

PUC GOIÁS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
NUTRIÇÃO DE RUMINANTES

Identificação dos componentes fibrosos dos alimentos.

Prof. João Darós Malaquias Júnior
Zootecnista



Princípios de Nutrição Animal



animais

alimentos



Figura 1. Grão Quebrado, Silagem de Grão Úmido e Milho floculado.

A criação animal baseia-se na extração da energia contida nos alimentos.



Princípios de Nutrição Animal

ÁGUA
PROTEÍNAS
CARBOIDRATOS
LIPÍDIOS
MINERAIS
VITAMINAS



alimentos



Figura 1. Grão Quebrado, Silagem de Grão Úmido e Milho floculado.

Nutrientes componentes dos alimentos.

Princípios de Nutrição Animal

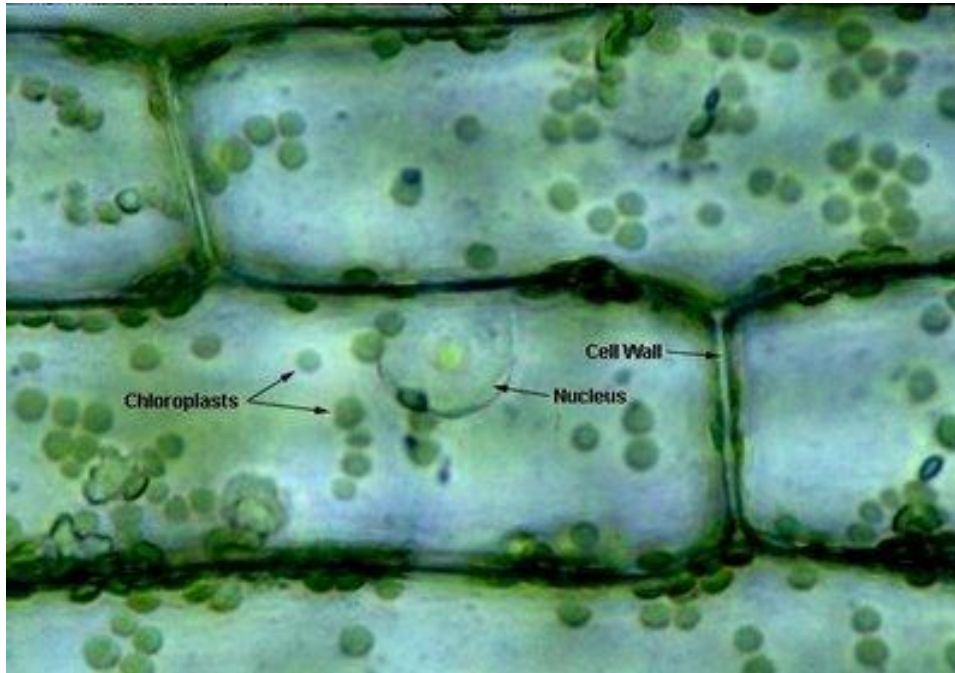


animais



ÁGUA
PROTEÍNAS
CARBOIDRATOS
LIPÍDIOS
MINERAIS
VITAMINAS

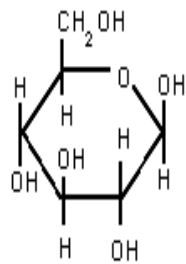
Nutrientes componentes dos animais.



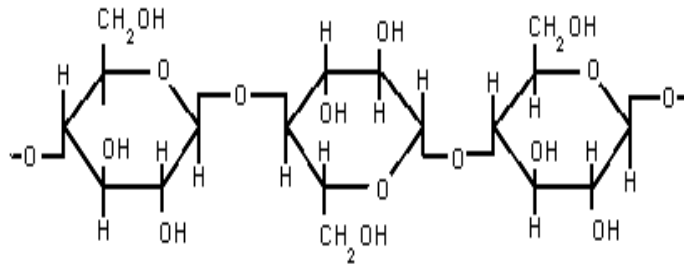
Os carboidratos são produzidos na célula vegetal durante a fotossíntese.



SACAROSE



GLICOSE



AMIDO

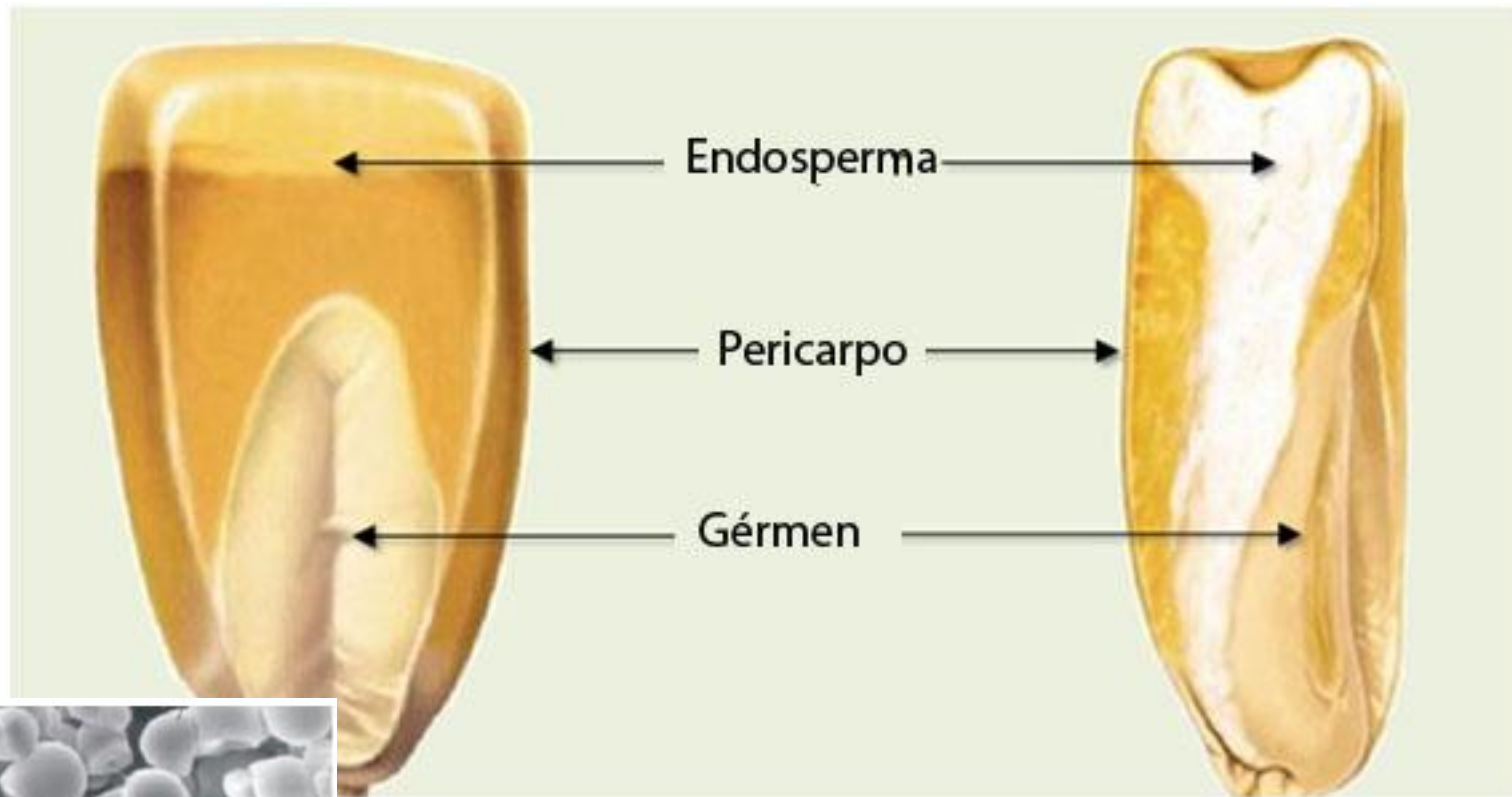
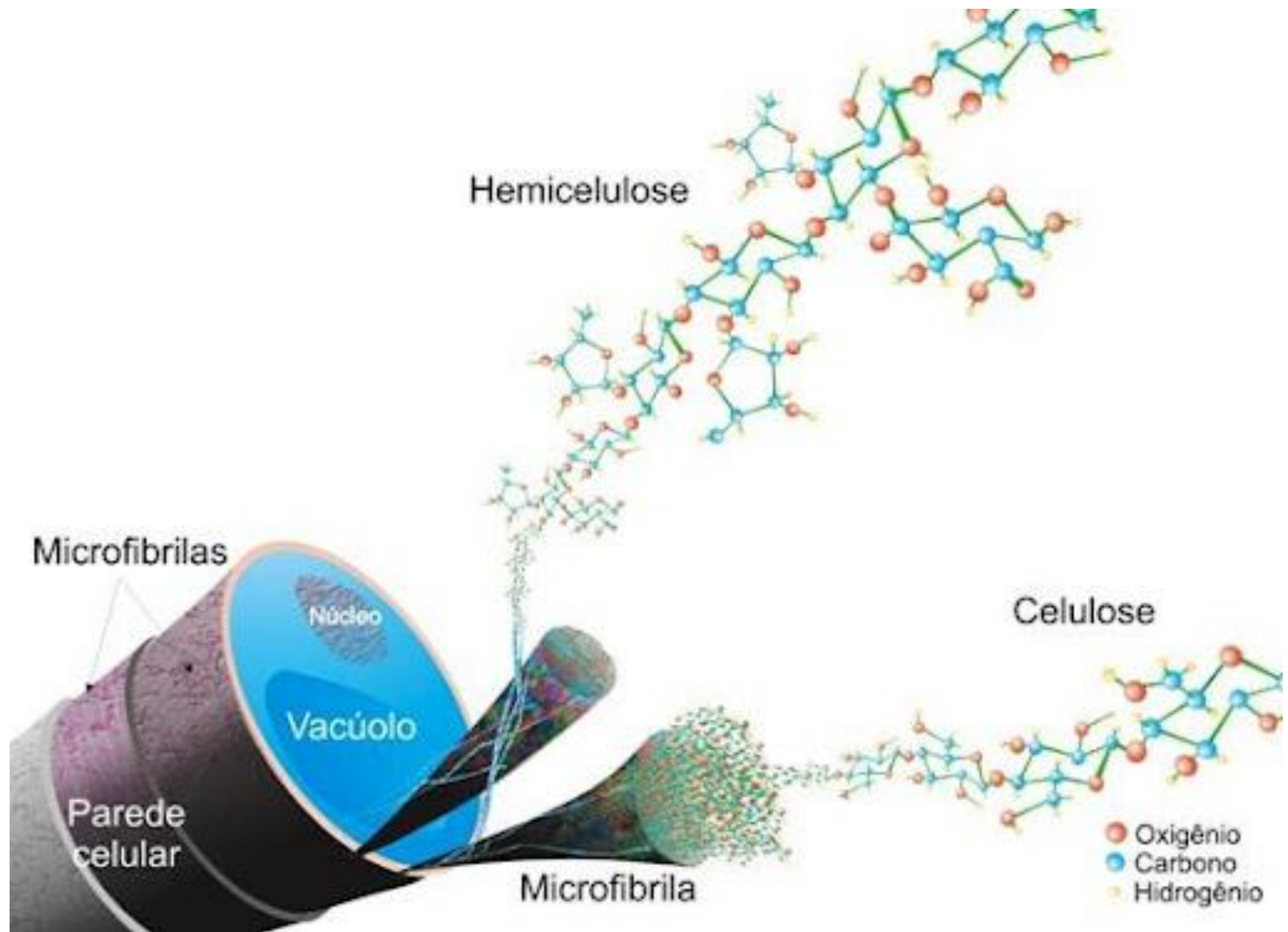
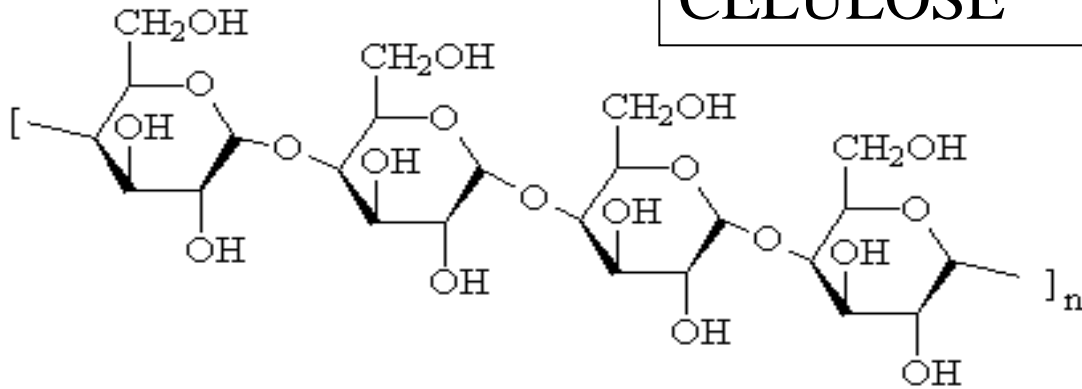


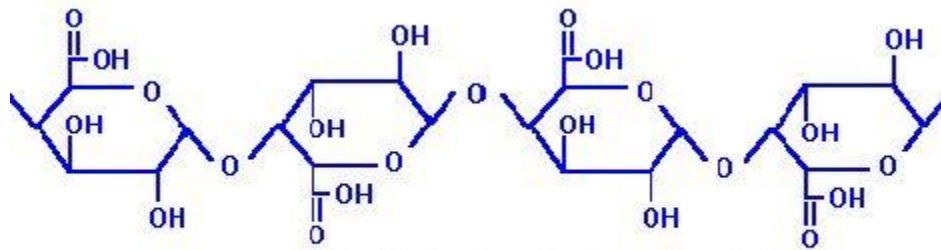
FIGURA 1. Análise microscópica das féculas extraídas do farelo de mandioca.



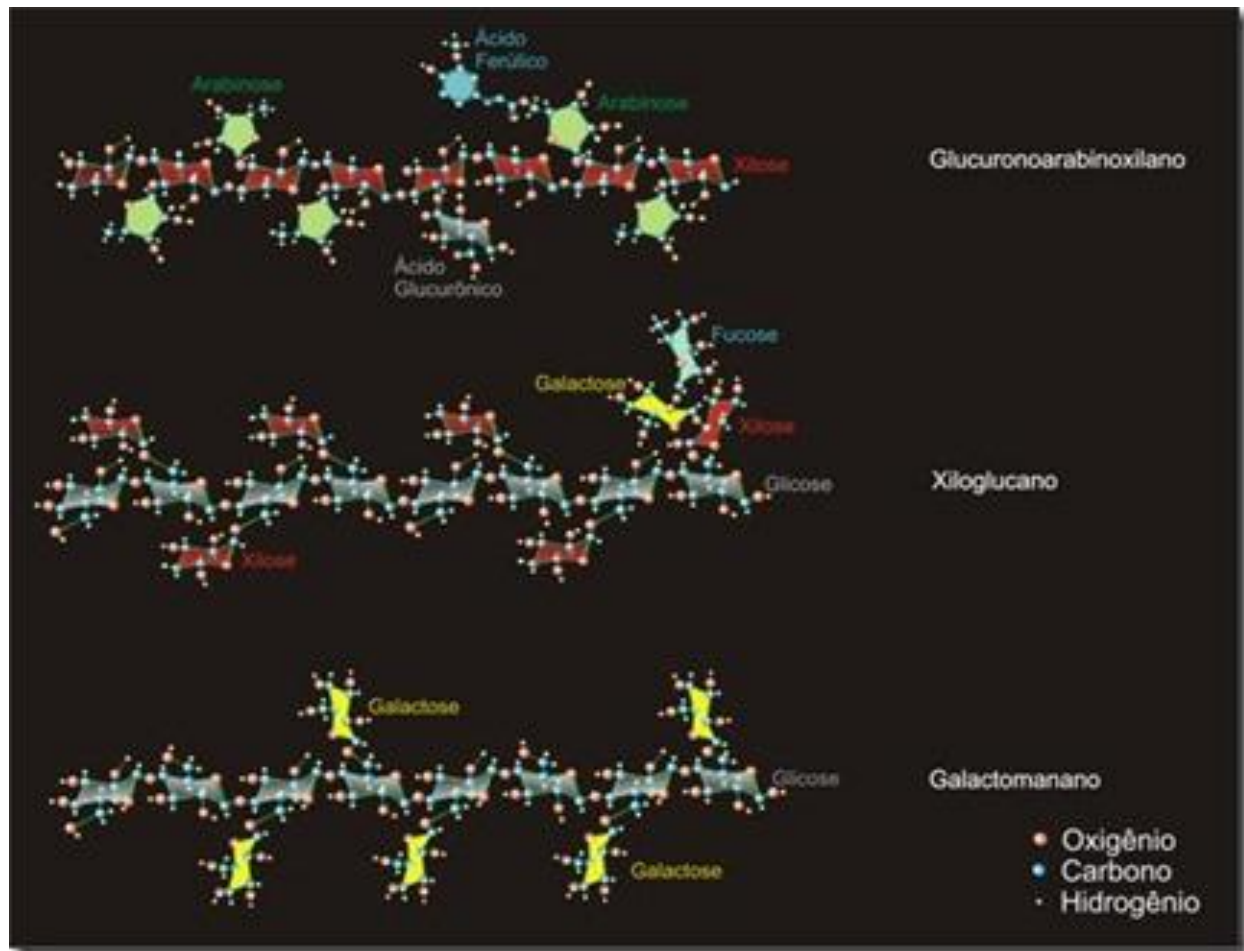
CELULOSE



PECTINA



Pectin (polygalacturonic acid)



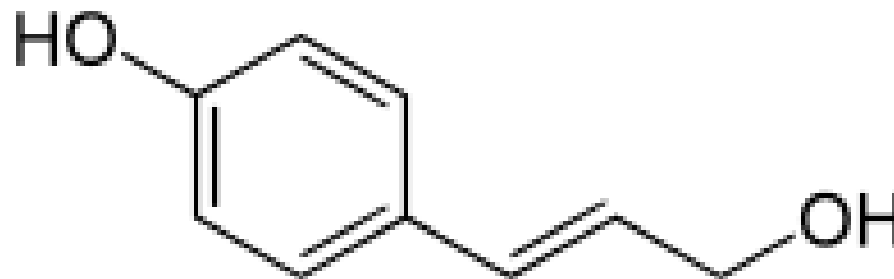
Principais hemiceluloses encontradas nos vegetais.

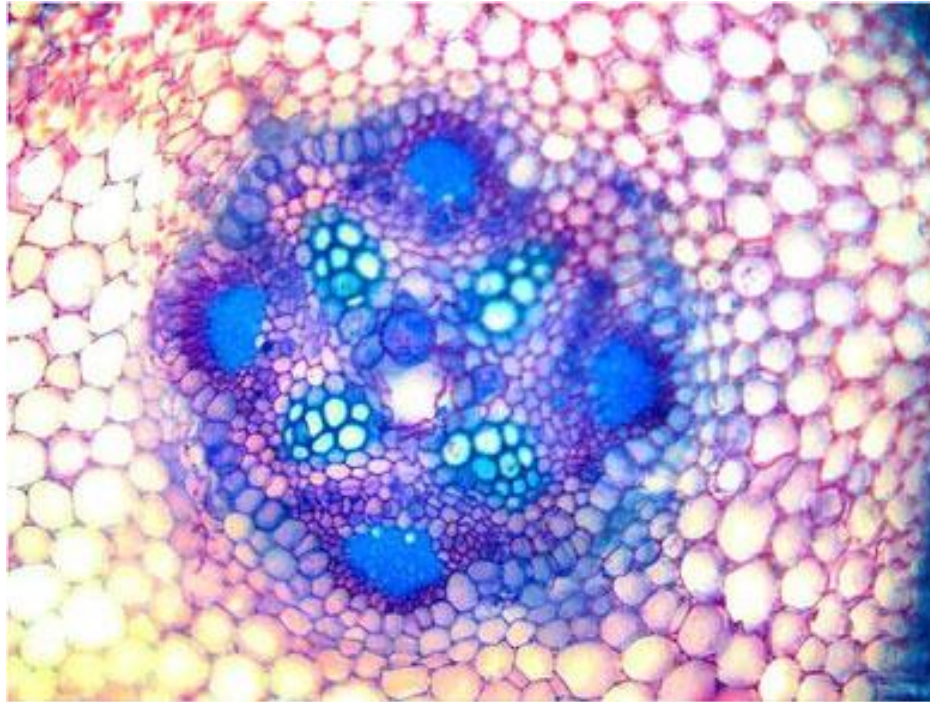
HEMICELULOSES

- As **hemiceluloses** (literalmente: "meia celulose") são polissacarídios.
- Junto com celulose, a pectina e as glicoproteínas, formam a **Parede Celular** das células vegetais.
- As hemiceluloses referem-se a uma mistura de polímeros de **hexoses, pentoses e ácidos urônicos**, que podem ser lineares ou ramificados.
- As hemiceluloses são divididas em pentosanas e hexosanas com fórmulas gerais $C_5H_8O_4$ e $C_6H_{10}O_5$, respectivamente onde **n** é o grau de polimerização. As pentosanas por hidrólise produzem pentoses (xilose e arabinose).
- As pentoses são monossacarídeos que apresentam em sua estrutura 5 átomos de carbono.
- As hemiceluloses encontram-se intercaladas às microfibrilas de celulose dando **elasticidade** e impedindo que elas se toquem.

LIGNINA

A **lignina** ou **lenhina** é uma macromolécula tridimensional amorfa encontrada nas plantas terrestres, associada à celulose na parede celular cuja função é de conferir **rigidez**, impermeabilidade e resistência a ataques **microbiológicos** e mecânicos aos tecidos vegetais.





Visão microscópica de um tecido vegetal,
as células de paredes lignificadas são em azul.

PECTINA

- A **pectina** é um polissacarídeo ramificado constituído principalmente de polímeros de ácido galacturônico, ramnose, arabinose e galactose.
- É um dos principais componentes da parede celular das plantas e o principal componente da lamela média.
- As suas ramificações servem para aprisionar a água em redor a fim de tornar o meio mais gel.

Estrutura da Parede Celular vegetal.

Pectina

HEMICELULOSE E GLICANAS

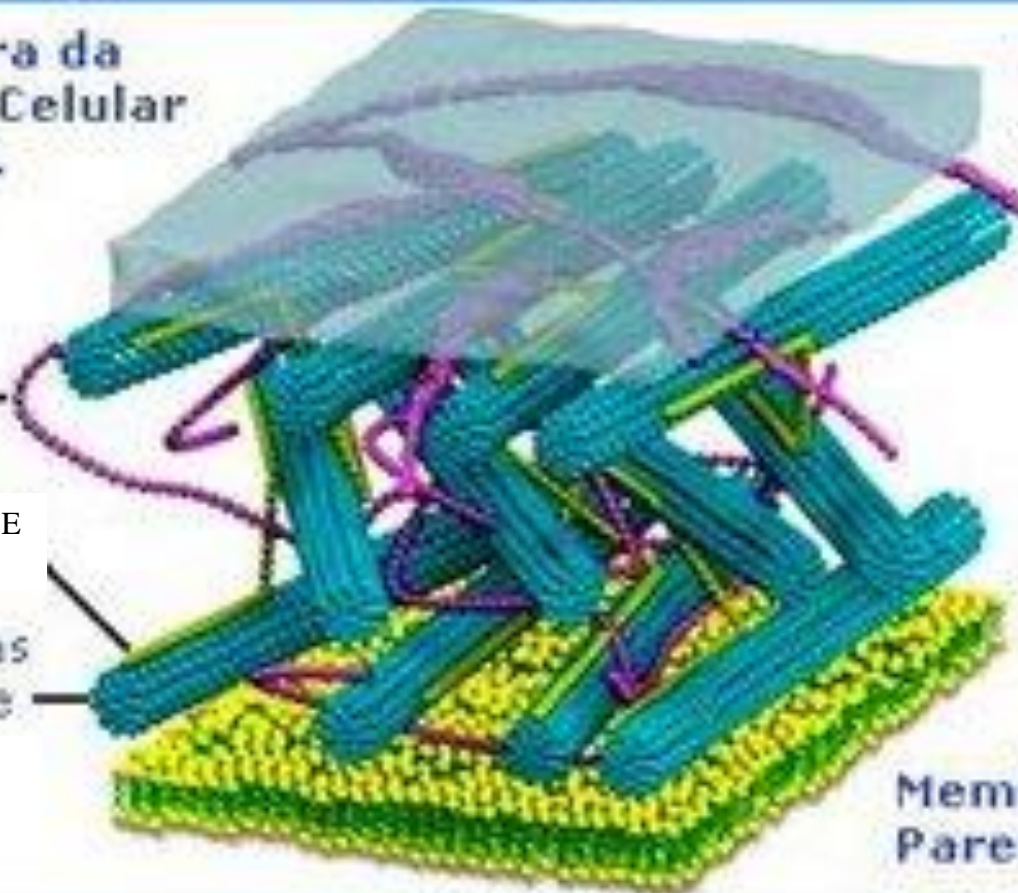
Microfibrilas de celulose

Lamela média

Parede celular primária

Membrana plasmática

Membrana e Parede celular





FIBRA DETERGENTE NEUTRO
(Van Soest & Moore, 1965)

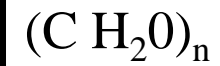
PAREDE CELULAR

- CELULOSE
- HEMICELULOSE
- LIGNINA
- PECTINA

CONTEÚDO CELULAR

- AMIDO
- AÇÚCARES
- PROTEÍNAS
- LIPÍDIOS
- SAIS MINERAIS
- ÁCIDOS NUCLÉICOS

CARBOIDRATOS



VEGETAIS



Figura 1. Grão Quebrado, Silagem de Grão Úmido e Milho floculado.

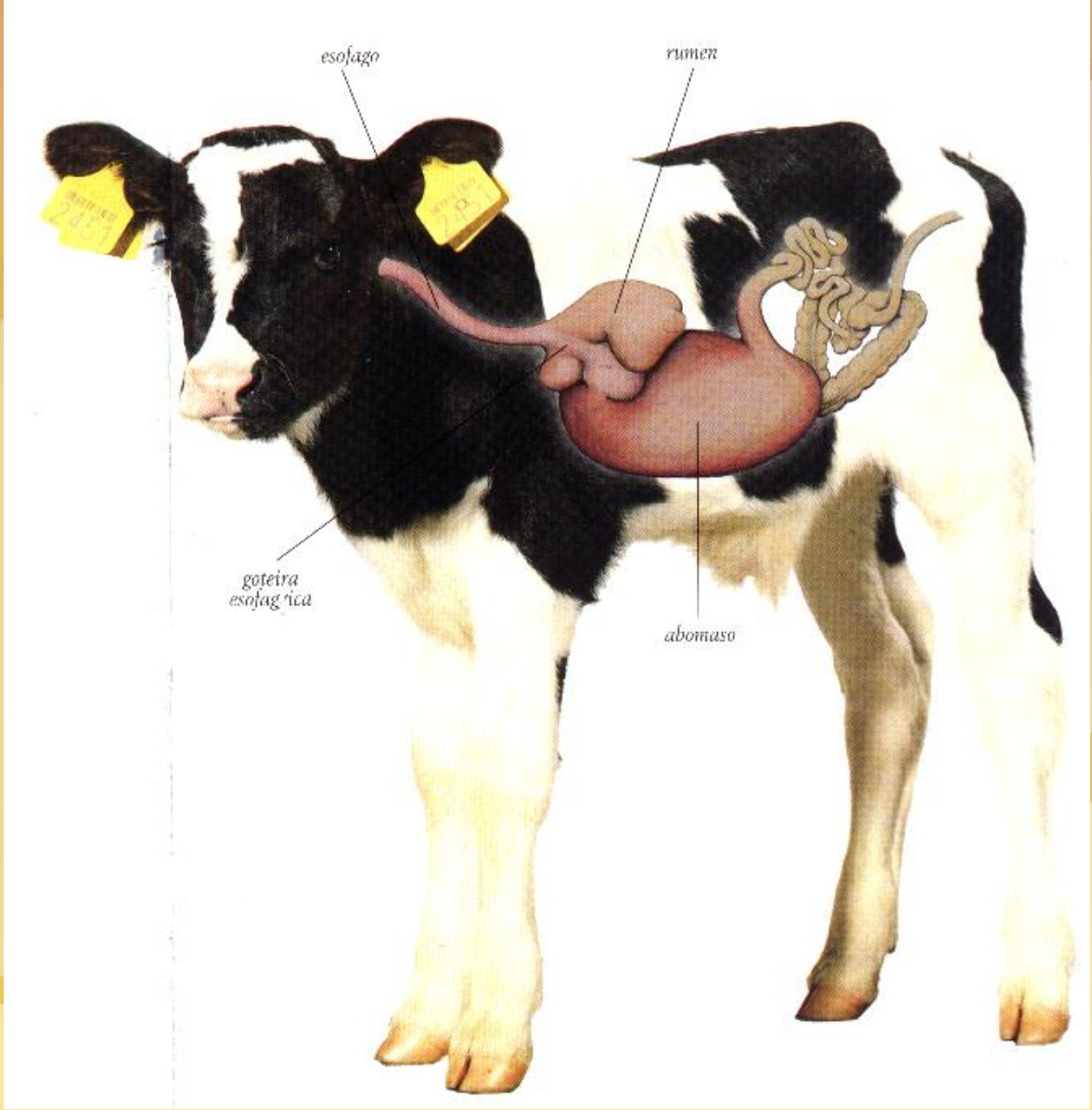
O amido e a celulose são polímeros de glicose.
A sacarose é um dissacarídeo formado por glicose + frutose.



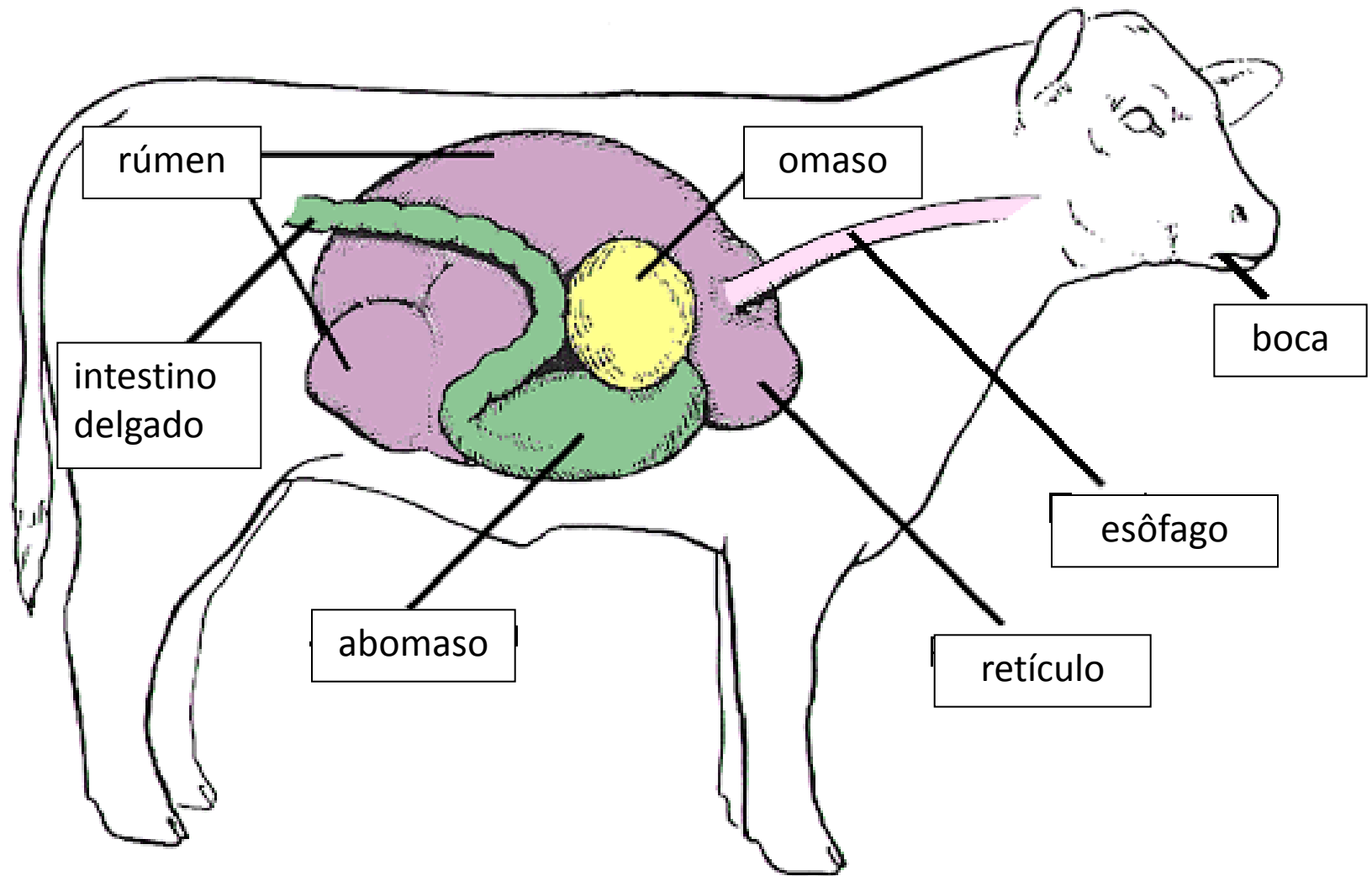
Febre vitular da
vaca recém parida.



Vaca magra



PROCESSO DIGESTIVO NOS RUMINANTES

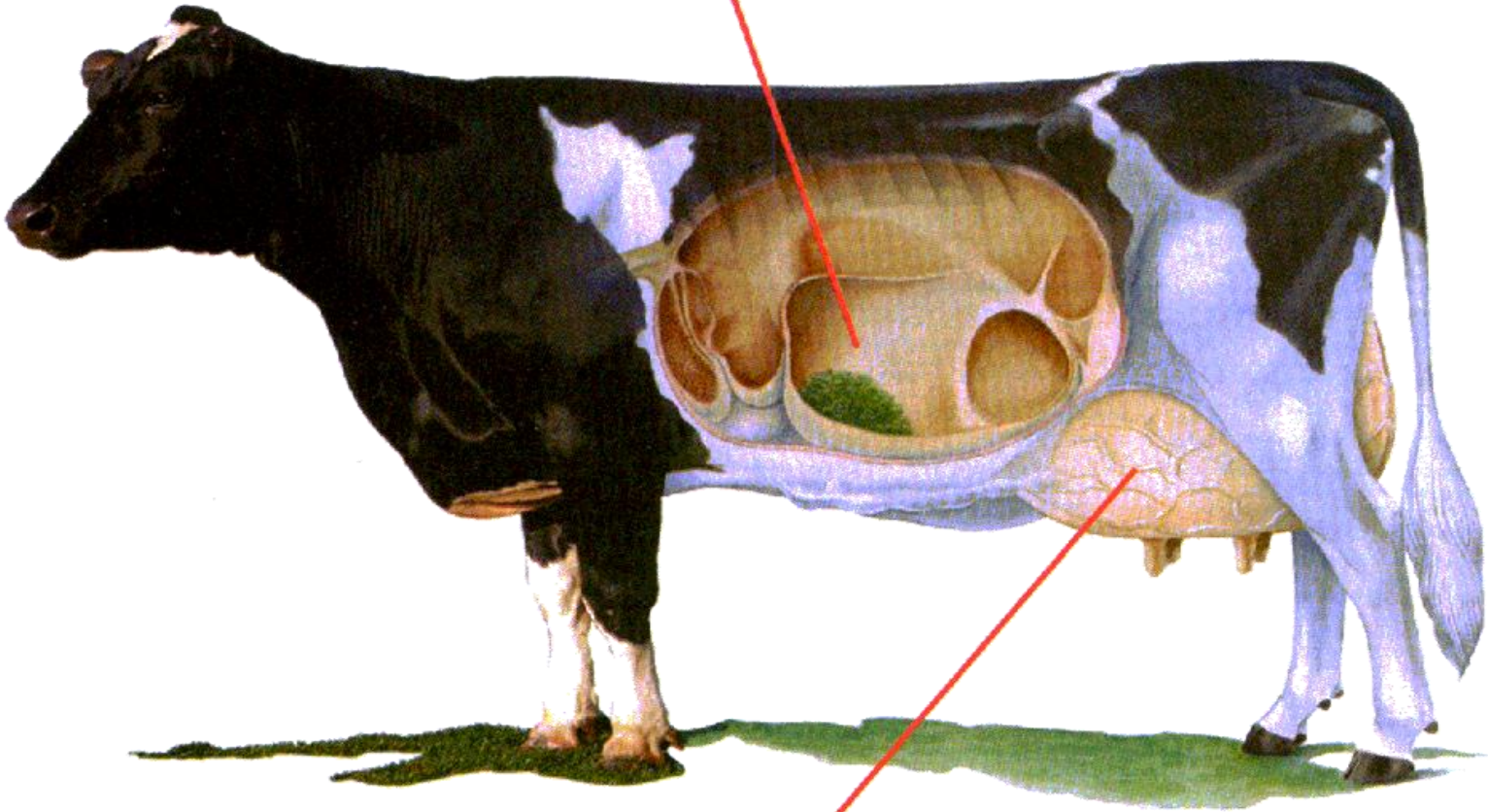


DIGESTÃO FERMENTATIVA

DIGESTÃO ENZIMÁTICA

Princípios de Nutrição Animal

RÚMEN



ÚBERE

BALANÇOS NUTRICIONAIS

NEGATIVO



POSITIVO



NEUTRO

COMPOSIÇÃO DOS ALIMENTOS

BRAQUIÁRIA

Proteínas	9,0%
Lipídios	3,0%
Minerais	9,0%
Carboidratos fibrosos	65,0%
Carboidratos não fibrosos	14,0%
TOTAL	100,0%

MILHO GRÃO

Proteínas	9,0%
Lipídios	4,0%
Minerais	1,5%
Carboidratos fibrosos	14,0%
Carboidratos não fibrosos	71,5%
TOTAL	100,0%