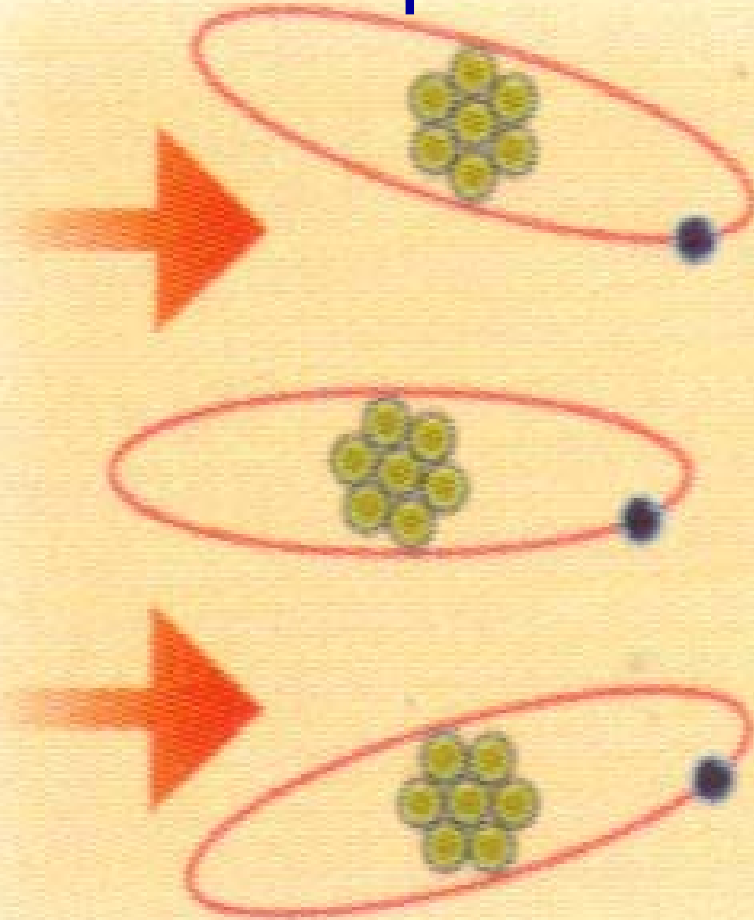
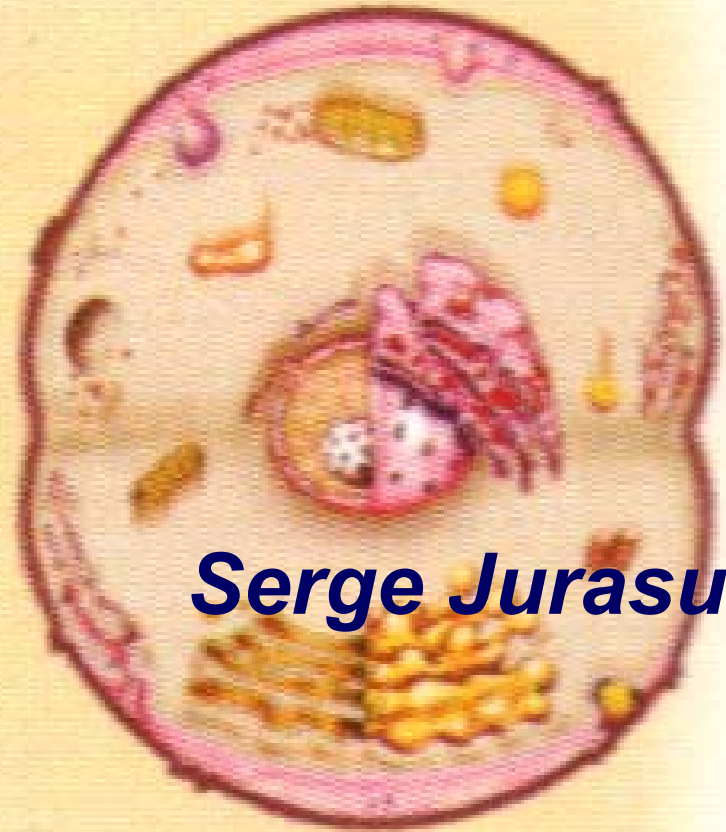


# A Importância dos Antioxidantes

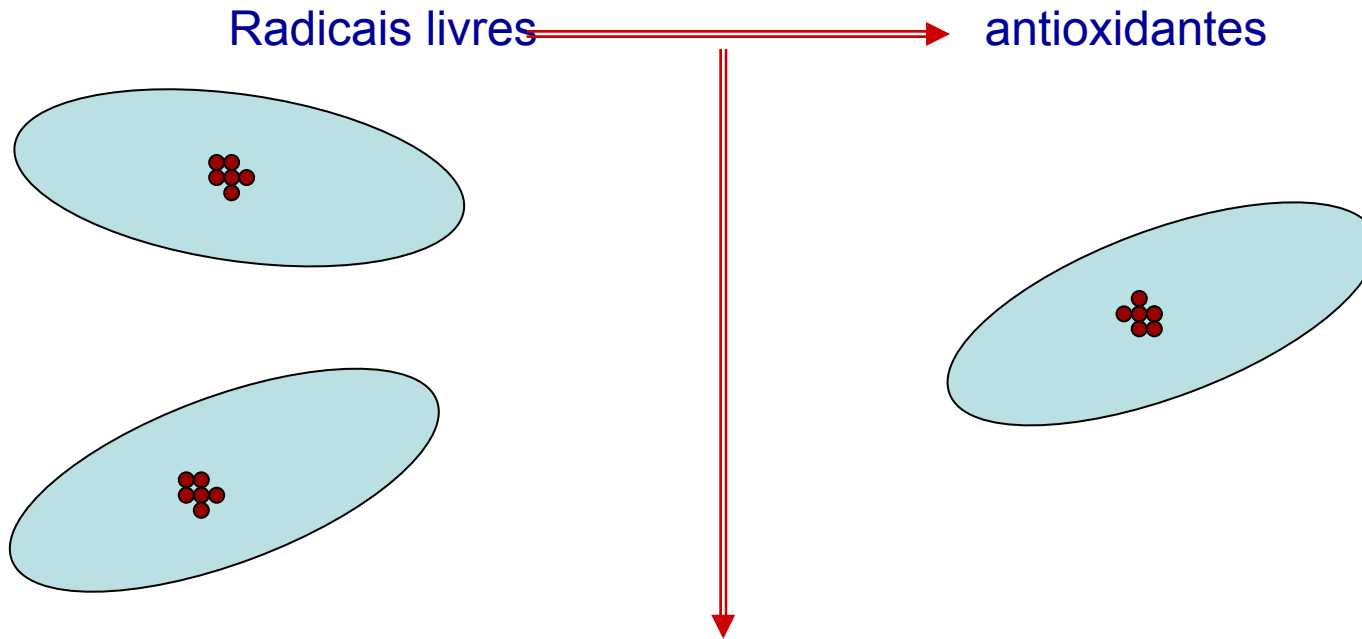


FREE RADICALS



*Serge Jurasunas*

CELL



Radicais Livres = A mais importante descoberta da medicina no século XX feito por J.Mc. Cord

Maçã sã



**Célula  
saudável**

Maçã podre

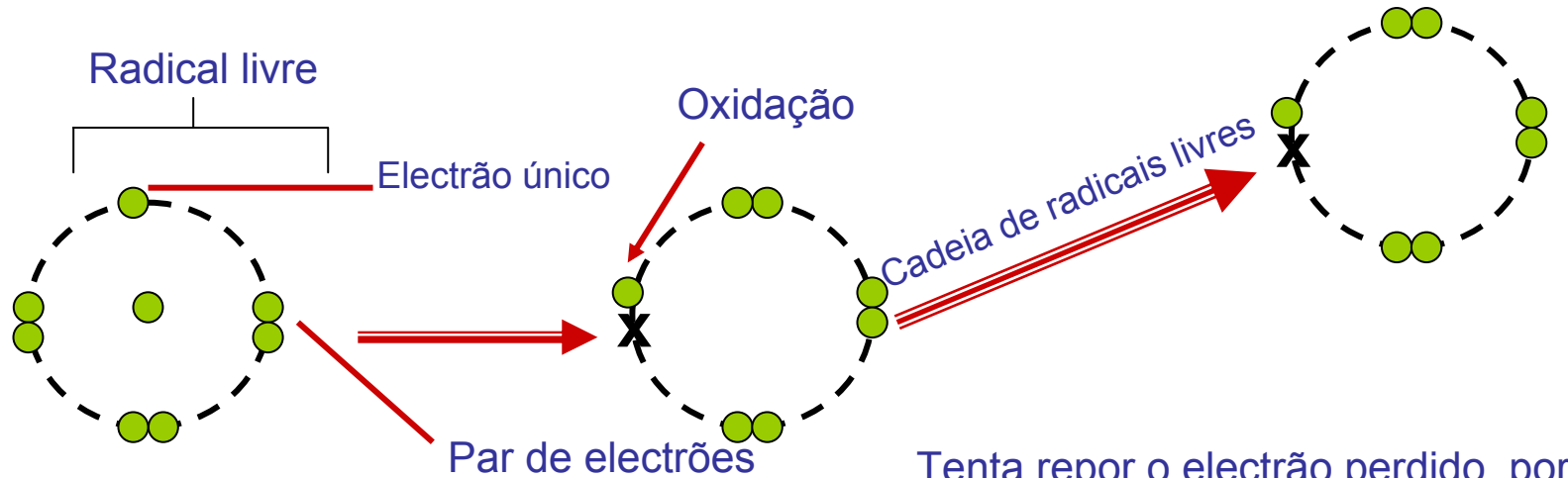


**Membrana oxidada pelo  
contacto com o oxigénio e luz**

**Porque é que uma maçã cortada em duas partes fica com um aspecto acastanhado ou estragado ao fim de alguns minutos, tal como a figura acima?**

**O oxigénio é responsável por este processo chamado oxidação, o mesmo acontece no nosso organismo**

# Porque é que o oxigénio pode tornar-se um produto tóxico?



Átomo oxigénio: 4 pares de electrões

Tenta repor o electrão perdido por uma outra membrana celular ou molécula que estiver por perto.

**Com a perda de um ou dois electrões a molécula de oxigénio fica instável**

Quando o oxigénio é utilizado por células mamárias ou durante o processo de obtenção de energia na cadeia respiratória da mitocôndria e outros corpos de metabolismo natural, um ou dois electrões são retirados, tornando a molécula de oxigénio instável e reactiva.

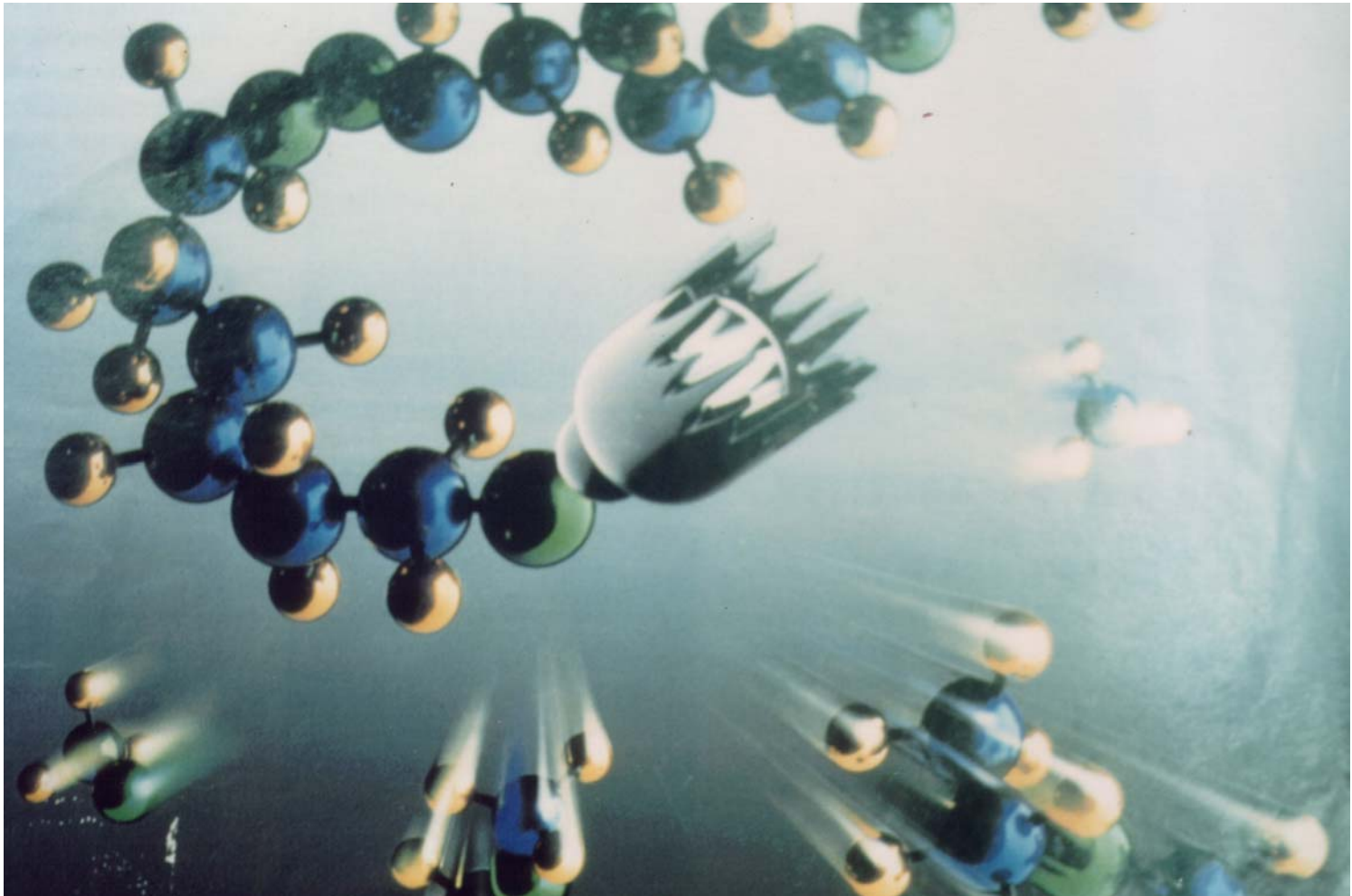
A molécula reactiva do oxigénio tem o nome de:

## “Radical Livre”

Porque se torna independente e não é possível ligá-la com nenhuma outra molécula.

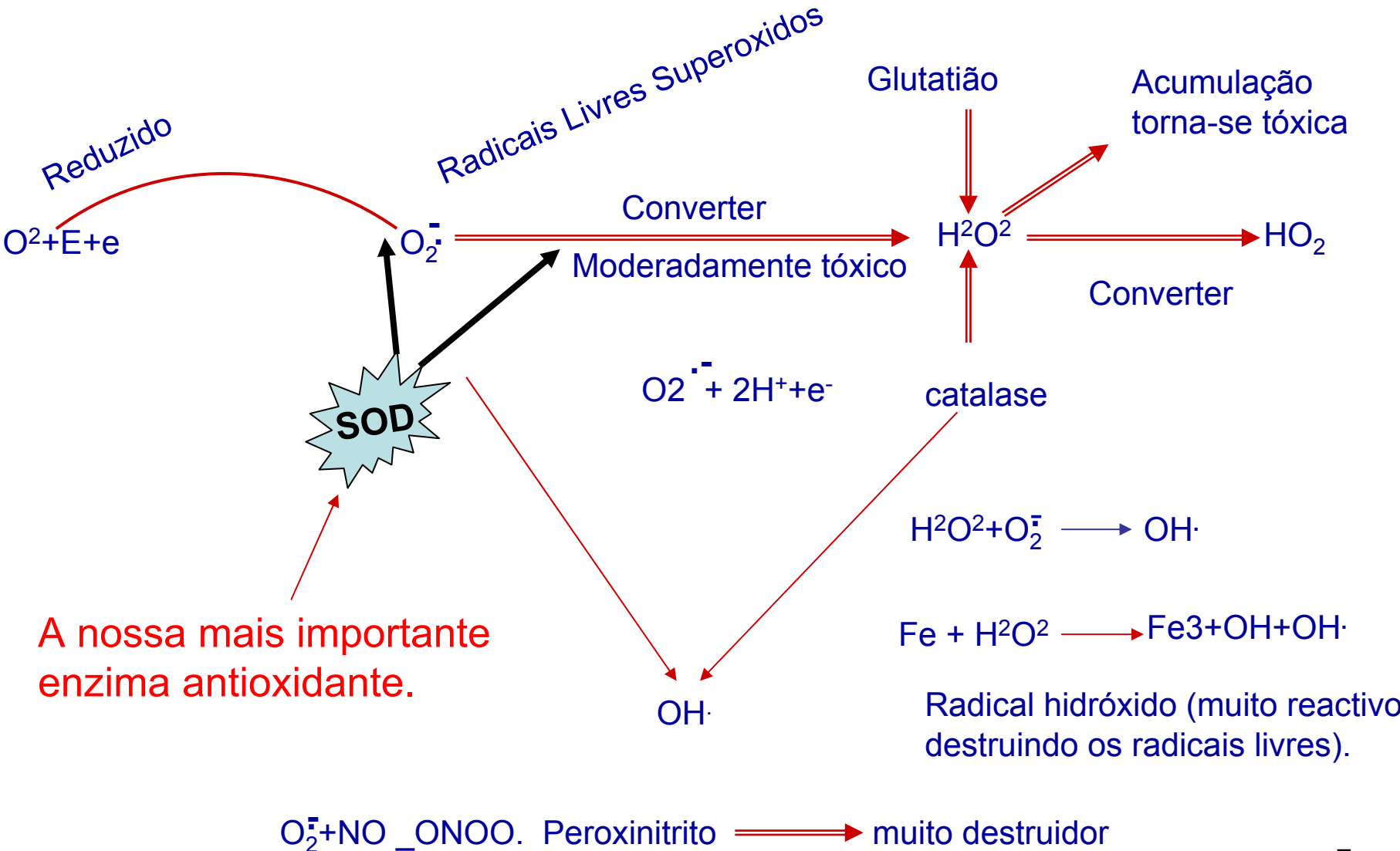


Existem outras famílias de radicais livres tais como peroxidase ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) radicais hidroxilos ( $\text{HO}\cdot$ ) mais tóxicos e altamente reactivos. Existem biliões de radicais livres fora e dentro do nosso organismo que viajam a uma velocidade de mais de 300.000 Km/s.



**Radicais livres** – (ressaltando entre a cadeia moléculr)

# O nosso corpo está geneticamente preparado para lidar com o excesso de Espécies de Oxigênio Reactivas (ROS)



O ataque dos radicais livres ao ser humano

10000 atacam por dia e por célula

Nos ratos

100000 atacam por dia e por célula



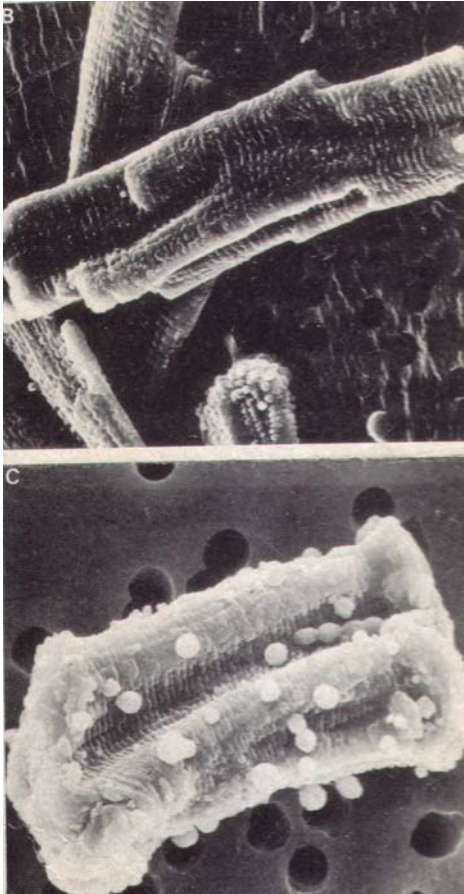
Os humanos podem viver até aos 100 anos

Os ratos podem viver apenas 30 meses devido ao metabolismo elevado dos radicais livres.

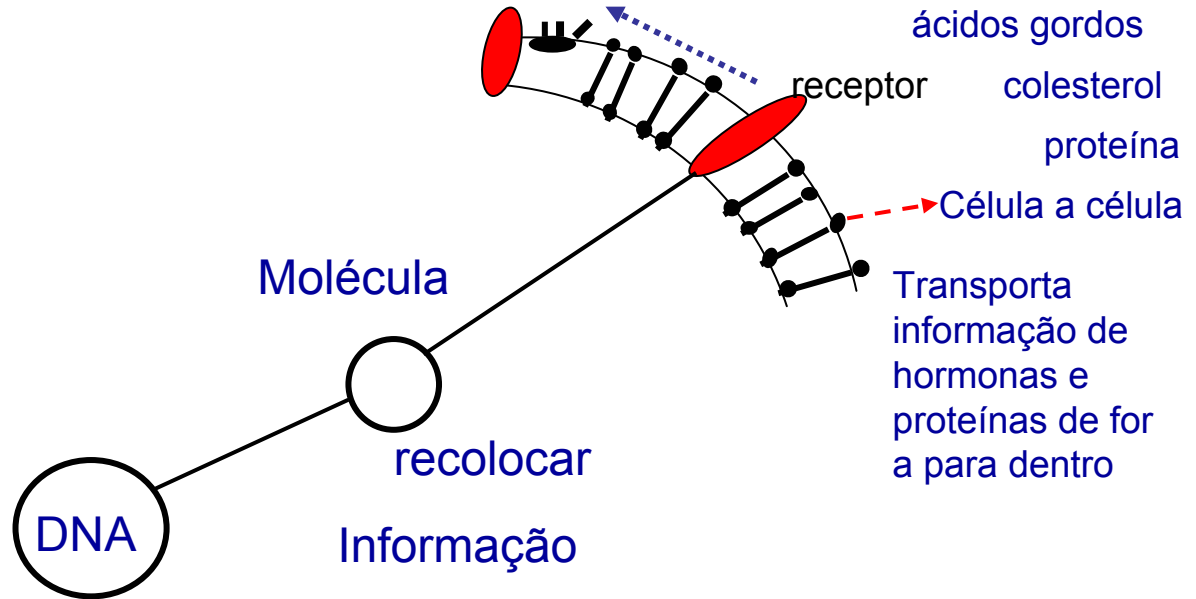
Mecanismo de reparação do DNA



# Radicais Livres



LOO. Cadeia de peroxidação de lipidos  
membranas



Lipido

Lipido peróxido

Lipido hidroxilo

**A vitamina E previne a peroxidação dos lipidos**

# Equilíbrio dos antioxidantes nos oxidantes stressantes

Condições ambientais

Radiação

Poluentes

Oxidante stressante

Defesas antioxidantes

ROS

Equilíbrio

Genes resistentes ao stress

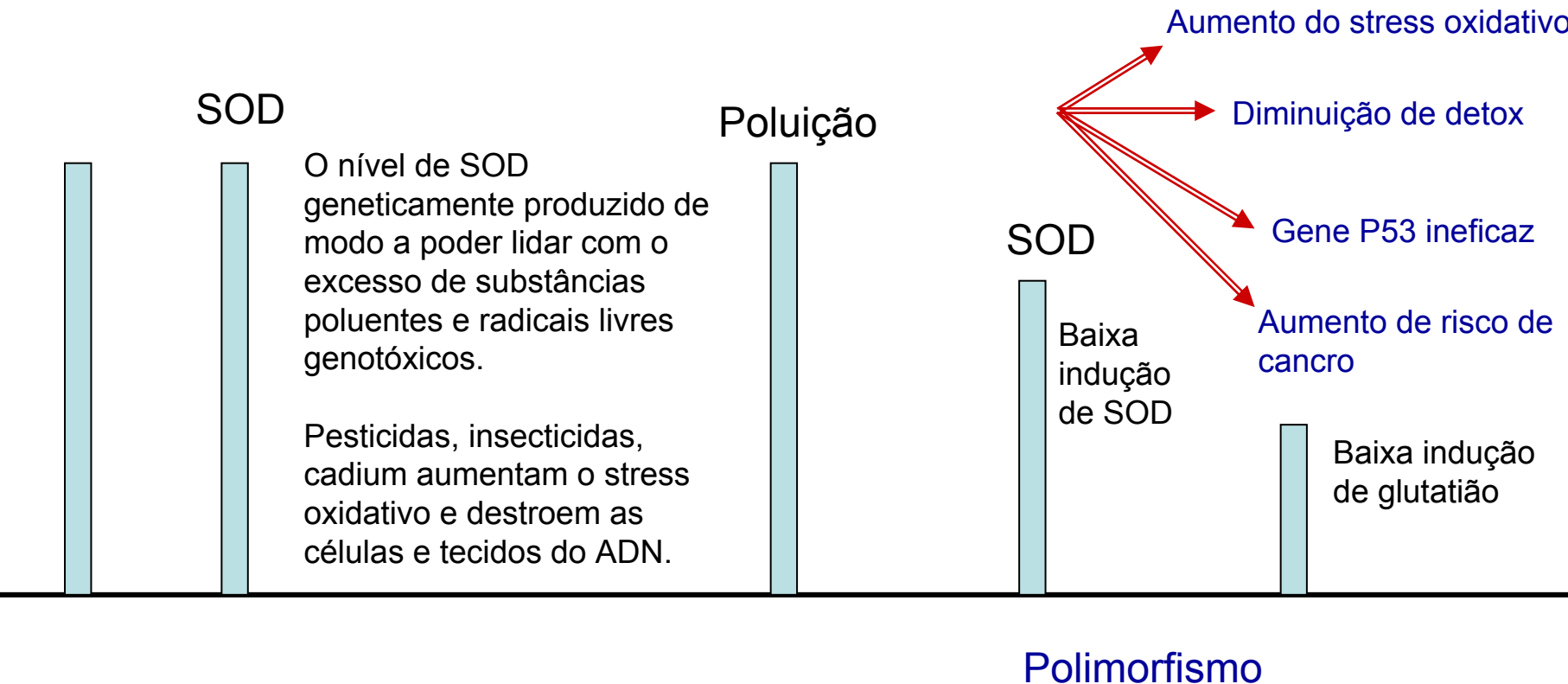
**A uma baixa concentração o ROS é essencial para a vida.**

Processo metabólico.  
Estilo de dieta alimentar.  
Excesso de toxinas

**Numa alta concentração o ROS danifica.**

Peroxidação da membrana lipida  
Proteína oxidada  
AND da célula – danificação da mitocôndria.

# Poluição e defesa antioxidante



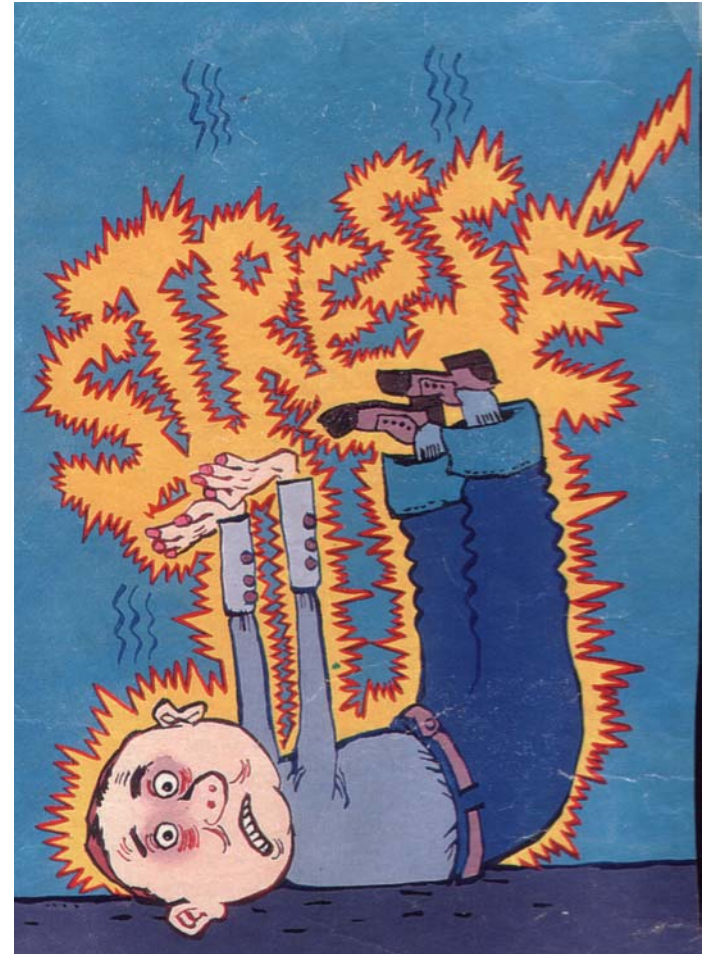
Os indivíduos de meia idade ficam incapacitados de lidar com o excesso de poluição, devido a uma diferença de ordem genética que induz o SOD e a enzima antioxidante do glutatião.

# **Stress:** Tensão nervosa, emotividade, ansiedade, sensorial, físico, trabalho intelectual

Desenvolvimento de um estado de stress no corpo (e cérebro) devido a um excesso de produção de hormonas, (adrenalina cortisol) através do hipotálamo e das glândulas suprarrenais que aumentam a actividade de radicais livres no sangue, tecidos e cérebro.

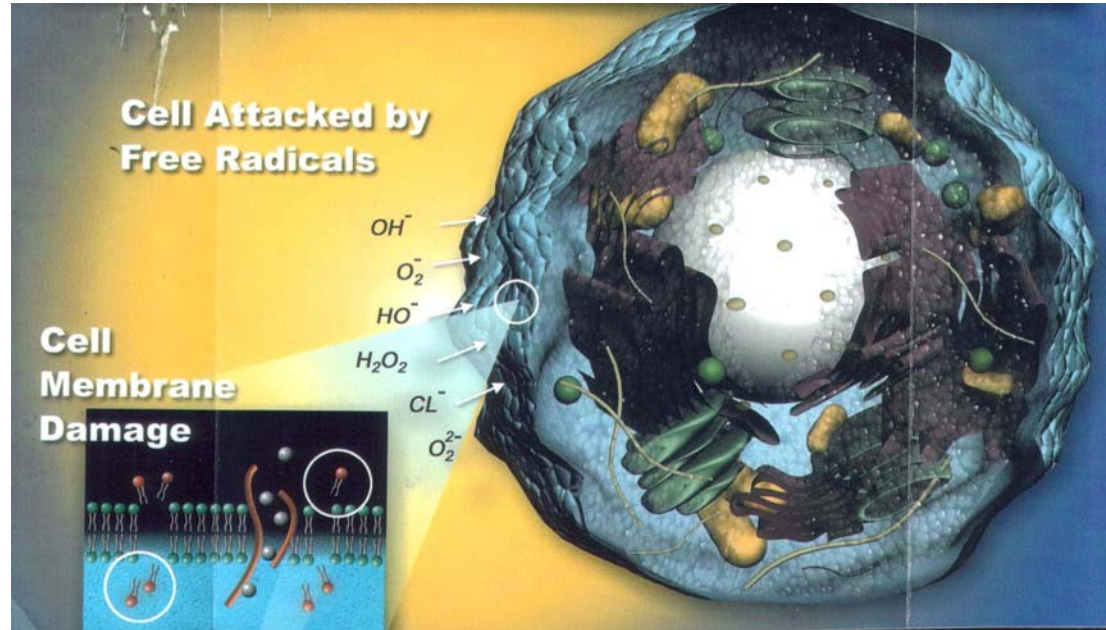
**Fluxo hormonal**

**Resposta celular**



**Aumentam o nível de antioxidantes**

**O stress oxidativo é o resultado de três factores:**



**1** – Um aumento na geração oxidante.

**2** – Uma diminuição na protecção oxidante.

**3** – Uma falha na reparação da danificação oxidativa.

Várias correntes de estudo demonstram uma ligação entre o excesso de actividade ROS, o baixo nível de antioxidantes e as patologias

## Stress Oxidativo

Trombose

Doença gastrointestinal

Ataque cardíaco

Parkinson

Ateroesclerose

Reumatismo

Doença neurológica

Astenia

Doença oncológica

Problemas cognitivos e falta de memória

Degeneração da mácula

Envelhecimento precoce

# Defesa Antioxidante

Antioxidantes endógenos

Tecidos intracelulares  
SOD  
Catalase, glutatião, ubiquinol

Consumo de antioxidantes

Vitamina A,C, E, selênio, zinco  
Betacaroteno - Fitoquímicos

Síntese

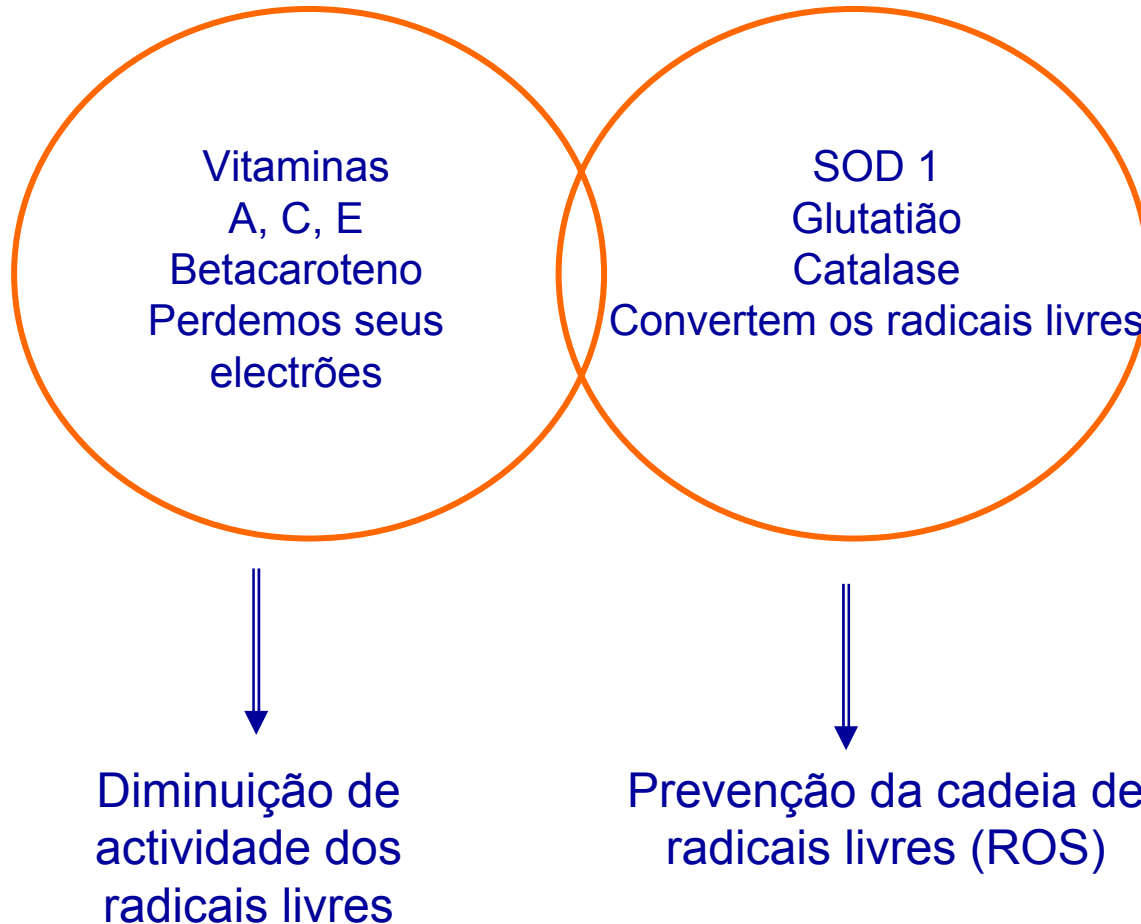
Absorção

**Proteção**

Distribuição através da circulação sanguínea e proteção celular e extracelular dos órgãos principais.

Excesso de Radicais Livres

# Composto antioxidante de baixo peso molecular interrompe a cadeia de radicais livres.





**Diminuição de antioxidantes endógenos**



**Stress oxidativo**



**Cascata araquidónica**



**Promove a inflamação**



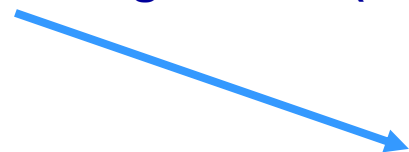
metaboliza

**PGE 2**



Indução

**Ciclooxigenase 2 (COX 2)**



**Excesso de tecido neoplásico**

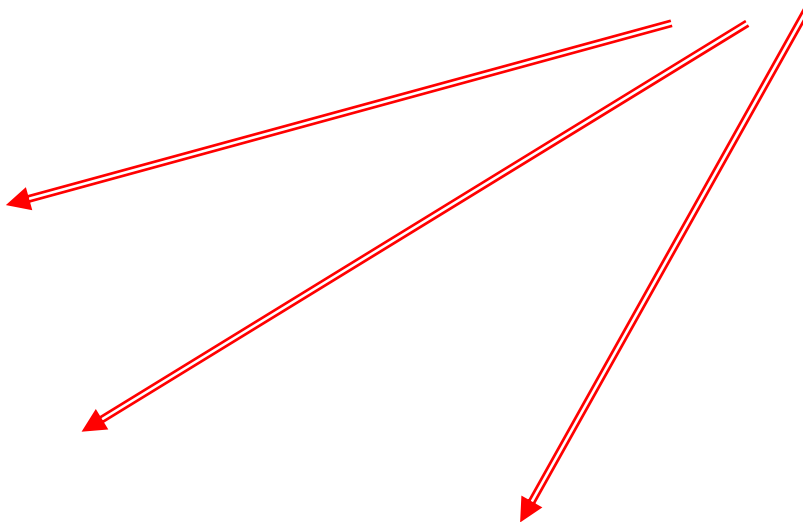


**Estimula factores mitóticos**



**Regula a diminuição da apoptose.  
Estimula factores prongiogénicos**

**Antioxidantes endógenos**



**Mais inflamação, mais radicais livres**

**Imunosupressor (células NK)**

# **São os antioxidantes capazes de manipular o excesso de actividade ROS e prevenir ou ajudar no tratamento das doenças?**

Sim, várias linhas de investigação e centenas de documentos científicos provam que os antioxidantes exógenos podem ter um papel fundamental na prevenção e apoio no decurso de uma doença.

# As defesas antioxidantes protegem de alguns danos

**SOD** elimina  $O_2^-$  e o peróxido lipídico (LOOH)

**Vitamina C** elimina o superóxido ( $O_2^-$ ) e o radical hidroxilo ( $\cdot OH$ )

**Vitamina E** elimina o radical peróxido ( $ROO\cdot$ ) e o radical alquílico ( $R\cdot$ )  
peroxidação dos lipídios da membrana

**Betacaroteno** elimina o radical peróxido ( $ROO\cdot$ ) e o radical alquílico ( $R\cdot$ )

**Flavonoides** eliminam o radical hidroxilo ( $\cdot OH$ ) o radical peróxido ( $ROO\cdot$ ) e outras espécies de oxigénio reactivas.

# Uma resposta para o stress oxidativo

## Anoxe

Uma inovação biotecnológica (similar à actividade do SOD)

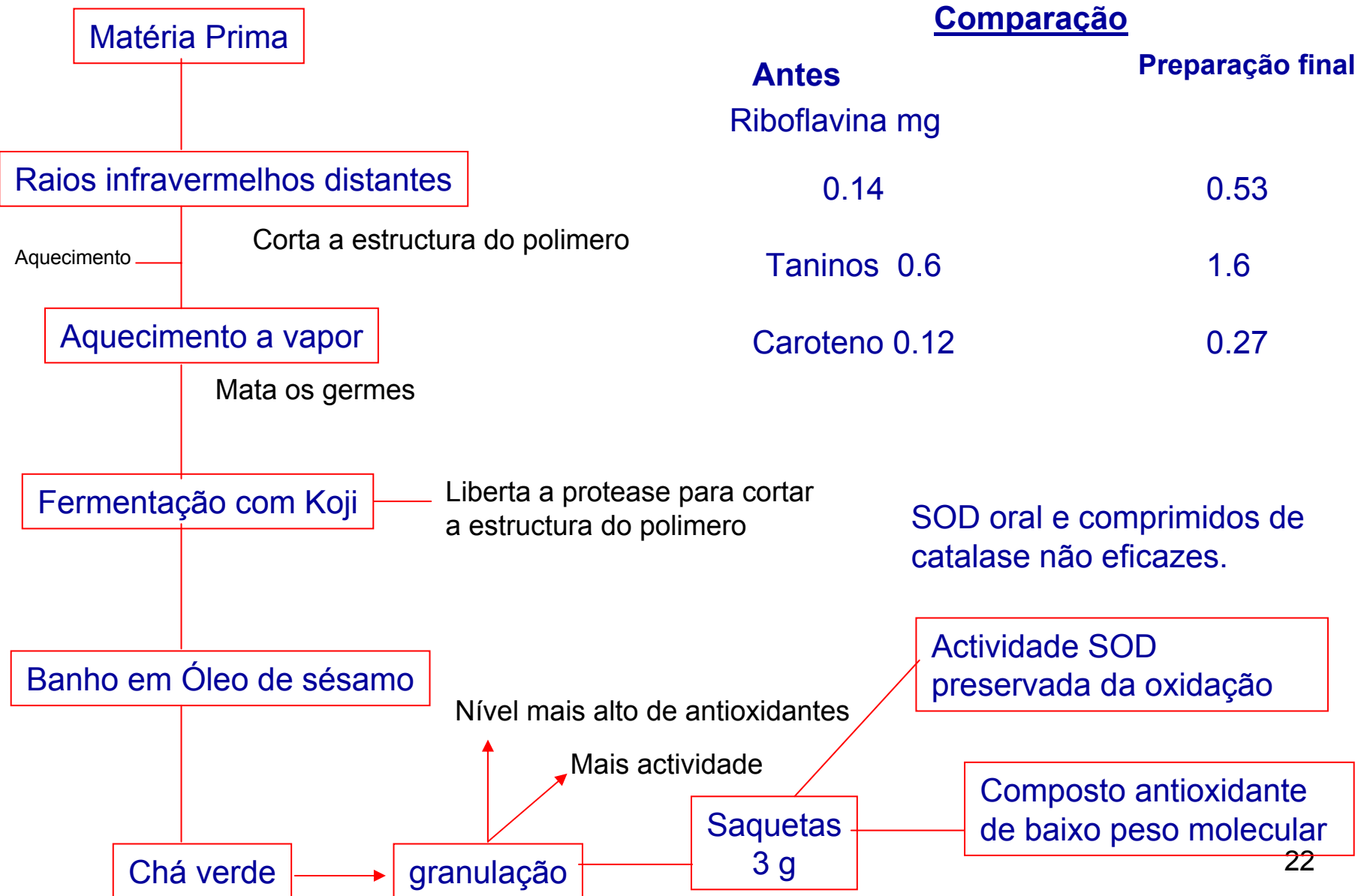


Composto antioxidante de baixo peso molecular elaborado a partir de plantas, rapidamente absorvido pelo organismo para uma acção imediata.

## Anoxe – Composto antioxidante de baixo peso molecular similar à actividade SOD – 7.3 x 1,000 unid/g

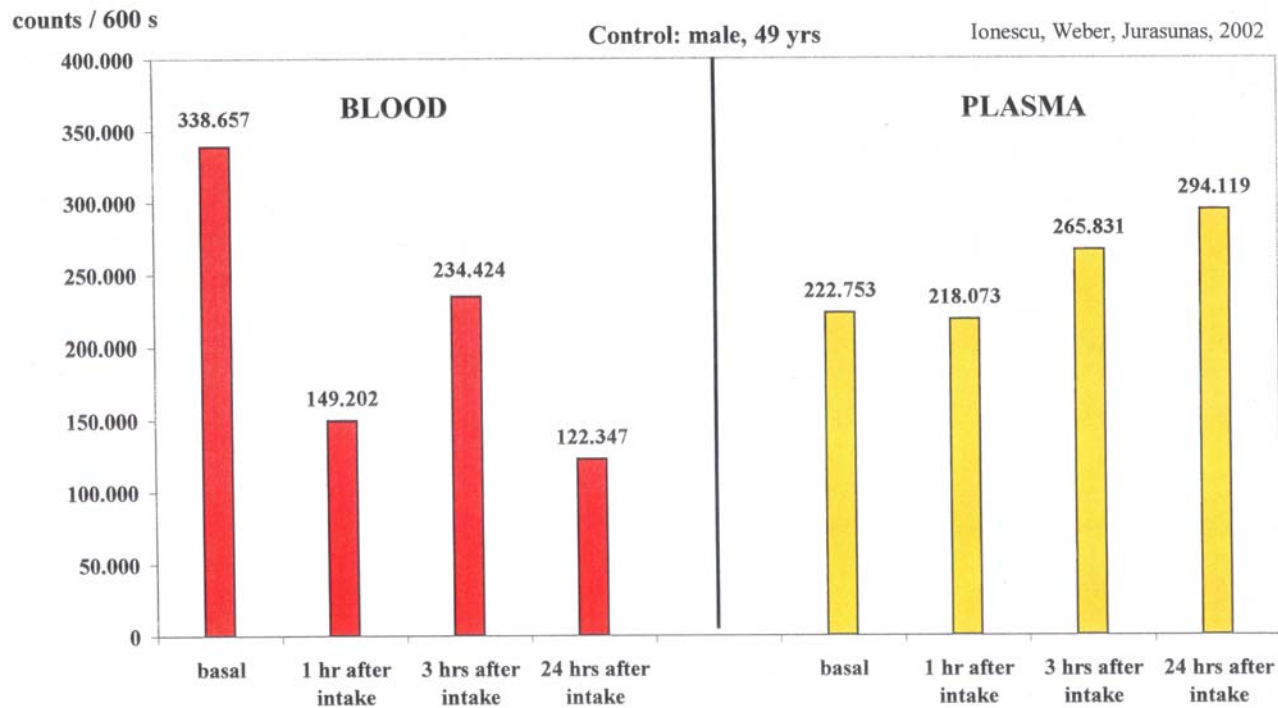
Plantas/ervas	Ingredientes activos	Efeitos farmacológicos
Base vegetal Feijão de soja Rabanete negro Japonês Farelo de arroz Chá verde Germe de trigo Laranja Yuzu Hatomugi Sementes de sésamo	Vitamin A.C.E. Betacaroteno Catalase Glutatião Riboflavina Polifenóis Flavonóides Tanina Catequina	Diminuição da actividade ROS Propriedade anti-inflamatória Diminuição e inibição da peroxidação de lipídios Inibição da ciclooxigenase 1-2 Possui um alto potencial de redox sugerido para promover a apoptose. Actividade antioxidante equilibrada no plasma sanguíneo. Protege glóbulos vermelhos e brancos da danificação por radicais livres. Fortalece a função imunitária.
	Com actividade similar ao SOD	
Modificado em extrato antioxidante de baixo peso molecular muito activo.	Absorção muito rápida no organismo	

# Preparação do Anoxe



O ROS mais importante – a inibição foi registada à 1 h e 24 h depois da toma de 15g de Anoxe

Fig. 4 Effects of Anoxe intake (15 g / 250 ml H<sub>2</sub>O) on free radical generation in blood and plasma, in vivo



# Aplicação potencial de Anoxe que foi estudada – reduzindo ou neutralizando a cascata ROS

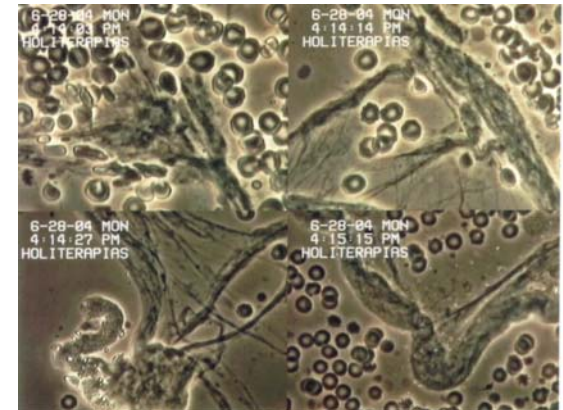
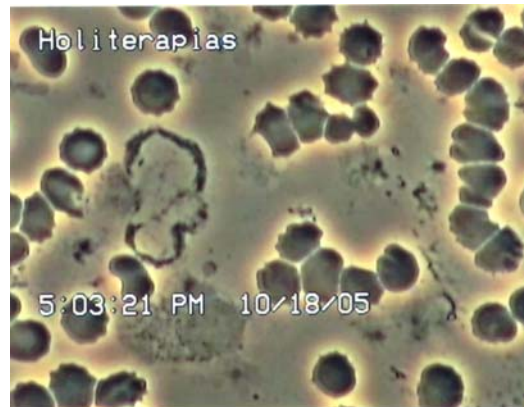
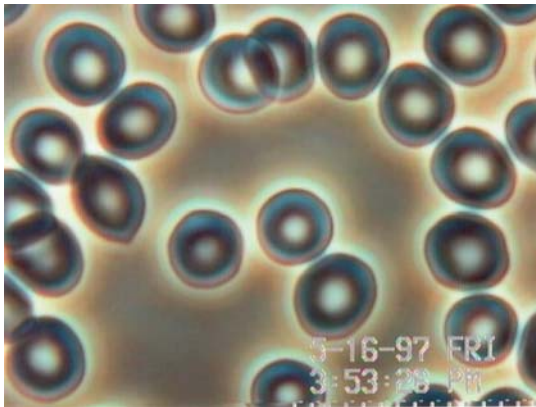
1. Doença inflamatória
2. Doença gastrointestinal
3. Aterosclerose
4. “Jet Stress”
5. Reumatismo
6. Diabetes
7. Doença cardíaca
8. Disfunção neurológica
9. Disfunção cognitiva
10. Aumenta as defesas do organismo

Apoio em doenças oncológicas, protegendo tecidos sãos e aumentando a eficácia da terapia citotóxica.



# Perfil do Stress Oxidativo

Método: Alta resolução da morfologia sanguínea para observação através de um microscópio de sistema óptico multi-fase de (40 x 18,000) a morfologia, glóbulos vermelhos, brancos e outras informações ligadas com a actividade dos radicais livres.



Agregação plaquetária

Agregação de glóbulos vermelhos

Microclot

Glóbulos vermelhos com forma irregular

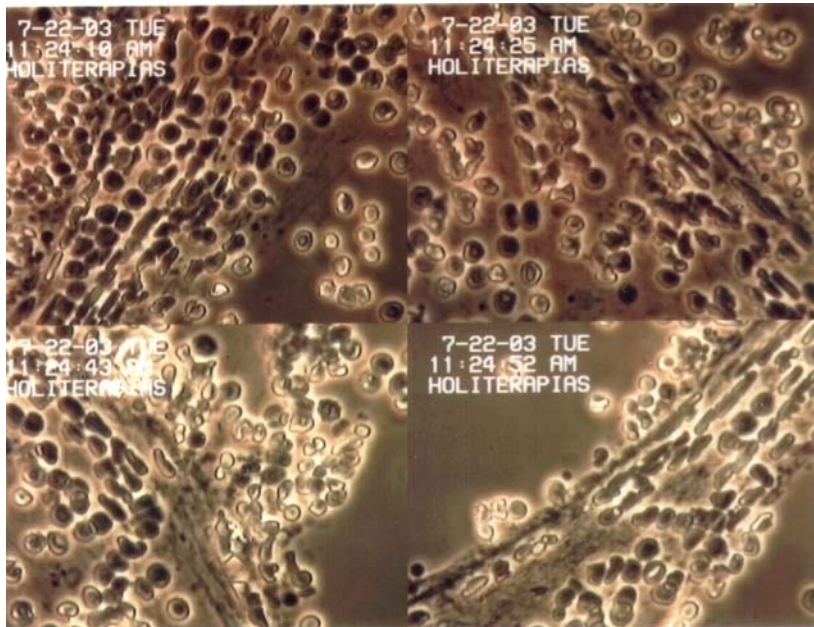
Banda de lipídios e plaquetas

Glóbulos brancos frágeis e desintegrados

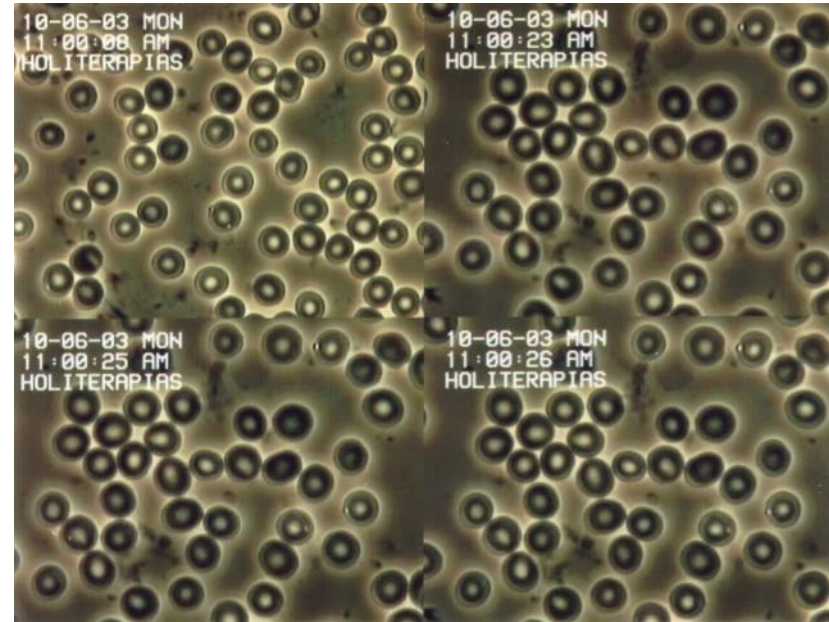
Invasão bacteriana etc.

F – 10 anos

Processo de aglutinação de glóbulos vermelhos e plaquetas que provocam actividade alta de radicais livres e oxidação de lípidos.



Antes da terapia



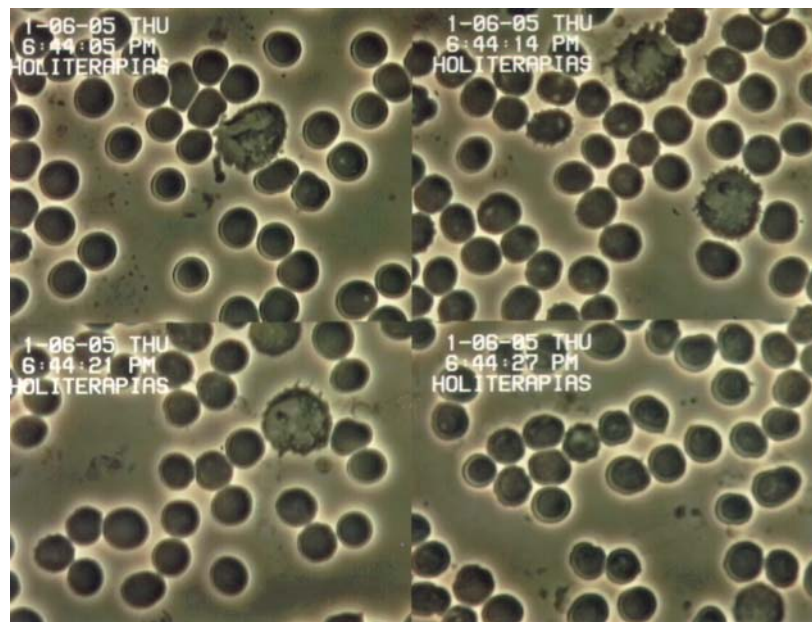
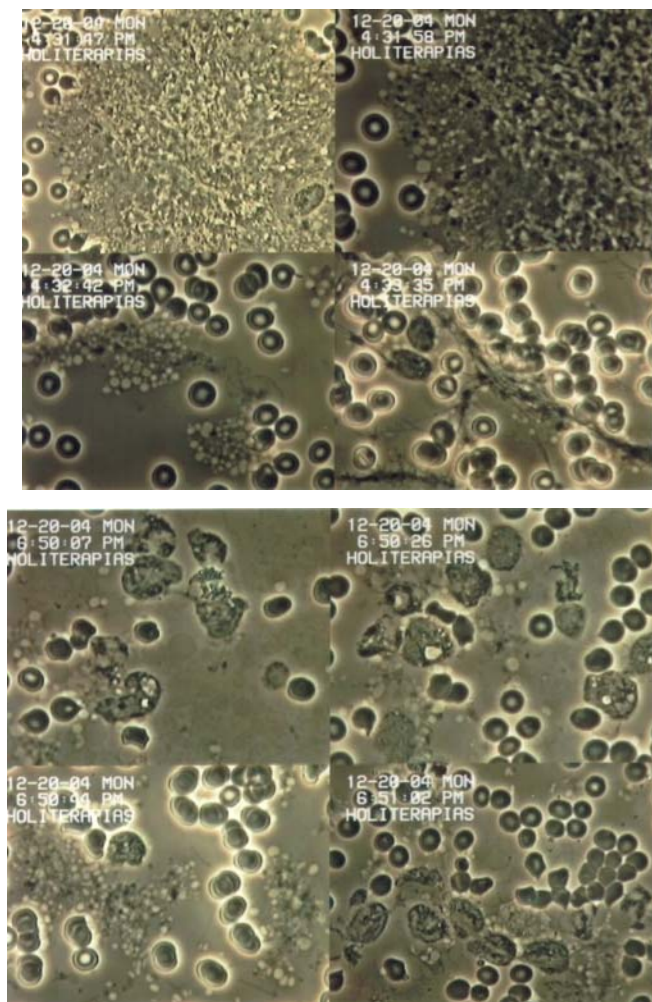
3 meses depois da terapia



F – 80 anos

Artrite reumatóide – doença cardíaca degenerativa.

Excesso de lipídios peróxidos, agregação plaquetária, invasão de fungos e excesso de glóbulos brancos.



**Depois de 16 dias de toma de 18g de Anoxe por dia.**

# Posologia do Anoxe

Percurso de 1 a 3  
meses

## Dose diária (3g saquetas de grânulos)

12g para proteger do excesso de stress oxidativo

18g a 24g como complemento a doenças patológicas

18g contra disfunções cognitivas

12g para crianças nervosas sujeitas a stress oxidativo

12g a 18g durante uma desintoxicação

12g para contrabalançar a toma excessiva de fármacos que geram excesso de radicais livres

12g a 18g contra inflamações e dores

# Para mais informações, documentos científicos sobre antioxidantes e efeitos farmacológicos do Anoxe:

[www.sergejurasunas.com](http://www.sergejurasunas.com)

Aplicação terapêutica de um novo composto antioxidante de baixo peso molecular (Anoxe) na actividade ROS.

International Symposium on ROS activity  
8-12 Julho 2002 – St. Petersburg - Russia