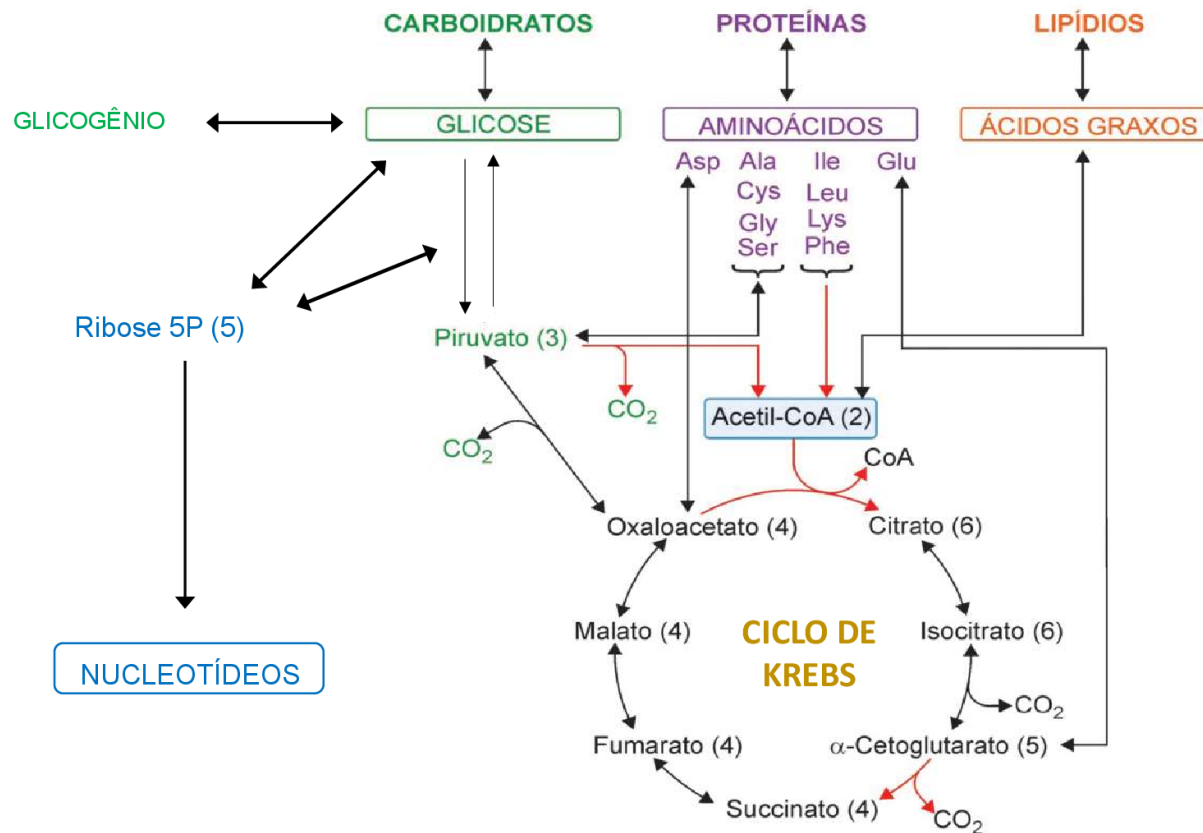




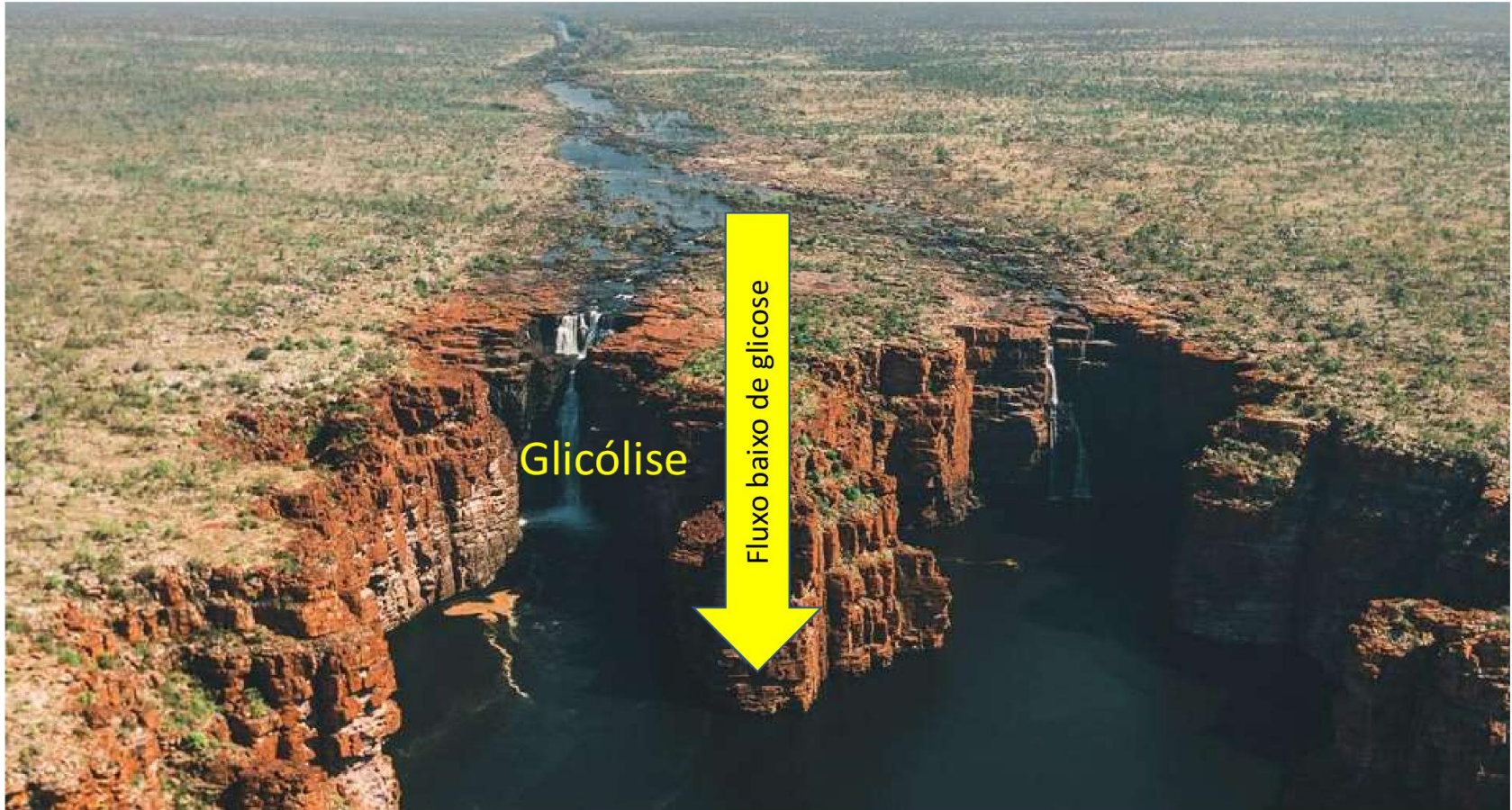
Via das Pentoses

Carlos Hotta

A via das pentoses é um destino alternativo para a glicose



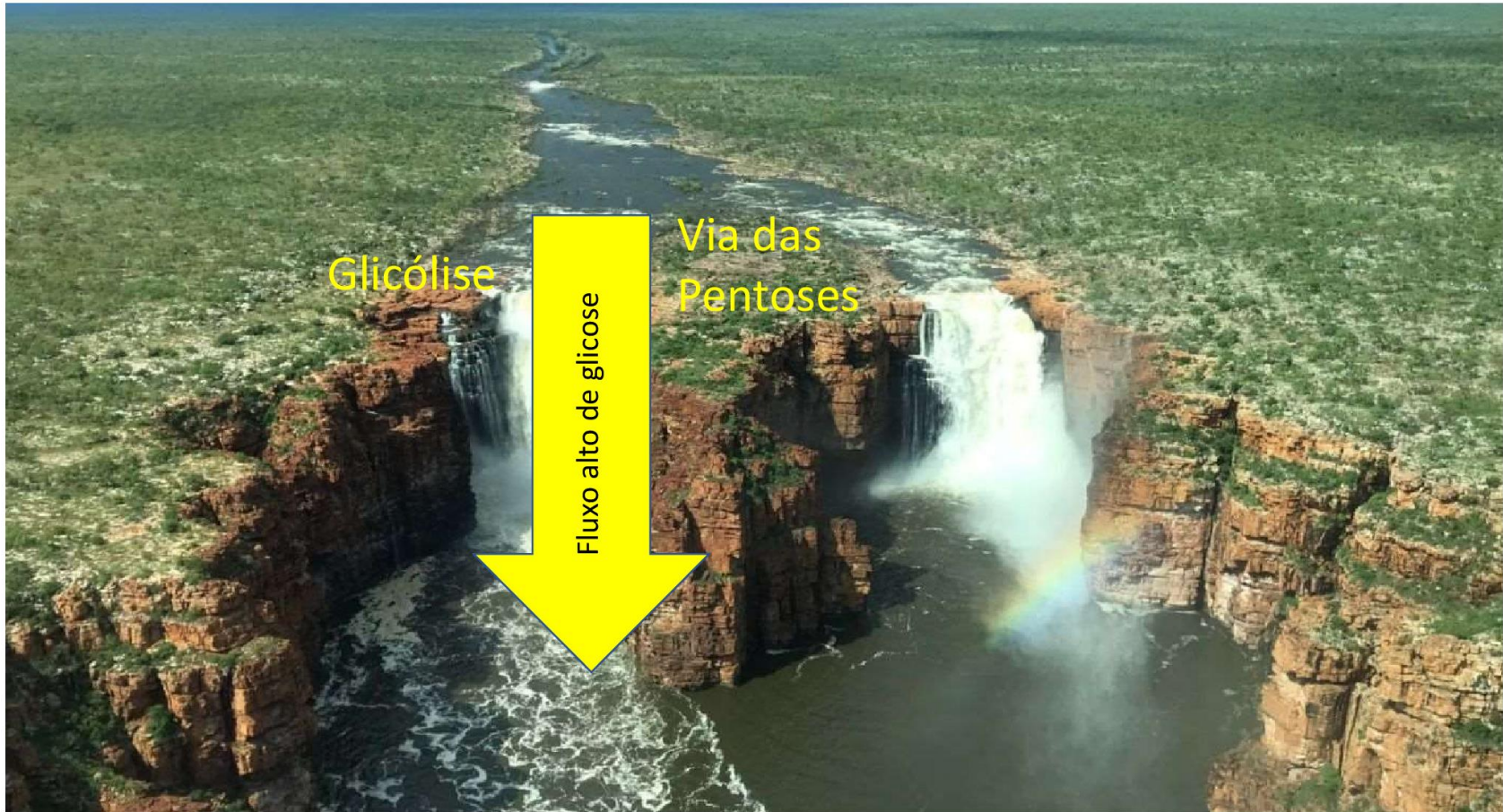
Via das pentoses é um desvio da glicólise



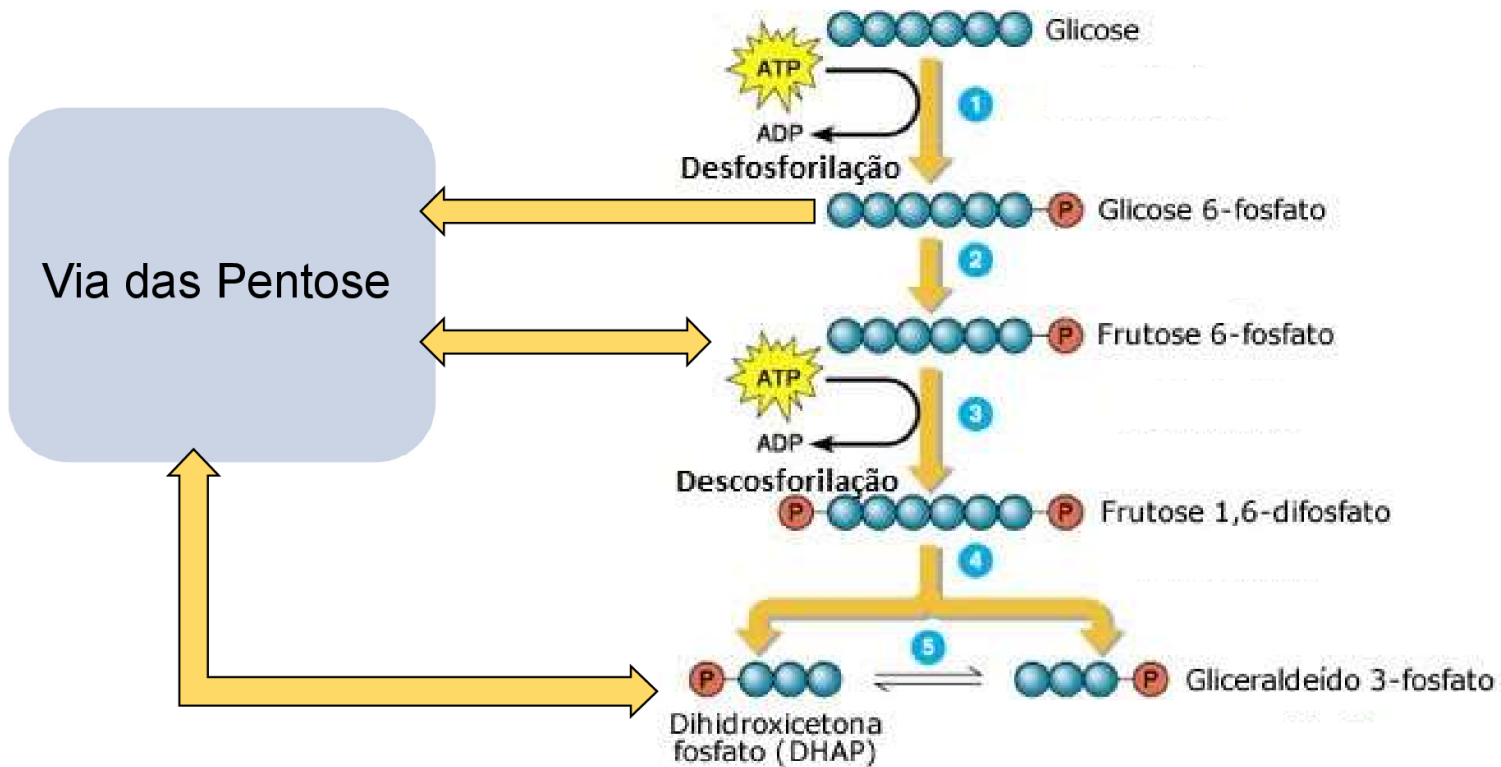
Glicólise

Fluxo baixo de glicose

Via das pentoses é um desvio da glicólise



Via das pentoses é um desvio da glicólise



Via das pentoses geram NADPH

Glicólise + Fosforilação Oxidativa



$$n = 36 \text{ ou } 38$$

(NADH como intermediário)

Via das Pentoses + Gluconeogênese



NADH x NADPH

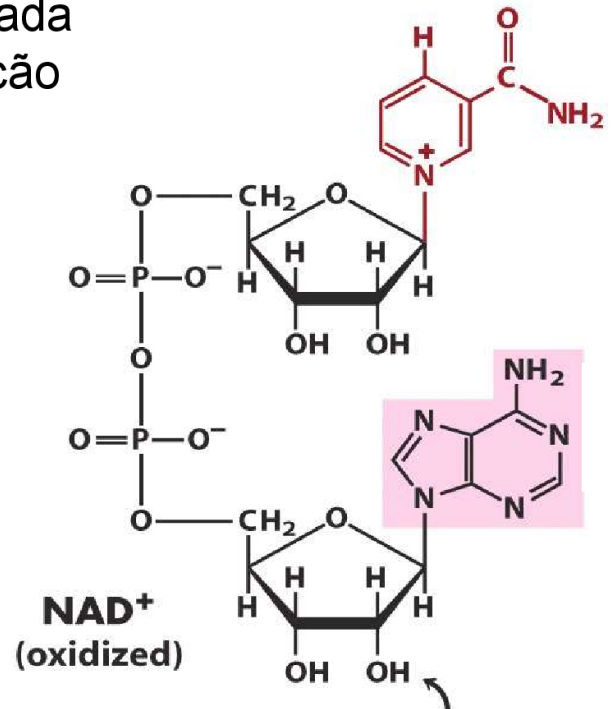
NADH - participa da conversão de energia liberada pela oxidação de metabólitos em ATP (fosforilação oxidativa)

NADPH - Transfere elétrons em processos de redutores de biossíntese

Em condições fisiológicas:

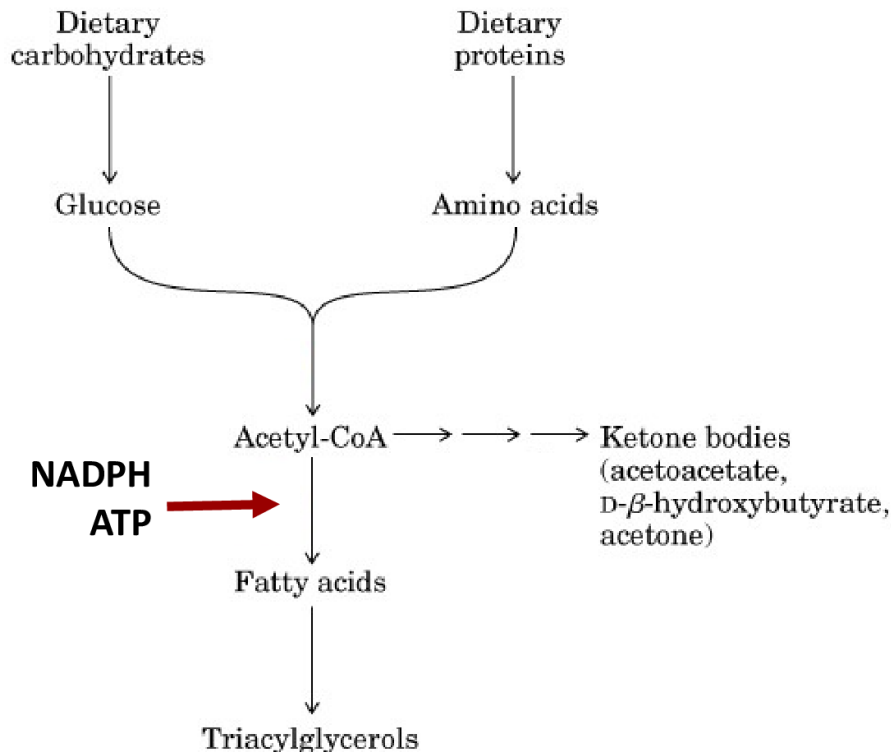
razão $\text{NAD}^+/\text{NADH} = 1000$

razão $\text{NADP}^+/\text{NADPH} = 0.1$



In NADP^+ this hydroxyl group is esterified with phosphate.

NADPH é a fonte de elétrons para biossíntese e detox



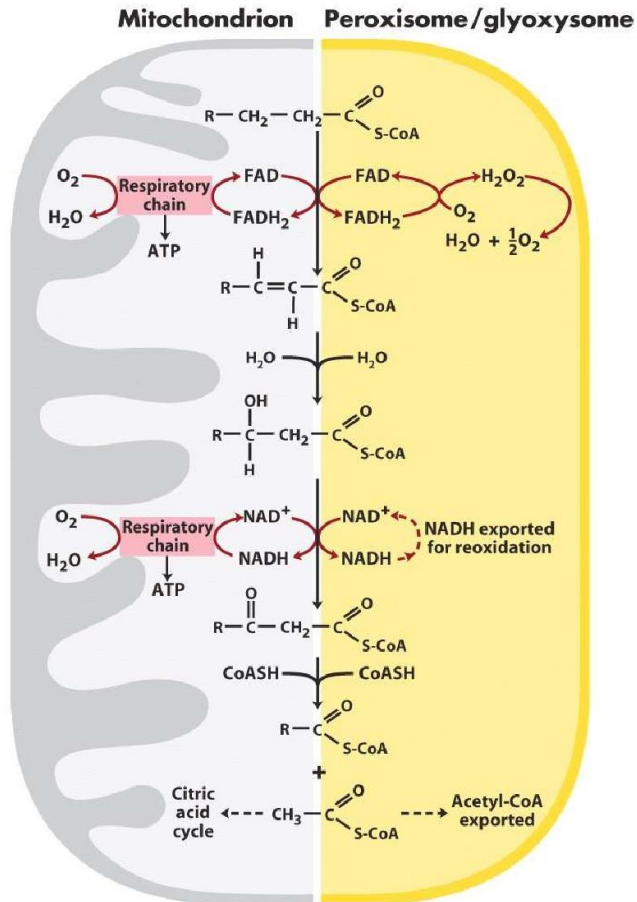
Vias de síntese que usam NADPH:

- Síntese de ácidos graxos
- Síntese de colesterol
- Síntese de neurotransmissores
- Síntese de nucleotídeos

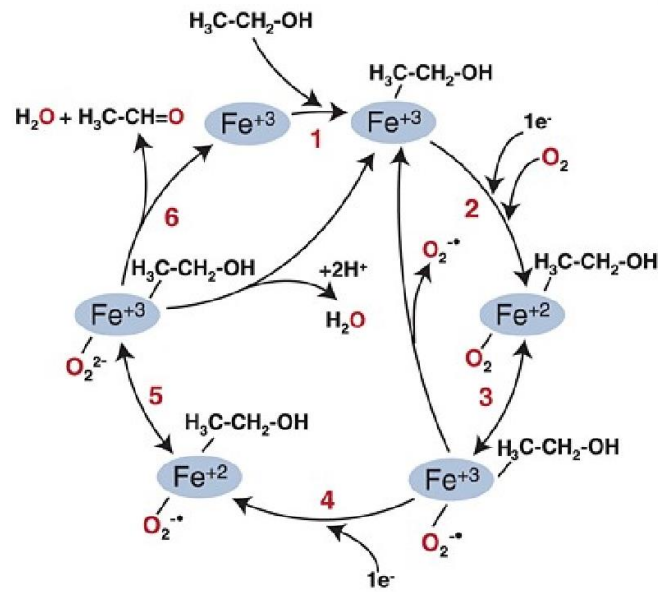
Vias de detox que usam NADPH:

- Redução da glutathiona oxidada
- Citocromo P450 monooxigenases

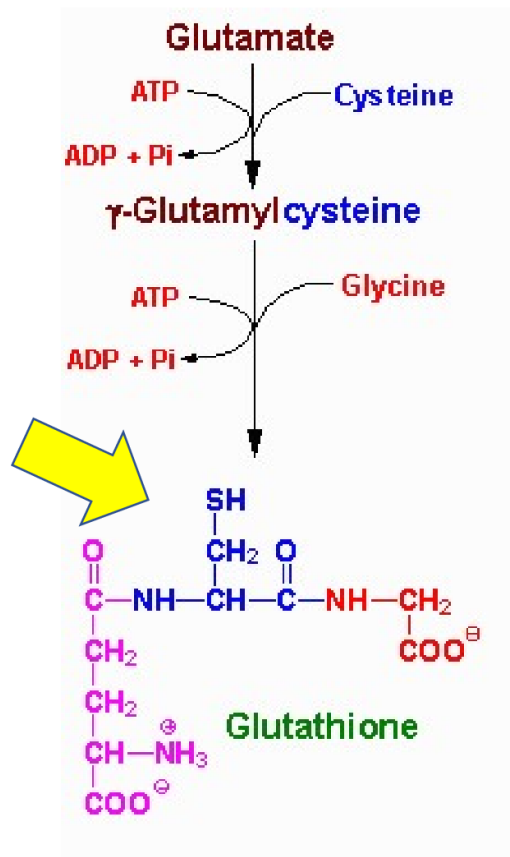
NADPH atua na remoção de radicais livres



- Radicais livres: Átomos ou moléculas com elétrons desemparelhados
- Podem ser altamente reativos
- Podem gerar outras espécies reativas (espécies reativas de oxigênio)

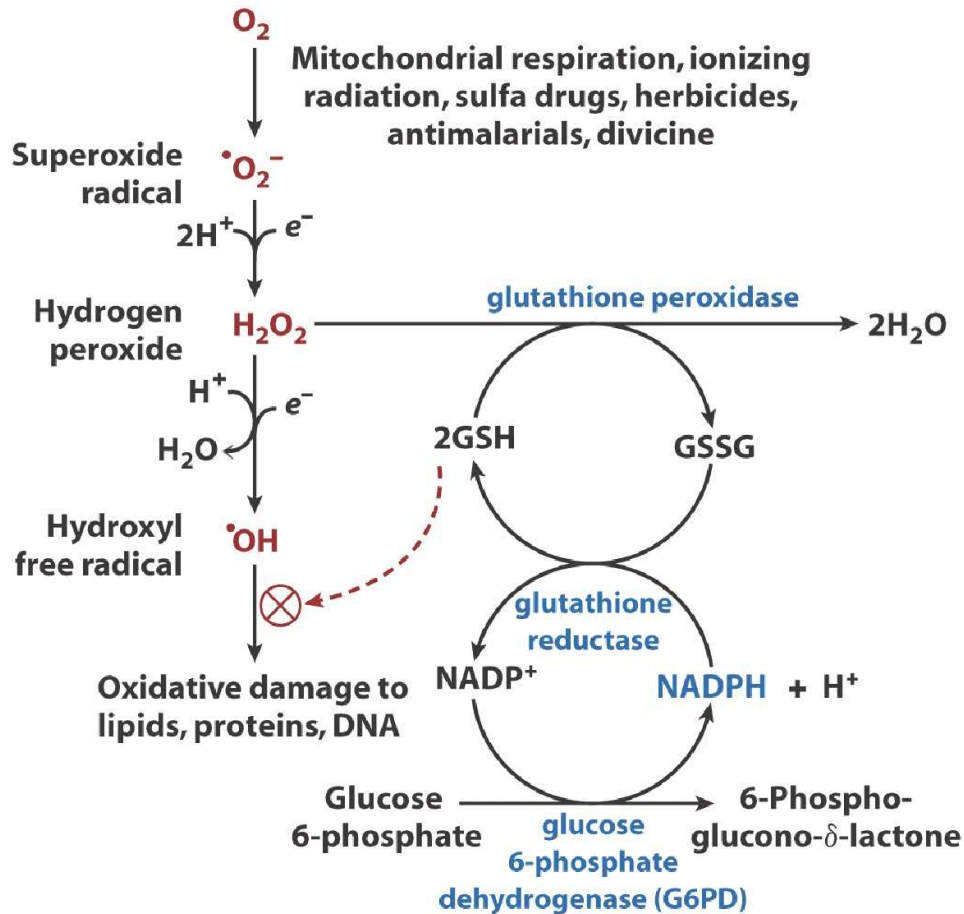


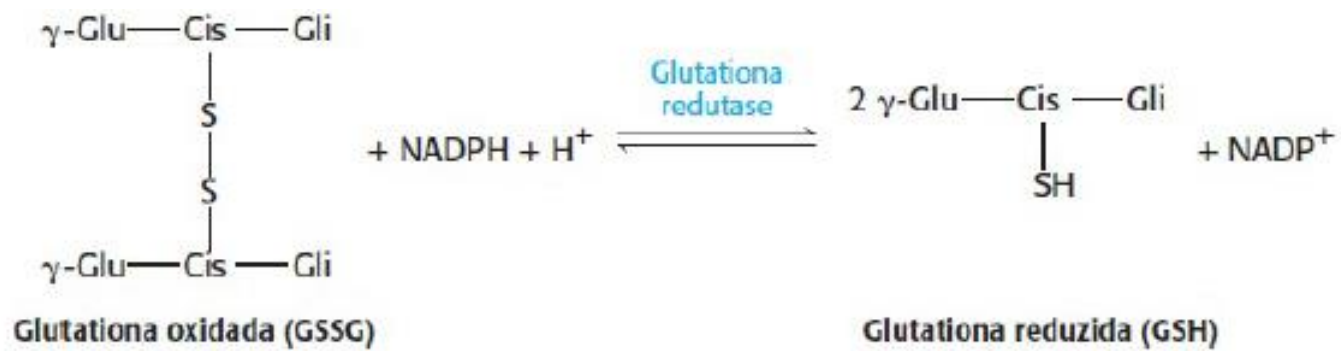
Glutathione é um tripeptídeo

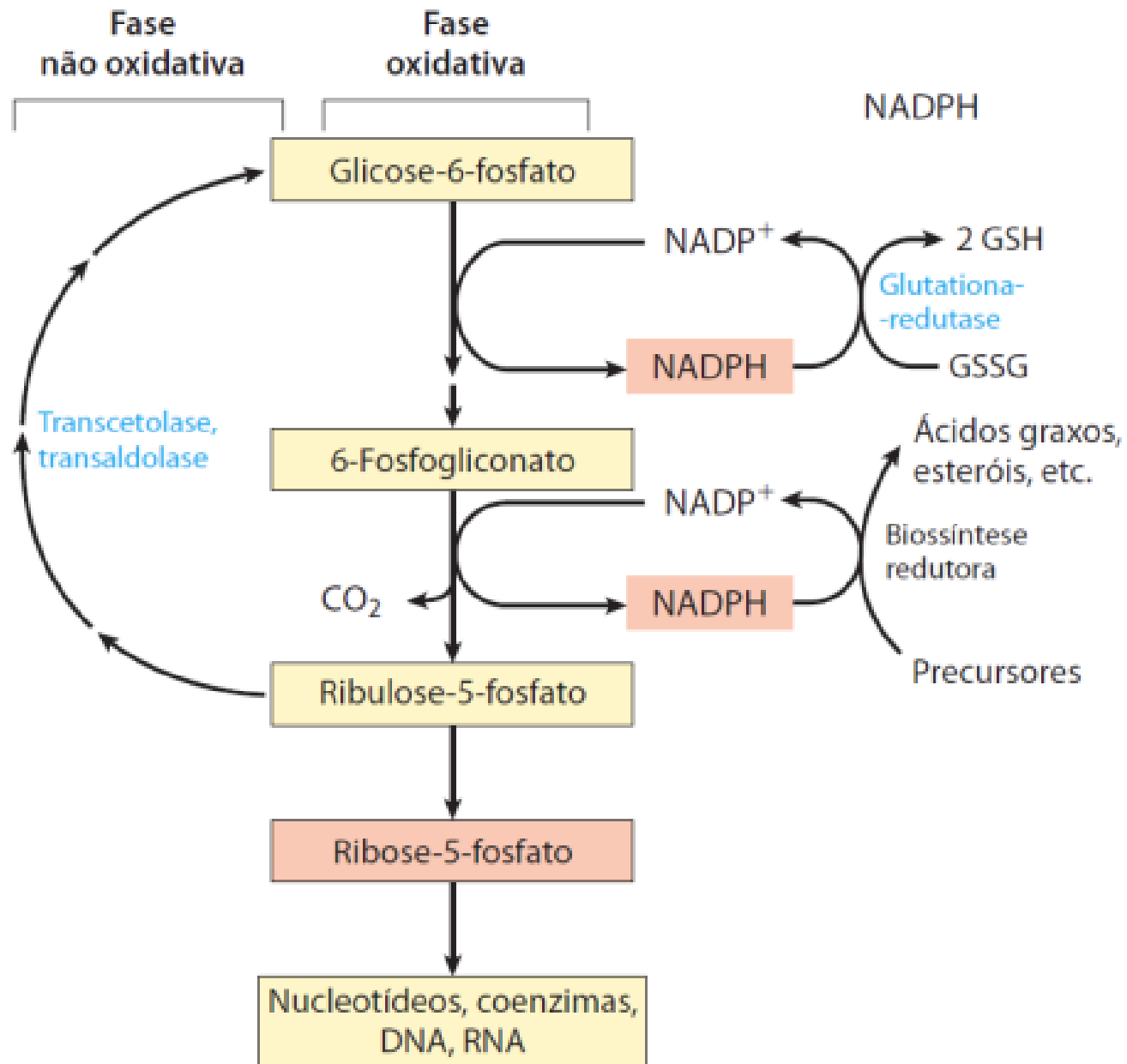


- A glutathione serve como um redutor -> duas moléculas formam ligações dissulfeto
- Pode ser conjugado com drogas para torná-las solúveis em água
- Está envolvida com o transporte de amino ácidos
- É cofator de algumas reações

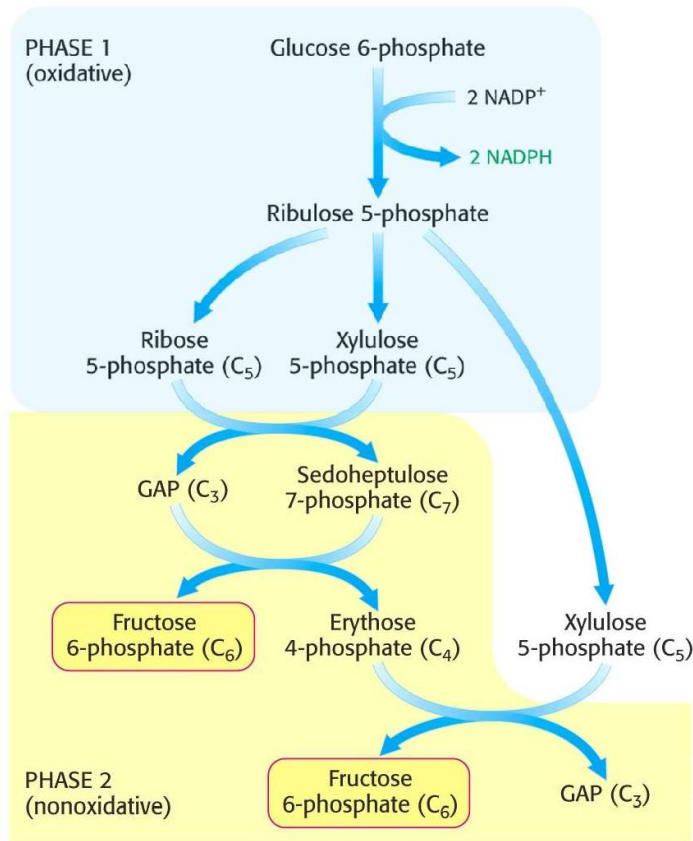
NADPH atua na regeneração da glutatona







A via das pentoses tem duas fases



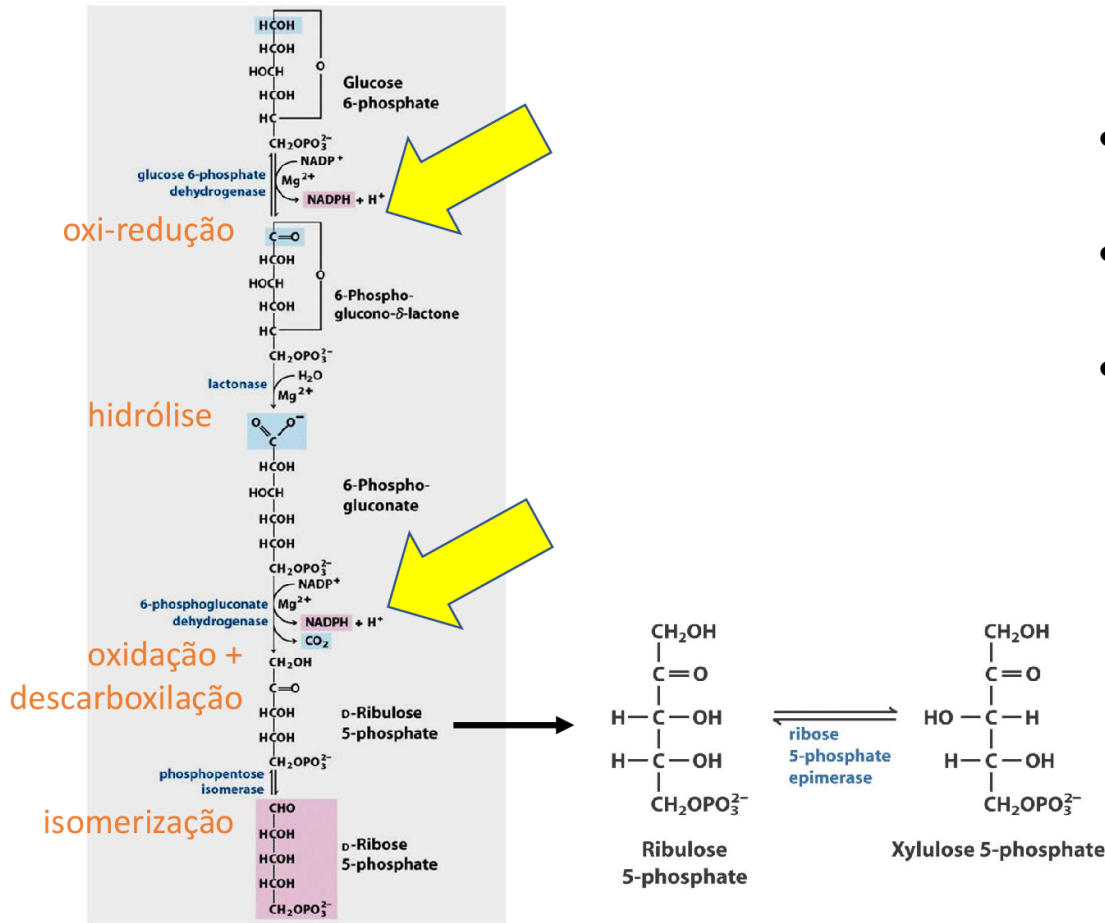
Fase oxidativa:

- Formação de NADPH
- Síntese de Ribulose 5P (C₅)

Fase não-oxidativa:

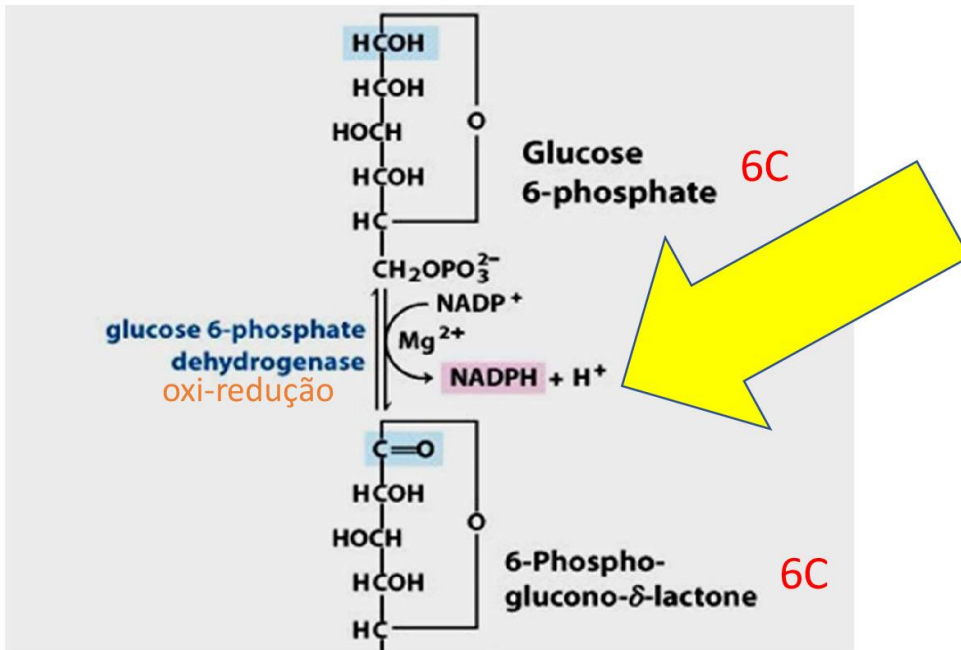
- Interconversão não oxidativa de açúcares
- C₃, C₆ e C₇

A fase oxidativa gera NADPH

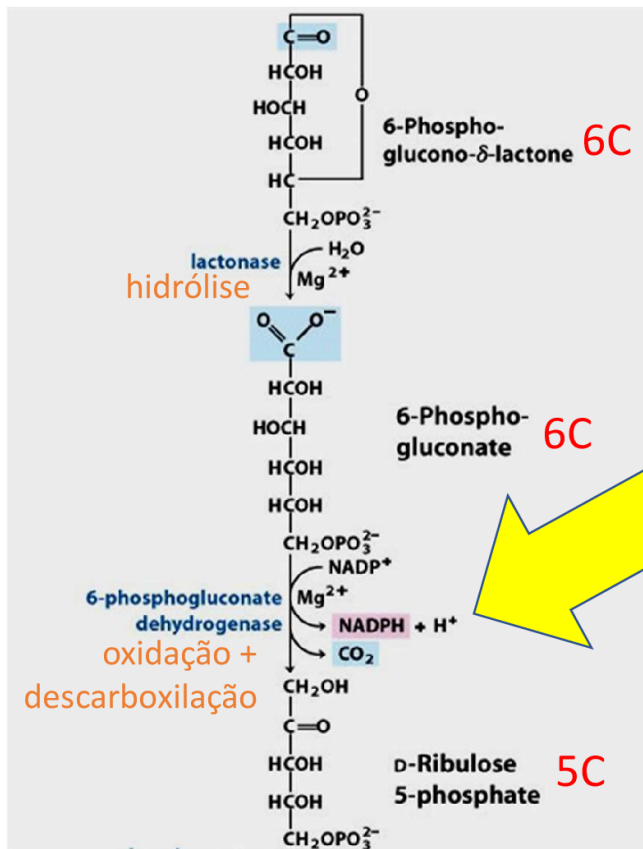


- A principal enzima é a **Glicose 6-fosfato desidrogenase**
- Um CO₂ é formado, formando um composto C5 -> como lidar?
- Ribulose 5P é precursor dos nucleotídeos

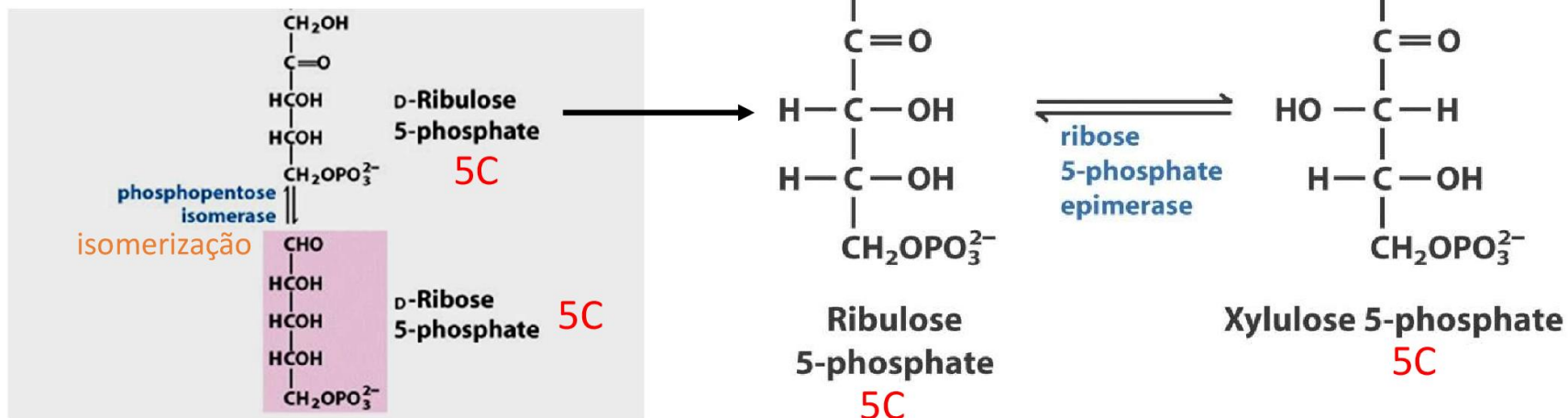
A fase oxidativa gera NADPH



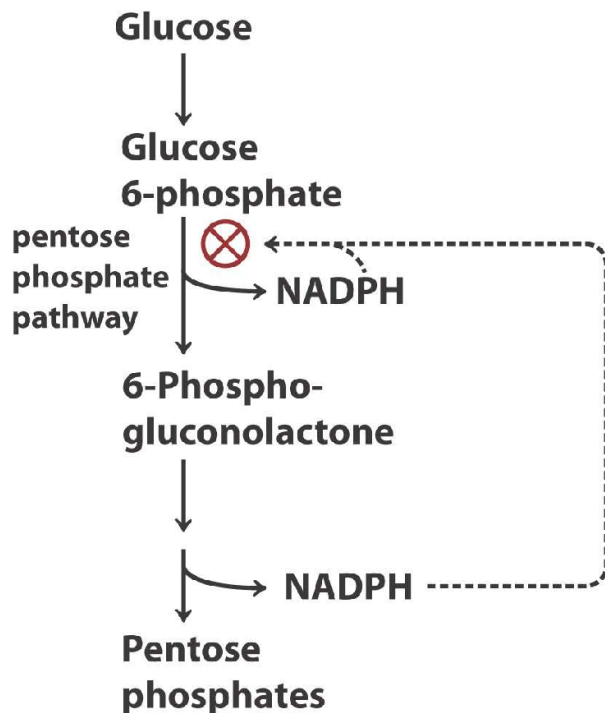
A fase oxidativa gera NADPH



A fase oxidativa gera NADPH

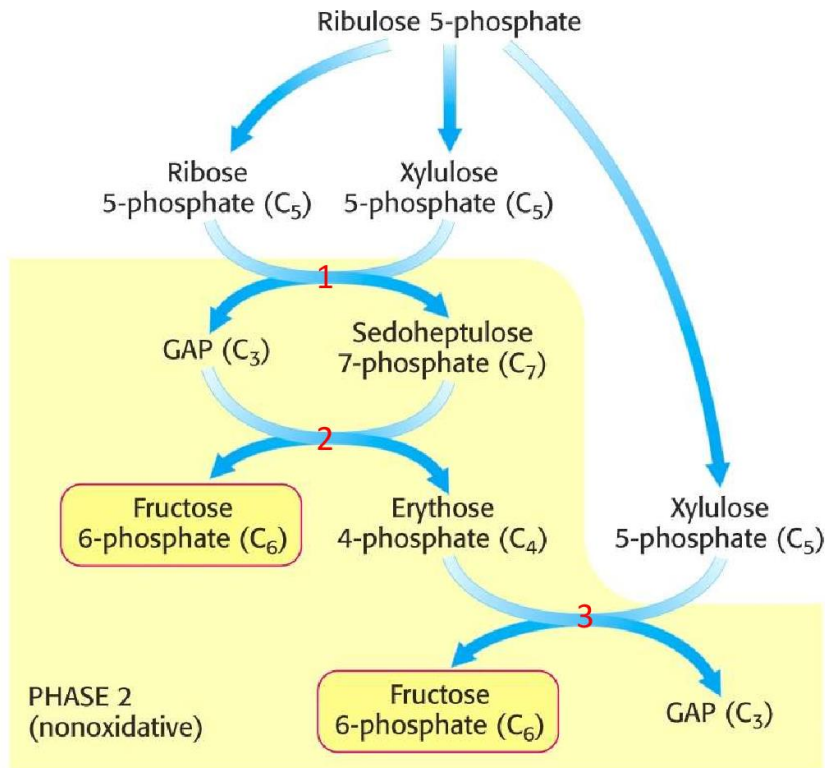


A geração de NADPH é altamente controlada

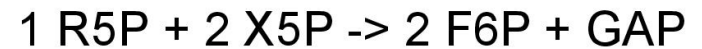


- O ponto de controle é a **G6P desidrogenase**
- O NADPH é um potente inibidor competitivo da enzima
- Geralmente a proporção NADPH:NADP⁺ é alta, inibindo a enzima
- Se o NADPH é utilizado, a enzima deixa de ser inibida, gerando-se mais NADPH

Na fase não-oxidativa as reações são reversíveis



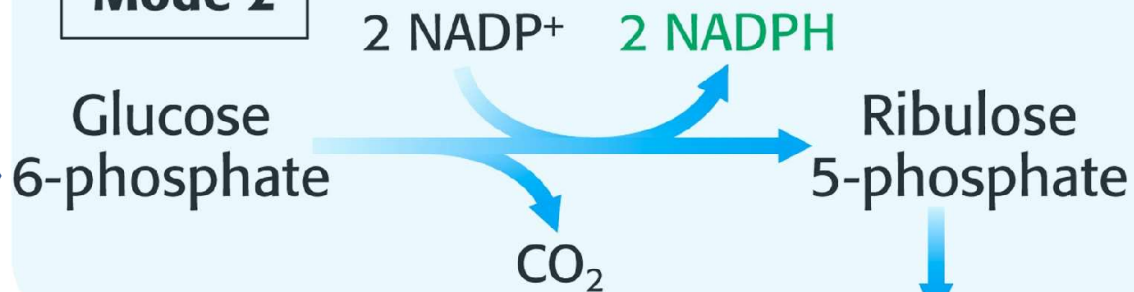
- Três enzimas recombinaam as pentoses em trioses e hexoses:



A via das pentoses pode ter diversos perfis

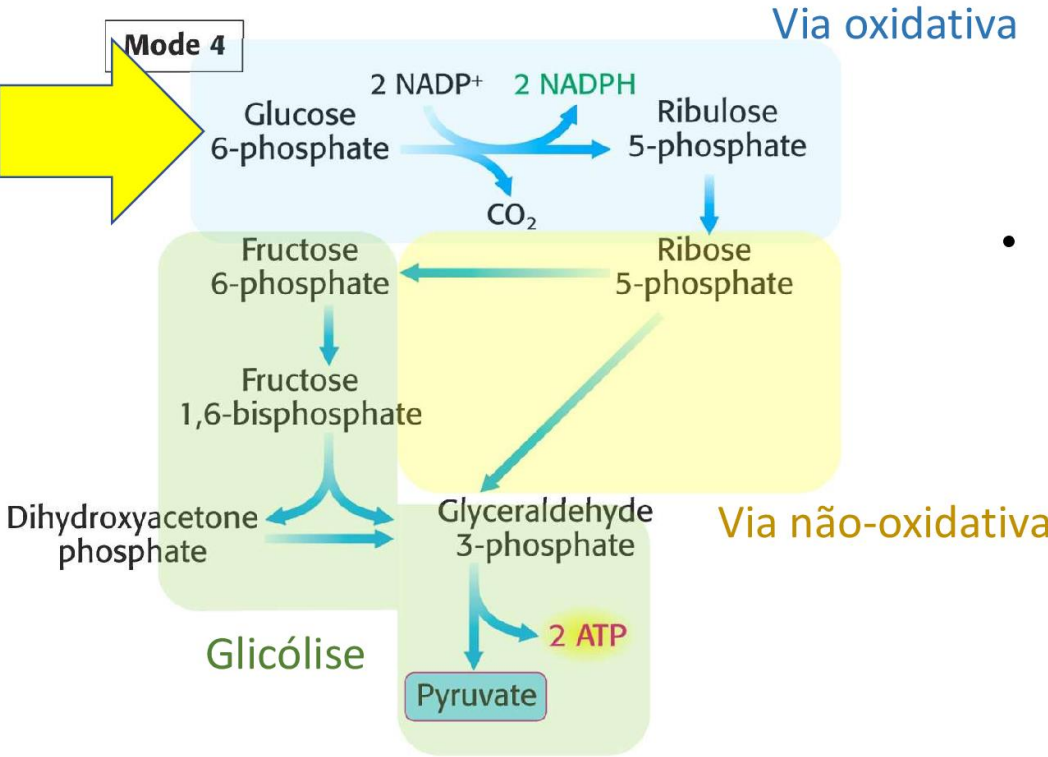
Via oxidativa

Mode 2



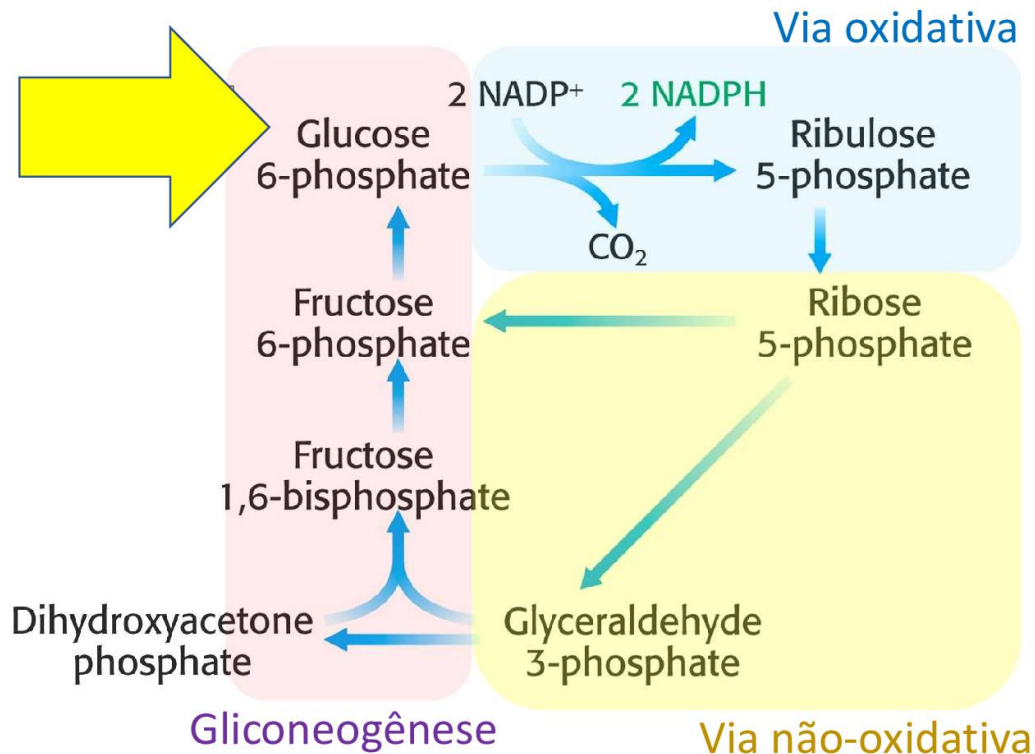
- Em células que precisam de NADPH e R5P

A via das pentoses pode ter diversos perfis



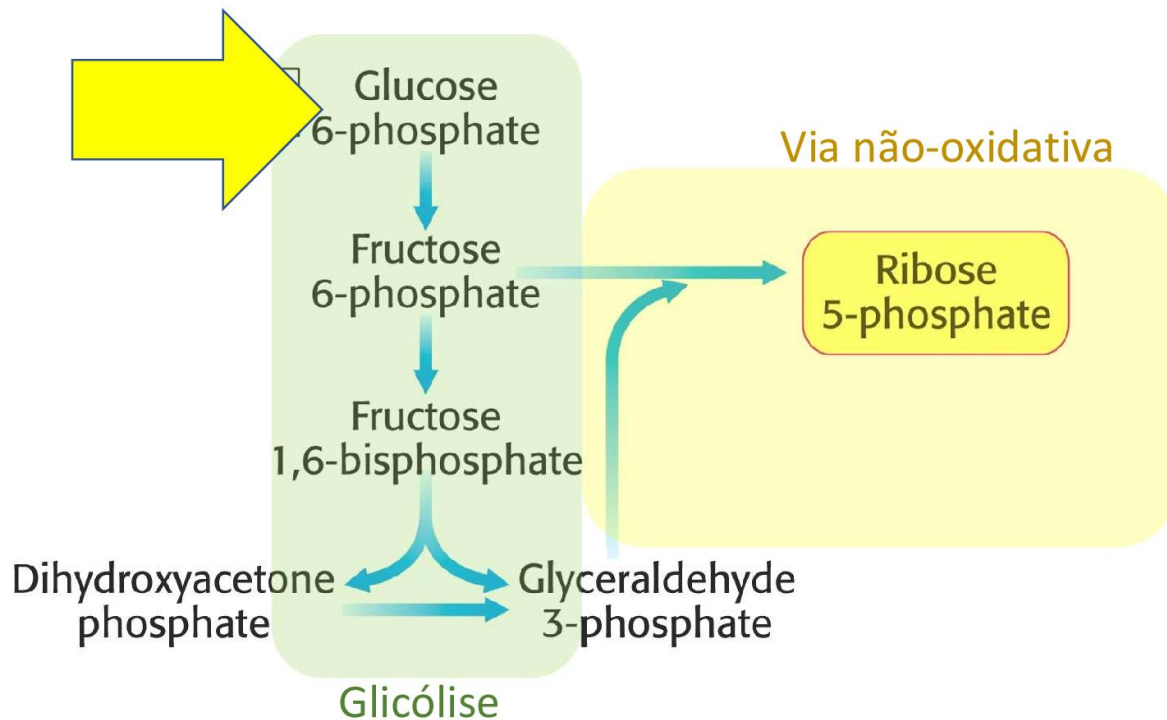
- Em células que precisam de muito NADPH e ATP proveniente da glicose

A via das pentoses pode ter diversos perfis



- Em células que possuem gliconeogênese e usam muito NADPH

A via das pentoses pode ter diversos perfis



- Em células com alta taxa de divisão celular

