



**CATÓLICA**  
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | PORTO  
Escola Superior de Biotecnologia

# **Caracterização Nutritiva e Funcional de Maçã de Alcobaça e da Fibra Alimentar de Pêra Rocha do Oeste**

**Domingos Almeida & Manuela Pintado**

**Consumo de Fruta Qualificada • Uma Alimentação Saudável e Segura  
Seminário AGRO 944 • Alcobaça • 26 de Fevereiro de 2008**

## O que a maçã nos ensina sobre o óleo vegetal.



Ainda o mundo andava de fraldas e já a maçã era vítima de um sério problema de imagem. Bastou uma dentadinha de Eva e pronto: para mal dos seus pecados, a maçã nunca mais deixaria de ser alvo de calúnias e associações negativas. E como se Eva não bastasse, também a bruxa da Branca de Neve veio ajudar à festa.

E pergunta você: mas o que é que isto tem a ver com o óleo vegetal?

Tudo. Porque o óleo vegetal, apesar de não ter honras de protagonismo em filmes de animação, é muitas vezes visto como um dos maus da fita na alimentação.

E, no entanto, tal como a maçã, sabemos hoje que, não só essa imagem é errada, como o óleo vegetal pode e deve fazer parte de uma dieta equilibrada.

Não acredita? É natural.

São muitos anos de ideias falsas.

Mas, já agora, deixe-nos fazer-lhe um pequeno teste. Responda rapidamente:

O óleo vegetal tem muito colesterol?

Apostamos que respondeu: "Ui!"

Pois bem, a verdade é que o óleo vegetal tem apenas 0,0003% de colesterol. Quase zero, portanto. Até um iogurte natural, que tem um teor de colesterol insignificante, tem 20 vezes mais colesterol que o óleo vegetal.

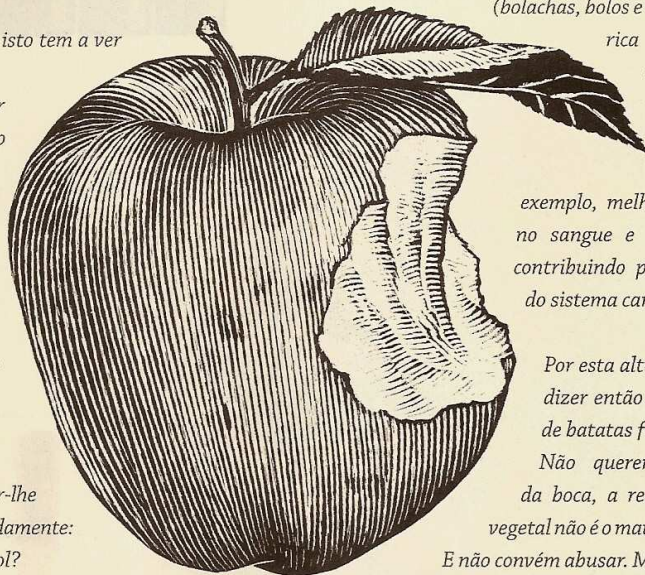
Surpreendente, não é? Mas as ideias erradas sobre o óleo vegetal não acabam aqui.

99% das pessoas, quando pensam em óleo vegetal, pensam em pneus, aterosclerose e outras coisas em que nem é bom pensar. Mas, sem querer estar a dizer-lhe que as gorduras não engordam, há gorduras e gorduras.

E uma alimentação mais pobre em gorduras saturadas (manteiga, banha, toucinho e outras gorduras animais) e hidrogenadas (bolachas, bolos e companhia limitada) e mais

rica em gorduras insaturadas, nas quais o óleo vegetal orgulhosamente se inclui, tem inúmeros benefícios para a saúde: por

exemplo, melhora os níveis de colesterol no sangue e reduz o "mau colesterol", contribuindo para o bom funcionamento do sistema cardiovascular.



Por esta altura está você a pensar: quer dizer então que me posso empanturrar de batatas fritas!

Não querendo tirar-lhe as batatas da boca, a realidade é que não. O óleo vegetal não é o mau da fita, mas é uma gordura.

E não convém abusar. Mesmo assim, a Organização Mundial de Saúde recomenda que entre 15 a 30% das calorias que ingerimos por dia venham de gorduras. Porque, e aqui mais uma vez vai ser surpreendido, algumas gorduras são indispensáveis para o nosso corpo.

Portanto, deleite-se com as suas batatas fritas sem complexos, mas sem abusos.

E no final da refeição, já agora, coma uma maçã.



Centro  
de Nutrição  
Fula





Troque uma maçã por mais saúde.

**Uma maçã custa 30 centavos. O mesmo, por dia\*, que ter Assistência Médica ao Domicílio e uma Rede de Medicina Dentária mais acessível.**

O Cartão de Saúde AMI tem o preço mais competitivo do mercado e ainda lhe oferece Descontos em Médicos, Subsídios de Hospitalização, Subsídio de Responsabilidade Civil Familiar, Subsídio de Morte ou Invalidez Permanente e Subsídio de Funeral.

Se quer ter mais saúde, ligue **808 201 382** ou vá a **[www.fundacao-ami.org](http://www.fundacao-ami.org)** e peça o seu Cartão de Saúde AMI. AMI - Assistência Médica Internacional.



\* Com opção de pagamento Anual de €108,00 ou Semestral de €55,55.



# Objectivos

- Determinar o valor nutritivo de variedades de maçã
  - Energia;
  - Agua e matéria seca;
  - Fibra alimentar total;
  - Hidratos de carbono;
  - Proteína bruta;
  - Gordura total;
  - Cinzas.
- Determinar a actividade antioxidante
- Quantificar os principais fitoquímicos presentes na casca e na polpa
  - Fenois totais;
  - Flavonóides totais;
  - Quercetina;
  - Antocianinas;
  - Carotenoides totais;
- Caracterizar a fibra alimentar de pêra Rocha



# Material Vegetal

<b>Variedade</b>	<b>Classe coloração epiderme</b>	<b>Razão açúcares/ ácidos</b>	<b>Classe</b>
Casa Nova	Bicolor	25	Ácida
Fuji	Vermelha	-	Doce
Golden Delicious	Amarela	55	Doce
Granny Smith	Verde	18	Ácida
Jonagored	Bicolor	46	Doce
Reineta	Parda	21	Ácida
Galaxy	Bicolor	44	Doce
Starking	Vermelha	66	Doce

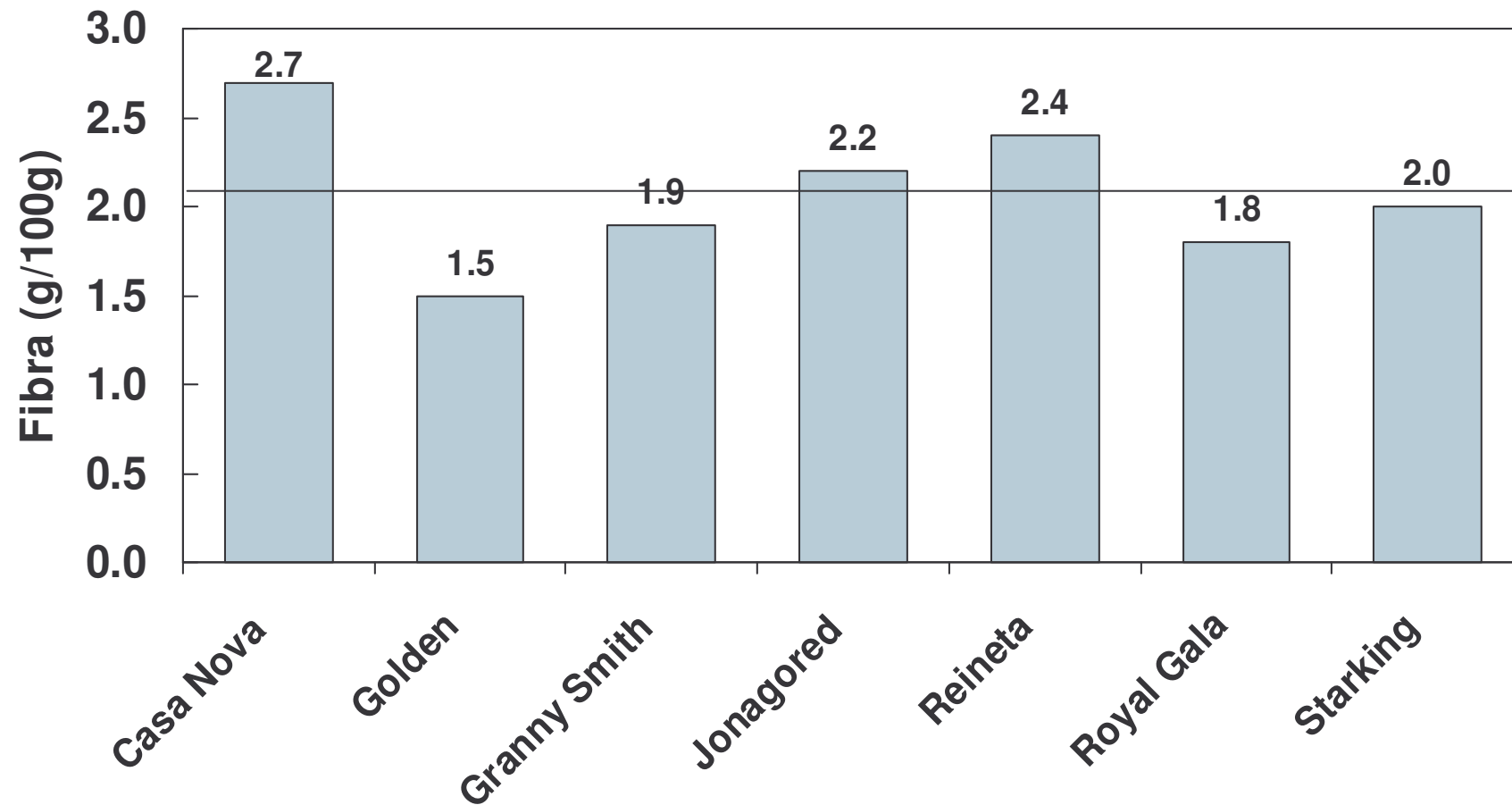


# Composição nutritiva

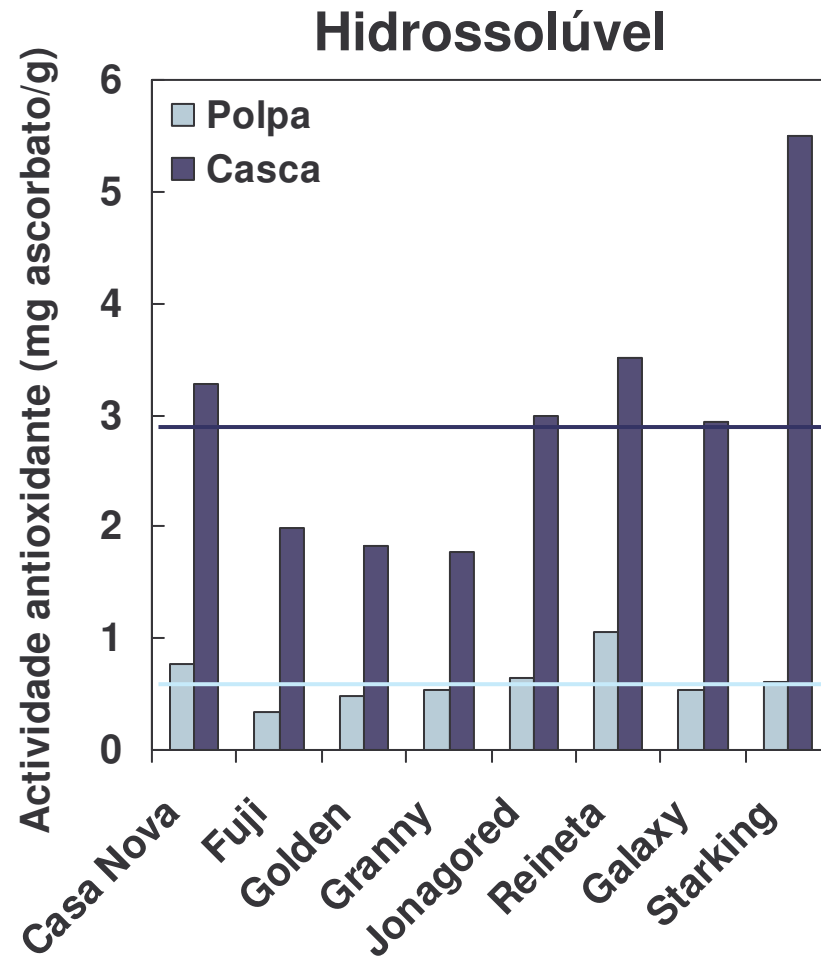
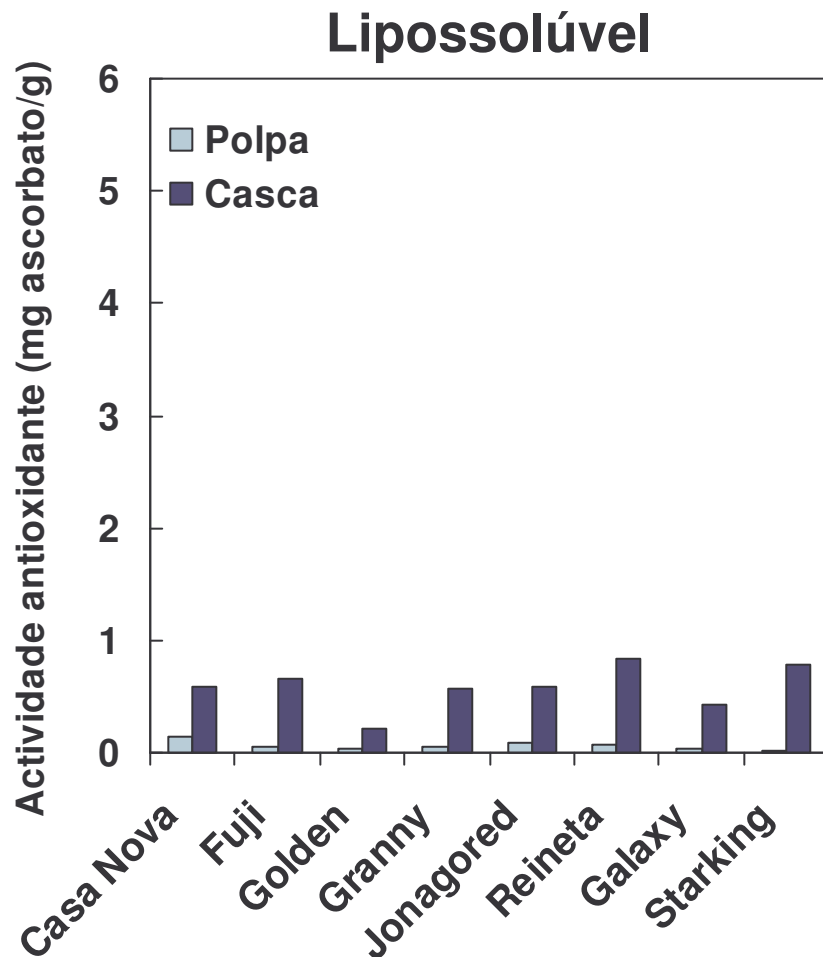
Variedade	Energia (kcal/100g)		Hidratos carbono (g/100g)		Proteína (g/100g)		Gordura (g/100g)	Cinza (g/100g)	
Casa Nova	53.4	b	15.7	ab	0.30	bc	0.13	0.23	b
Golden Delicious	49.6	bc	12.8	cd	0.33	bc	0.10	0.18	c
Granny Smith	45.2	c	11.5	d	0.47	a	0.10	0.20	c
Jonagored	54.1	b	16.7	ab	0.27	c	0.10	0.19	c
Reineta	61.2	a	17.5	a	0.47	a	0.10	0.28	a
Galaxy	53.4	a	14.6	bc	0.40	ab	0.10	0.24	b
Starking	52.2	a	15.1	b	0.33	bc	0.10	0.20	c
<b>Média</b>	<b>52.7</b>		<b>14.9</b>		<b>0.37</b>		<b>0.10</b>	<b>0.22</b>	



# Fibra Alimentar Total

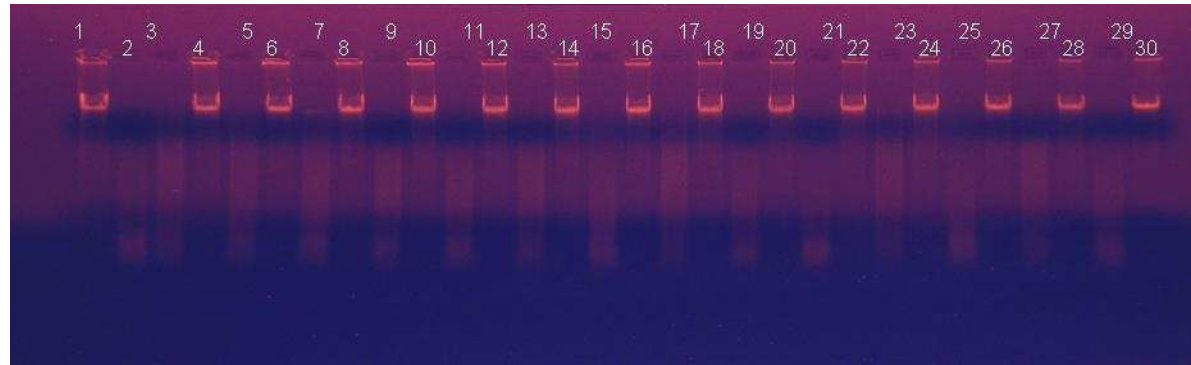


# Actividade Antioxidante





# Capacidade Protectora contra Oxidação do DNA



- 1- Controlo positivo (DNA + solução tampão);
- 2- Controlo negativo (DNA + oxidantes);
- 3- DNA + oxidantes + Royal Gala casca;
- 4- DNA + Royal Gala casca



# Arrumação dos fitoquímicos de frutas e hortaliças

## **Fitoquímicos de ocorrência ubíqua ou generalizada**

- a. Compostos fenólicos
  - i. Flavonoides
  - ii. Isoflavonas (fitoestrogénios)
  - iii. Derivados de ácidos fenólicos
  - iv. Estilbenos
- b. Terpenóides
  - i. Carotenóides
  - ii. Tocoferóis
  - iii. Monoterpenos
- c. Vitamina C
- d. Fibra dietética

## **Fitoquímicos associados a *taxa***

- a. Compostos organosulfurados
  - i. Glucosinolatos
  - ii. Tiosulfuretos

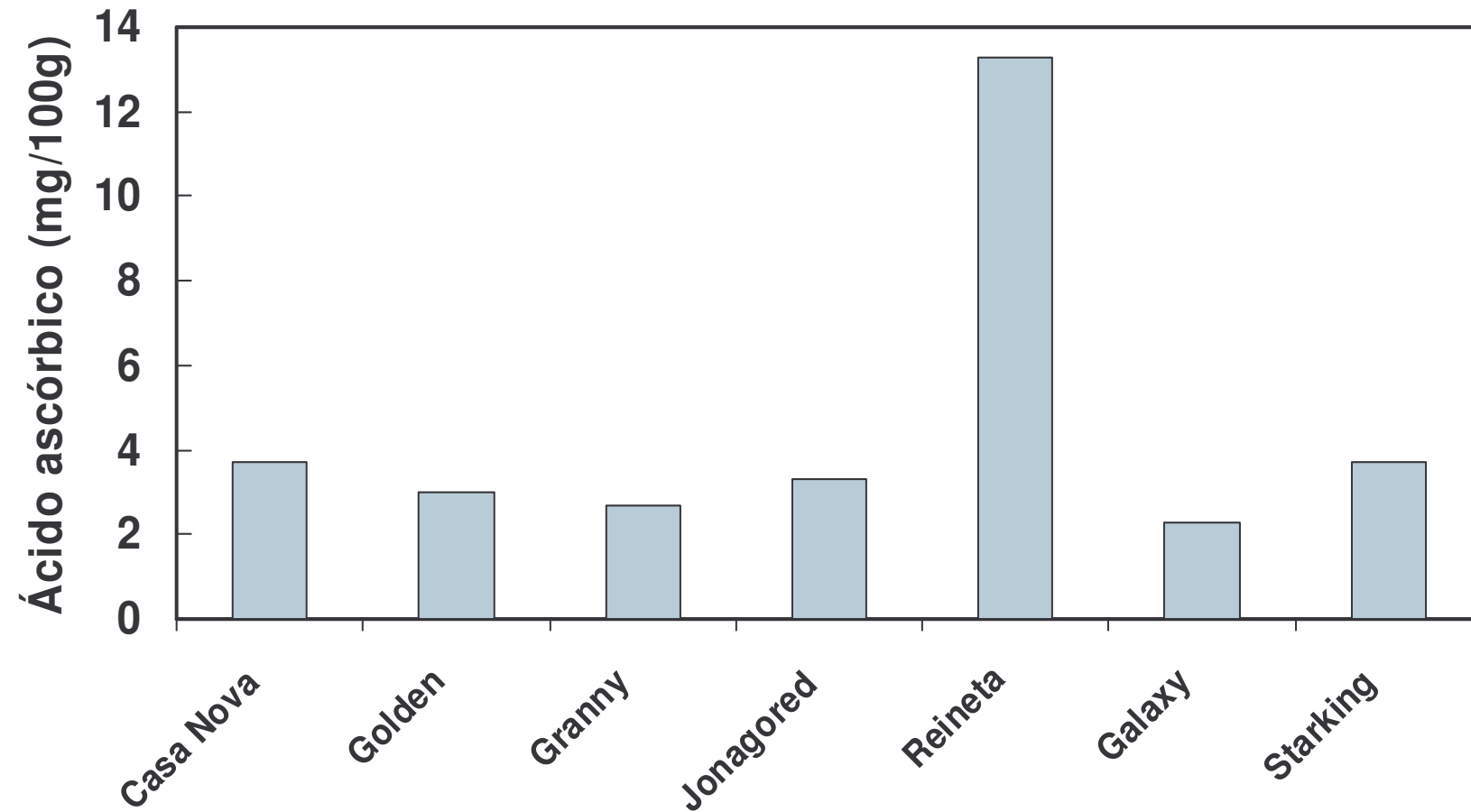
## **Fitoquímicos associados a órgãos**

- Folatos

## **Outros fitoquímicos**

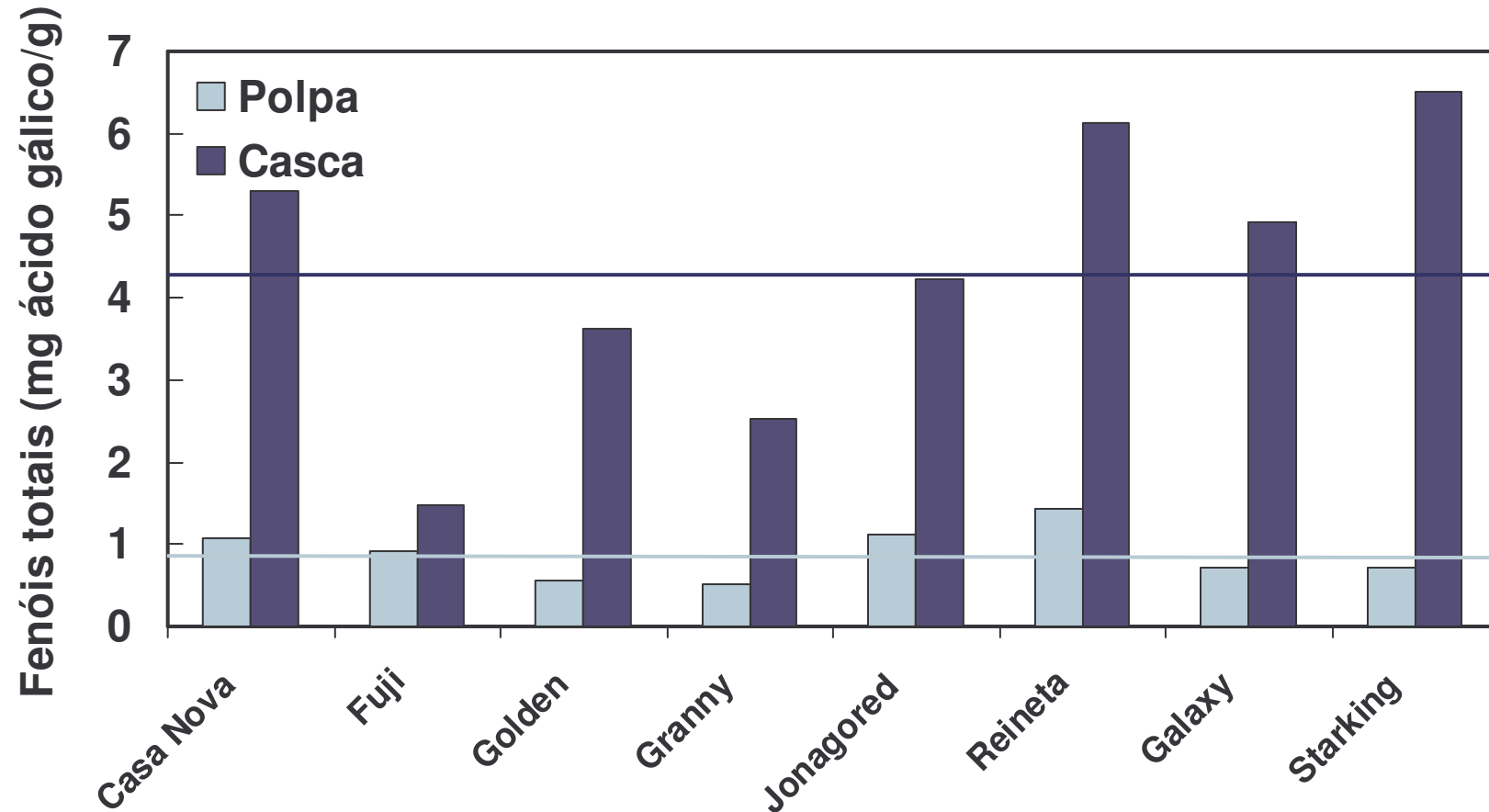
- a. Selénio

# Vitamina C





# Compostos Fenólicos

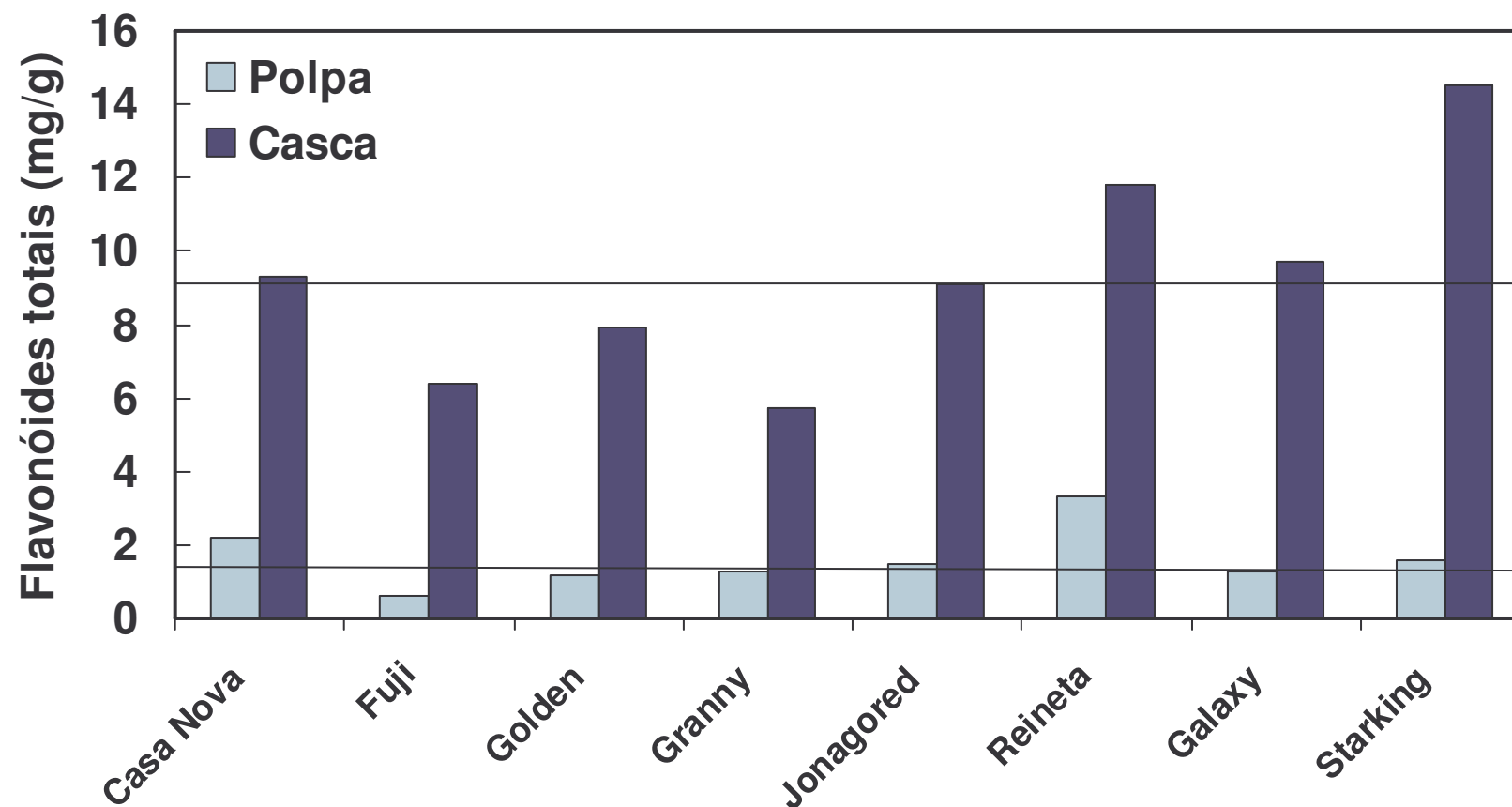
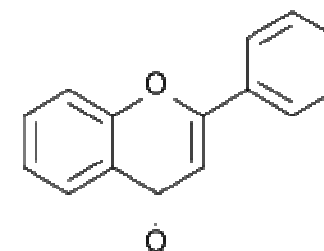


# Classificação dos compostos fenólicos

Classe	Principais fitoquímicos
<b>1. Flavonóides</b>	
1.1. Antocianinas	Glucósidos derivados das antocianidinas
1.2. Flavonóis	Quercetina, quempferol, fisetina, miricitina
1.3. Flavonas	Apigenina, luteolina
1.4. Flavononas	Naringenina, hesperidina
1.5. Betacianinas	Betanina
<b>2. Isoflavonas</b>	Daidzina, genisteína
<b>3. Derivados de ácidos fenólicos</b>	
3.1. Ácidos hidroxibenzóicos	Ácido gálico, ácido elágico
3.2. Ácidos hidroxicinâmicos	Ácidos ferúlico, cafeíco, cumárico, clorogénico
<b>4 Estilbenos</b>	Resveratrol

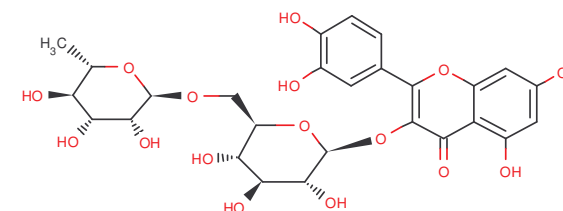
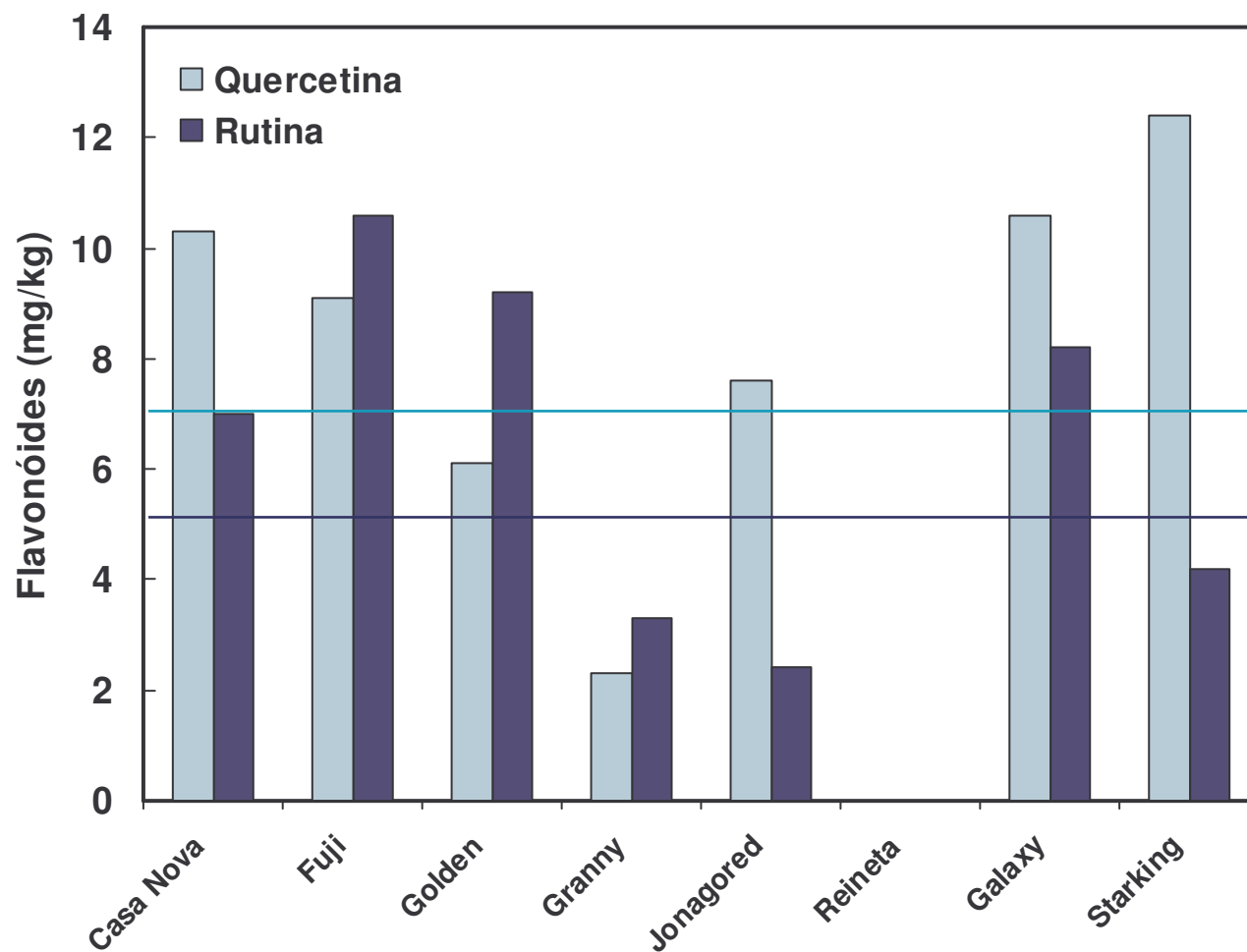


# Flavonóides Totais





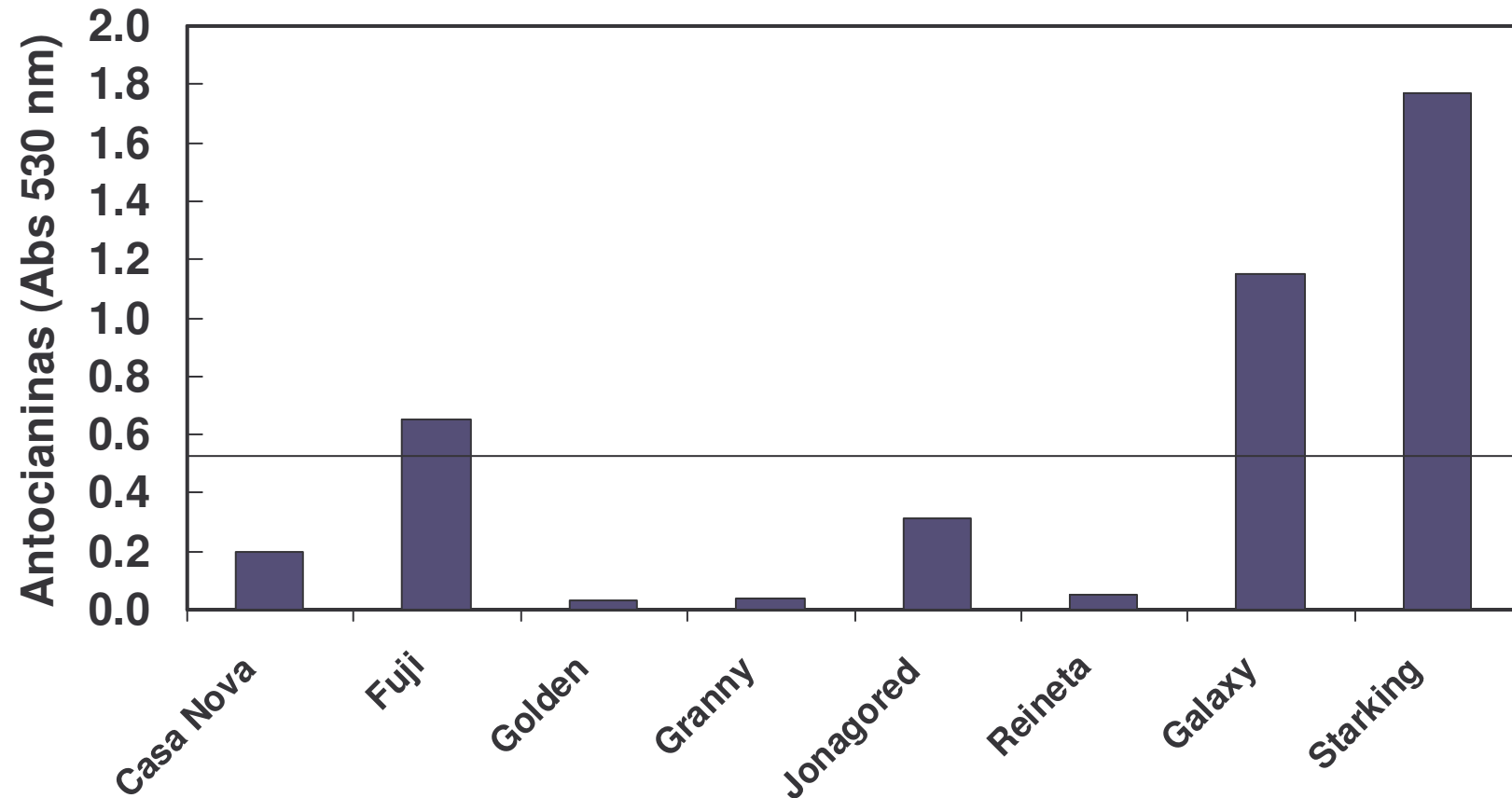
# Quercetina e rutina (casca)



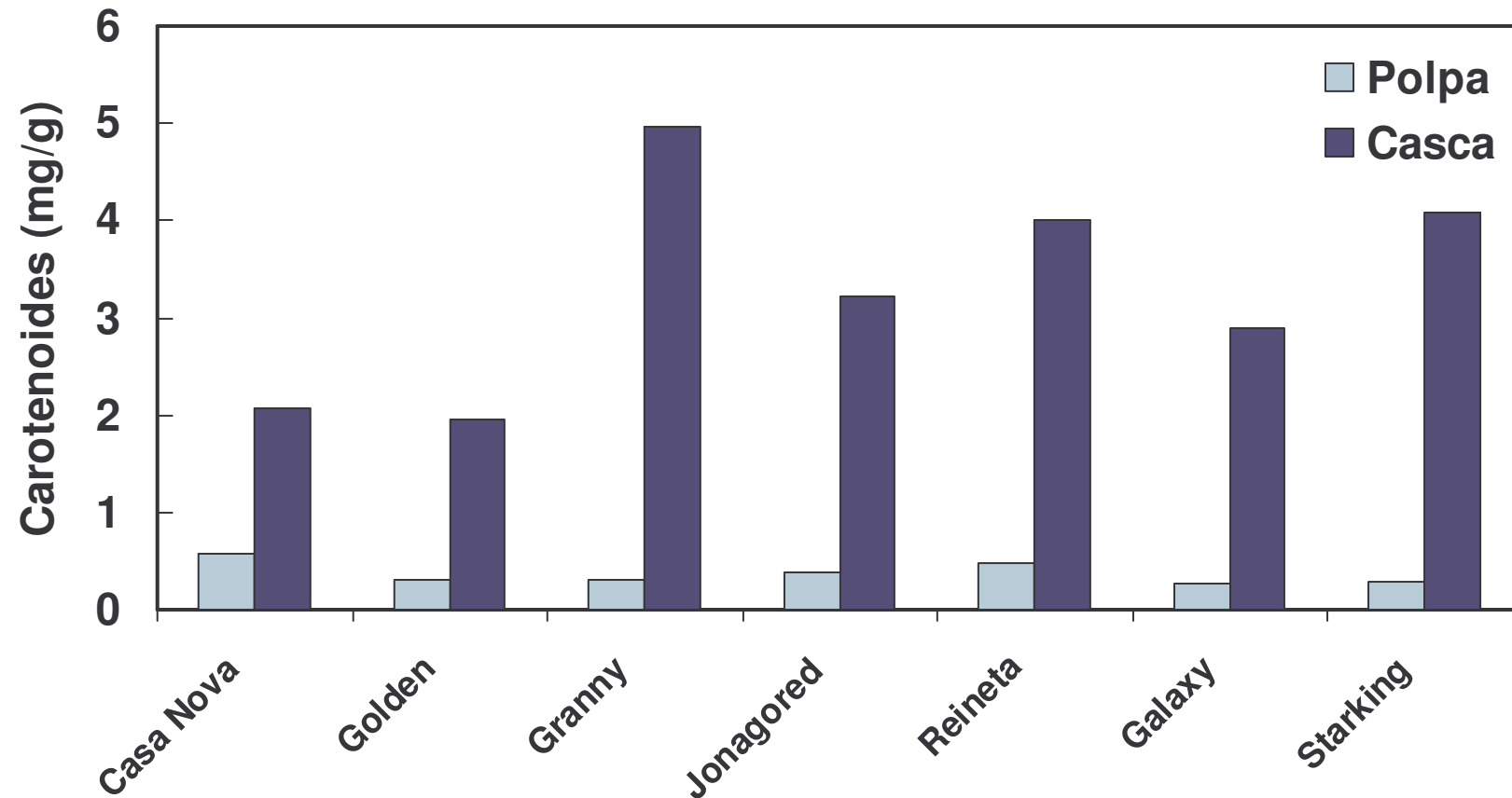
Rutina  
quercetina-glc-rha



# Antocianinas (casca)



# Carotenóides Totais





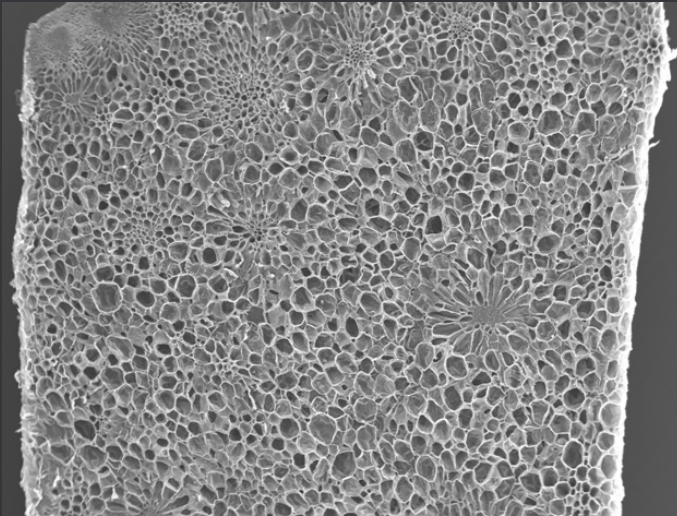
# **Fibra Alimentar em Pêra Rocha do Oeste**



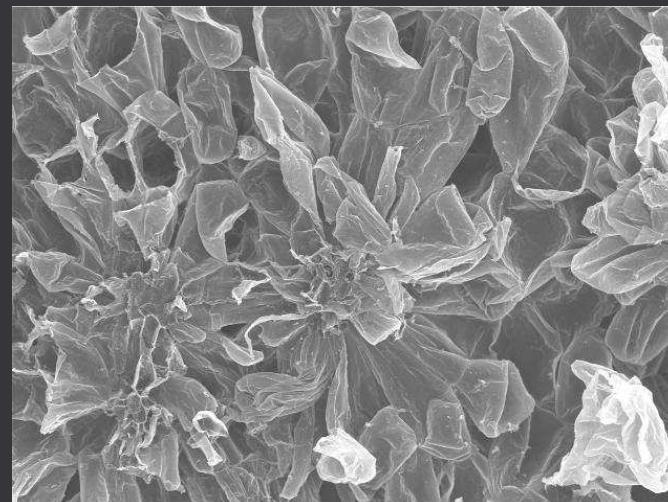
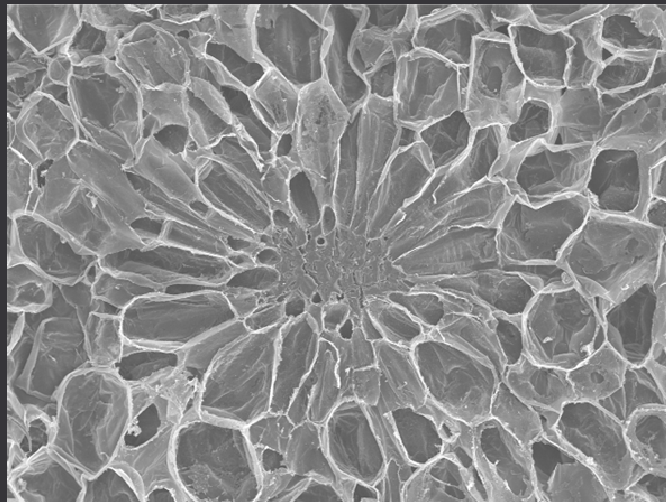
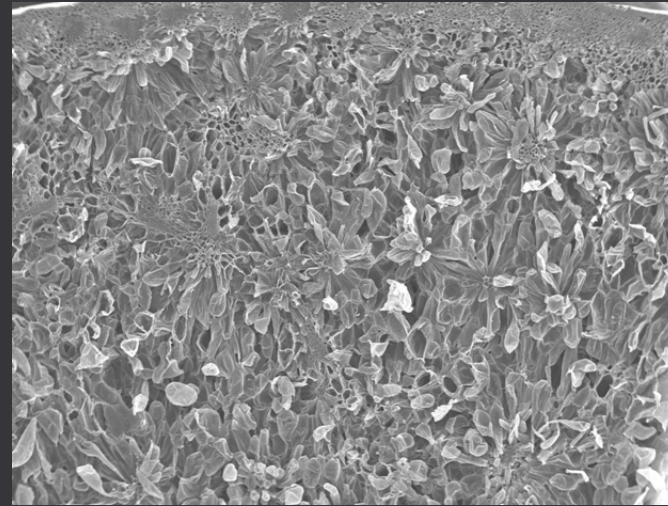
**CATÓLICA**  
UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | PORTO  
Escola Superior de Biotecnologia

# Paredes Celulares de Pêra Rocha

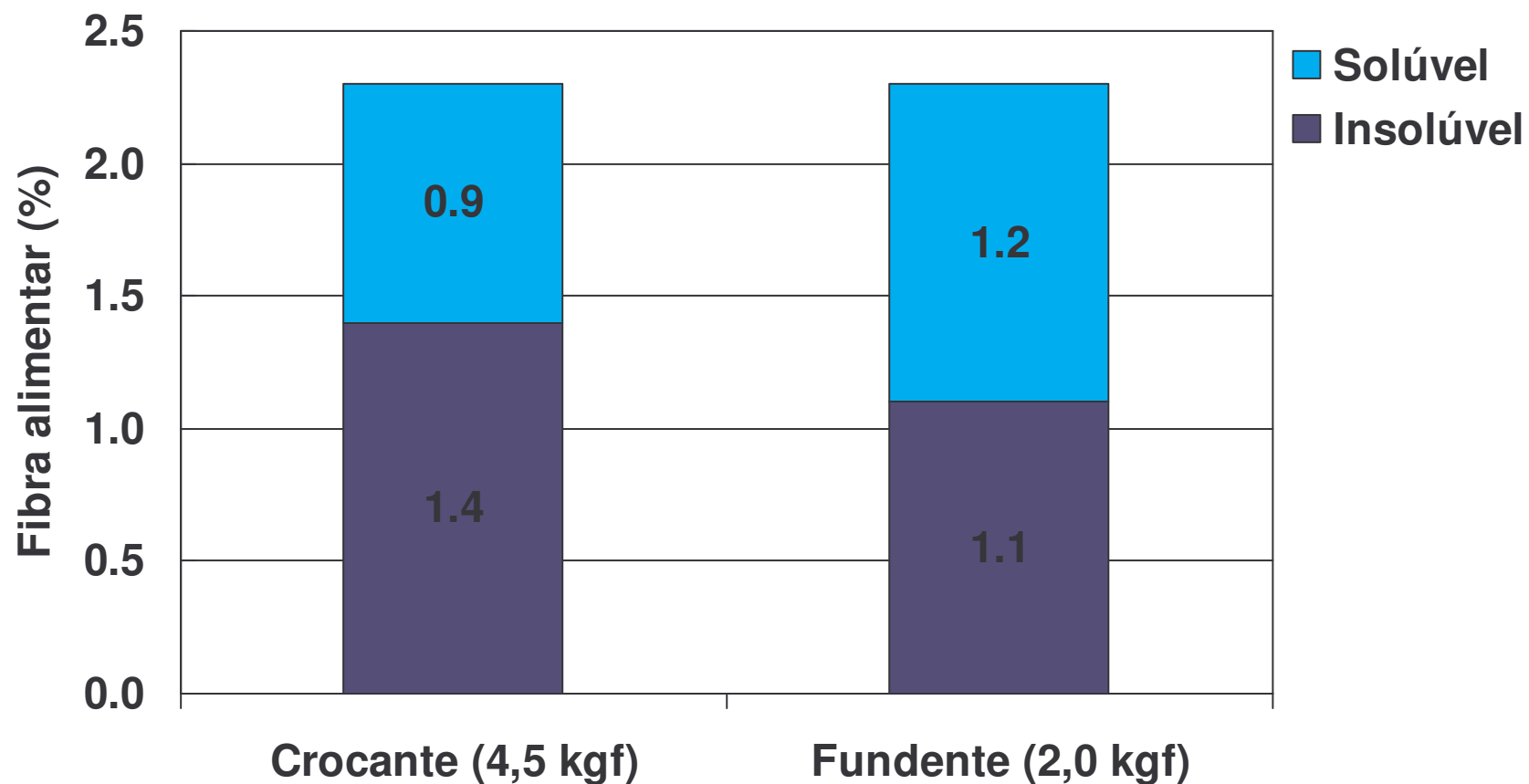
Dureza = 3,8 kgf



Dureza = 2,2 kgf

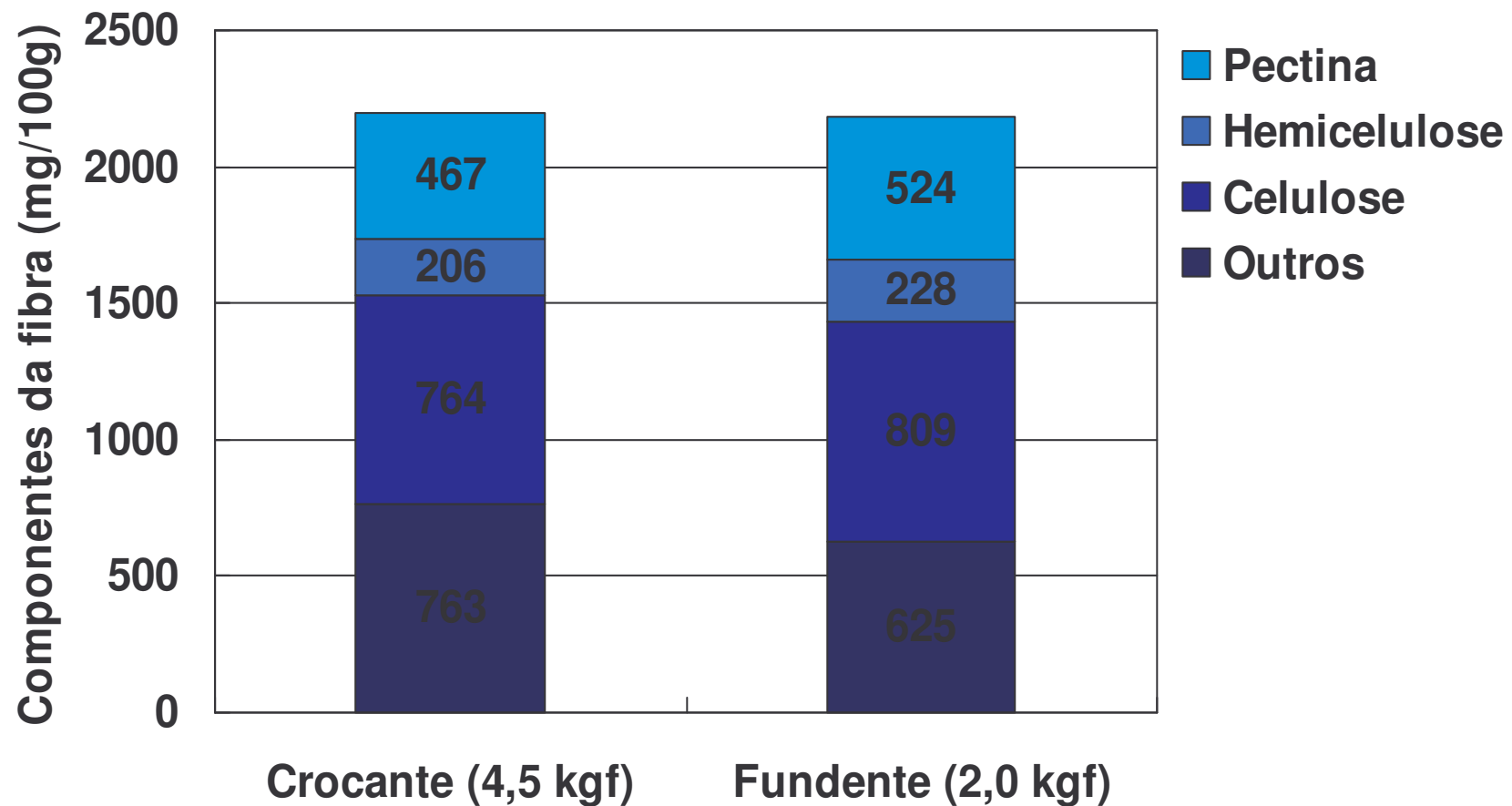


# Fibra alimentar em pêra Rocha do Oeste

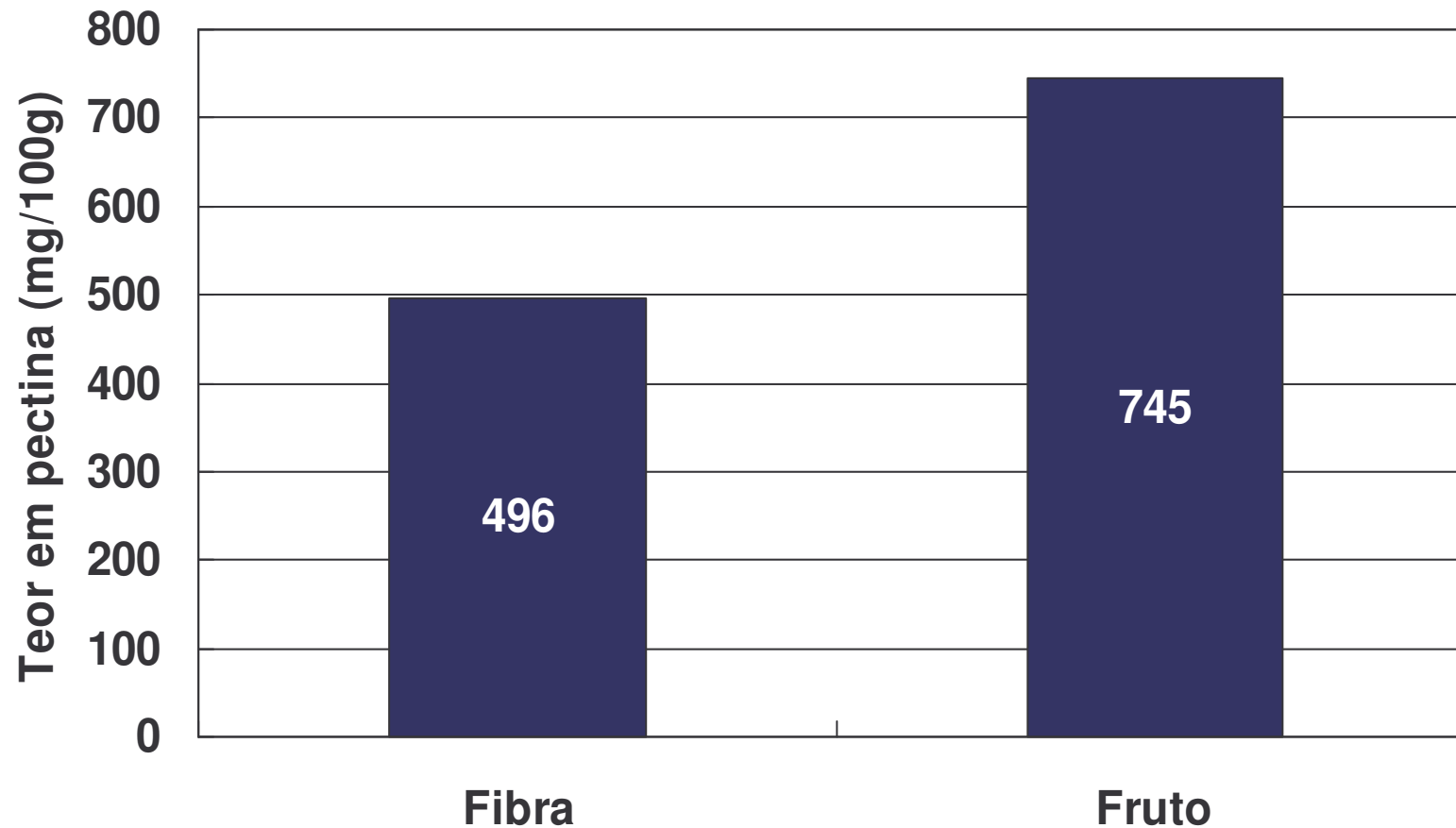




# Componentes da fibra



# Qual a quantidade de pectina?



# Equipa

- César Rodrigues
- Domingos Almeida
- Francisco Xavier Malcata
- Joana Fundo
- Manuela Pintado
- Maria Gião
- Maria Helena Gomes
- Susana Gomes





**Proteja a saúde  
à dentada.**