

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
CURSO DE NUTRIÇÃO E METABOLISMO
TÉCNICA DIETÉTICA I**

CEREAIS E MASSAS



OUTUBRO / 2017

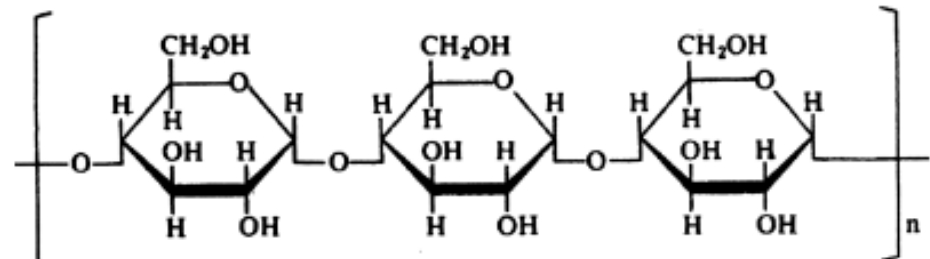
CONCEITO

- ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL FORMADOS POR GRÃOS OU SEMENTES;
- **USOS MAIS FREQUENTES:** PANIFICAÇÃO, CONFECCÃO DE MASSAS (derivadas da FARINHA).

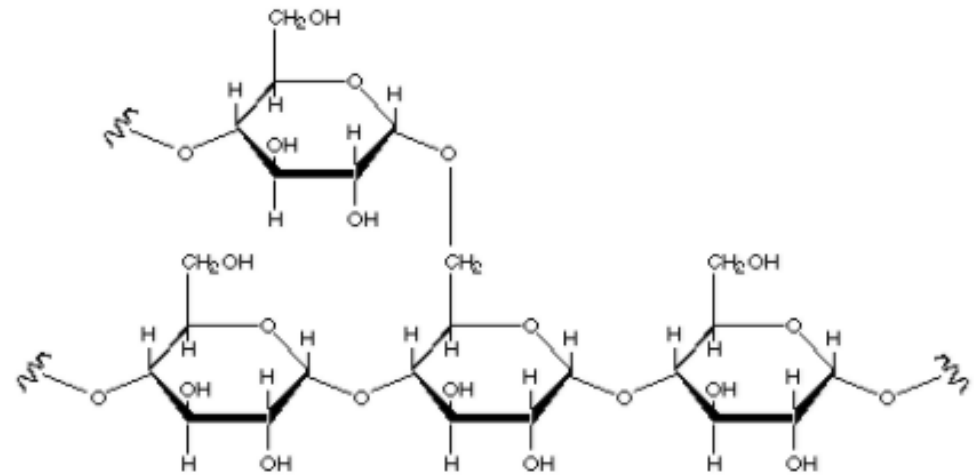


COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- AMIDO



Amilose



Amylopectina

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- **AMIDO: AMILOSE (17 – 28%) + AMILOPECTINA (72 – 83%)**
 - **GELATINIZAÇÃO:** amido hidrófilo à água, mas com o aquecimento a membrana que o envolve se torna permeável, com aumento de volume e formação de soluções viscosas. A temperatura máxima de gelatinização é de 95°C, se o aquecimento continuar, a preparação vai ficar cada vez mais líquida por hidrólise do amido em um processo irreversível.
 - **EXEMPLOS: MOLHOS, MINGAUS E PAPAS**

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

Fatores que afetam a formação e características do gel

- pH
 - Meio ácido a hidrólise pode impedir a formação do gel
- Açúcar
 - Afeta o gel pela competição pela água, enfraquecendo-o em altas quantidades (30% ou mais) ou melhorando em proporções baixas (5-10%)
(BOBBIO & BOBBIO, 1992)

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- **AMIDO:** **AMILOSE** (17 – 28%) + **AMILOPECTINA** (72 – 83%)
 - **RETROGRADAÇÃO:** processo físico-químico que o amido gelatinizado sofre durante o resfriamento. Perde água, processo responsável pelo envelhecimento de pães, bolos, pudins.

<https://www.youtube.com/watch?v=wf7Du0qWJx8>

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- **AMIDO: AMILOSE (17 – 28%) + AMILOPECTINA (72 – 83%)**
 - **DEXTRINIZAÇÃO:** amido submetido ao calor seco → quebra das partículas de amido, tornando-o mais solúvel, dificultando a formação de grumos, melhorando sua digestibilidade.
 - **EXEMPLOS:** farinhas, mingaus, alimentos destinados à crianças.

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- **AMIDO MODIFICADO:** passam por alterações de natureza química, física e enzimática, melhorando a viscosidade, textura e vida de prateleira. O objetivo é garantir melhor estabilidade durante o resfriamento e congelamento. Outras utilidades são: espessantes.



COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- **AMIDO RESISTENTE:** São aqueles resistentes à digestão no intestino delgado, não são absorvidos, sendo atualmente considerados prebióticos, com efeitos semelhantes às fibras. Alimentos com maior teor de amilose tendem a formar mais **AR**.
 - **EXEMPLOS:** alimentos que sofreram retrogradação como casca do pão, batata cozida resfriada, banana crua e verde



BioFiber
Amido Resistente

Bioiber® auxilia no controle do peso, promovendo sensação de saciedade e diminuição da fome. Rico em fibras o que promove redução do colesterol e triglicérides sanguíneos, estimula o trânsito intestinal e protege a mucosa intestinal contra o câncer.

na CITRATUS tem

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

FIBRAS:

- AS FIBRAS VARIAM DE ACORDO COM O CEREAL E A FORMA EM QUE ELE SE ENCONTRA → CRU OU COZIDO.

CEREAL	TEOR DE FIBRA ALIMENTAR (g/100g)
ARROZ INTEGRAL CRU	4,8
ARROZ INTEGRAL COZIDO	2,7
ARROZ TIPO I CRU	1,6
ARROZ TIPO I COZIDO	1,6
AVEIA EM FLOCOS CRUA	9,1
FARINHA DE CENTEIO INTEGRAL	15,5
PÃO FRANCÊS	2,3
PÃO DE FORMA INTEGRAL	6,9
PÃO DE FORMA DE FARINHA DE AVEIA	6,0

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

PROTEÍNAS:

AS PROTEÍNAS PREDOMINANTES SÃO A GLUTENINA (ELASTICIDADE E EXTENSIBILIDADE) E GLIADINA (CONSISTÊNCIA E VISCOSIDADE) QUE FORMAM O GLÚTEN.

GLÚTEN → RETÉM BOLHAS DE GÁS, CONFERE CROCÂNCIA À PREPARAÇÃO.
PARECER TÉCNICO SOBRE O GLÚTEN.



COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- **Glúten:** é uma proteína presente no trigo, aveia, cevada e centeio, composta por gliadina e glutanina;
 - quando misturado com água, forma um complexo elástico responsável pela elasticidade na produção de pães;
 - faz com que a massa tenha liga e possibilita a retenção de gás carbônico para o seu crescimento.

Quanto maior a proporção de glúten na farinha, melhor é sua qualidade para a fabricação de pães.

COMPONENTES NUTRITIVOS DOS CEREAIS

- **VITAMINAS E MINERAIS**

- **P, K, VITAMINAS DO COMPLEXO B**



QUELANTES DE OUTROS MINERAIS: Ca, Mg, Fe, Zn



CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA - TRIGO

- **TRIGO** - pode ser dividido em 3 classes:
 - **DURO:** 13% PTN → PANIFICAÇÃO;
 - **MOLE:** 10% PTN → BOLOS E BISCOITOS;
 - **DURUM:** 15% PTN → MASSAS



CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA - ARROZ

- **ARROZ** – classificações de acordo com teor de **AMILOSE**, **BENEFICIAMENTO**, **DIMENSÕES** e **TAMANHO DOS GRÃOS**.

- ✓ **REDUZIDO: 10 – 20%;**
- ✓ **MÉDIO: 20 – 25%;**
- ✓ **ALTO TEOR: 25 – 33%;**

AMIDO = AMILOSE + AMILOPECTINA



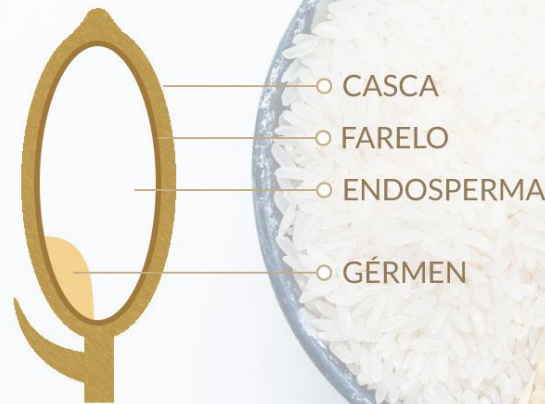
- **GRÃOS MAIS FIRMES E MACIOS APÓS COZIMENTO.**

CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA - ARROZ

- **ARROZ** – classificações de acordo com teor de **AMILOSE**, **BENEFICIAMENTO**, **DIMENSÕES** e **TAMANHO DOS GRÃOS**.

- ✓ **INTEGRAL** → em casca;
- ✓ **POLIDO** → desprovido de sua casca

Morfologia do Arroz



O grão de arroz é composto por **diversas camadas**. Embaixo da **casca**, removida para o consumo humano, há uma série de estruturas de diferentes nomes, chamadas popularmente de **farelo**. Sob o farelo, o **endosperma** - parte branca que a gente consome quando come arroz branco. E, na base do grão, está o **gérmen**, responsável pela germinação do grão. Quando só a casca é removida, obtêm-se o arroz integral. Quando há uma etapa a mais de beneficiamento - o polimento - o arroz é chamado de polido. O polimento remove o farelo, por abrasão.

CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA - ARROZ

- **ARROZ** – classificações de acordo com teor de **AMILOSE**, **BENEFICIAMENTO**, **DIMENSÕES** e **TAMANHO DOS GRÃOS**.

- ✓ **LONGO FINO;**
- ✓ **LONGO;**
- ✓ **MÉDIO;**
- ✓ **CURTO;**
- ✓ **MISTURADO**

80% DO PESO EM RELAÇÃO AO GRÃO INTEIRO

- ✓ **LONGO FINO;**
 - ✓ **LONGO;**
- 6mm ou mais

- ✓ **MÉDIO;**
 - ✓ **CURTO;**
- 5mm ou menos

- ✓ **MISTURADO**

TIPOS DE ARROZ



ARROZ AGULHINHA:

- 22% DE AMILOSE → EXIGE MAIS ÁGUA PARA COZIMENTO;
- ÍNDICE DE ABSORÇÃO DE ÁGUA: 1,5 a 2,5.



ARROZ PARBOILIZADO:

- SUBMETIDO AO COZIMENTO EM ÁGUA SOB PRESSÃO ANTES DO BENEFICIAMENTO → GELATINIZAÇÃO DO AMIDO → PASSAGEM DE VITAMINAS E MINERAIS PARA O CENTRO DO GRÃO;
- MAIS NUTRITIVO e RENDE MAIS.

TIPOS DE ARROZ



ARROZ INTEGRAL:

- APENAS RETIRA-SE A CASCA;
- MAIOR CONTEÚDO DE FIBRAS → MAIOR TEMPO DE COZIMENTO;
- PRAZO DE VALIDADE INFERIOR → PRESENÇA DE ENZIMAS E GORDURAS.



ARROZ INSTANTÂNEO:

- BENEFICIADO → ARROZ COZIDO → UMIDADE RETIRADA;
- RECONSTITUIÇÃO COM ÁGUA FERVENTE.

TIPOS DE ARROZ



ARROZ SELVAGEM (GRAMÍNEA AQUÁTICA):

- FALSO ARROZ → NÃO PERTENCE À FAMÍLIA ORYZA;
- MENOR QUANTIDADE DE AMIDO E LIPÍDIOS, MAIS RICO EM LISINA, FIBRAS ALIMENTARES, COMPLEXO B, K, P.



ARROZ ARBÓREO:

- ORIGEM ITALIANA;
- TÍPICO NO PREPARO DE RISOTOS;
- ALTO TEOR DE AMILOPECTINA.

TIPOS DE ARROZ



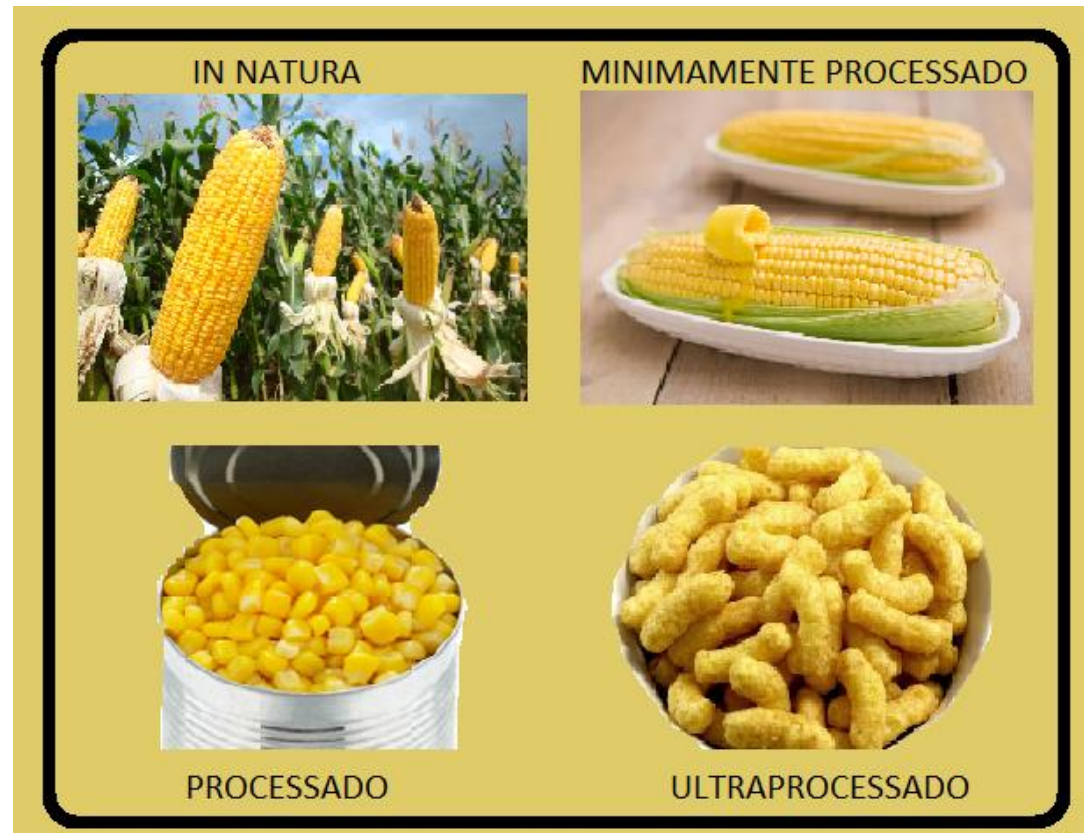
ARROZ JAPONÊS:

- APÓS COZIMENTO E RESFRIAMENTO FORMA UMA LIGA PRÓPRIA PARA PREPARO DE *SUSHI*;
- NO PREPARO ADICIONA VINAGRE, POIS O MEIO ÁCIDO DIFICULTA A GELATINIZAÇÃO E A VISCOSIDADE.

TIPICAMENTE O ARROZ É FEITO EM CALOR ÚMIDO, NO BRASIL, REFOGA-SE PREVIAMENTE EM CALOR SECO COM GORDURA E POSTERIORMENTE UTILIZA O CALOR ÚMIDO → **PRODUÇÃO DE UM ARROZ MAIS SOLTO** → **GORDURA FORMA CAMADA PROTETORA SOBRE O AMIDO** → **ABSORÇÃO LENTA DE ÁGUA.**

CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA - MILHO

- **MILHO** – alta densidade energética e uso diversificado. Possui vários tipos de classificação.



CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA - MILHO

- **Segundo a consistência:** duro, mole, semiduro e mesclado;
- **Segundo a coloração:** amarelo (pode conter grãos vermelhos ou rosas), branco (pode conter grãos marfim ou palha) e mesclado;
- **Segundo a qualidade:** tipo 1, tipo 2 e tipo 3 → todos apresentam grãos secos, o que os diferencia é o teor de matérias estranhas, impurezas e fragmentos;
- **Segundo o tipo de grão:** dentado, duro, farináceo, pipoca e doce.



DO MILHO

téi
lisina

V
e
e
à
e

cc
a

CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA – CENTEIO E CEVADA

- **CENTEIO** – principalmente utilizado na indústria de panificação. A farinha é obtida pela trituração do grão com a casca, então a coloração é mais escura e tem menor teor de glúten, portanto o preparo do pão necessita da adição de farinha de trigo. Baixa capacidade de retenção de gás → produtos mais duros e compactos;
- **CEVADA** – preparo de cerveja, *missô*.

CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA – AVEIA

- **AVEIA** – misturada à água, forma o glúten em pequenas quantidades. Alto teor de fibras solúveis → melhora do controle glicêmico e dos níveis séricos de lipídios.



CLASSIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DIETÉTICA – QUINOA E AMARANTO

- **QUINOA** – contém todos os AAs essenciais;
- **AMARANTO** – folhas podem ser consumidas como hortaliças e os grãos como cereal.



MASSAS

- **CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O TIPO DE UMIDADE:**

- **MASSA FRESCA:** com 30% de água;
- **MASSA SECA:** com 12% de água após a secagem.

MASSAS CURTAS



Concha Grande



Gravata



Parafuso



Rigatoni



Penne

- **MASSAS LONGAS**



Spaguetti (Espaguete)



Ninho



Tallarim



Cabelo de Anjo

SEGUNDO O TIPO DE FORMA:

• **MASSA CURTA:** conchas, farfalle, farfalle, farfalle;

• **MASSA LONGA:** macarrão, macarrão, macarrão;

- **MASSINHA:** alfabeto, estrelinhas.

MASSAS

- **CLASSIFICAÇÃO** **SEGUNDO** **A**
COMPOSIÇÃO:
 - **MASSA MISTA:** mistura de farinha de trigo com outras farinhas;
 - **MASSA RECHEADA;**
 - **MASSA GLUTINADA E SUPER OU HIPERGLUTINADAS:** farinha de trigo adicionada de glúten.

PÃES

- **PÃO BRANCO x PÃO INTEGRAL;**
- **MASSAS MAGRAS** (farinha, fermento, água e sal) x **MASSAS GORDAS** (ovos, margarina ou manteiga e leite).



OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- ***Farinha de trigo***
- A escolha apropriada da farinha a ser utilizada é de primordial importância. Suas proteínas, a gliadina e a glutenina, formam uma rede de glúten que retém o gás carbônico liberado pela fermentação, o que propicia o crescimento do pão, deixando-o macio.

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- **Fermento**
- A função do fermento é provocar a fermentação que irá produzir o gás carbônico, responsável pelo aumento do volume da massa. A fermentação e o crescimento da massa podem ocorrer como resultado da ação de:
 - Fermentos químicos
 - Fermentos biológicos

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- fermentos químicos (em pó):
 - combinação de ácido (presente no alimento ou no próprio fermento) e bicarbonato que, em presença de água e sob a ação do calor, produzem gás carbônico.
 - A ação deste tipo de fermento é rápida, daí a necessidade de adicioná-lo somente ao final da preparação.

(PHILLIPI, 2003)

- Uma vez misturados, devem ir imediatamente ao forno, cuja ação é maior com o aumento da temperatura (ORNELLAS, 2001)

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- fermentos biológicos (em tablete):
 - produção de gás carbônico pela ação de levedos.
 - Neste caso, há a necessidade de deixar a massa em repouso (descansar) devido à ação mais lenta do fermento.

(PHILLIPI, 2003)

- No forno ocorre um crescimento pela expansão do CO_2 e outros gases no seu interior; o calor destrói as bactérias de fermentação e o processo de levedação estaciona.

(ORNELLAS, 2001)

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- **Sal**
- Retém água na massa;
- Realça o sabor;
- Auxilia na conservação;
- Fortalece a rede de glúten;
- Em excesso interfere na velocidade de crescimento do fermento.

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- **Açúcar**
- É responsável pelo
 - aumento da velocidade da fermentação,
 - aumento da maciez, desenvolvimento de uma coloração agradável, retenção de umidade e sabor.

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- **Água**
 - Essencial na mistura dos ingredientes permite ainda a formação da rede de glúten, controlando e distribuindo a temperatura da massa.
 - É essencial para a atuação do fermento e responsável pela consistência da massa.
 - Um volume menor de líquidos do que o necessário resulta em um pão de má qualidade.

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- **Gordura**
- Óleo, margarina, manteiga ou banha são algumas das gorduras utilizadas no preparo de massas.
- Na medida certa, favorecem a retenção de gás, garantindo maciez e conferindo umidade à massa.
- Em excesso, dificulta a ação do fermento.

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- **Ovos**
- Os ovos desempenham diversas funções na massa:
- coagulante: a gema e a clara passam para o estado de gel pela ação do calor.
- aromático: o ovo possui aroma particular que é perceptível mesmo após a mistura com outros ingredientes;
- aeração: sob a ação de batimento, a clara do ovo incorpora bolhas de ar que, na massa, permitem a obtenção de produtos mais leves e aerados.
- emulsificante: o poder emulsificante do ovo deve-se à presença de lecitina na gema.
- corante: a gema possui a capacidade de conferir cor à massa.

OS INGREDIENTES DO PÃO E SUAS FUNÇÕES

- **Leite**
- Confere sabor e valor nutritivo ao produto, favorece a coloração e a maciez, além de aumentar a durabilidade do pão.

(PHILLIPI, 2003)

VALOR NUTRICIONAL

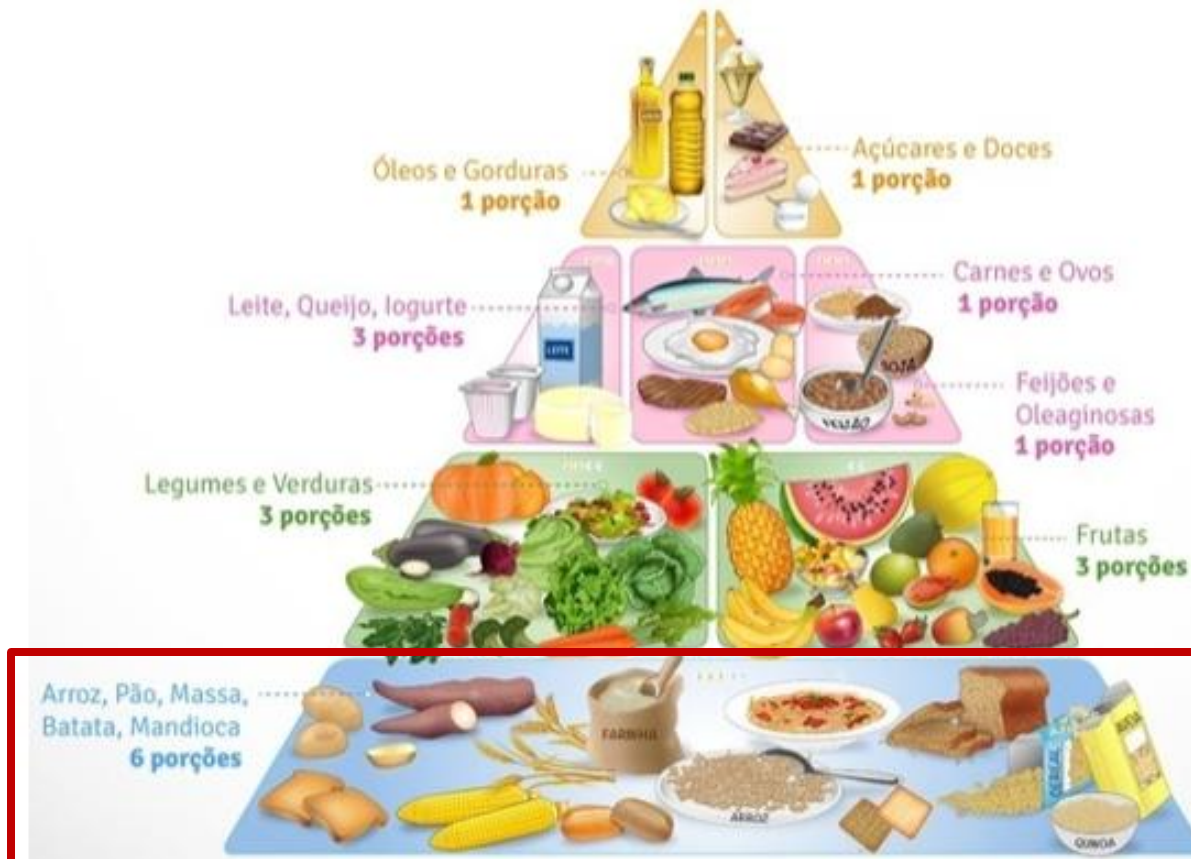
- **35 – 80% CHO;**
- **6 – 14% PTN;**
- **0,3 – 8,5% LIP;**
- **2 – 11% FIBRAS;**
- **VITAMINAS E, COMPLEXO B;**
- **Ca, Mg e Zn;**
- **BENEFICIAMENTO: menor conteúdo de PTN, LIP, FIBRAS, MINERAIS E VITAMINAS, MAIOR % DE AMIDO.**

VALOR NUTRICIONAL

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE ALGUNS CEREAIS POR 100g.

CEREAL	ENERGIA (Kcal)	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)
Arroz Integral Cozido	124	2,6	25,8	1,0
Arroz Tipo I Cozido	128	2,5	28,1	0,2
Farinha de Trigo	360	9,8	75,1	1,4
Pão Francês	300	8,0	58,6	3,1
Pipoca com Óleo de Soja, sem Sal	448	9,9	70,3	15,9

PIRÂMIDE ALIMENTAR



○ ○ Naturalmente presente ou adicionado

Faça 6 refeições no dia
(café da manhã, almoço e jantar, com lanches intermediários)

Pratique atividade física, no mínimo 30 minutos diários

DICAS PRÁTICAS

- **ARROZ**

- **MENOS PAPA E MAIOR BRILHO → LAVAR OS GRÃOS EM ÁGUA CORRENTE (AMIDO COM PELÍCULA ENVOLVENTE);**
- **ADICIONAR ÁGUA FERVENTE → ACELERA COZIMENTO E REDUZ GELATINIZAÇÃO COM GRÃOS MAIS INTEIROS.**

MASSAS:

- **ÁGUA COM BAIXO TEOR DE MINERAIS → POIS PODEM INTERAGIR COM O GLÚTEN E INFLUENCIAR NA TEXTURA DA MASSA;**
- **OVO → CONFEREM COR, MELHORA ELASTICIDADE → ALBUMINA INTERAGE COM O GLÚTEN;**
- **CORANTES PERMITIDOS QUANDO A MASSA NÃO TEM OVO: BETACAROTENO E URUCUM;**
- **CONSERVANTES AUTORIZADOS: ÁCIDO SÓRBICO (FUNGISTÁTICO) E PROPIÔNICO (FUNGICIDA).**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Dietética Aplicada na Produção de Refeições.** Japur, CC; Vieira MNCM. Editora Guanabara Koogan, 2012.
- **Parecer Técnico CRN-3 número 10/2015. Restrição ao Consumo de Glúten.**
- **Pirâmide Alimentar Adptada.** Philippi ST, 2013.
- **Secretaria do Estado de Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVS 05, de 09 de abril de 2013.**
- **Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos / NEPA – UNICAMP. 4ª edição revisada e ampliada. Campinas, NEPA/UNICAMP, 2011.**
- **Tabela para Avaliação do Consumo Alimentar em Medidas Caseiras.** Pinheiro, ABV. Editora Atheneu, 2004.

OBRIGADA!!!



Blingee

ATIVIDADE NO MOODLE

- Pesquise outros tipos de cereais, que não aqueles abordados em aula, e indique qual a técnica dietética mais apropriada para seu preparo.