), lecitina, hidrolisado de extrato de levedura (fonte de mano-oligossacarídeos (MOS)

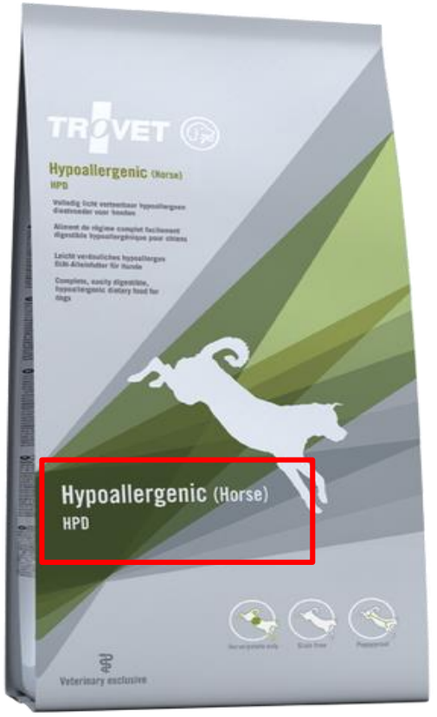
Úmida: **carne e derivados animais (cavalo),** derivados de origem vegetal (batata, goma guar), óleos e gorduras (óleo de girassol, azeite), minerais.

Composição nutricional, %

	Ext	Umd		Ext	Umd
Proteína	24	11	Carboidrato	45	2
Extrato etéreo	14	4	Ácido α-linolênico	0,12	-
Matéria mineral	7	2	Ácido linoleico	2,05	-
Fibra	2	1	EM (kcal/kg)	3.608	796
Umidade	8	80			



400 g



3 kg – 10 kg

Fonte: www.trovet.com - Holanda

Carne de cavalo

Ingrediente			
Carne e derivados (cavalo), cereais (arroz), óleos e gorduras (óleo de girassol, azeite), derivados de origem vegetal (goma guar), minerais.			
Composição nutricional, %			
Proteína	11	Carboidrato	2
Extrato etéreo	4	**Taurina (mg/kg)**	2.500
Matéria mineral	2	Umidade	80
Fibra	1	EM (kcal/kg)	796

Fonte: www.trovet.com - Holanda



200 g

Investimento em ingredientes convencionais

- Térmicos brandos (contaminação????)
- Spray dried
- Desidratação por frio

Processo *vs.* qualidade proteica

- ↑ temperatura pode provocar:
  - Complexação ou destruição dos **aa termossensíveis** (Scapim et a., 2003; Grazziotin et al., 2006; Rebafka & Kulshrestha, 2009)
  - Formação de **aa não nutritivos** como **lisinoalanina** e **lantionina** (Kim & Patterson, 2000; Bertsch & Coello, 2005

Digestibilidade verdadeira dos aminoácidos

Aminoácidos essenciais	F de carne e ossos (143°C)	F de Carne e ossos (129°C)
Arginina	84,7^{def}	88,9^{d}
Histidina	79,2^{de}	85,4^{d}
Isoleucina	81,8^{ef}	89,3^{d}
Leucina	82,9^{e}	90,1^{d}
Lisina	77,0^{ef}	85,7^{d}
Metionina	79,4^{def}	84,2^{d}
Fenilalanina	71,8^{efg}	81,1^{d}
Treonina	76,0^{e}	84,7^{d}
Valina	79,9^{ef}	87,9^{d}
TAAE	79,2^{ef}	86,4^{d}
TAANE	70,8^{e}	81,3^{d}
TAA	75,2^{ef}	84,0^{d}

Fonte: Adaptado de Johnson et al., 1998

Processamento de desidratação por frio

PET FOOD NEWS / PET FOOD EXTRUSION / PET FOOD INGREDIENTS



http://www.petfoodindustry.com/articles/6134-novel-protein-science-at-petfood-innovation-workshop

Ingredientes que podem ser melhor conhecidos

Gelatina: qual a aplicação para pet food?
Derivados da indústria do etanol
Derivados de grãos inteiros

Table 2. Amino acids of different sources of protein meals[1]

Amino acids, %	SBM	HRM	SSM	CHM
Crude protein	46.00	65.00	52.00	48.00
Essential amino acid[2]				
Arginine	3.11	3.38	3.45	3.00
Histidine	1.08	1.46	1.66	0.98
Isoleucine	1.95	1.31	1.43	1.12
Leucine	3.24	2.99	3.38	2.37
Lysine	2.46	2.01	2.03	1.95
Methionine	0.54	0.58	0.53	0.40
Phenylalanine	2.15	1.83	2.17	1.30
Threonine	1.68	0.98	0.95	1.34
Tryptophan	0.45	-	-	-
Valine	2.16	1.95	2.39	1.45
Non essential amino acid[2]				
Alanine	1.95	4.47	5.46	3.52
Aspartic acid	5.09	3.46	3.69	3.19
Cystine	0.63	0.12	0.07	0.17
Glumatic acid	8.22	6.75	7.11	5.20
Glycine	1.89	8.35	10.69	6.73
Proline	2.85	5.82	6.10	4.30
Serine	2.24	1.34	0.90	1.89
Tyrosine	1.67	1.27	1.46	0.81

[1] SBM, soybean meal; HRM, hydrolyzed render meal; SSM, swine skin meal; CHM, cattle hide meal.

[2] Analyzed value.

Kim et al. (2014)

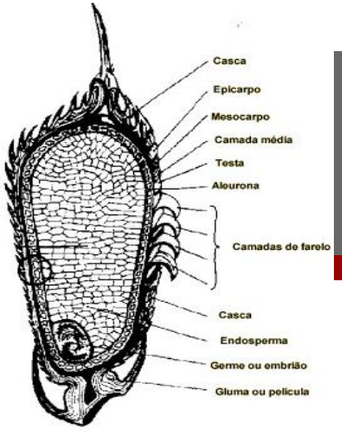
Farelo de soja

Farinha de vísceras hidrolisada

Farinha de torresmo

Couro bovino





Arroz casca
100%

Parboilizado Integral

Palha/pedras
2%

Arroz integral
76%

Casca
22%

Farelo de arroz parboilizado
(6%)

Quirera parboilizada
(5%)

Farelo de arroz integral
(8%)

Quirera de arroz (10%)

Arroz branco
(58%)

Farelo de arroz parboilizado desengordurado (4,5%)

Oleo de arroz
(1,5%)

Farelo de arroz desengordurado
(7%)

Óleo de arroz
(1%)

Farelo de arroz desfitinizado

Ácido fítico

Produção
12.100.000 t (CONAB, 2014)

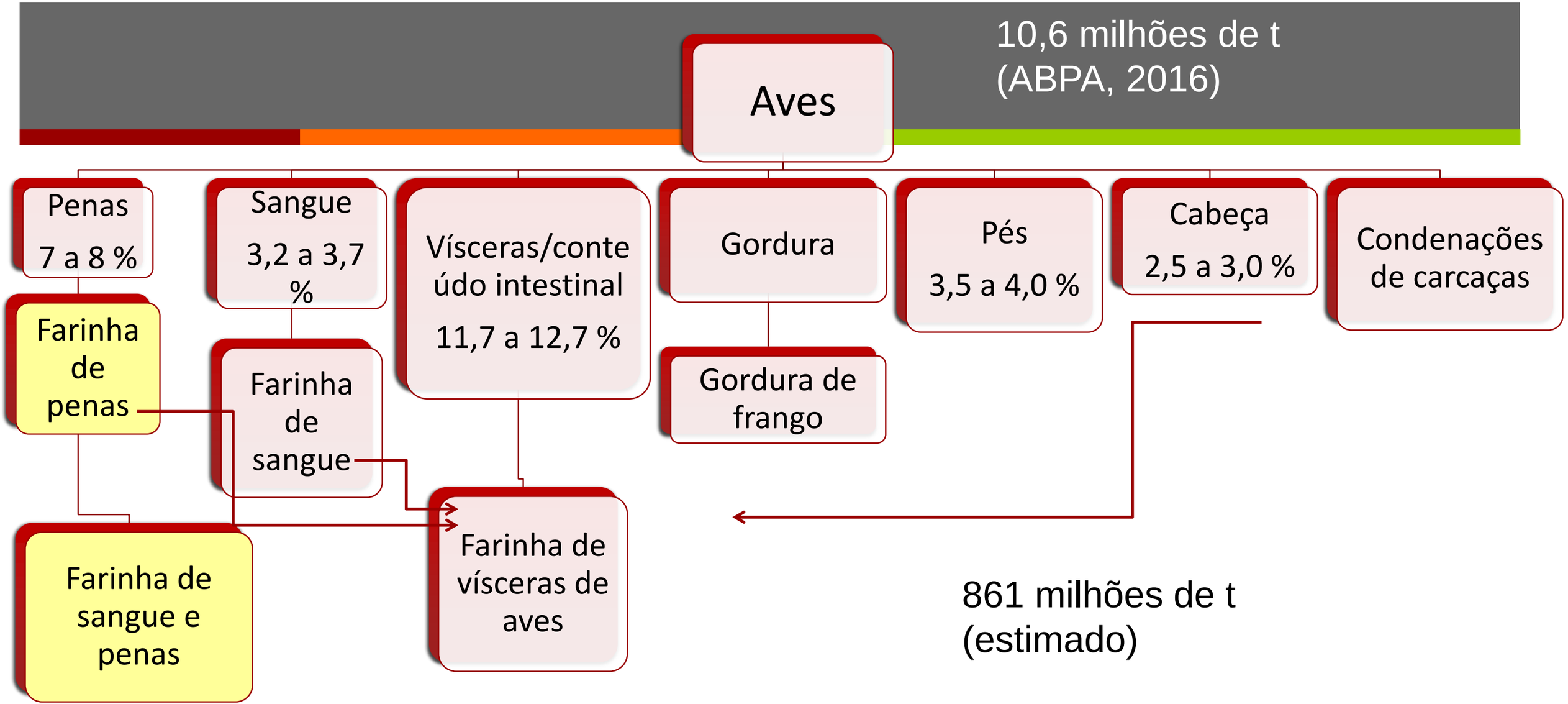
Derivados vegetais

Ácido fítico
Fitoestrógenos
Polissacarídeos não-amiláceos
Taninos
Lipases
Micotoxinas
Casca

Metais
Metais pesados
Quelantes
Gomas
Aminas biogênicas – histamina
Hepato e nefrotoxinas
Outros desconhecidos

Perguntas a serem feitas sobre novos ingredientes

- **Quais alterações digestivas que proporcionam?**
- **Quais as interferências metabólicas?**
- **Quais os impactos fisiológicos?**
- **Fonte de macro nutrientes apenas?**
- **Há micronutrientes importantes?**
- **Há alguma substância ativa?**


10,6 milhões de t
(ABPA, 2016)
Aves
Penas
7 a 8 %
Sangue
3,2 a 3,7 %
Vísceras/conteúdo intestinal
11,7 a 12,7 %
Gordura
Pés
3,5 a 4,0 %
Cabeça
2,5 a 3,0 %
Condenações de carcaças
Farinha de penas
Farinha de sangue
Gordura de frango
Farinha de sangue e penas
Farinha de vísceras de aves
861 milhões de t
(estimado)

Estudos com penas

- Estudo com bactérias para liberação de nutrientes não digestíveis
- Seleção de microorganismos/enzimas para aumentar a solubilidade
- Redução de peso molecular, alta digestibilidade

Penas

Revista Brasileira de Zootecnia
© 2016 Sociedade Brasileira de Zootecnia
ISSN 1806-9290
www.sbz.org.br

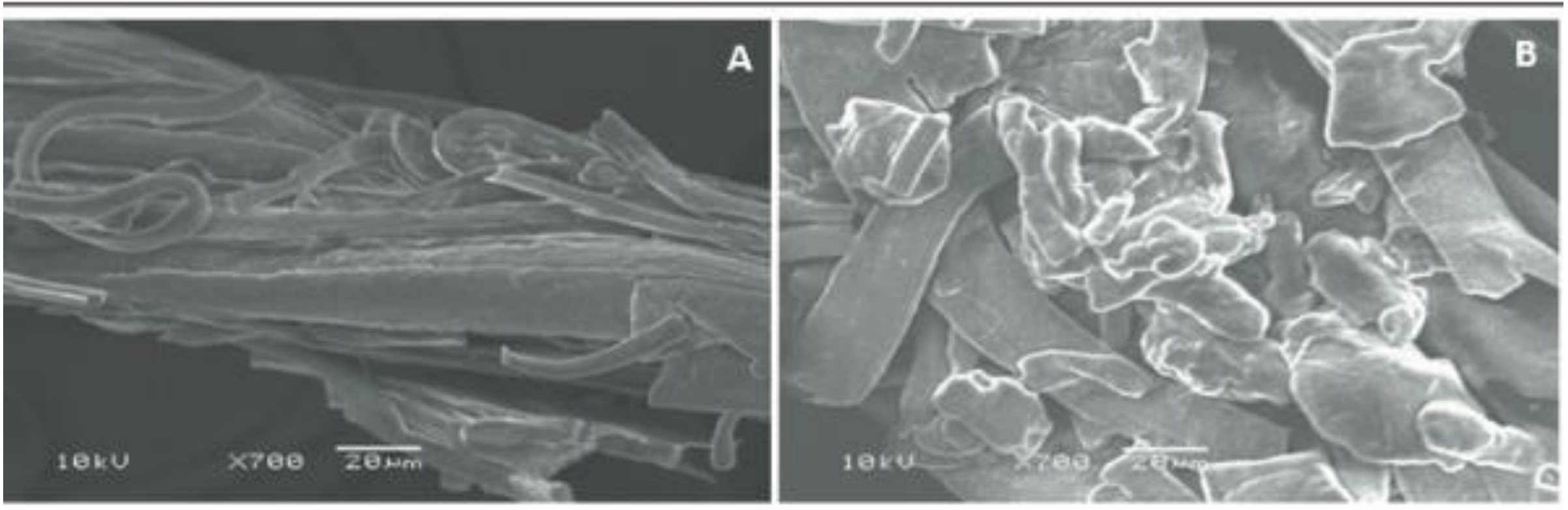
R. Bras. Zootec., 45(6):288-294, 2016

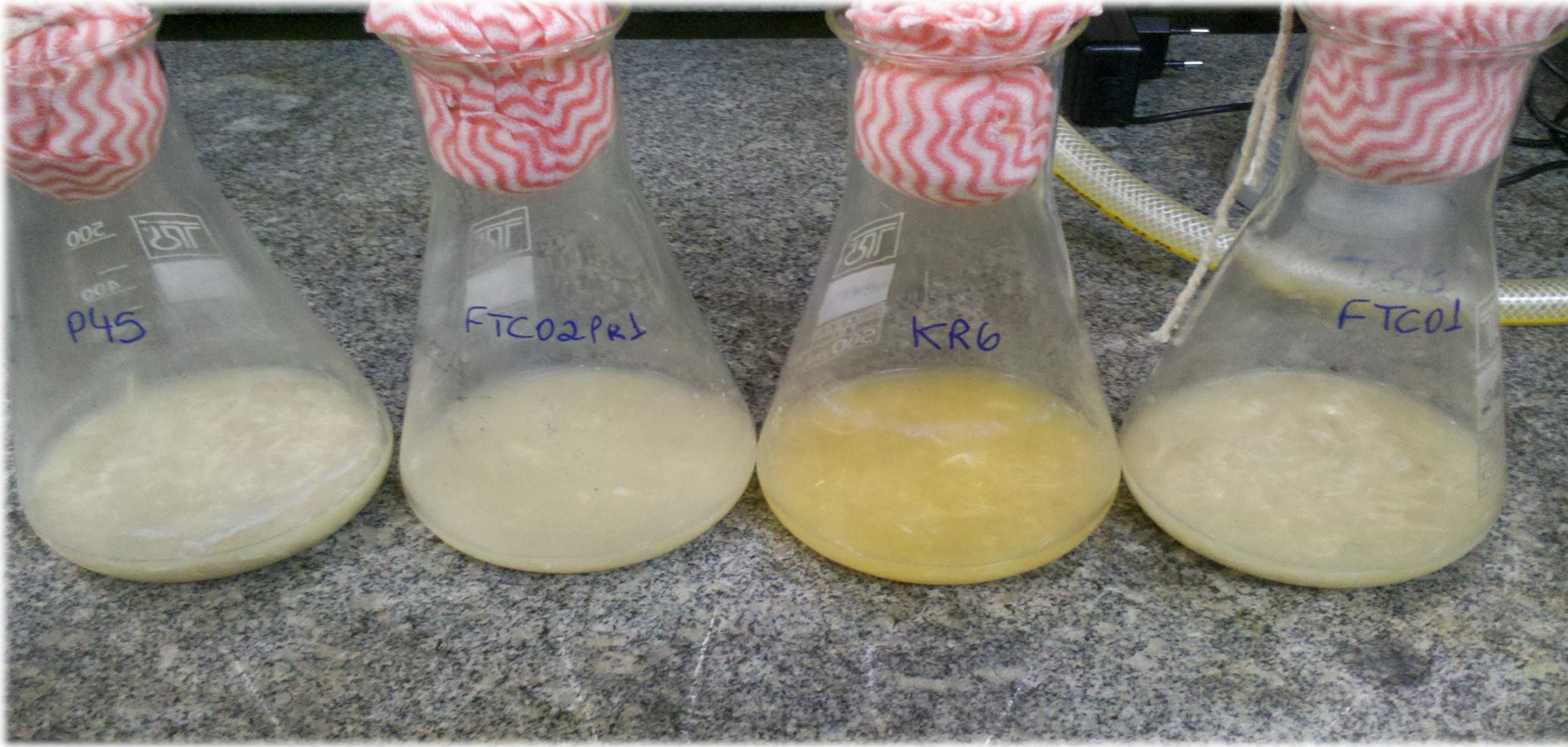
Inclusion of exogenous enzymes to feathers during processing on the digestible energy content of feather meal for adult dogs

Gabriel Faria Estivallet Pacheco[1], Júlia Guazzelli Pezzali[2], Alexandre de Mello Kessler[3], Luciano Trevizan[3]

[1] *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brazil.*
[2] *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária, Porto Alegre, RS, Brazil.*
[3] *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brazil.*

Fotomicrografia




P45
FTC02PR1
KR6
FTC01

Farinha de penas hidrolisadas

Ingrediente			
Amido de milho, **farinha de penas hidrolisadas**, óleo de coco, óleo de soja, minerais, fibras vegetais, chicória seca, fruto-oligossacarídeos, óleo de peixe, ácido cítrico esterificado mono e diglicerídeos de ácidos graxos, gordura animal, extrato de calêndula (fonte de luteína).			
Composição nutricional, %			
Proteína	18	Taurina (mg/kg)	2.100
Extrato etéreo	16,5	n-6 totais	3,91
Matéria mineral	8,8	Amido	42,2
Fibra	2,2	EM (kcal/kg)	3.615
Umidade	6,5		

Royal Canin - França



Farinha de penas hidrolisadas

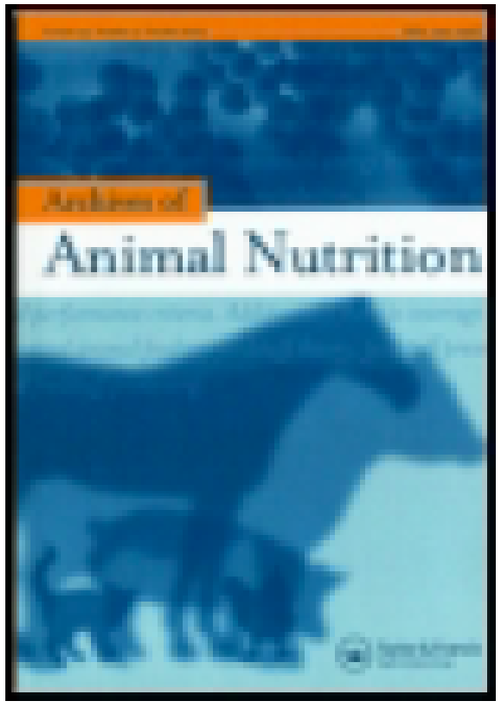
- ✓ Moléculas com capacidade alergênica presente em alimentos são glicoproteínas que apresentam PM entre 10.000 e 70.000 DaSampson (1993)

Análise do peso molecular da proteína das farinhas de penas hidrolisadas

Item	FPH	FPH Ez
> 20.000 Da	0,30	0,30
20.000 – 10.000 Da	4,40	3,50
10.000 – 5.000 Da	14,7	11,90
5.000 – 1.000 Da	25,2	21,80
1.000 – 500 Da	5,0	4,50
< 500 Da	50,4	58,0

Adaptado de Pacheco et al., 2016

Comparação de gorduras comumente utilizadas



Archives of Animal Nutrition

Publication details, including instructions for authors and subscription information:
http://www.tandfonline.com/loi/gaan20

Soybean oil and beef tallow in dry extruded diets for adult dogs

Fábio Ritter Marx[a], Luciano Trevizan[a], Øystein Ahlstrøm[b] & Alexandre de Mello Kessler[a]

[a] Department of Animal Science, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

[b] Department of Animal and Aquacultural Sciences, Faculty of Veterinary Medicine and Biosciences, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway

Published online: 24 Jun 2015.

Disponibilidade digestiva

https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/first-look

ENDOGENOUS FAT LOSS AND TRUE TOTAL TRACT DIGESTIBILITY OF POULTRY FAT IN ADULT DOGS

Fábio Marx; Luciano Trevizan; Flavia Saad; Karen Lisenko; Jéssica Reis; ALEXANDRE KESSLER

doi: 10.2527/jas2017.1393; Date posted: April 28, 2017

Full Text |

Publications

Australian
VETERINARY JOURNAL
THE JOURNAL OF THE AUSTRALIAN VETERINARY ASSOCIATION LTD

SMALL ANIMALS

SMALL ANIMALS

Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs

FR Marx,[a*] GS Machado,[a] JG Pezzali,[a] CS Marcolla,[a] AM Kessler,[a] Ø Ahlstrøm[b] and L Trevizan[a]

Publications

Effect of full-fat rice bran on palatability and digestibility of diets supplemented with enzymes in adult dogs

G. F. E. Pacheco, C. S. Marcolla, G. S. Machado, A. M. Kessler and L. Trevizan

J ANIM SCI 2014, 92:4598-4606.
doi: 10.2527/jas.2013-7137 originally published online September 2, 2014

Publications

Published March 3, 2017

Palatability, digestibility, and metabolizable energy of dietary glycerol in adult cats[1]

G. S. Machado, J. G. Pezzali, F. R. Marx, A. M. Kessler, and L. Trevizan[2]

Department of Animal Science, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil, 91540-000

J. Anim. Sci. 2017.95:752–760
doi:10.2527/jas2016.0851

Glicerol

- Disponível na forma pura – preço compatível
- Substitui propilenoglicol em formulações úmidas par gatos
- Nutriente conhecido pelo metabolismo animal
- Quantidades deterninadas
- Impacto sobre a glicemia determinado
- Efeito sobre o animal minimamente estudado

Single Cell Protein (SCP)

Composição (%)	Fungos	Algas	Leveduras	Bactérias
Proteína	30 - 45	40 - 60	45 - 55	50 - 65
Gordura	2 - 8	7 - 20	2 - 6	1 - 3
Cinzas	9 - 14	8 -10	5 - 10	3 - 7
Ác. Nucléicos	7 - 10	3 - 8	6 - 12	8 -12

Miller & Litsky; Oslage & Schultz (1976)

REVISÃO E CONSIDERAÇÕES

- O valor do alimento para consumo humano depende da comercialização do resíduo
- O melhor método de processamento é a reciclagem (footprint)
- Cuidado com a comparação do sistema de processamento de coprodutos de outros países

Ingredientes não convencionais vs "ingredientes sensacionalistas"

- Se há demanda de mercado, sem problemas em usar ingredientes diferentes
- Para atender a massa precisamos de fontes efetivas e em quantidade, com padrão de qualidade definido, seguros biologicamente
- Direção dos esforços para melhorar os ingredientes já existentes

Considerações

- O uso de ingredientes não convencionais deve estar ligado a uma oportunidade;
  - Disponibilidade
  - Preço compatível
  - Preço não compatível, mas com demanda de mercado
  - Avaliar ingredientes e buscar a funcionalidade

Seguro / $ /funcional

Considerações

- No Brasil
  - Agroindústria
  - Alta disponibilidade de matérias primas
  - Investimento em processamento de maior qualidade
  - Gera ingredientes diferenciados – com propriedades/funcionais
  - Reinventar nossos ingredientes

Investimento na melhora dos ingredientes que temos

Agradecimento

- **Gabriel Faria Estivallet Pacheco**
  - **Slides com imagens de dietas**

- **Julia Guazzelli Pezzali**
  - **Auxílio na montagem na busca de materiais para revisão**

Obrigado

Luciano Trevizan

LABORATÓRIO DE ENSINO ZOOTÉCNICO - LEZO
WWW.UFRGS.BR/LEZO

Fone: 51 33086590 / 51 999859556 / ltrevizan@ufrgs.br / Skype: luciano.trevizan