

# BIOMOLÉCULAS - CARBOIDRATOS

## Outras denominações:

- Hidratos de carbono;
- Glicídios, glucídios ou glúcides;
- Açúcares.

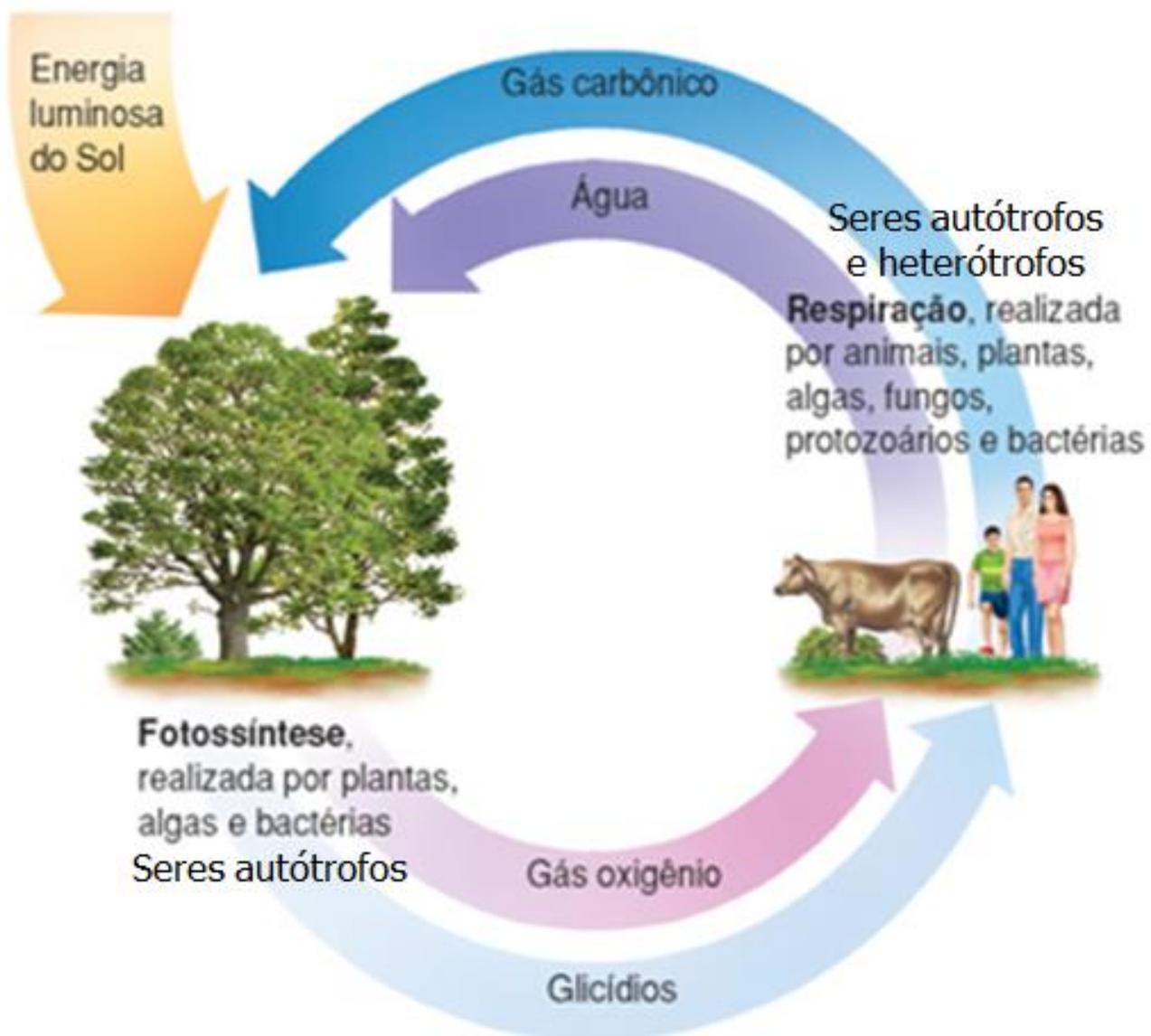
## Ocorrência e funções gerais:

- São amplamente distribuídos nas plantas e nos animais, onde desempenham funções estruturais e energéticas.

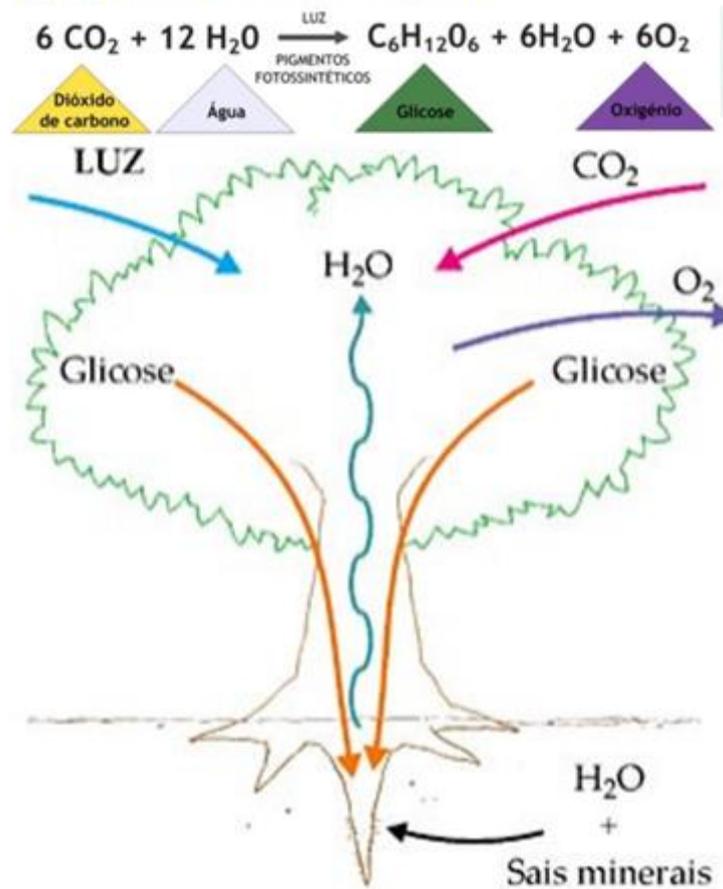
## Portanto: os carboidratos são constituídos de:

- Carbono, Hidrogênio e Oxigênio.

**Fórmula Geral:**  $C_n(H_2O)_n$



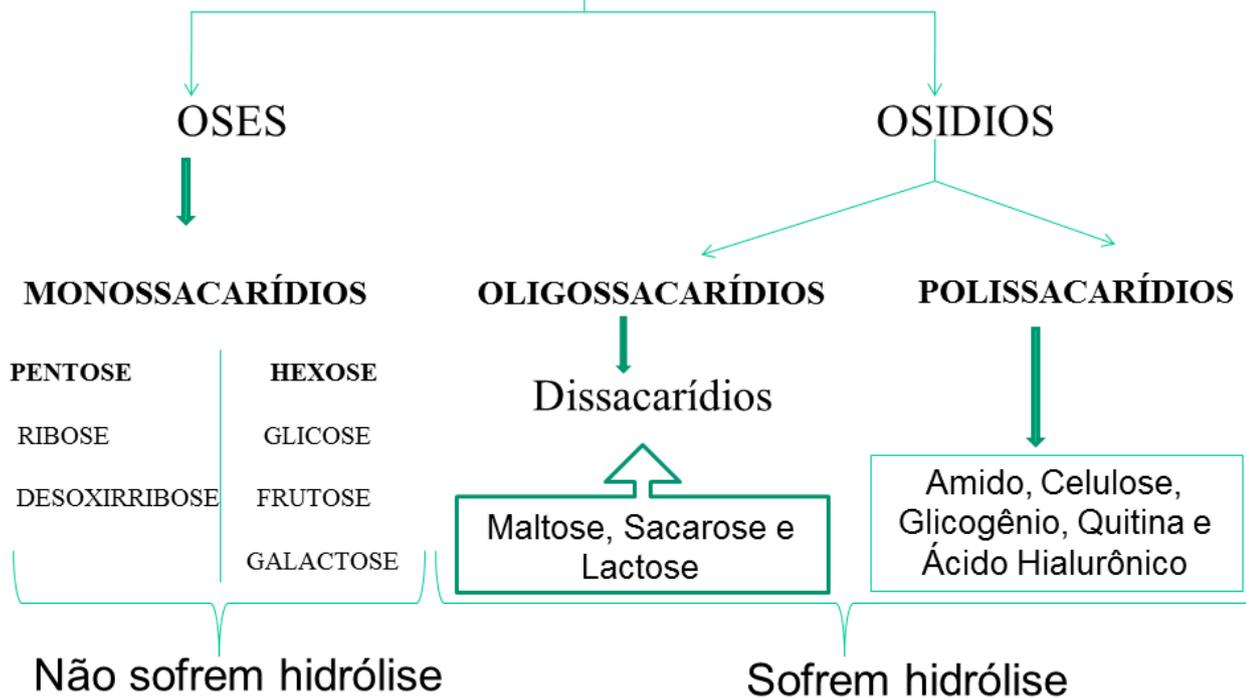
### Equação Geral da Fotossíntese.



A glicose produzida na fotossíntese é usada como fonte de energia no metabolismo celular dos seres vivos.

No corpo vegetal, parte da glicose produzida na fotossíntese fica armazenada na forma de amido nos tubérculos (raízes e caules) e parte na forma de celulose na parede celular (membrana celulósica) das células vegetais.

# GLICÍDIOS



## MONOSSACARÍDEOS

-São absorvidos e utilizados pelas células nessa forma (não sofrem HIDRÓLISE); não necessitam de qualquer alteração para serem absorvidos;

- Fonte básica de energia primária para os organismos, mas participam na formação de estruturas celulares e moléculas.

- O nome genérico do monossacarídeo é dado baseado no número de carbonos mais a terminação “ose”.

03 carbonos – trioses

04 carbonos – tetroses

05 carbonos – pentoses (DNA/RNA)

06 carbonos – hexoses (glicose, frutose e galactose)

07 carbonos – heptoses

## GLICOSE - $C_6H_{12}O_6$

- É a forma de açúcar que circula no sangue e fornece energia. No metabolismo humano, todos os tipos de açúcar se transformam em glicose.



## FRUTOSE

Açúcar de grande poder adoçante, comum nas frutas, no néctar e no mel; conhecido também como levulose.



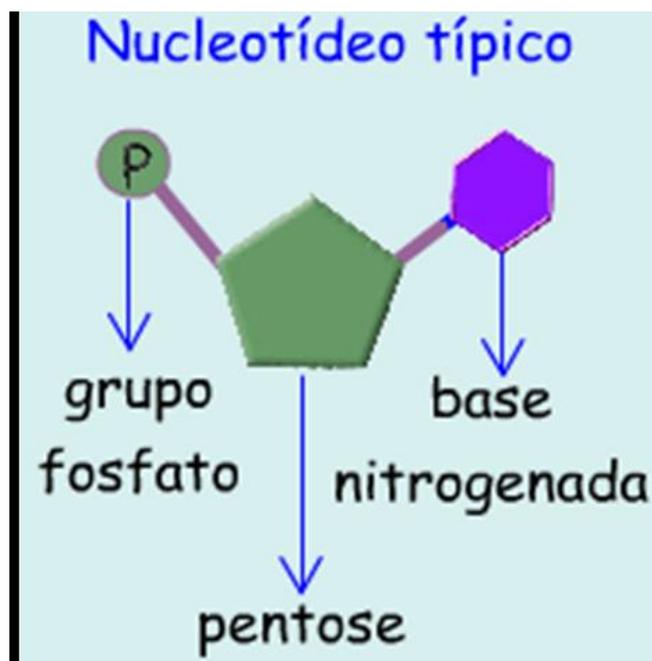
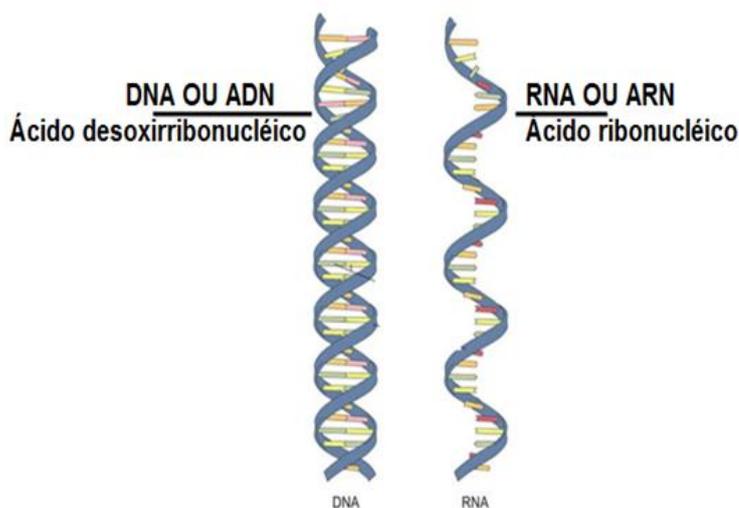
## GALACTOSE

Faz parte da lactose , o açúcar do leite.



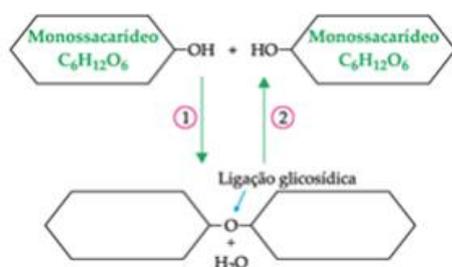
Pentoses: açúcar da ribose (RNA) e desoxirribose (DNA) - Função estrutural.

## ÁCIDOS NUCLEICOS



## OLIGOSSACARÍDEOS

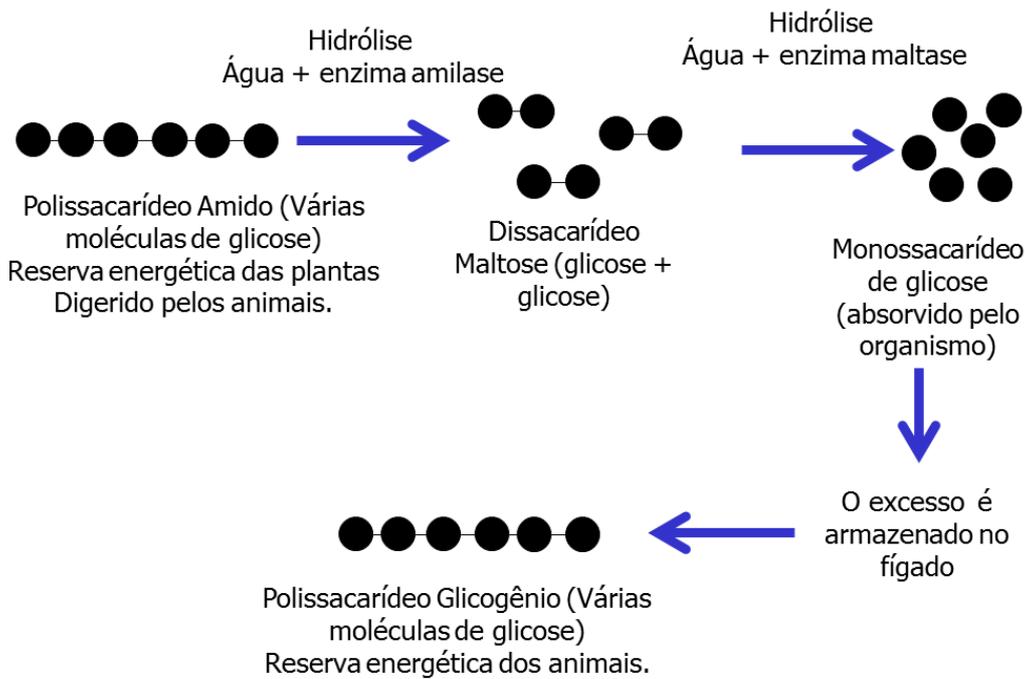
- São açúcares complexos que têm de 2 a 10 unidades de monossacarídeos.
- Dentro desse grupo os mais importantes biologicamente são os dissacarídeos.



1. Reação de síntese
2. Reação de hidrólise (ação enzimática)

## DISSACARÍDEOS

Os dissacarídeos presentes nos alimentos não são aproveitados diretamente pelo organismo. Estas moléculas precisam ser digeridas (hidrolisadas) pela ação de enzimas específicas para serem absorvidas nas microvilosidades intestinais e ai chegarem até as células, via corrente sanguínea.



## MALTOSE

- Glicose + Glicose
- Fonte alimentar: cereais

Forma o malte, que é o açúcar que vai para cerveja. Na germinação da semente da cevada (um cereal) ocorre a digestão do amido e de outros polissacarídeos, com a produção de malte, que pode ser usada na produção de cerveja.

Um fungo (*Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces uvarum*), o levedo da cerveja ou levedura (fermento), digere a maltose presente no malte e realiza a fermentação da glicose, produzindo etanol ou álcool etílico ( $C_2H_6O$ ) e dióxido de carbono ( $CO_2$ ).

## SACAROSE

- Glicose + Frutose
- Cana-de-açúcar

## SACAROSE → BIOCOMBUSTÍVEL

Etanol de cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar é hoje a matéria-prima de biocombustível mais eficiente em uso no mercado.

O etanol, derivado dela, traz reduções de até 90% nas emissões de gases causadores do efeito estufa, se comparado aos combustíveis convencionais.

## Processo de fermentação

**Lavagem:** A cana-de-açúcar, chegando às usinas em sua forma pura, é colocada em uma esteira rolante. Lá, ela é submetida a uma lavagem que retira sua poeira, areia, terra e outros tipos de impurezas.

**Moagem:** Nesse processo, a cana é moída por rolos trituradores, produzindo um líquido chamado melado.

**Eliminação de impurezas:** Para eliminar os resíduos presentes no melado (restos de bagaço, areia, etc), o líquido passa por uma peneira. Em seguida, ele segue para um tanque para repousar, fazendo com que as impurezas se depositem ao fundo – processo chamado decantação.

**Fermentação:** Após estar completamente puro, o caldo é levado para tanques no qual é misturado com leveduras (fungos, sendo mais comum a levedura de *Saccharomyces cerevisiae*). Esses microrganismos se alimentam do açúcar presente no caldo. Nesse processo, as leveduras quebram as moléculas de glicose, produzindo etanol e gás carbônico.

**Destilação:** Estando o etanol misturado ao produto fermentado, o próximo passo é separá-lo da mistura. Nesse processo, o líquido é colocado em colunas de destilação, nas quais ele é aquecido até se evaporar. Na evaporação, seguida da condensação (transformação em líquido), o etanol é separado. Com isso, fica pronto o álcool hidratado, usado como etanol combustível, com grau alcoólico em cerca de 96%.

## LACTOSE

- Glicose + Galactose
- Fonte alimentar: leite e derivados

Problemas!!!!

\* Intolerância a lactose



\* Alergia a proteína do leite.

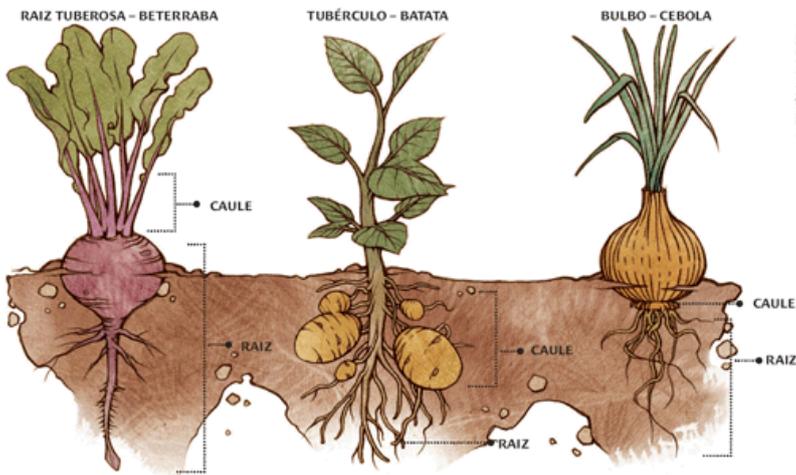
Há aquelas que sofrem da chamada alergia à proteína do leite. Nesta condição, o paciente sofre uma reação alérgica caso acabe ingerindo as proteínas do leite, como a caseína.

## POLISSACARÍDEOS

- São açúcares complexos que têm mais de 10 moléculas de monossacarídeos.
- Ao contrário dos monossacarídeos e dissacarídeos, os polissacarídeos são insolúveis em água. Alguns representam uma reserva de energia e outros fazem parte da estrutura do organismo.
- Ocorre a perda de água para união das moléculas.
- Fórmula geral:  $C_6H_{10}O_5$ .

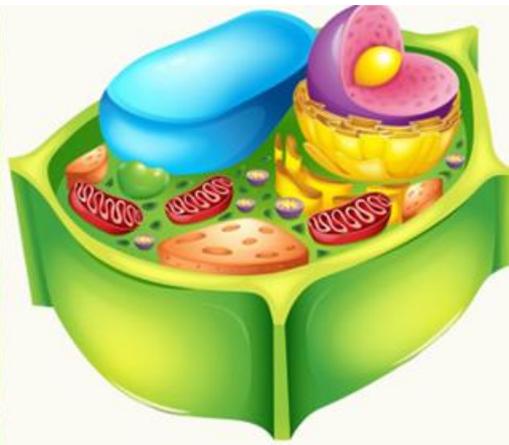
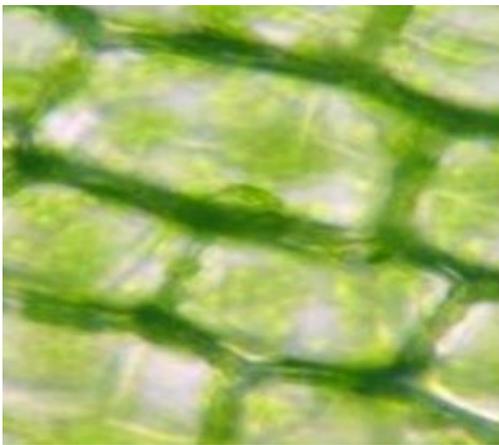
## AMIDO

- É um polissacarídeo formado pela união de várias moléculas de glicose e presente em grande quantidade nos vegetais.
- É reserva natural das plantas;



## CELULOSE

É o principal componente estrutural das plantas. Formando a parede celular.



Obs.: Não é digerida e absorvida pelos seres humanos, por isso não é fonte de energia. Ruminantes possuem bactérias e outros microrganismos que degradam a celulose encontrada no alimentos digerido.

## GLICOGÊNIO

- É um polissacarídeo formado pela união de várias moléculas de glicose;
- É reserva de energia de todos os animais e também dos fungos (cogumelos e bolor).

## QUITINA

- Forma o exoesqueleto dos artrópodes (esqueleto externo) e parede celular dos fungos;
- Função estrutural;
- Resistente e impermeável;
- Apresenta nitrogênio e sua composição.

## ÁCIDO HIALURÔNICO

- Funciona como uma espécie de cola no corpo dos animais.
- Presente na pele dos animais, conferindo sustentação e elasticidade. Isso ocorre também porque o ácido ajuda a prevenir a integridade das fibras de colágeno.
- Está presente na zona pelúcida, que é uma capa que recobre o óvulo.

## **CARÊNCIA DE CARBOIDRATOS NO ORGANISMO**

A falta de carboidratos no organismo manifesta-se por sintomas de fraqueza, tremores, mãos frias, nervosismo e tonturas, o que pode levar até ao desmaio. É o que acontece no jejum prolongado. A carência leva o organismo a utilizar-se das gorduras e reservas do tecido adiposo para fornecimento de energia, o que provoca emagrecimento.

## **EXCESSO**

Os carboidratos, quando em excesso no organismo, transformam-se em gordura e ficam acumulados nos adipócitos, podendo causar obesidade e arterosclerose.

## **GLICEMIA**

É a taxa de glicose no sangue.

Varia em função da nossa alimentação e nossa atividade.

Segundo recente sugestão da Associação Americana de Diabetes, a glicemia normal seria de 70 a 99 mg/dL.

- Glicemia alta- Hiperglicemia
- Glicemia baixa – Hipoglicemia

Efeito glicemiante do glucagon e antiglicemiante da insulina, os dois hormônios do pâncreas.