



HNT0208 Nutrição Humana  
Curso de Graduação em Nutrição  
Responsável: Profa. Dra. Marly Augusto Cardoso

# CARBOIDRATOS



# Classificação geral dos carboidratos

| Monossacarídeos |                | Oligossacarídeos     |                  | Polissacarídeos                      |                 |
|-----------------|----------------|----------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------|
| Pentoses        | Hexoses        | Dissacarídeos        | Pentosanas       | Hexosanas                            | Polissacarídeos |
| $C_5H_{10}O_5$  | $C_6H_{12}O_6$ | $C_{12}H_{22}O_{11}$ | $(C_5H_8O_4)n^2$ | $(C_6H_{10}O_5)n^2$                  | mistos          |
| Arabinose       | Frutose        | Lactose              | Arabano          | <b>Celulose</b>                      | Ágar            |
| Ribose          | Galactose      | Maltose              | xilano           | Glicogênio                           | <b>Pectina</b>  |
| Xilose          | Glicose        | Sacarose             |                  | Inulina                              | Quitina         |
| Desoxirribose   | manose         | trealose             |                  | Manana                               | Hemiceluloses   |
|                 |                |                      |                  | Amido<br>(amilose e<br>amilopectina) | Carragenina     |
|                 |                |                      |                  |                                      | Gomas vegetais  |

# Hexoses (6 átomos de carbono)

## Glicose

encontrada no mel, frutas, tubérculos e produto final da degradação de carboidratos complexos.

Pode ser derivada dos CHO da dieta, estoques corporais de glicogênio e da biossíntese endógena.

**Importante fonte de energia cerebral**

## Frutose

encontrada em frutas e mel.

**Maior capacidade adoçante**

**Absorção mais lenta**

## Galactose

obtida na degradação da lactose (leite)

**Na lactação é ressintetizada pelo organismo**

# ***Oligossacarídeos***

2-10 unidades de monossacarídeos

*Rafinose e estaquiose (3-10 unidades de monossacarídeos)*

Encontrados na soja, lentilhas e outras sementes leguminosas.

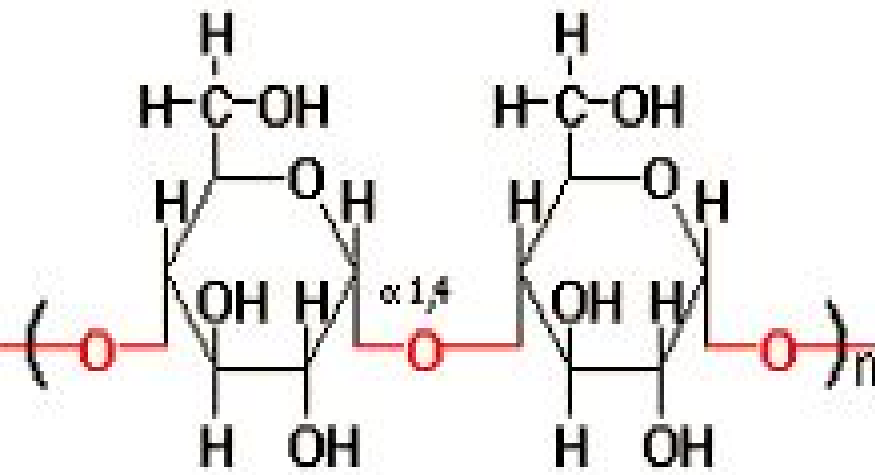
Não fermentados por enzimas pancreáticas, são utilizadas por bactérias anaeróbicas e podem causar flatulência excessiva.

(não temos  $\alpha$ -galactosidase).

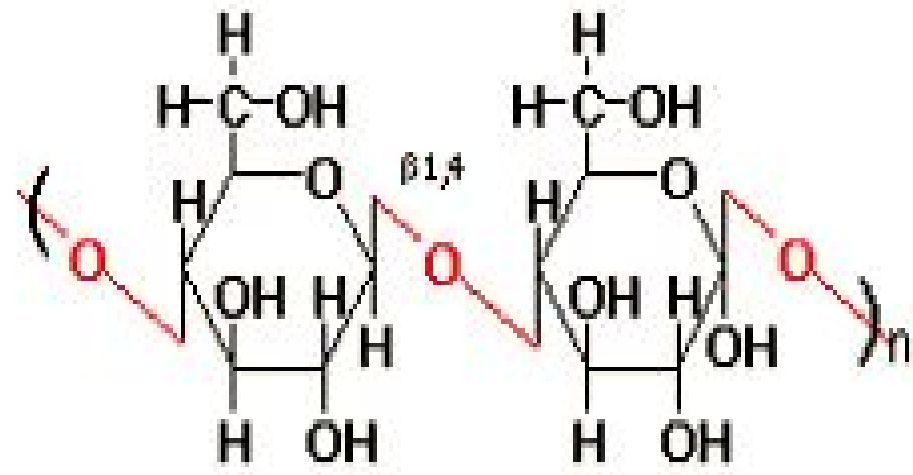
# Polissacarídeos

Constituídos > 10 unidades de monossacarídeos

Formados pela ligação de moléculas de glicose, variando na conformação/ligação química



Amido



Celulose

**Amido e glicogênio são polissacarídeos (glicose) digeríveis.**

### ***Amido (contém apenas glicose)***

Encontrado em vegetais (milho, batata, arroz), composto por:

amilose (15 – 20% - glicose ligada linearmente)

amilopectina (80 – 85% - glicose em cadeias ramificadas)

*O grau de hidratação do amido é um dos determinantes da sua digestibilidade.*

### ***Glicogênio***

Polissacarídeo de reserva energética

Formado por cadeias ramificadas de glicose

Armazenado no fígado e músculos

Importante papel na manutenção da glicemia

# Celulose e Pectina são polissacarídeos não-digeríveis (fibra da dieta)

## ***Celulose***

Principal constituinte das paredes celulares e tecido de sustentação vegetal.

Não é hidrolisado em seres humanos.

Insolúvel em água.

Encontrada em cascas de frutas/vegetais, folhosos e cereais integrais.

## ***Pectina***

Polissacarídeos solúveis em água (pectina comercial).

Não hidrolisada em seres humanos.

Complexo cálcio-pectina forma gel (↓ açúcar, ↓ calorias)

Encontrada na polpa de frutas/legumes e aveia.

# ***Fibras dietéticas***

## ***Definição:***

**“todos os polissacarídeos e ligninas vegetais que são resistentes à hidrólise pelas enzimas digestivas humanas”**

Parede celular e tecidos de sustentação dos vegetais

**Não são digeríveis pelo organismo humano**



# CLASSIFICAÇÃO DAS FIBRAS

## Solúveis

### Pectinas e gomas

Polpa das frutas, aveia e leguminosas.

Ao contato com água adquirem consistência viscosa.

Efeitos metabólicos importantes:

- ✓ *Sensação de saciedade*
- ✓ *Controle da velocidade de absorção de nutrientes*

## Insolúveis

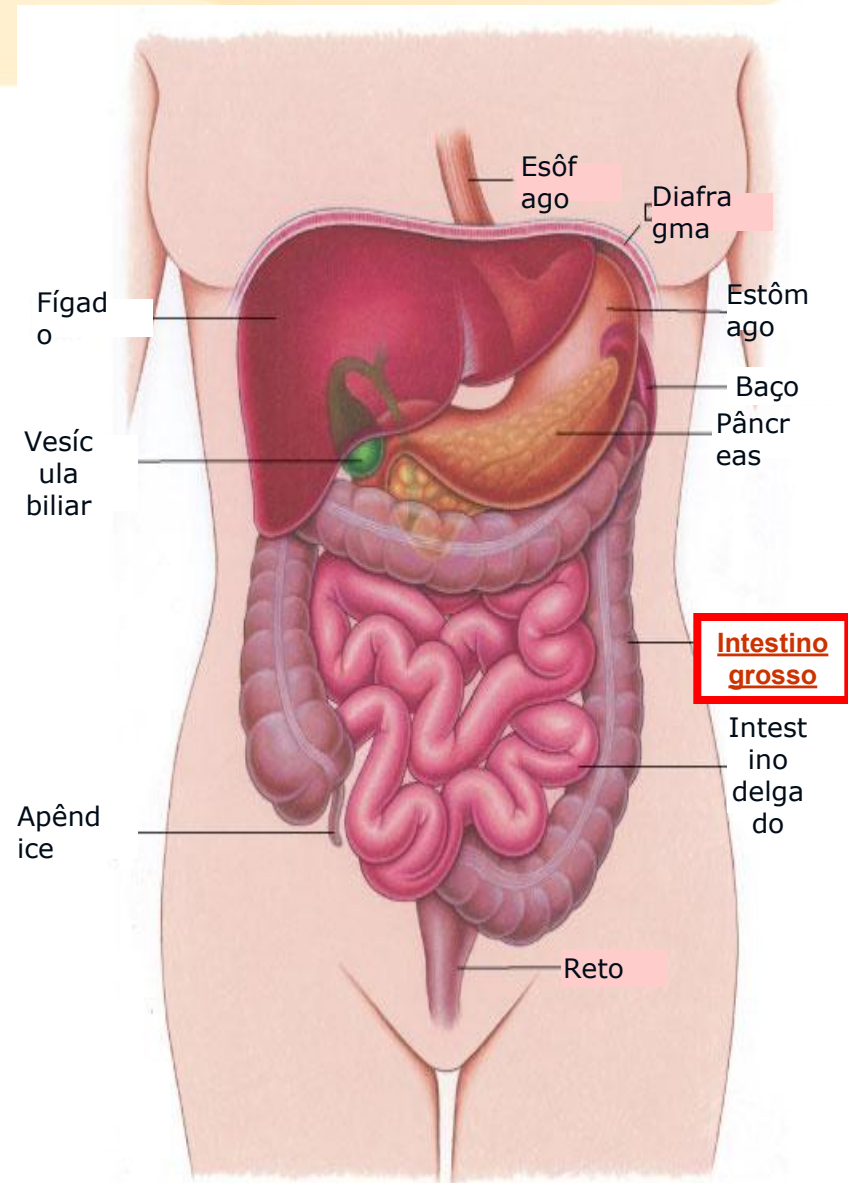
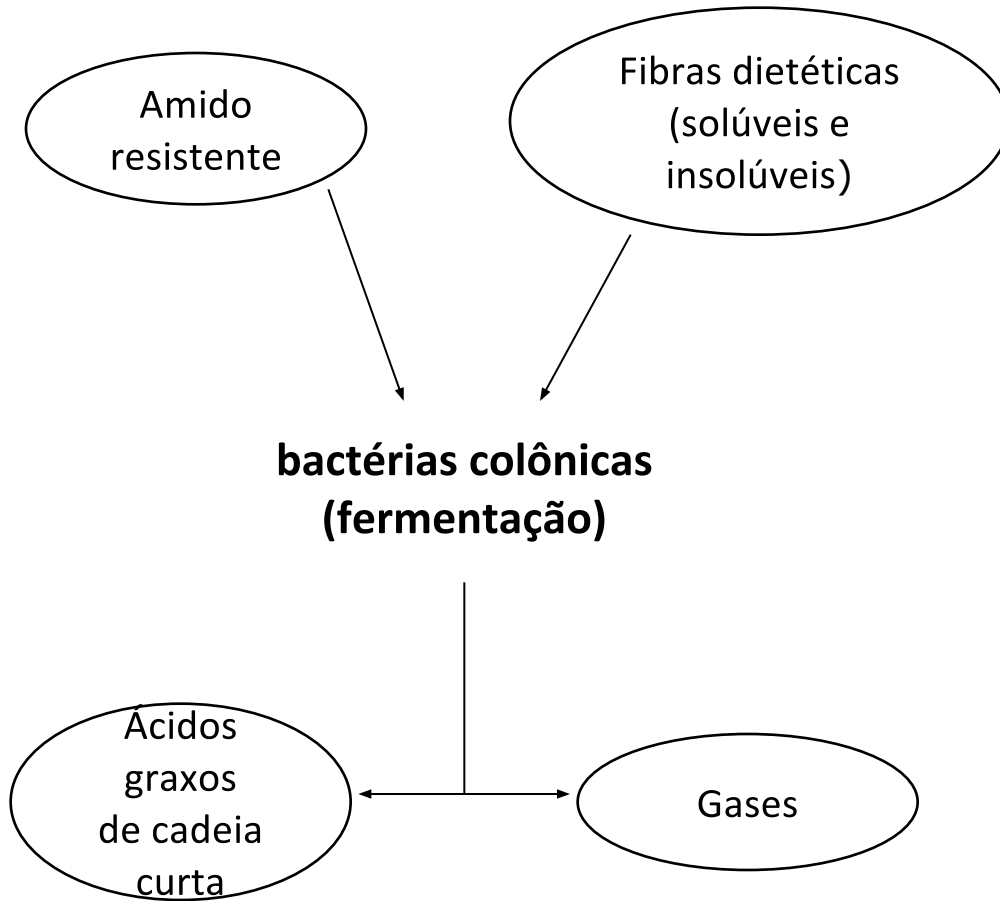
### Celulose, hemicelulose e lignina

Legumes, folhosos, farelos e cereais integrais.

Efeitos metabólicos importantes:

- ✓ *Aumentam o bolo fecal*
- ✓ *Reduz pressão intraluminal no cólon*
- ✓ *Acelera o trânsito intestinal*
- ✓ *Podem interferir na absorção de micronutrientes*

# Intestino grosso





**Como avaliar a qualidade dos carboidratos da dieta?**

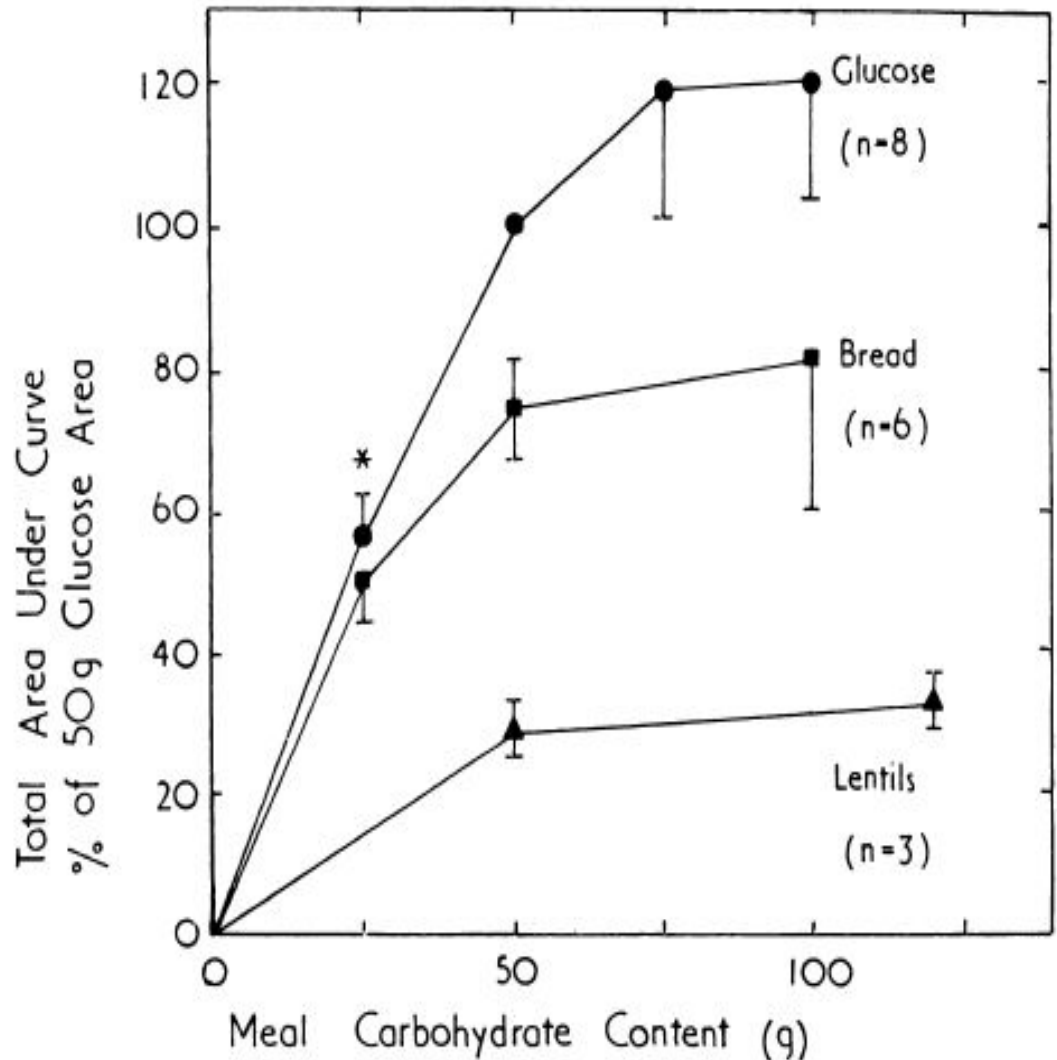
## Curva dose-resposta da glicemia de glicose, pão e lentilha

### Índice glicêmico

Escala da resposta glicêmica a uma quantidade fixa de carboidrato quando comparado à de um alimento padrão, geralmente glicose ou pães (tipo branco).

#### **Depende:**

Teor e tipo de fibras, forma preparo, entre outros fatores



# International table of glycemic index and glycemic load values: 2002<sup>1,2</sup>

*Kaye Foster-Powell, Susanna HA Holt, and Janette C Brand-Miller*

**ABSTRACT** Reliable tables of glycemic index (GI) compiled from the scientific literature are instrumental in improving the quality of research examining the relation between GI, glycemic load, and health. The GI has proven to be a more useful nutritional concept than is the chemical classification of carbohydrate (as simple or complex, as sugars or starches, or as available or unavailable), permitting new insights into the relation between the physiologic effects of carbohydrate-rich foods and health. Several prospective observational studies have shown that the chronic consumption of a diet with a high glycemic load (GI  $\times$  dietary carbohydrate content) is independently associated with an increased risk of developing type 2 diabetes, cardiovascular disease, and certain cancers. This revised table contains almost 3 times the number of foods listed in the original table (first published in this Journal in 1995) and contains nearly 1300 data entries derived from published and unpublished verified sources, representing >750 different types of foods tested with the use of standard methods. The revised table also lists the glycemic load associated with the consumption of specified serving sizes of different foods. *Am J Clin Nutr* 2002;76:5–56.

# Índice glicêmico de alguns alimentos

## **IG SUPERIOR a 100% - Extremamente alto - velocidade muito rápida**

|                             |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Arroz instantâneo           | Batata assada               | Cervejas              |
| Flocos de milho instantâneo | Cenoura ou Beterraba cozida | Karo (malte de milho) |
| Pão francês                 | Purê de batata instantâneo  | Mel                   |

## **IG = 100% - Velocidade rápida**

|   |
|---|
| Pão branco de forma ou caseiro (contém ovos, leite e gordura) |
|---|

## **IG = 80 a 100% - Velocidade alta**

|                 |                         |                            |
|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| Arroz branco    | Batata cozida ou purê   | Açúcar Branco ou cristal   |
| Arroz integral  | Banana / Abacaxi pérola | Açúcar Demerara ou Mascavo |
| Milho           | Mamão papaia            | Melado                     |
| Mingau de aveia | Manga / Caqui           | Biscoitos doces            |
| Musli e granola | Uva passa               | Doces folhados             |
| Pão integral    | Ameixa seca             | Bolos caseiros             |

## **IG = 60 a 80% - Velocidade moderada/alta**

|                          |                            |                  |
|--------------------------|----------------------------|------------------|
| All Bran                 | Batata-baroa / Batata doce | Frutas em calda  |
| Massa (farinha branca)   | Inhame / Abóbora           | Salada de frutas |
| Massa (farinha integral) | Ervilhas                   | Sucos cítricos   |
| Biscoito de aveia        | Feijão branco fresco       | Uvas             |

## **IG = 40 a 60% - Velocidade moderada**

|                |                             |                              |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|
| Ervilhas secas | Laranja / Tangerina / Mamão | iogurte natural              |
| Feijões secos  | Maçã / Pêra / Morango       | Leite desnatado ou integral  |
| Grão de bico   | Melão / Kiwi / Melancia     | Sorvete alto teor de gordura |

## **IG INFERIOR a 40% - Velocidade baixa**

|                            |                            |                 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------|
| Cevada / Brotos de feijões | Ameixa / Pêssego / Damasco | Amendoim        |
| Lentilha / Feijão de soja  | Verduras / Demais legumes  | Outras sementes |



# Atenção com as “dietas de baixo IG”!!!

## Blog de Saúde



Segunda Terça Quarta Quinta Sexta Sáb

Fácil Planejamento De Refeições!

Clique aqui para iniciar

TotalRecipeSearch.com

Google™ Pesquisa Personalizada

Pesquisa Google

### Dieta do baixo índice glicêmico



Compartilhar

8



0



Recomende isto no Google

No sempre agitado universo das dietas, quem vem ganhando **fama** ultimamente é a chamada **dieta do baixo índice glicêmico**. Quer saber tudo sobre essa nova dieta que promete ótimos resultados na busca pelo **emagrecimento**? Então confira o artigo que preparamos para você!

<http://melhorblogdesaude.blogspot.com.br/2012/07/dieta-do-baixo-indice-glicemico.html>

# ***Necessidades e recomendações nutricionais***

## Carboidratos

50%-60% das calorias

## Fibras

15 a 20 g/dia para adultos

OMS (2003): 20g/dia através de alimentos

## Açúcar

máximo 10% calorias da dieta – é necessário?



# ***Fontes alimentares***

## Carboidratos

Cereais, tubérculos, leguminosas, frutas, mel, legumes

## Fibras solúveis

Polpa de frutas (p. ex: maçã, frutas cítricas, morango) e legumes, aveia, cevada, leguminosas.

## Fibras insolúveis

Cereais integrais, casca de legumes, vegetais folhosos, farelos.

[https://www.youtube.com/watch?v=hRxM0g7nTKs&list=UUTlaRP4Iz6IN8wtsOI92O\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=hRxM0g7nTKs&list=UUTlaRP4Iz6IN8wtsOI92O_g)

[https://www.youtube.com/watch?v=muvbHyK7mk4&list=UUTlaRP4Iz6IN8wtsOI92O\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=muvbHyK7mk4&list=UUTlaRP4Iz6IN8wtsOI92O_g)