

Caracterização fitoquímica e actividade antioxidante de couve tronchuda, *Brassica oleracea* var. *costata*

Carla Sousa^a, Patrícia Valentão^a, José A. Pereira^b, M. Ângelo Rodrigues^b, Albino Bento^b, Rosa M. Seabra^a, Paula Baptista^b, Anabela Martins^b, Judith Offermann^b, Graciliana Lopes^a, David M. Pereira^a, Marcos Taveira^a, Paula B. Andrade^a

^a REQUIMTE/ Serviço de Farmacognosia, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto

^b CIMO/Escola Superior Agrária de Bragança

SEMINÁRIOS
20 ANOS
de Ensino e Investigação
em Ciências Agrárias



Projecto de investigação financiado pela FCT (POCI/AGR/57399/2004)

Introdução

➔ Agentes oxidantes no homem

Processos biológicos normais

Processos inflamatórios

Xenobióticos

➔ Stress oxidativo

Ácidos nucleicos

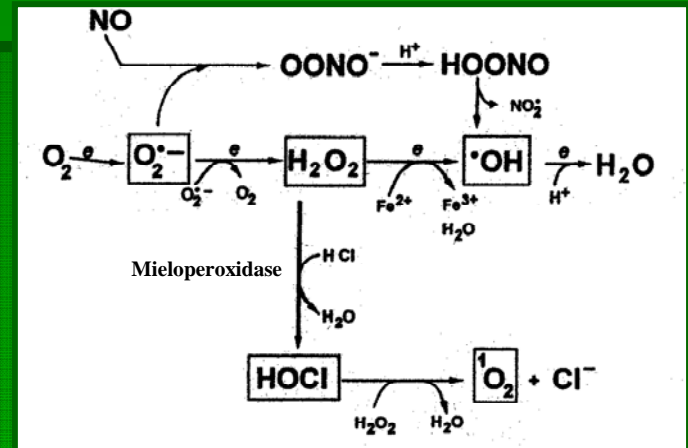
Lípidos

Proteínas

Hidratos de carbono



Mutagénese
Carcinogénese
Envelhecimento
Arteriosclerose
...



Espécies reactivas de oxigénio (ROS)

Espécies reactivas de azoto (RNS)

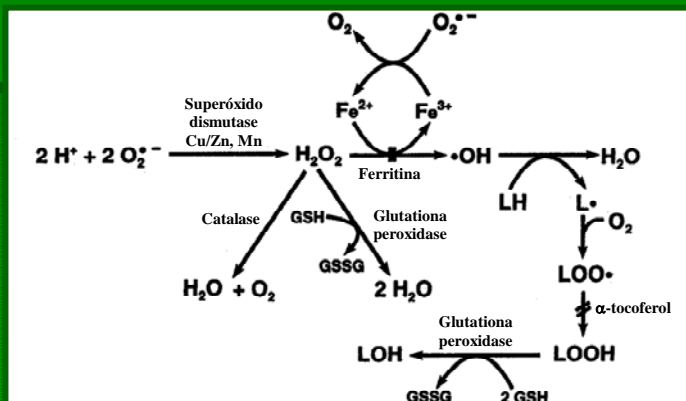


Processos fisiológicos

Introdução

➔ Defesas antioxidantes

Endógenas
Exógenas



Antioxidante: substância que, quando presente em pequena concentração comparativamente à do substrato oxidável, retarda ou previne significativamente a sua oxidação .

➔
Preventivo
Sequestrador
Reparação

Medicina preventiva
Terapêutica
Alimentos

Introdução

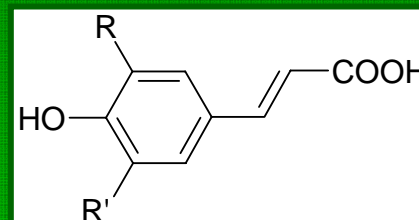
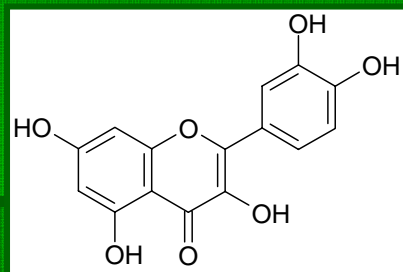
➡ Defesas antioxidantes: compostos fenólicos

Sequestro de radicais livres
Quelatação de iões metálicos
Inibição enzimática

pH

O/A

Biodisponibilidade



R = R' = H; ácido *p*-cumárico
R = OH, R' = H; ácido cafeico
R = OCH₃, R' = H; ácido ferúlico
R = R' = OCH₃; ácido sinápico

Frutos
Vegetais



Cancro
Arteriosclerose

Actividade antioxidante de couve tronchuda

➔ Material analisado

Sementes

Folha interna

Folha externa



➔ Ensaio *in vitro*

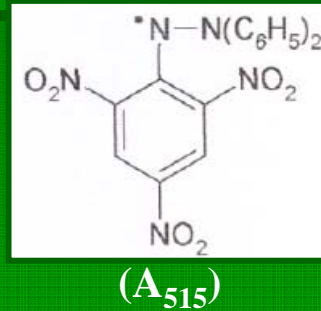
DPPH

ROS: $O_2^{\cdot-}$, $\cdot OH$, $HOCl$

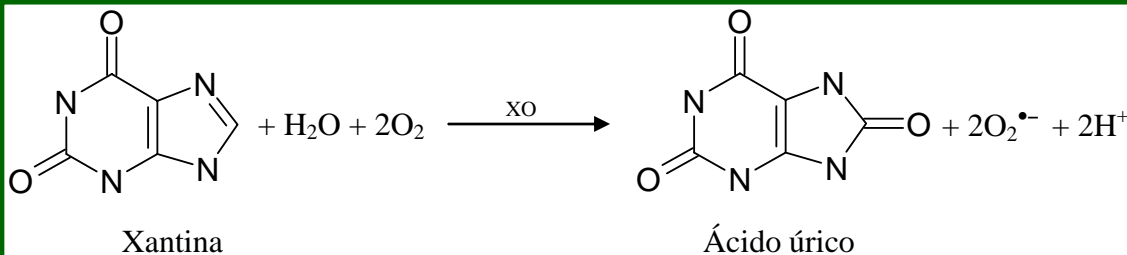
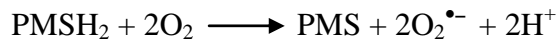
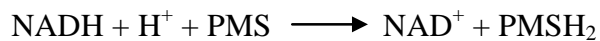
RNS: $\cdot NO$, $ONOO^-$

Actividade antioxidante de couve tronchuda

→ DPPH



→ O₂^{•-}



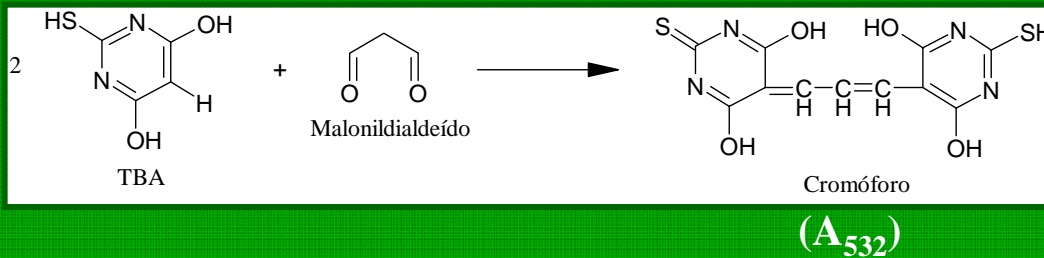
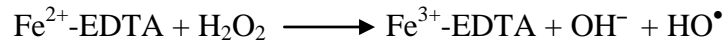
NBT



Formazano
(A₅₆₀)

Actividade antioxidante de couve tronchuda

→ $\cdot\text{OH}$



→ HOCl



Actividade antioxidante de couve tronchuda

→ $\cdot\text{NO}$

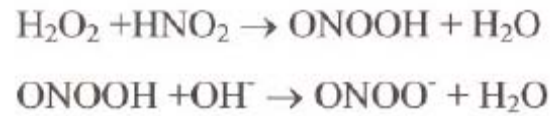
Nitroprussiato de sódio

NO → Óxidos de azoto

NO_2^-
(R. Greiss, A₅₆₂)

→ ONOO^-

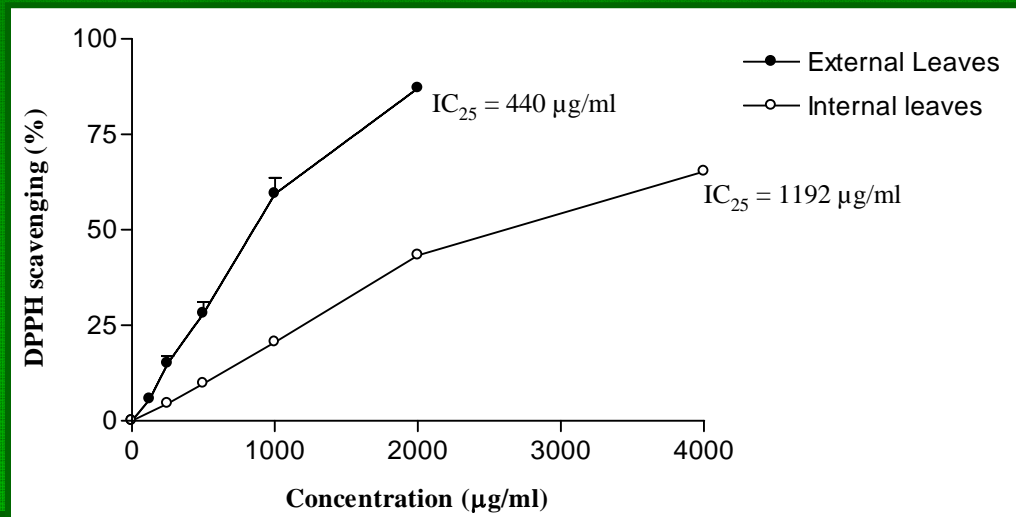
Nitrito de potássio



Tirosina + ONOO^- → 3-Nitrotirosina
(HPLC/UV)

Actividade antioxidante de couve tronchuda

➔ Folhas



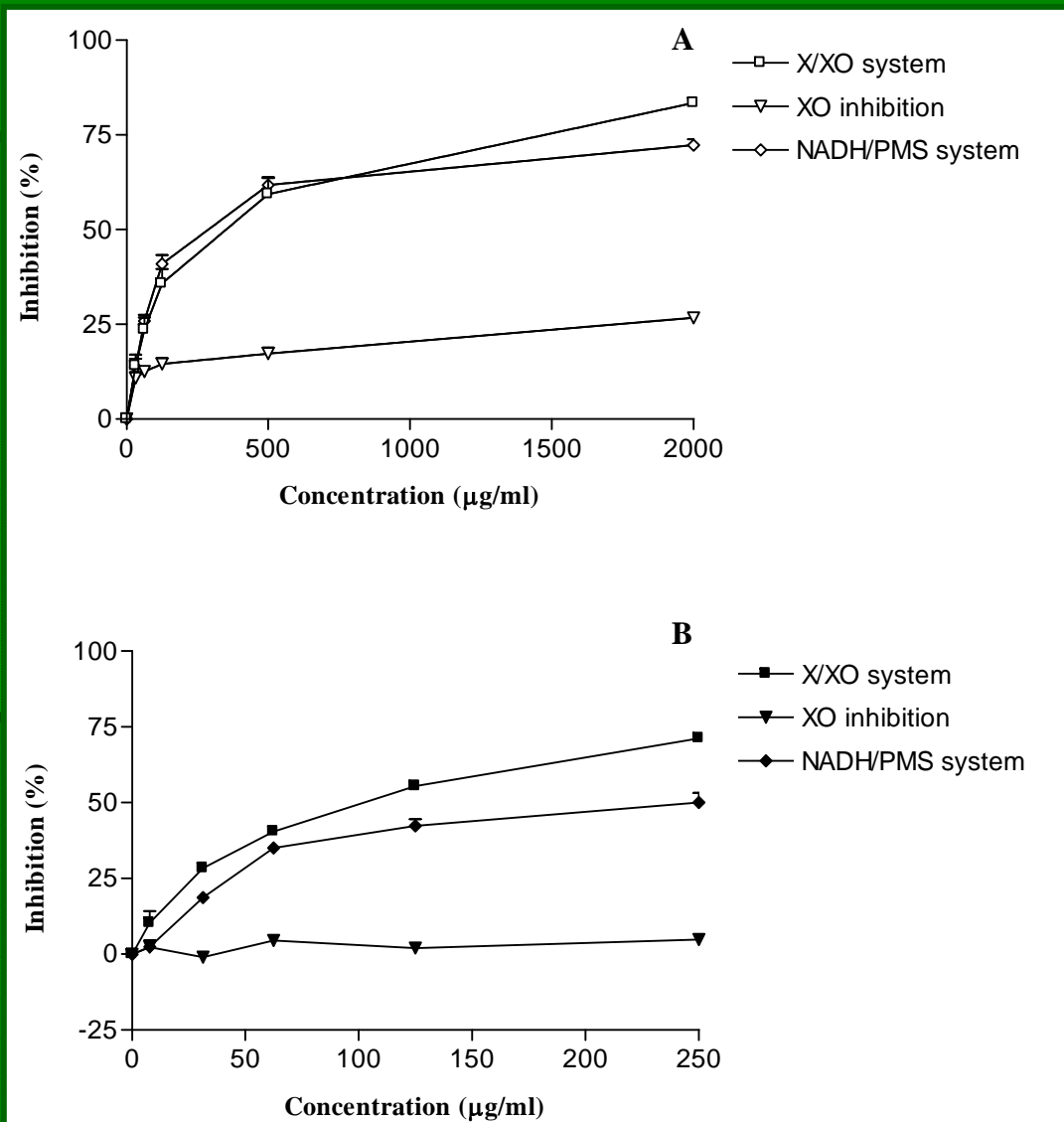
Efeito das folhas internas e externas de couve tronchuda na redução do DPPH. Os resultados são apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.

Actividade antioxidante de couve tronchuda

➔ Folhas: $O_2^{\cdot -}$

Maior actividade da folha externa

Folha interna inibe XO



Capacidade das folhas internas (A) e externas (B) de couve tronchuda para interceptar o radical superóxido gerado em sistemas enzimático e não-enzimático e efeito sobre a xantina oxidase. Os resultados são apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.

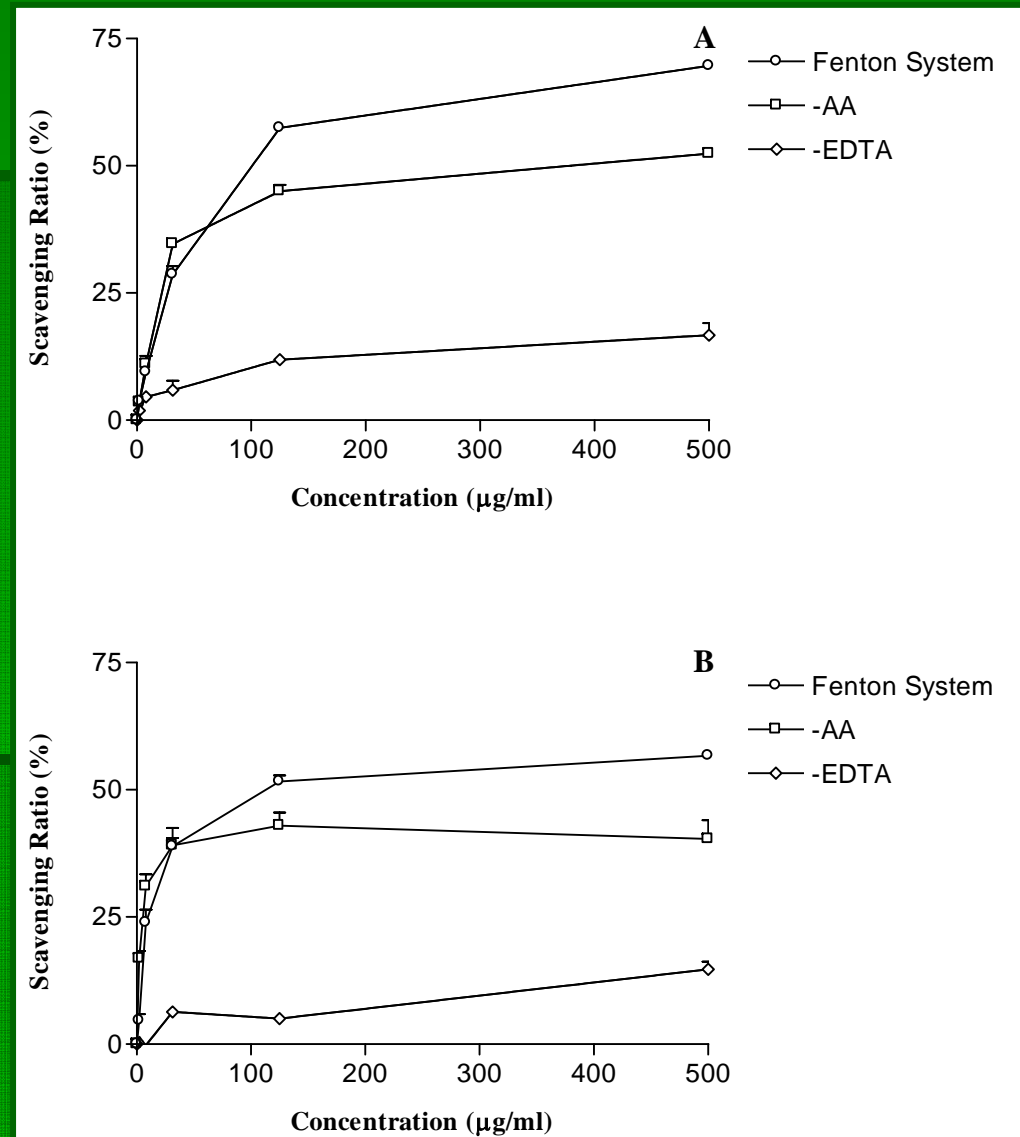
Actividade antioxidante de couve tronchuda

➔ Folhas: $\cdot\text{OH}$

Maior actividade da folha externa

Sem acção pró-oxidante

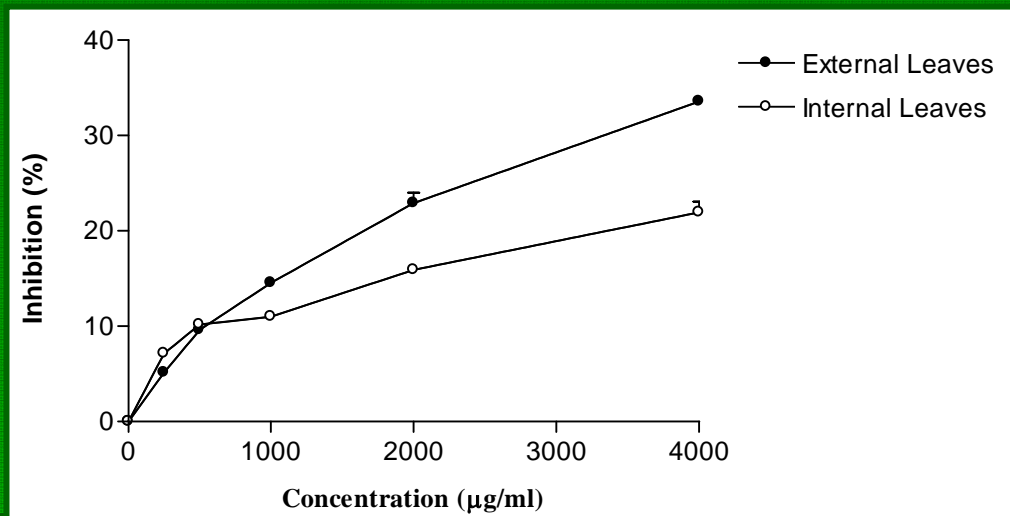
Fraca capacidade para quelatar iões metálicos



Capacidade das folhas internas (A) e externas (B) de couve tronchuda para interceptar o radical hidroxilo, actividade pró-oxidante (-AA) e capacidade para quelatar iões metálicos (-EDTA). Os resultados são apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.

Actividade antioxidante de couve tronchuda

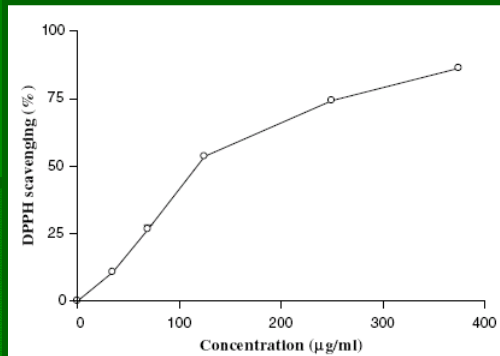
→ Folhas



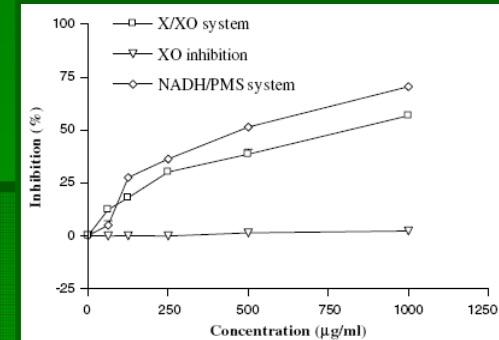
Actividade das folhas internas e externas de couve tronchuda face ao ácido hipocloroso. Os resultados são apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.

Actividade antioxidante de couve tronchuda

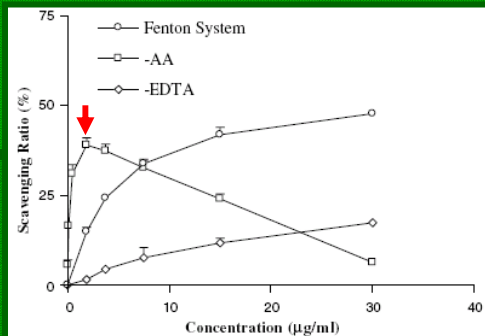
➔ Sementes



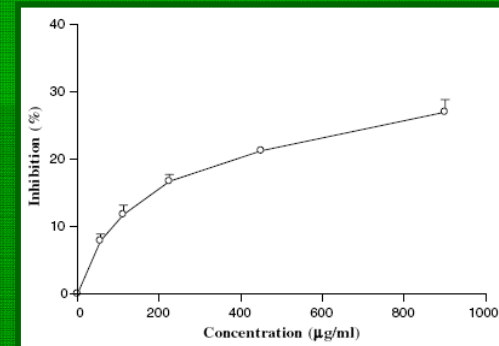
Efeito das sementes de couve tronchuda na intercepção do DPPH. Resultados apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.



Efeito das sementes de couve tronchuda na intercepção do radical superóxido gerado em sistemas enzimático (X/XO) e químico (NADH/PMS) e efeito sobre a xantina oxidase (XO). Resultados apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.



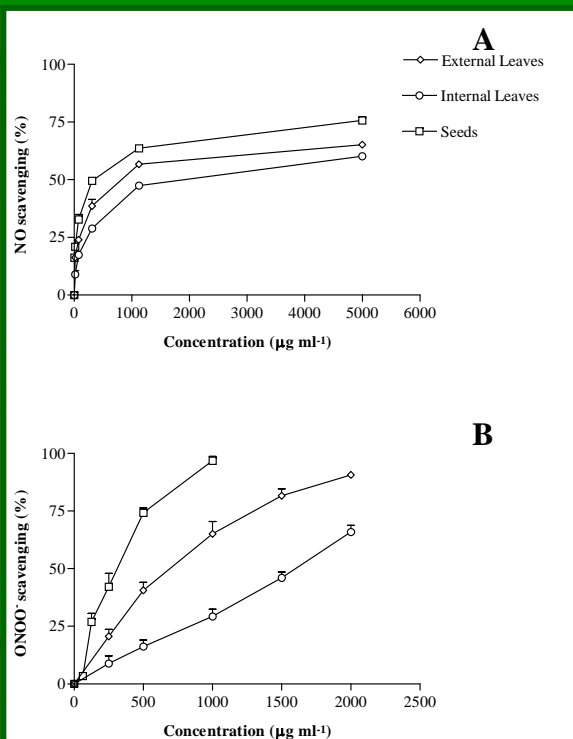
Capacidade das sementes de couve tronchuda para interceptar o radical hidroxilo, actividade pró-oxidante (-AA) e capacidade para quelater iões metálicos (-EDTA). Resultados apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.



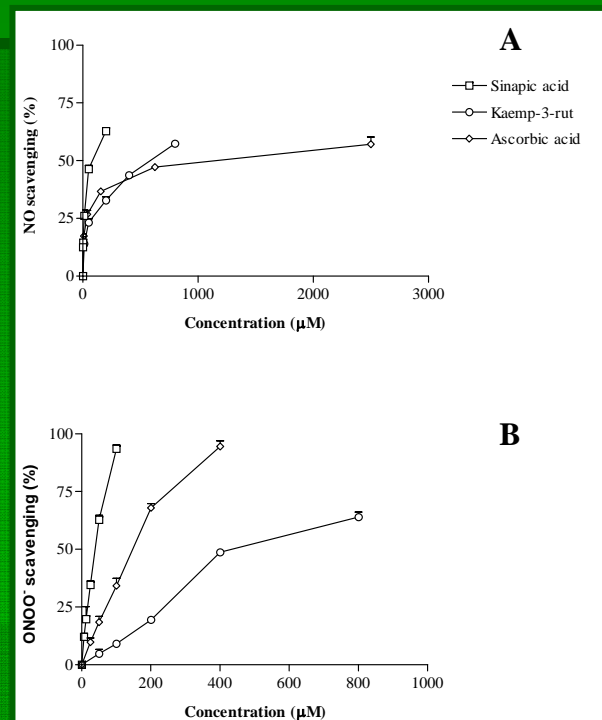
Efeito das sementes de couve tronchuda face ao ácido hipocloroso. Resultados apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.

Atividade antioxidante de couve tronchuda

➔ Espécies reativas de azoto



Efeito do diferente material de couve tronchuda face ao (A) óxido nítrico e ao (B) peroxinitrito. Resultados apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.



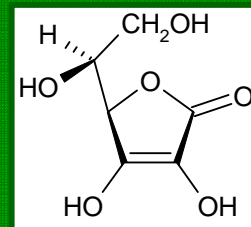
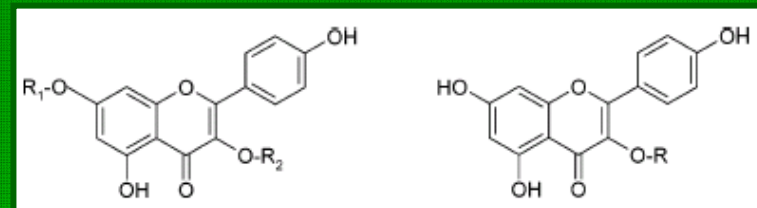
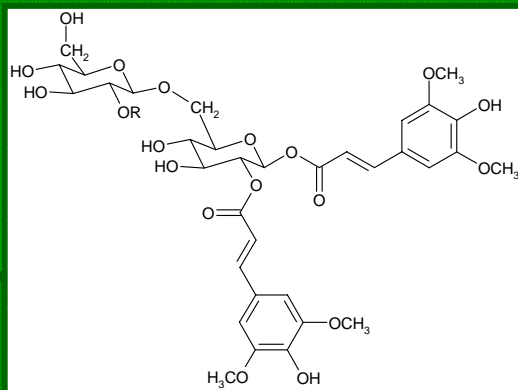
Efeito de substâncias de referência face ao (A) óxido nítrico e ao (B) peroxinitrito. Resultados apresentados sob a forma de média \pm erro-padrão de 3 ensaios, realizados em triplicado.

Actividade antioxidante de couve tronchuda

Semente > folha externa > folha interna



Composição química



Pieris brassicae como laboratório de síntese de novos compostos com potencial biológico a partir de *Brassica oleracea* var. *costata*, *Brassica oleracea* var. *acephala* e *Brassica rapa* var. *rapa*.



