



Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Veterinária
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária
www.ufpel.edu.br/nupeec



Defesa de Estágio Extracurricular em Nutrição de Bovinos Leiteiros



Apresentação: Jéssica Halfen
Orientador de campo: Med. Vet. Augusto Pês
08 de Maio de 2014

Local de estágio



- Fábrica de ração GPR Nutrição Animal
- Formulação de dietas
 - Administração
 - Acompanhamento técnico de propriedades

Período de estágio: 05 à 18 de março de 2014



Pontos analisados:

Esterco

Silagem / ração

Condição corporal dos
animais



Pontos analisados:

Esterco

Digestão e aproveitamento dos
constituintes da dieta

Silagem / Ração

Falhas no processamento de
grãos / silagem



Visita técnica

Ração produzida na propriedade



PRODUÇÃO DE LEITE



Moagem inadequada do grão de milho.



Universidade Federal de Pelotas
Faculdade de Veterinária
Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária
www.ufpel.edu.br/nupeec



Efeito da época de colheita e métodos de processamento do grão de milho na ingestão, digestão e produção de leite em vacas leiteiras - uma méta-analise



Apresentadora: Jéssica Halfen
Orientador: Med. Vet. Flávia Plucani Amaral
08 de Maio de 2014

F.I: 2,566



J. Dairy Sci. 96:533–550

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2012-5932>

© American Dairy Science Association®, 2013.

Effect of cereal grain type and corn grain harvesting and processing methods on intake, digestion, and milk production by dairy cows through a meta-analysis

L. F. Ferraretto,* P. M. Crump,† and R. D. Shaver*¹

*Department of Dairy Science, and

†Department of Computing and Biometry, 1675 Observatory Dr., University of Wisconsin-Madison 53706

....Qual é a importância dos grãos?

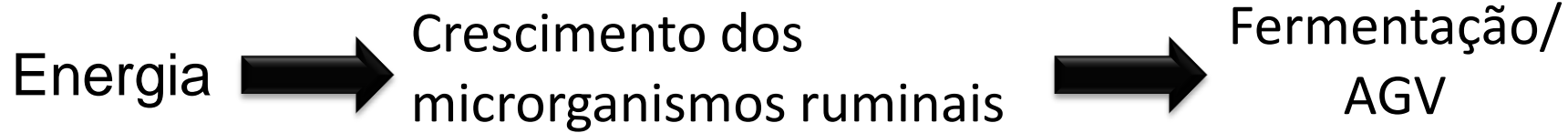
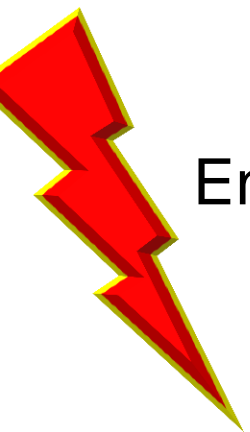
Fonte de energia
na dieta

- Carboidratos estruturais: FDN e FDA
- Carboidratos não estruturais (CNE) : Amido, açucares, pectina e glucanos



Introdução

....Qual é a importância dos grãos?



CNE - Amido



- Cerca de 70% da porção energética dos cereais
- Fonte primária de energia
- Pode causar queda no pH ruminal
- Afetar o crescimento microbiano

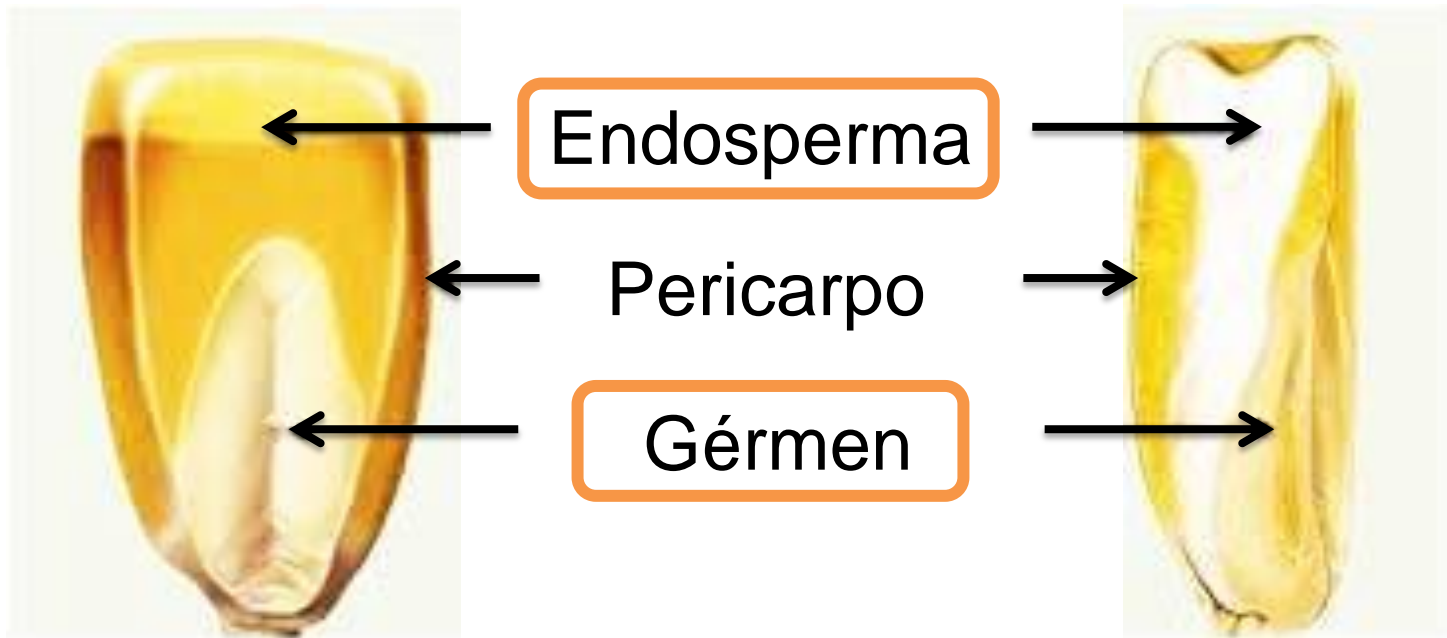
FDN / FDA



- Fonte de energia
- Estimula mastigação, movimentos ruminais
- Limita a ingestão de matéria seca (IMS)
- Pode limita o crescimento microbiano

Introdução

...Como o processamento do grão vai afetar o aproveitamento?



...Como o processamento do grão vai afetar o aproveitamento?

Matriz amido - proteína

Endosperma: 88% do amido + proteínas

Gérmen: 1,6 %do amido + proteínas



Dificulta a ação de enzimas e microrganismos



Fatores que afetam a matriz e a digestibilidade:

- Estádio de maturidade do grão (época de colheita)
- Tipo de variedade
- Processamento



Objetivo

Analisar a partir de dados publicados, os efeitos do tipo de grão, época de colheita e métodos de processamento de grão de milho na digestão do amido, FDN, ingestão e produção de leite de vacas leiteiras.



Materiais e métodos



- 102 artigos
- 414 tratamentos
- Publicados entre 2000 - 2011

Unidade experimental : Vacas leiteiras em lactação
Alimentação: Ração Misturada Total (TMR)



Materiais e métodos

Grupos

DRY

Grão seco
moído



ENS

Grão alta
umidade moído



STM

Grão
floculado



Materiais e métodos

Granulometria

DRY

- 500 – 1000 μm
- 1000 – 1500 μm
- 1500 – 2000 μm
- 3000 – 3500 μm
- 3500 – 4000 μm

ENS

- < 2000 μm
- \geq 2000 μm



Resultados e discussões

Tab. 1.: Efeito da época de colheita e processamento do grão de milho na digestão ruminal e digestão no trato gastrointestinal (TGI) dos nutrientes da dieta.

Item	DRY	ENS	STM	SEM	<i>P</i> -valor
Digestão ruminal (%)					
FDN	37,6	35,7	51,3	4,5	0,17
Amido	53,5	64,1	58,5	6,4	0,12
Digestão no TGI (%)					
MS ¹	66,2	67,7	65,8	0,8	0,11
MO ²	68,0	69,4	67,6	0,8	0,11
FDN	45,8	42,2	44,6	1,4	0,02
Amido	92,0 ^b	94,2 ^a	93,9 ^a	0,8	0,001

¹ Matéria seca

² Matéria orgânica

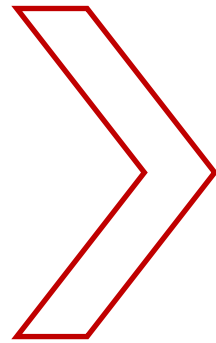
^{a,b} Indicam diferença estatística entre colunas ($P \leq 0,05$)

ENS

Philippeau e Michalet - Doreau , 1998; Hoff-man et al. , 2011, resultados relacionados ao rompimento da matriz proteica devido à proteólise durante a ensilagem.

Ensilagem:

Anaerobiose
Fermentação
Queda de pH



Solubilização da
matriz proteica



STM

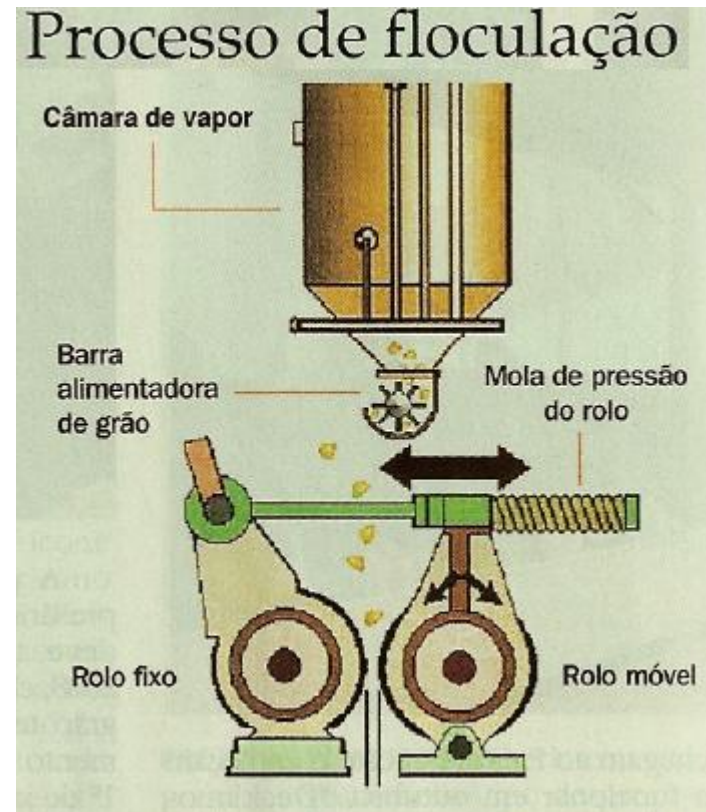
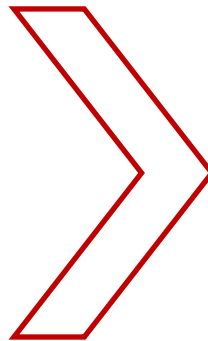
Rooney e Pflugfelder, 1986, resultados relacionados ao rompimento da matriz proteica pelo calor;

Processo de floculação do grão:

1º Grão exposto a altas temperaturas

2º Expansão do amido e desnaturação proteica

3º Prensagem dos grãos por meio de rolos metálicos



Resultados e discussões

Tab. 2.: Efeito da época de colheita e processamento do grão de milho na produção de vacas leiteiras.

Item	DRY	ENS	STM	SEM	<i>P</i> -valor
IMS ¹ (kg/d)	23,6 ^a	22,4 ^b	23,4 ^{a,b}	0,4	0,01
Leite (kg/d)	37,6	35,7	51,3	4,5	0,75
4% GCL ² (KG/d)	33,4 ^a	32,1 ^b	32,7 ^{a,b}	0,5	0,05
Gordura no leite (%)	3,59 ^a	3,41 ^b	3,48 ^{a,b}	0,06	0,01
Proteína no leite (%)	3,10	3,41	3,48	0,03	0,07
NUL ³ (mg/dL)	13,9	-	13,2	0,5	0,11
Kg de leite/ kg de IMS	1,50 ^a	1,58 ^b	1,52 ^{a,b}	0,03	0,001

¹ Ingestão de matéria seca

² Gordura corrigida do leite

³ Nitrogênio ureico do leite

^{a,b} Indicam diferença estatística entre colunas ($P \leq 0,05$)

Resultados e discussões

A conversão (kg de leite/ kg IMS), segundo Wilkerson et al. , 1997, foi melhor no grupo ENS devido a maior ENL comparada ao grupo DRY.

ENL: Energia necessária para a produção e manutenção do animal.




Resultados e discussões

Tab. 3.: Efeito do tamanho de partícula e tratamento a vapor de grãos de milho na digestão do TGI dos nutrientes da dieta.

Item	DRY					SEM	<i>P</i> -valor
	500 1000 µm	1000 1500µm	1500 2000 µm	3000 3500 µm	3500 4000 µm		
MS	69,5 ^a	69,3 ^a	67,8 ^{a,b}	66,1 ^b	59,2 ^c	1,5	0,001
MO	70,9 ^a	70,7 ^a	69,3 ^a	69,0 ^a	61,4 ^b	1,6	0,001
FDN	46,0	48,2	49,2	48,8	41,5	2,6	0,48
Amido	93,3 ^a	93,2 ^a	89,8 ^b	89,6 ^b	77,7 ^c	1,4	0,001

^{a,b,c} Indicam diferença estatística entre colunas ($P \leq 0,05$)


Menor partícula  maior área de superfície para a digestão bacteriana e enzimática (Huntington, 1997).

Partículas mais grossas tem maior taxa de passagem através do TGI (Nocek e Tamminga, 1991).

Resultados e discussões

Tab. 4.: Efeito do tamanho de partícula e tratamento a vapor de grãos de milho na digestão do TGI dos nutrientes da dieta.

Item	ENS				STM			
	<2000 μm	$\geq 2000 \mu\text{m}$	SEM	<i>P</i> -valor	Floculado	Quebrado	SEM	<i>P</i> -valor
MS	71,9	69,4	1,5	0,04	67,4	65,6	3,5	0,73
MO	73,1	70,9	1,4	0,06	70,8	68,9	3,3	0,69
FDN	44,4	44,0	1,9	0,74	46,6	49,7	5,3	0,70
Amido	95,2	89,5	1,3	0,001	94,6	91,9	2,9	0,51

Menor partícula  maior área de superfície para a digestão bacteriana e enzimática (Huntington, 1997).

Partículas mais grossas tem maior taxa de passagem através do TGI (Nocek e Tamminga, 1991).

Resultados e discussões

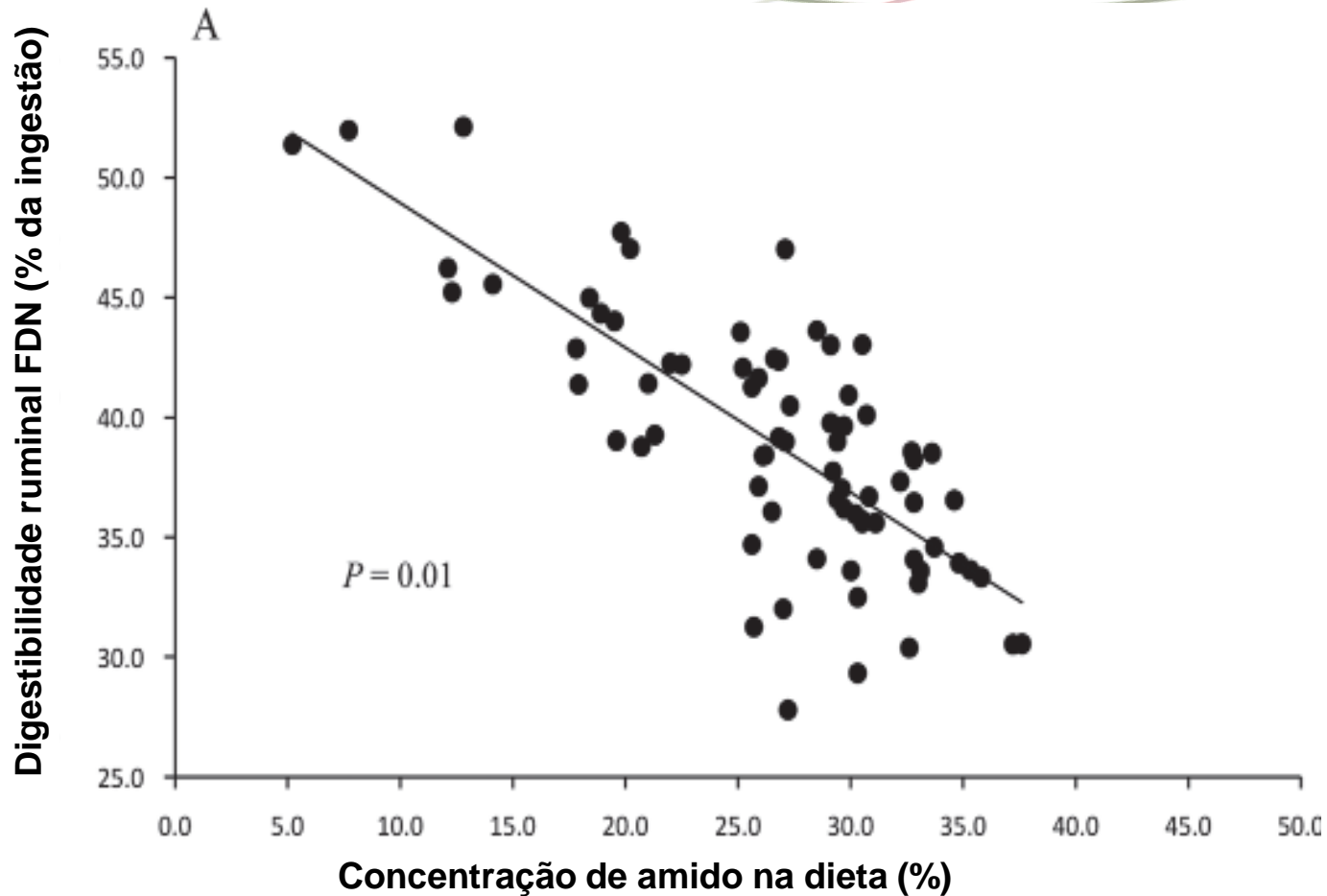


Fig. 1.: Efeito da concentração de amido da dieta sobre a digestão ruminal da FDN.

Resultados e discussões

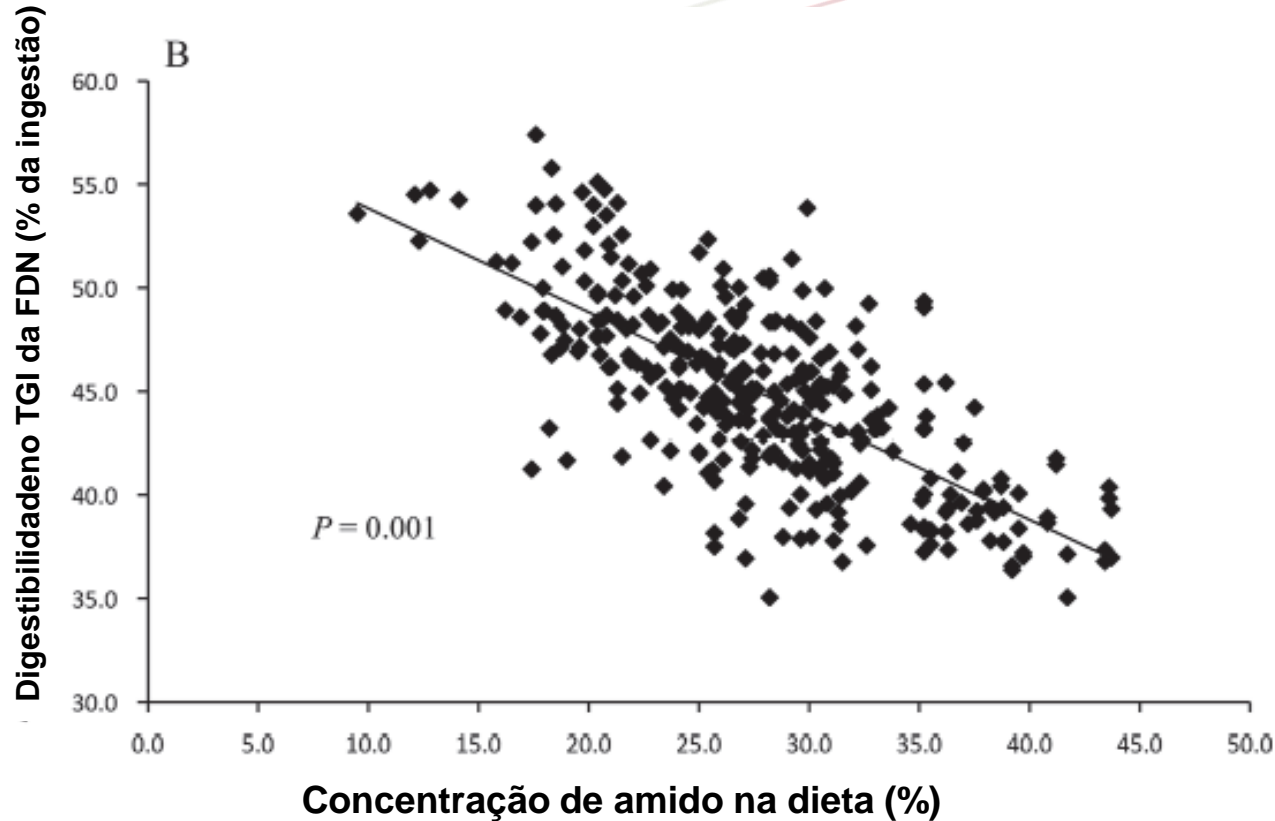


Fig. 1.: Efeito da concentração de amido da dieta sobre a digestão no TGI da FDN.

Resultados e discussões

↑ Amido na dieta ↓ digestibilidade FDN no rumen e no TGI.

↓ pH devido a quantidade de amido

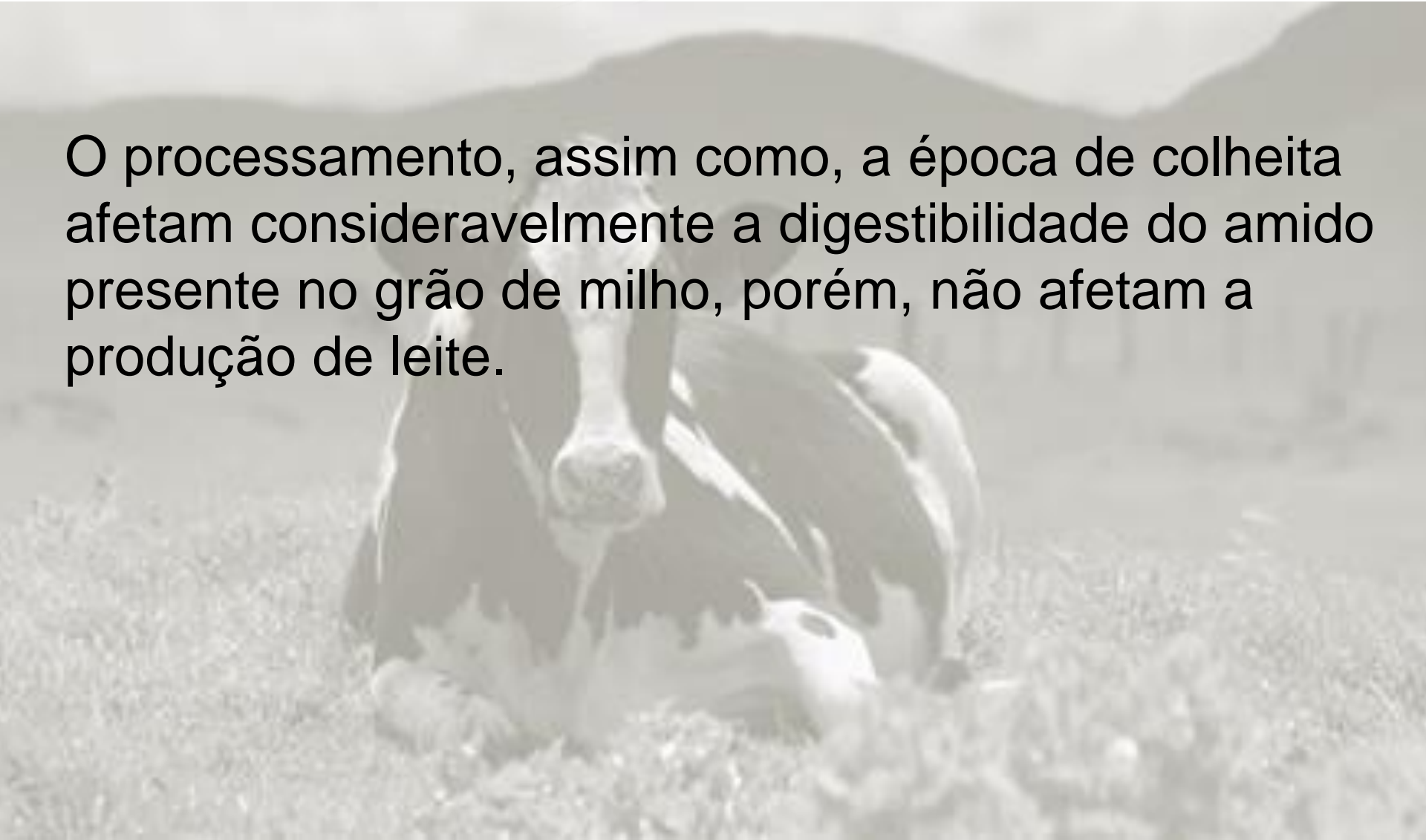
↓ pH afeta o crescimento microbiano e aderência bacteriana

Resultados e discussões



Conclusão

O processamento, assim como, a época de colheita afetam consideravelmente a digestibilidade do amido presente no grão de milho, porém, não afetam a produção de leite.

A grayscale photograph of a cow in a field, serving as a background for the text. The cow is the central focus, looking towards the camera. The background shows a field of crops and distant hills under a hazy sky.



Obrigada!

“Para el que mira sin ver la tierra es tierra no mas...”

A. Yupanqui