



OXIDATION MANAGEMENT OF WHITE WINES: APPLICATIONS OF CHEMICAL SENSORS TO THE WINEMAKING PROCESS

A. César Silva Ferreira – ferreira@esb.ucp.pt
Escola Superior de Biotecnologia-Universidade Católica Portuguesa
- Portugal -

Objectives



- **Intervenientes no processo de degradação do vinho branco.**
- **Definição de substâncias antioxidantes:**
 - Mecanismos de consumo.
- **Métodos de quantificação da “Resistência à Oxidação” :**
 - Avaliação do “Prazo de Validade”.
- **Papel da embalagem:**
 - Permeabilidade da Rolha da cortiça

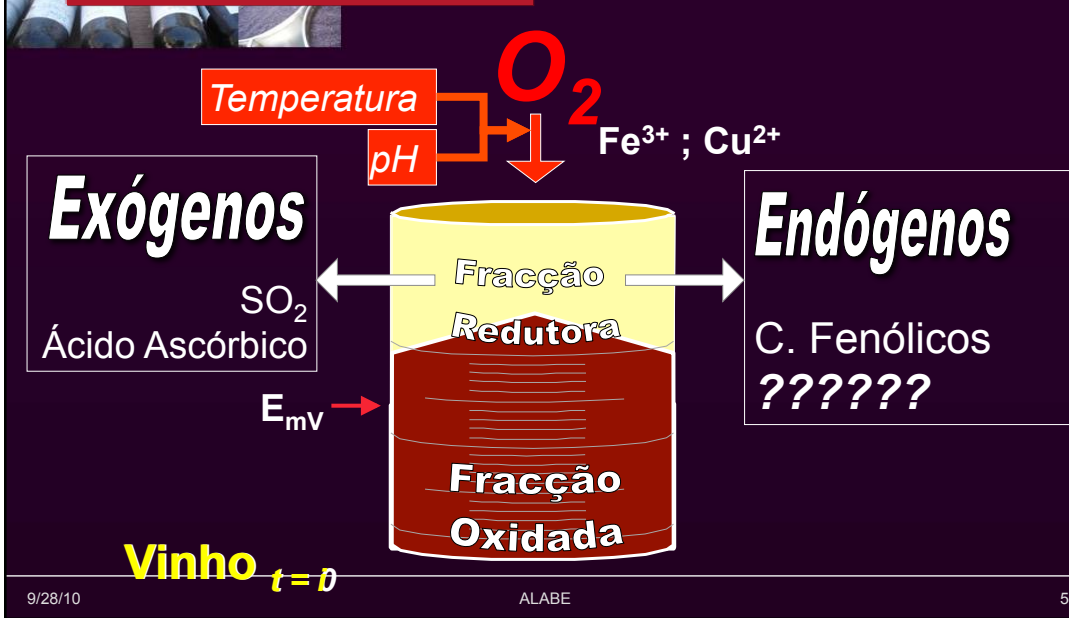


Qualidade : Qual é o "Prazo de Validade" de um vinho ??

Antioxidantes

dissolvido

Resistência à Oxidação

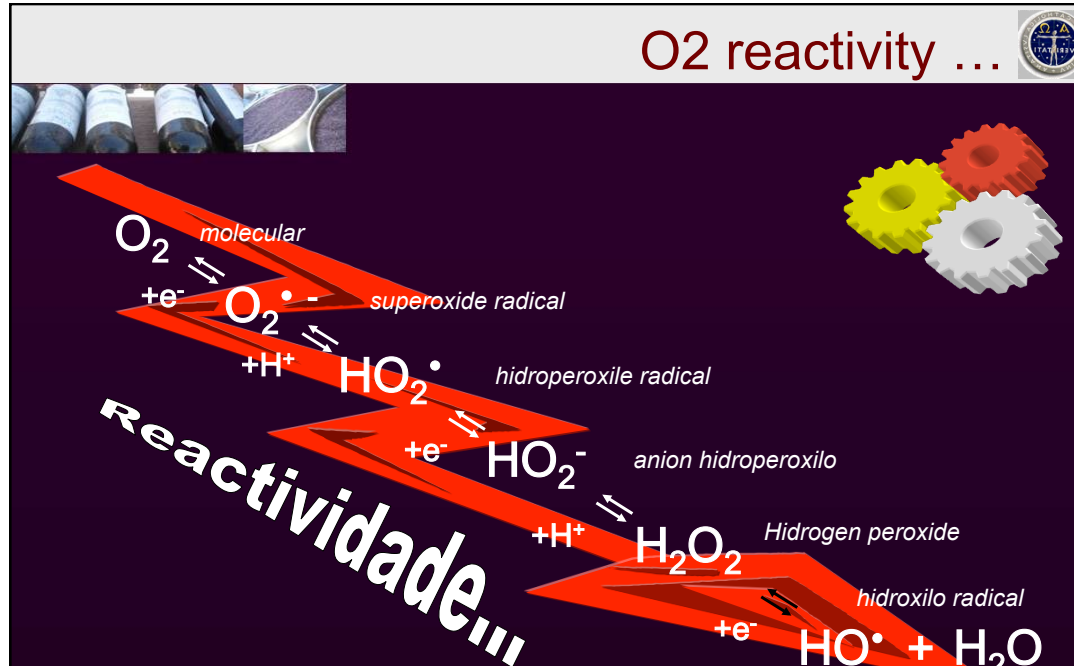


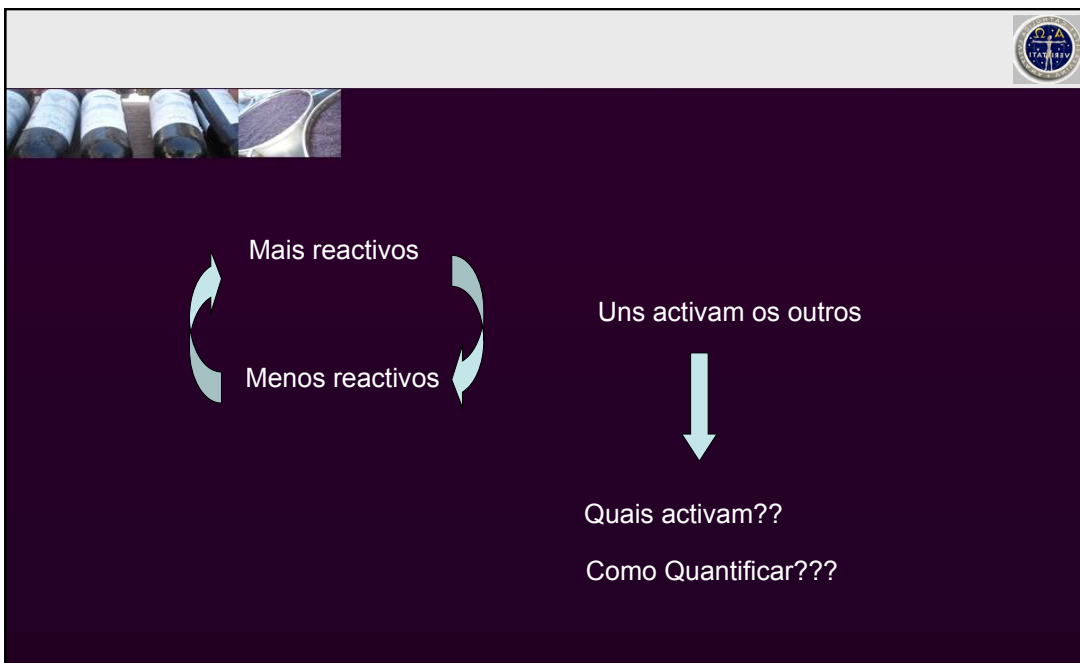
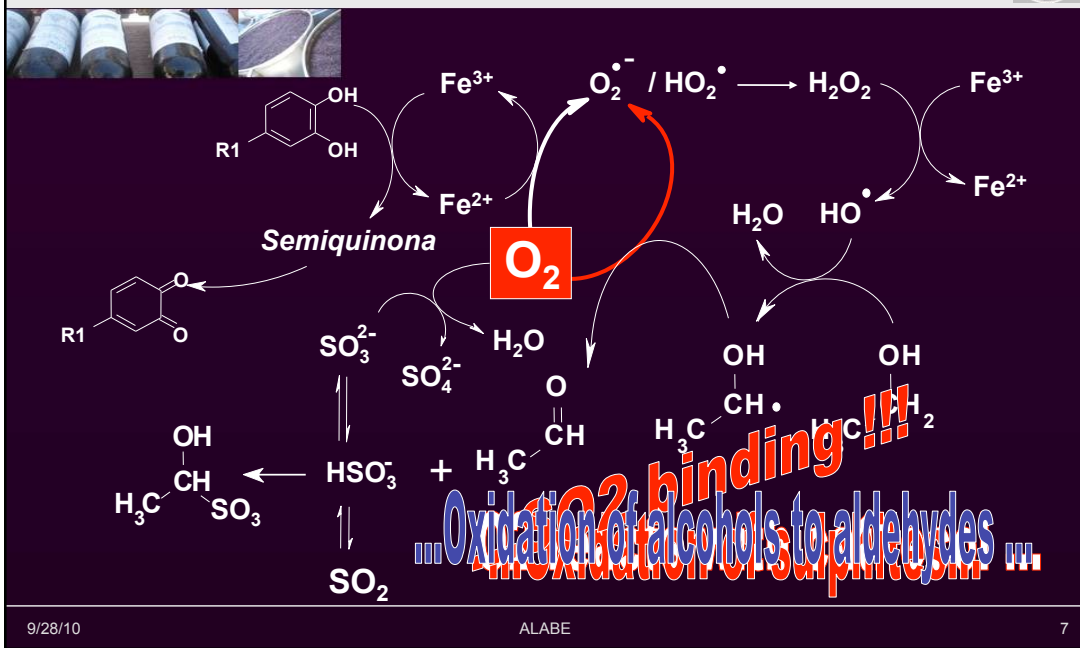
9/28/10

ALABE

5

O₂ reactivity ...







Resolução : separação entre os antioxidantes

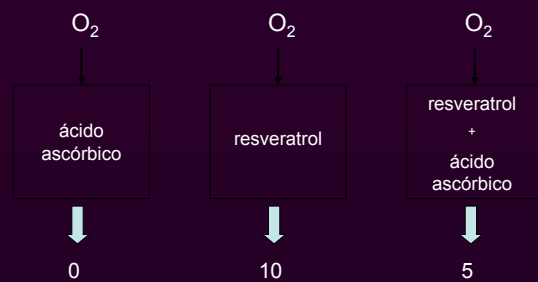
Mais reactivos

Menos reactivos

Metodo discriminante



Medidas de Resistência à Oxidação



Método: ABTS
- Quantifique ROX
- Discrimine Outro

➔





Aroma a "Batata Cozida"

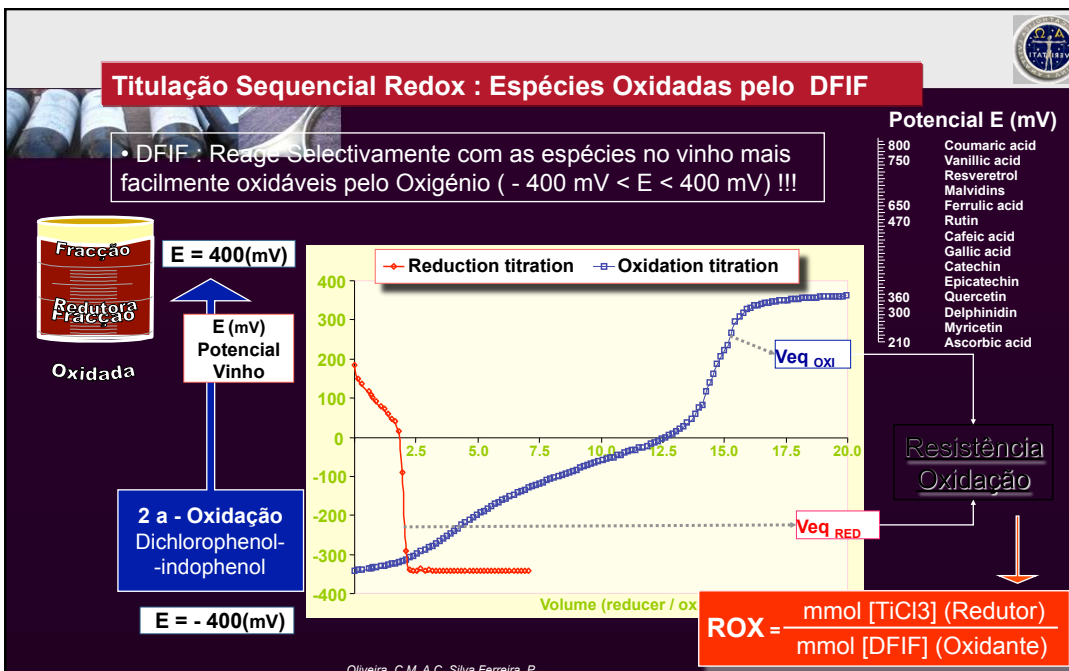
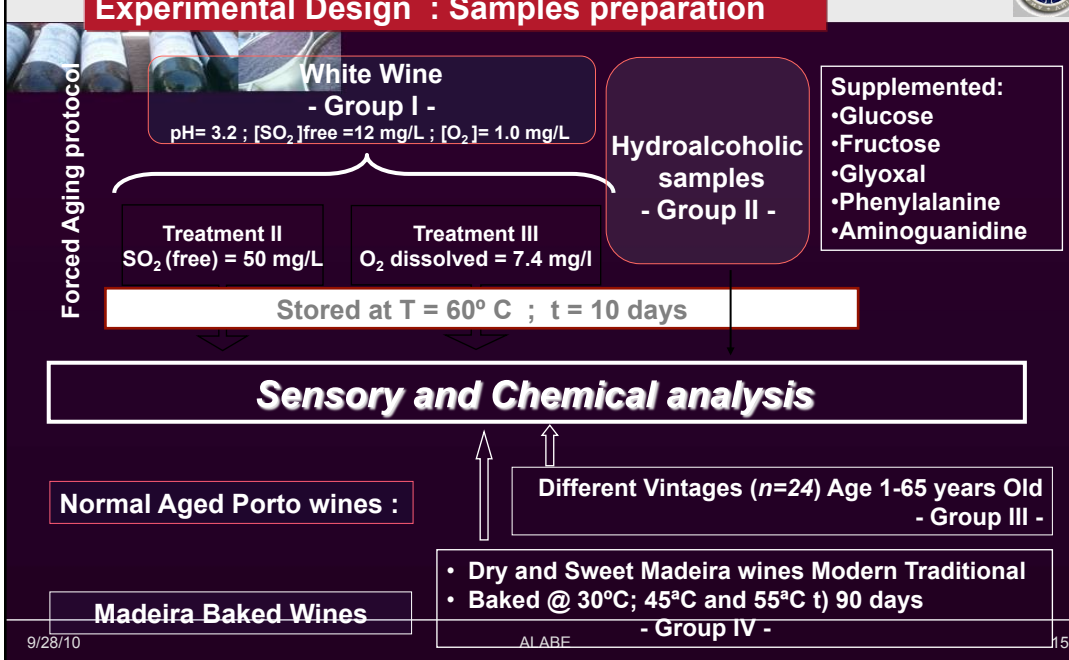
- A pH = 3 e pH = 4 (T = 45°C), as quantidades de Metional formadas > limite de detecção aromática (OAV = 7).
- Amostras suplementadas com O₂ as quantidades de Metional formado é muito superior (OAV = 37) !

Velocidade Relativa Formação (O₂/pH3) = 9.0

Velocidade Relativa Formação (O₂/pH3) = 8.7

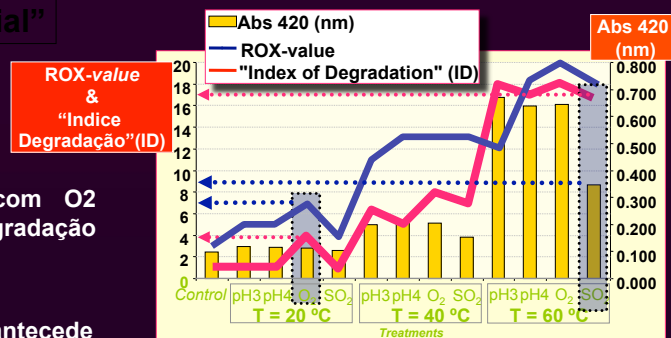
The graphs show the relative formation velocity of Metional over time (0, 17, 32, 47, 59 days) at different pH and temperature conditions. The top graph shows a significant increase in Metional formation at pH 3 and 4 at 45°C when O₂ is added, with a relative formation velocity of 9.0. The bottom graph shows a similar trend but with a relative formation velocity of 8.7.

- Aroma a "Mel"
- O comportamento é observado para o Fenilacetaldéido", é idêntico ao do Metional outro "Aldeído de Strecker"
- Experiências mostram que o SO₂ BLOQUEIA a sua formação !!!



“Degradação Sensorial”

- Amostras saturadas com O₂ sofrem uma MAIOR degradação aromática !
- A degradação Aromática antecede a Cromática !



• A curva ROX tem um comportamento idêntico ao “Índice de Degradação”!
 $R = 0,8869$

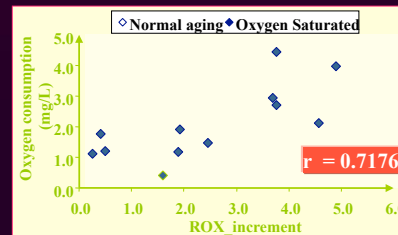
ROX-value : Relation with Oxygen consumption

- Samples from Group III :

• The ROX-value for samples (n=35) same Vintage ranged from 0.4 to 4.4.

• Seven samples From Group III analyzed after one year.

• Five samples from Group III - supplemented with O₂, Stored at 30 °C (10 days).



• A positive impact of Oxygen consumption on ROX was observed : $r = 0.7176$!



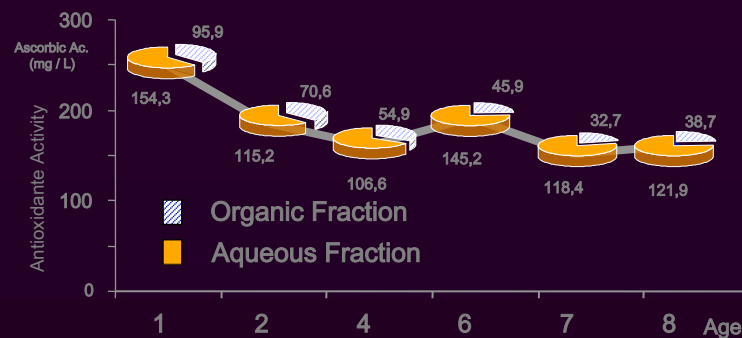
ABTS

Principio

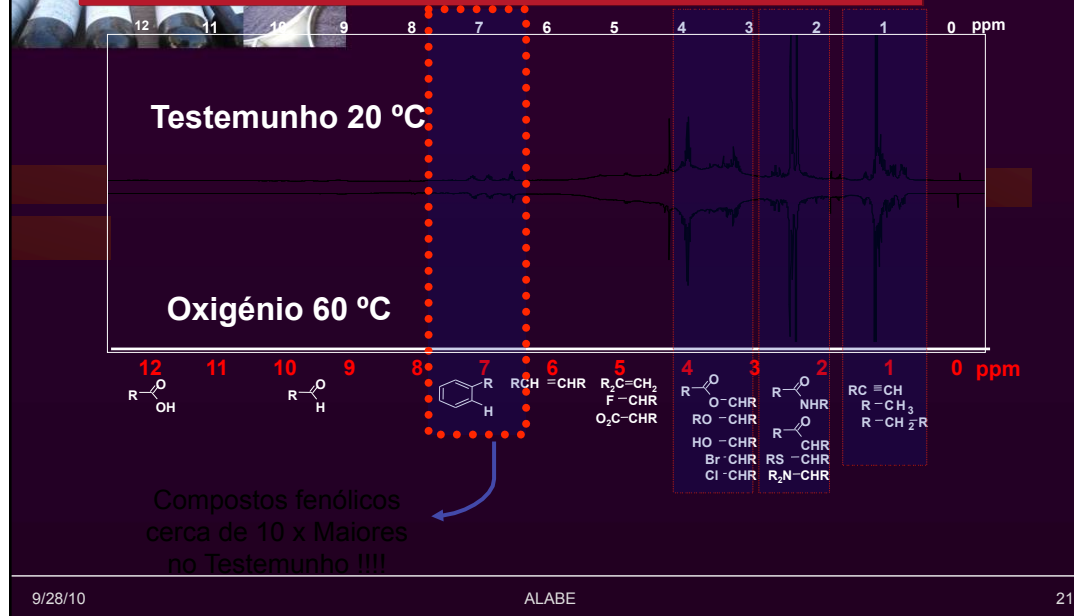


ABTS : Radicais livres ...

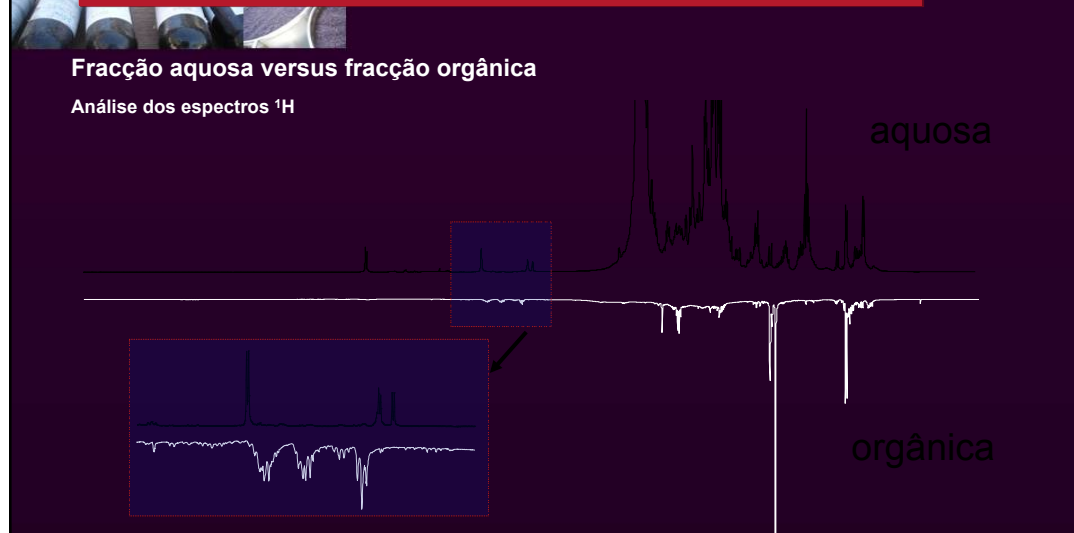
- Vinhos de envelhecimento normal



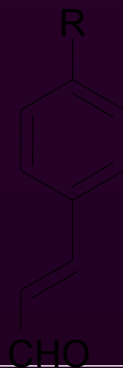
RMN : Identificação Substâncias 1a Linha ...



RMN : Identificação Substâncias 1a Linha ...



RMN : Estruturas prováveis...



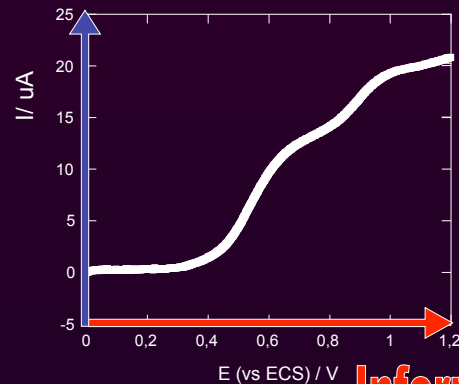
9/28/10

ALABE

23

Medidas de Resistência à Oxidação : Voltametria

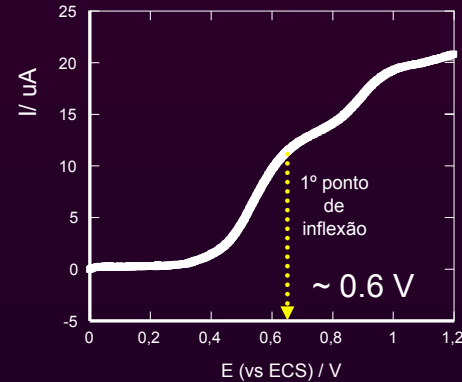
Informação quantitativa



Informação qualitativa

Oxidação electroquímica

Medidas de Resistência à Oxidação : Voltametria

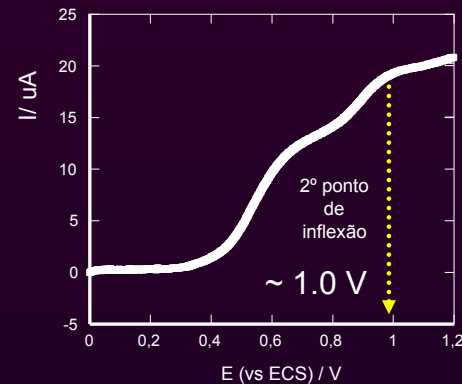


Quercetina
Ácido ascórbico
Catequina (1º processo)
Ácido cafeico
Resveratrol (1º processo)
????????????????
????????????????



Antioxidantes mais fortes : "1ª Linha defesa"

Medidas de Resistência à Oxidação : Voltametria



Catequina (2º processo)
Resveratrol (2º processo)
Ácido vanílico
 SO_2

