

LAN 1616 - TECNOLOGIA DE BEBIDAS - 2023

Aula	Dia	Assunto
01	14/03	Objetivos e cronograma da disciplina. Introdução aos tipos de bebidas. Processo de produção de bebidas fermentadas e destiladas. Princípios de fermentação.
02	21/03	Produção de cerveja
03	28/03	Produção de cerveja (aula prática)
04	11/04	Processo de produção e tipos de vinhos
05	18/04	Bebidas destiladas. Princípios de destilação
06	25/04	Processo de produção de cachaça
07	02/05	Produção de cachaça (aula prática)
08	09/05	Envelhecimento de bebidas e Aspectos sensoriais de bebidas
09	16/05	Atividade preparatória
10	23/05	Avaliação I (A1)
11	30/05	Apresentação dos alunos
12	06/06	Apresentação dos alunos
13	20/06	Apresentação dos alunos
14	27/06	Apresentação dos alunos
15	04/07	Avaliação II (A2)

Média: $M = (A1 + T + A2) / 3$

Onde: A = nota das avaliações; T = nota da apresentação

OBJETIVO DA DISCIPLINA

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BEBIDAS

Matéria-prima – Preparo do mosto – Fermentação – Destilação – Retificação – Envelhecimento

Aplicação da ciência (teoria) na tecnologia (prática) do processo de produção das diferentes bebidas fermentadas, destiladas e destiloretificadas.

BEBIDAS ALCOÓLICAS

Definição: “produto refrescante, aperitivo ou estimulante, destinado à ingestão humana no estado líquido, sem finalidade medicamentosa, contendo mais de 0,5% de álcool etílico potável”.

Composição: água + etanol + congêneres, obrigatoriamente obtida por fermentação e/ou envelhecimento.

BEBIDAS ALCOÓLICAS

Classificação:

* Fermentadas: (*alcoholic beverages*): cerveja, sidra, fermentado de frutas (vinho), saquê

* Fermento-destiladas (*spirits*)

destiladas (congenéricas) : cachaça, rum, whiskies, brandy (cognac), grapa, aguardente de frutas, tequila

destilo-retificadas (não congenéricas) : vodca, gin

* Por mistura: licores

MATÉRIAS-PRIMAS PARA PRODUÇÃO DE BEBIDAS

Prof. André R. Alcarde



Produção de Bebida Alcoólica

Matéria prima



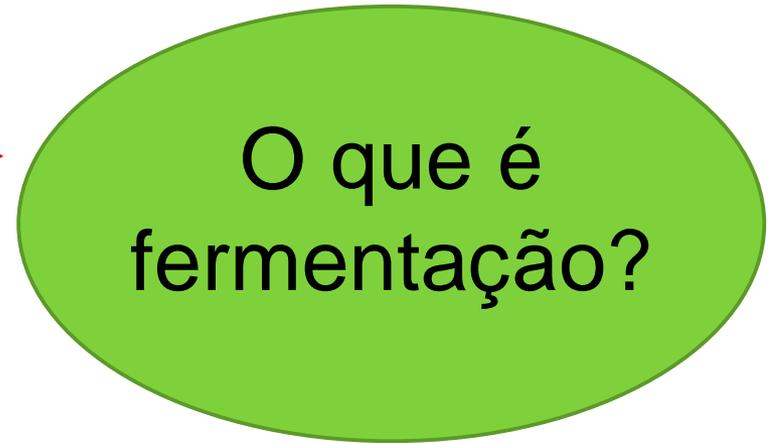
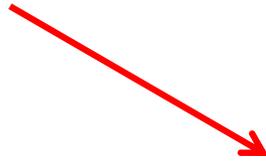
Fermentação



Destilação



Envelhecimento





Qualquer matéria-prima de origem agrícola que contenha açúcar ou outro carboidrato pode ser usada para a obtenção de etanol potável?

Matéria Prima



Classificação das matérias primas para produção de etanol potável

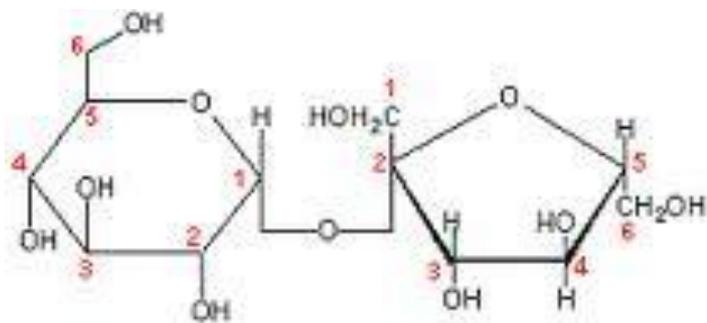
- Açucaradas: cana, beterraba, melaços, mel-de-abelhas e frutas
- Amiláceas e feculentas: amido de grãos, a fécula de raízes e tubérculos;

Açucaradas

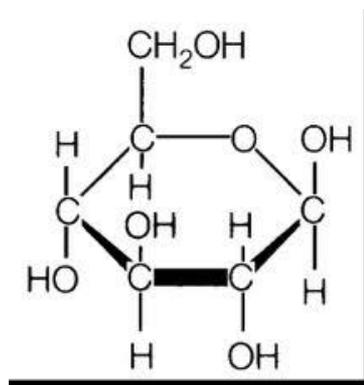
- Monossacarídeos existentes nas frutas.
- Infermentescíveis:
 - Dissacarídeos: **Inversão** - fermentam após hidrólise (enzimas invertases). Ex: sacarose (cana e melaços).
 - Polissacarídeos: **Sacarificação** – (enzimas amilases, amiloglucosidase ou ácidos). Ex: amidos

Açúcares

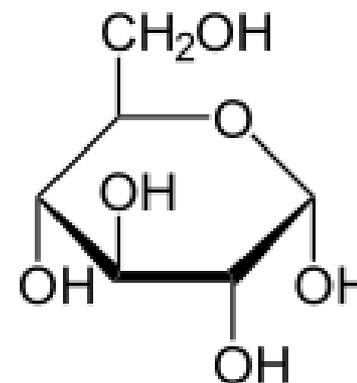
fermentescíveis e in fermentescíveis



Sacarose

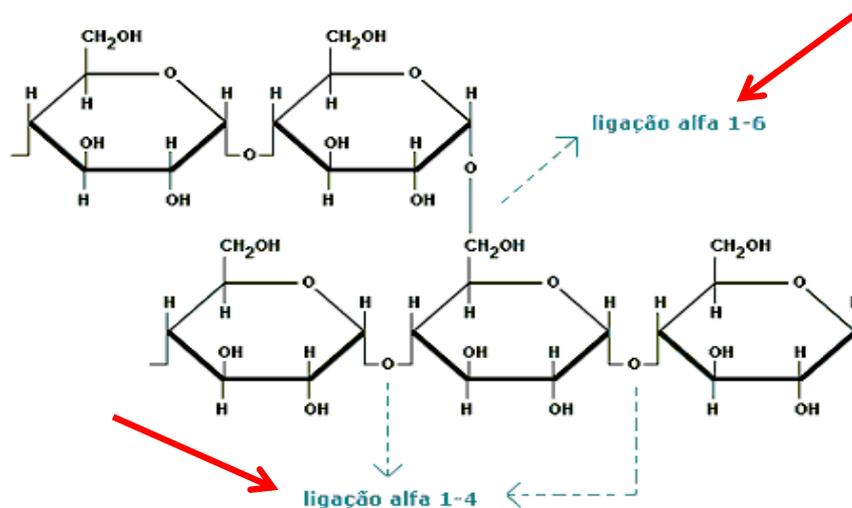
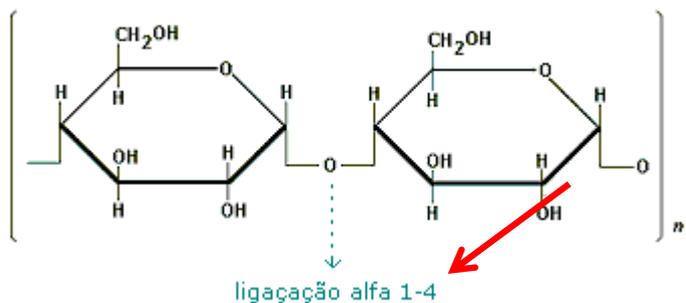


Frutose



Glicose

Amilose: fórmula estrutural



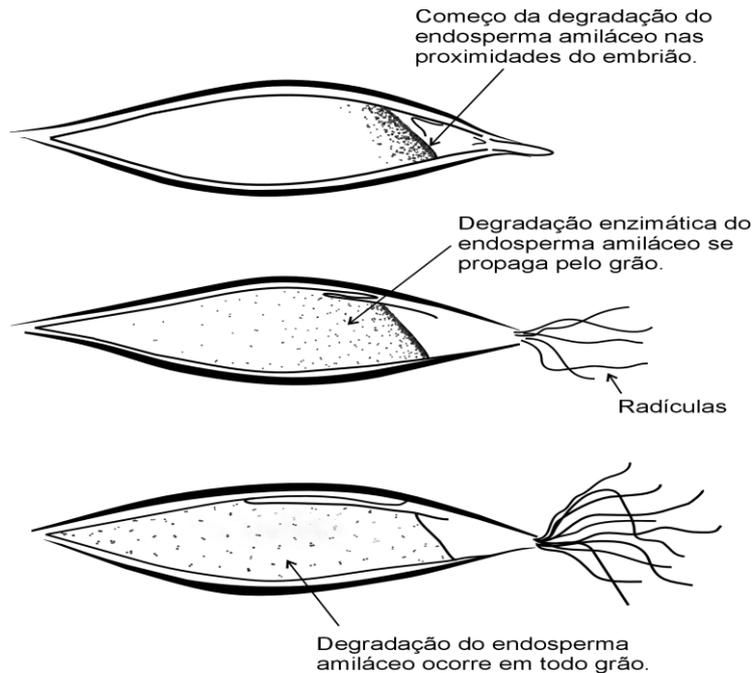
Cerveja e Malt Whiskie



□ Cevada

■ alto teor de amido

Açúcar infermentescível → açúcar fermentescível



• Malteação



Tequila

□ Agave

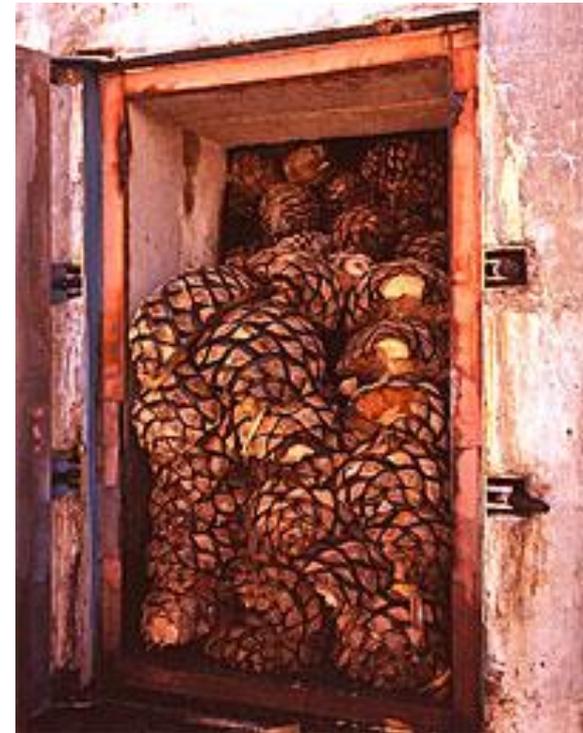
- A parte que é usada para produção de tequila é o coração ou pinha (90Kg)
- O agave leva no mínimo 8 anos para atingir o ponto em que é adequado para a fermentação.



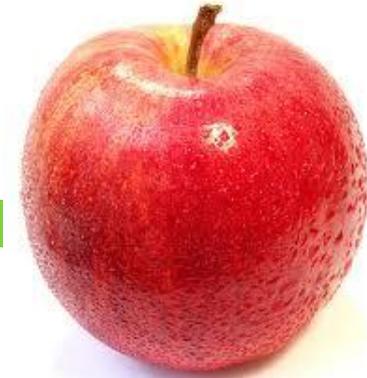
Tequila

- Cozimento
 - Durante 50-72 horas;
(em torno de 60-80°C)

Processo lento de cozimento
sacarifica o amido, amolece as
fibras e ajuda a impedir a
caramelização.



Sidra



□ Maçã

- Diretamente fermentescível
- constituem a maior porção dos carboidratos e os maiores constituintes dos sólidos solúveis da maçã, sendo os principais a frutose, a glicose e a sacarose.



Saquê

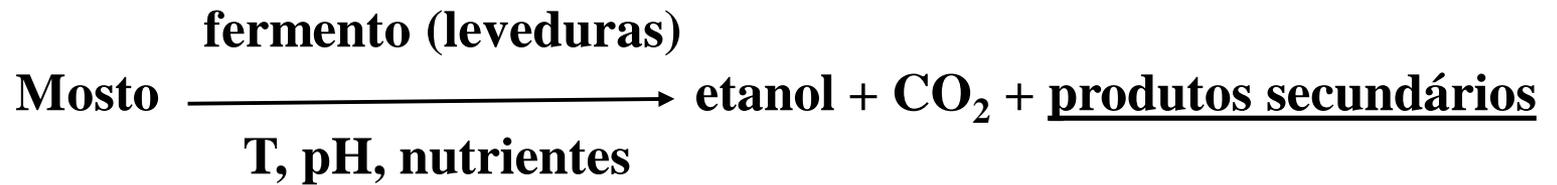


□ Arroz (infermentescível)

■ O arroz era mastigado e cuspidado em tachos, para ocorrer a fermentação através da saliva.

- 1° Passo: Polimento
- 2° Passo: Lava-se e deixa de molho na água
- 3° Passo: Drenagem e cozimento no vapor
- 4° Passo: Inoculação de esporos de Koji e levedura
- 5° Passo: A cada 6 horas o arroz é mexido
- 6° Passo: Fermentação

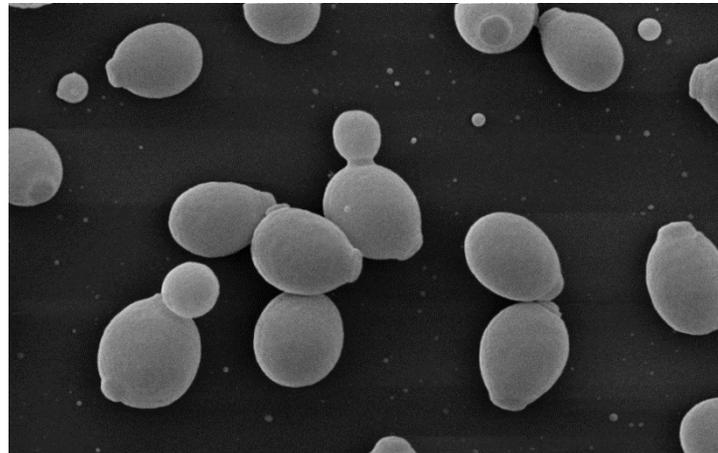
Fermentação alcoólica



CONGÊNERES



Aroma e sabor



Açúcares

Glicose
Frutose

Calor

Biomassa

Energia (ATP)

Etanol

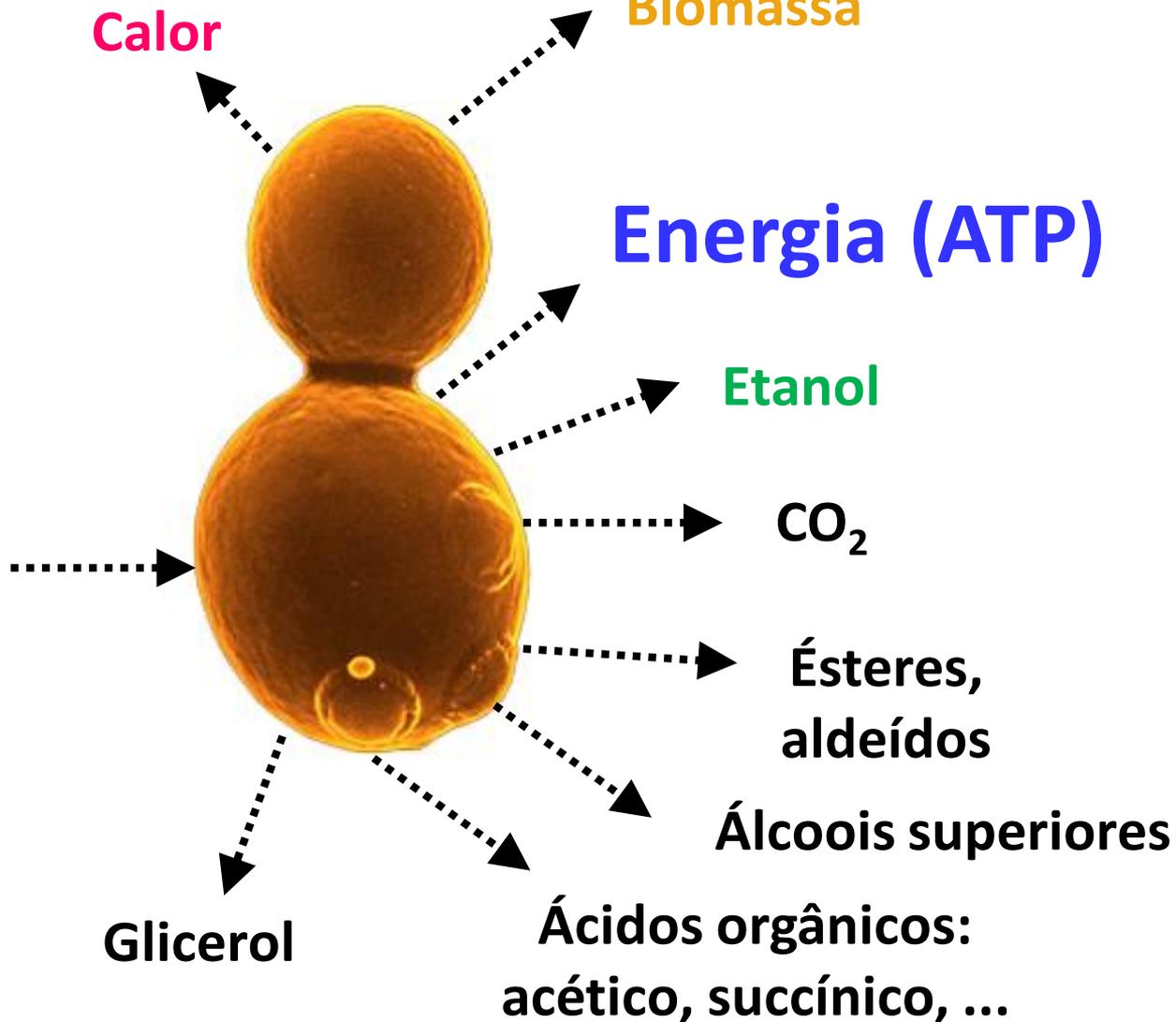
CO₂

**Ésteres,
aldeídos**

Álcoois superiores

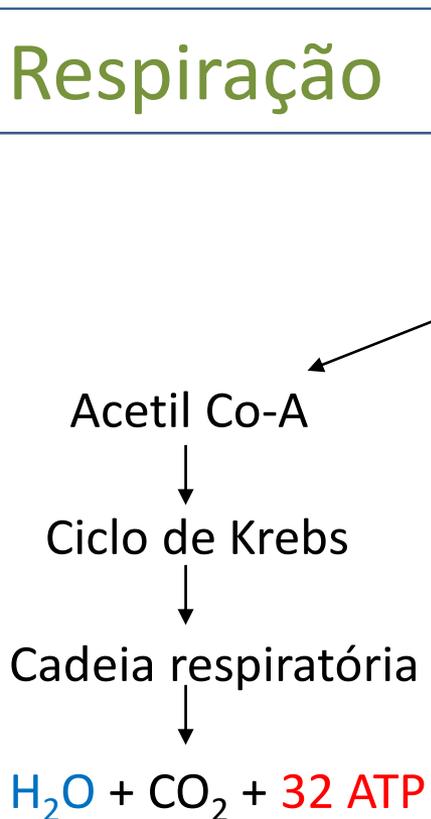
Glicerol

**Ácidos orgânicos:
acético, succínico, ...**

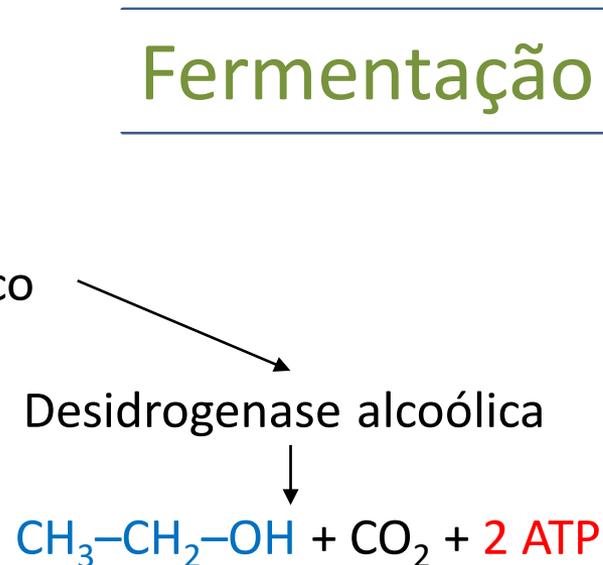




Respiração

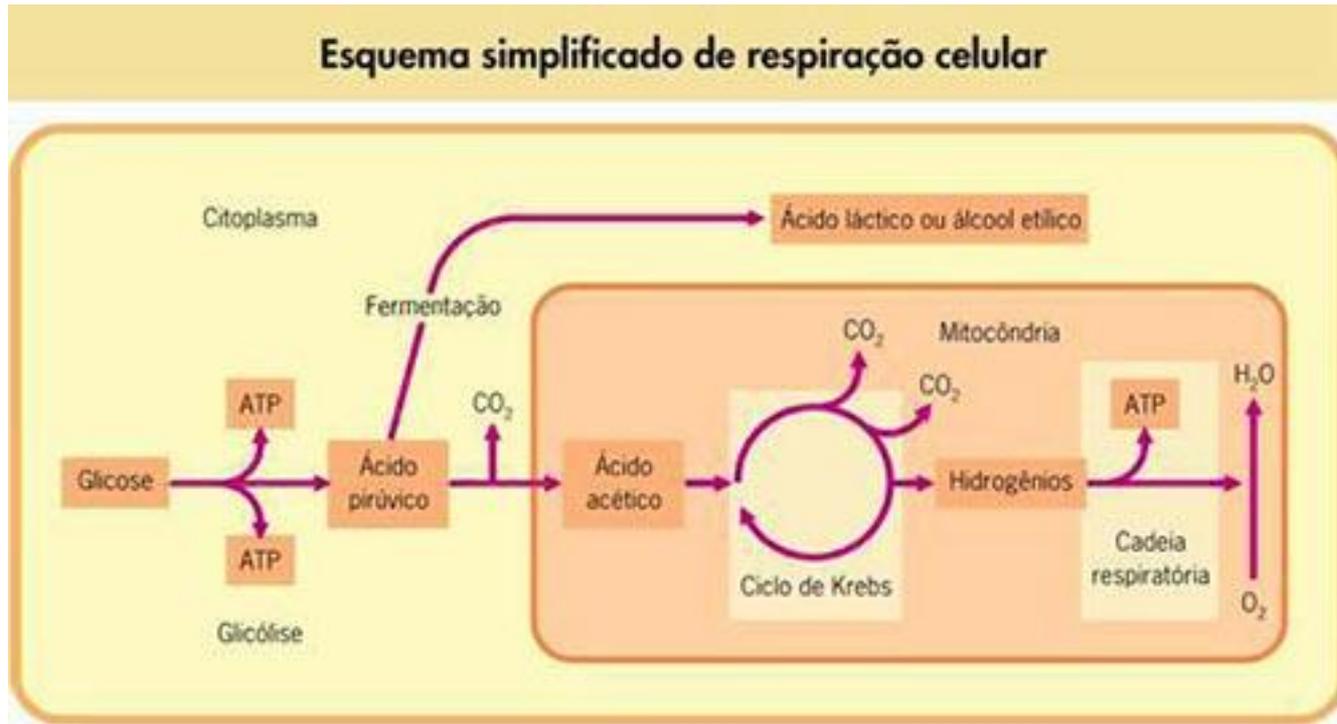


Fermentação

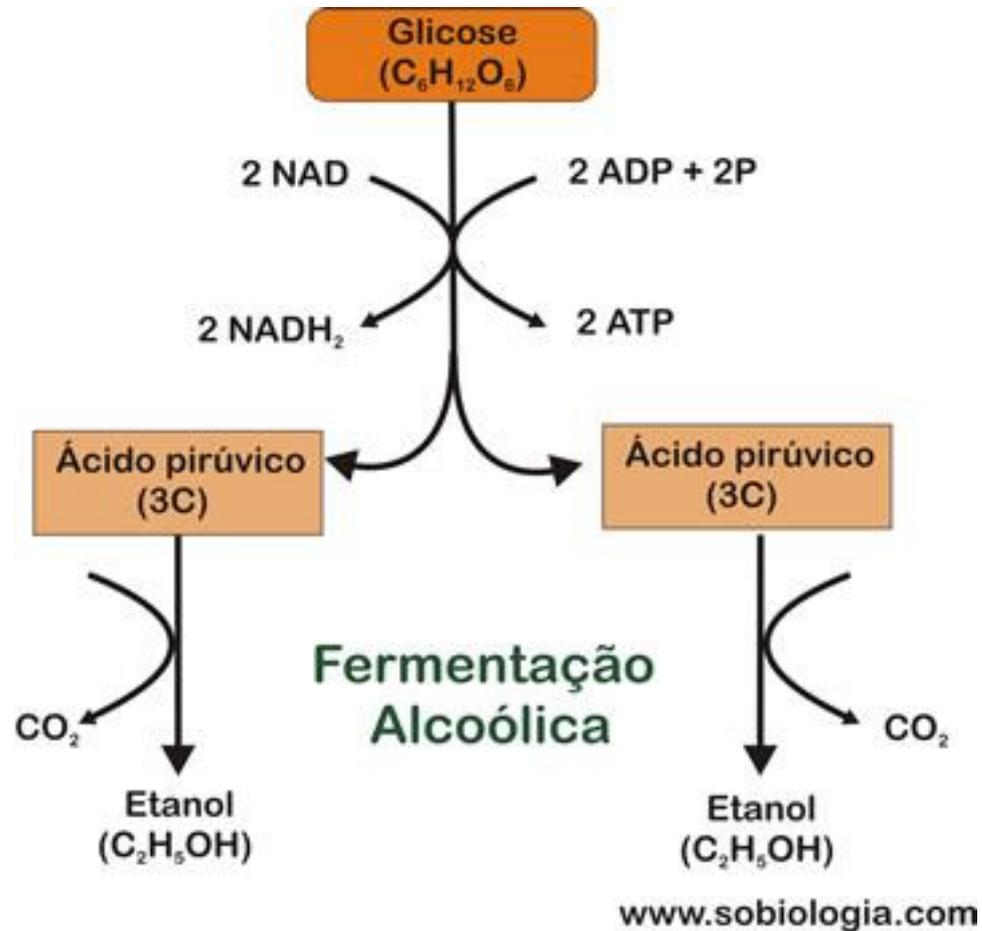


Oxigênio e $< 0,2 \text{ g/L}$ glicose

Vias de degradação de carboidratos: respiração e fermentação

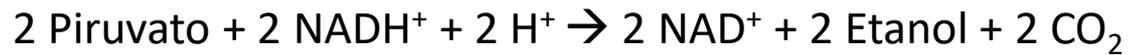
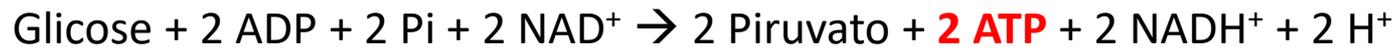


Vias de degradação de carboidratos: fermentação





Fermentação:



(Zn)



Fermentação:

- Produção de etanol e definição do perfil sensorial da bebida (congêneres)
- Temperatura, pH, acidez, oxigênio (formação de ácidos graxos e esteróis para membranas)
- Macro e micronutrientes (NAL, S, P, K, Mg, Ca, Cu, Fe, Mn, Co, Mo, Ni, Se, Zn)
- Tempo: $f(T)$