

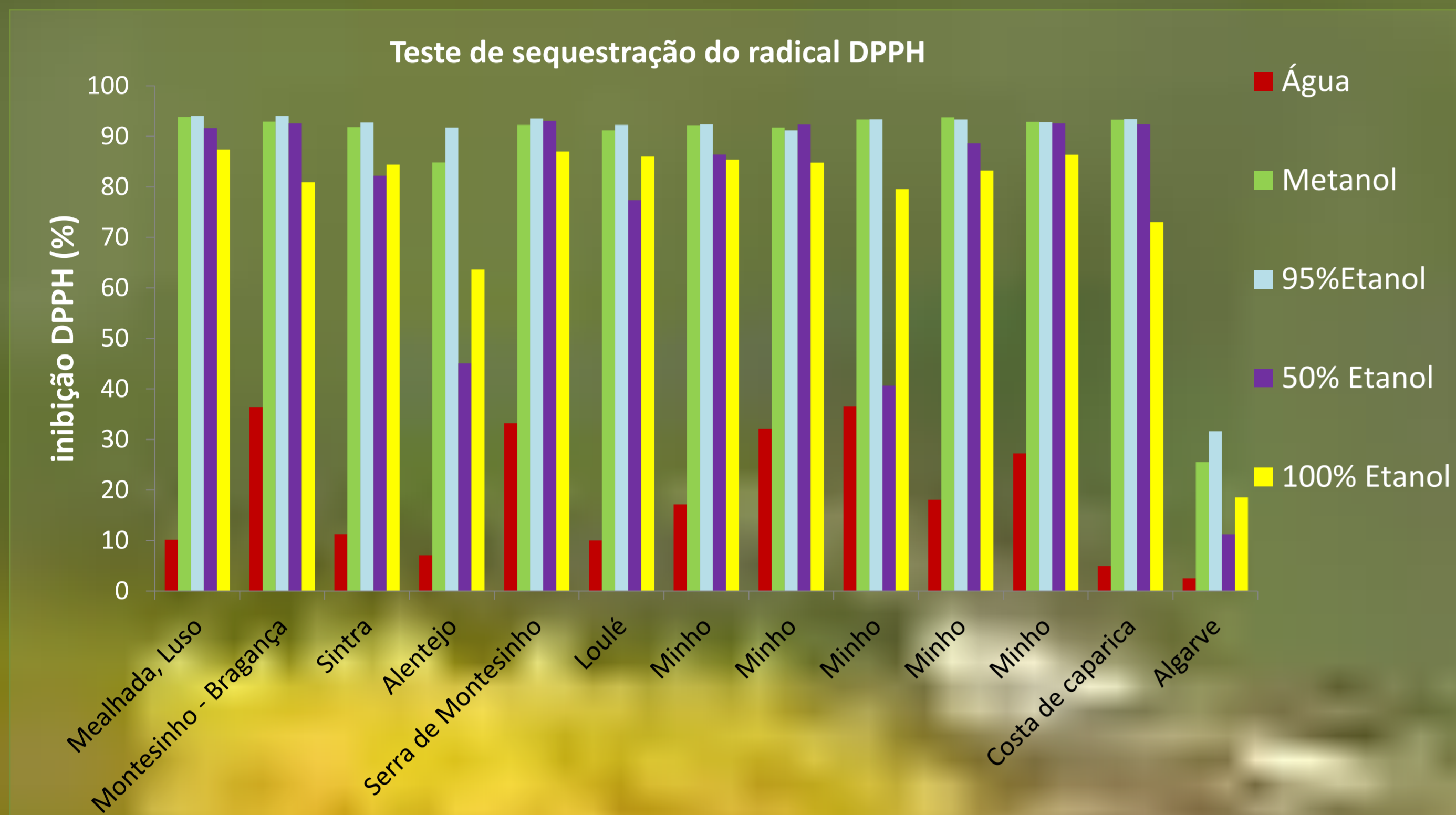
¹ Departamento de Ciências e Tecnologia da Biomassa, Unidade de Biotecnologia Ambiental, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

² Departamento de Nutrição, Instituto de Investigação Científica e Tecnológica da Universidade Atlântica, Universidade Atlântica

Objetivos: Neste trabalho pretendeu-se avaliar a actividade antioxidante e biológica de extractos de própolis obtidos em água, etanol, metanol, acetona e misturas destes solventes. A actividade antioxidante dos extractos foi avaliada pela sequestração do radical 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH) e pelo poder antioxidante de redução férrica (FRAP). Os compostos fenólicos totais foram determinados pela reacção de Folin-Ciocalteu. Procurou-se também testar correlações entre as concentrações de compostos bioactivos dos extractos e as actividades biológicas observadas.

Introdução: O própolis é um produto escuro e pegajoso, fabricado pelas abelhas a partir de materiais vegetais resinosos e a partir de fluido segregado pelas próprias abelhas. As propriedades antioxidantes, antimicrobianas e antimutagénicas do própolis são frequentemente referidas na chamada medicina popular, mas a sua capacidade de reforço do sistema imunitário é talvez a propriedade mais explorada comercialmente em formulações como extractos hidroalcoólicos ou xaropes. As aplicações tópicas têm também sido uma área de utilização preferencial deste produto.

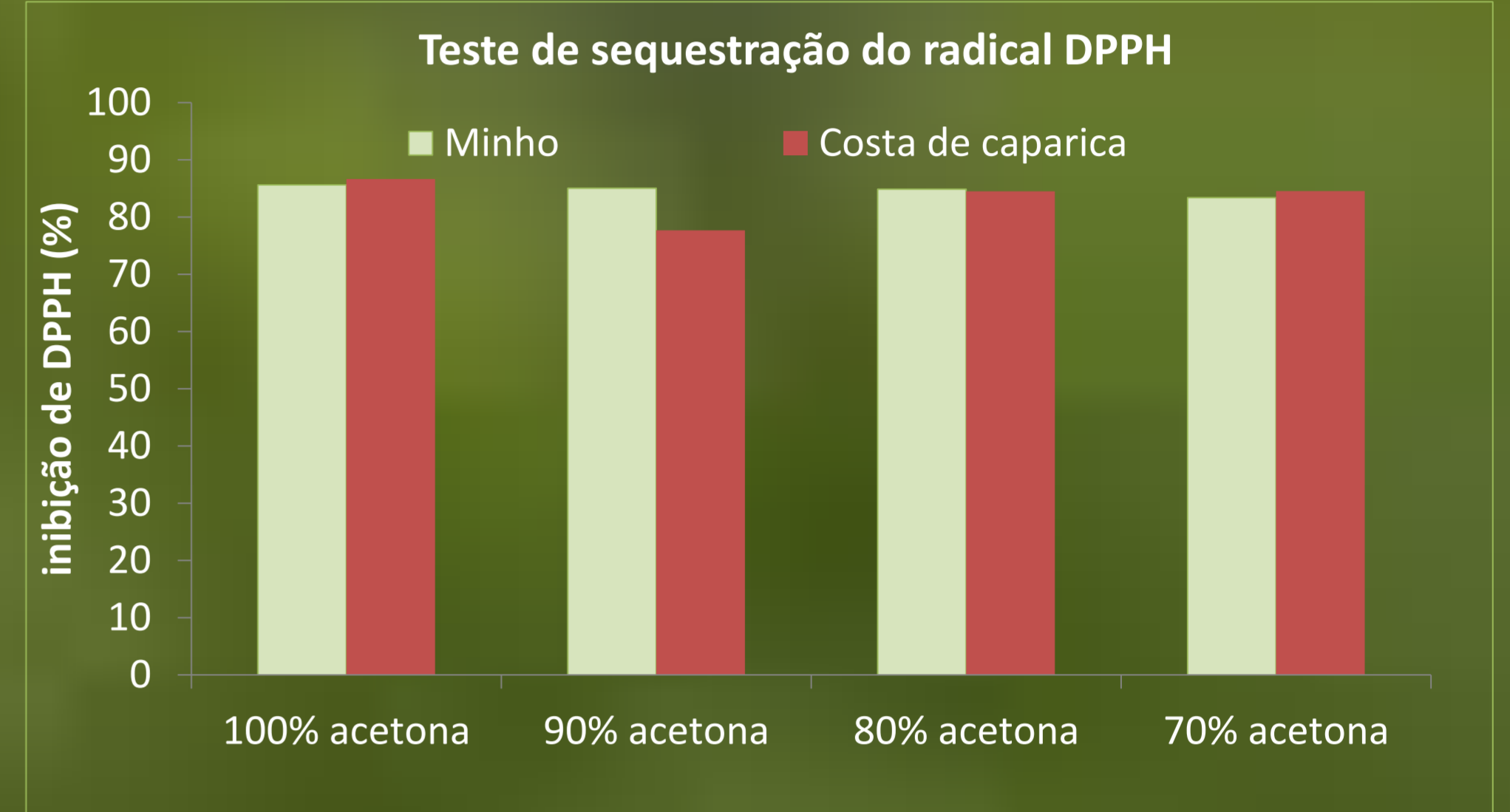
Métodos: Treze amostras de própolis bruto de diferentes regiões do país foram extraídas com água, etanol, acetona e misturas destes solventes. A actividade antioxidante dos extractos foi avaliada pela sequestração do radical 1,1-difenil-2-picrilhidrazil e pelo poder antioxidante de redução férrica. Os compostos fenólicos totais foram determinados pela reacção de Folin-Ciocalteu. O perfil de compostos antioxidantes dos extractos foi estudado por cromatografia líquida com detecção de diodos (HPLC-DAD). A actividade antimutagénica foi avaliada pelo Teste de Ames e determinou-se a actividade antimicrobiana relativa a *Escherichia coli* e a *Staphylococcus aureus*.



➤ Inibição da formação do radical DPPH **superior a 80%** para a maioria dos extractos (Metanol, Etanol, Acetona) e em todas as amostras

➤ Extractos de própolis em **Água** apresentaram **fraca inibição** do radical DPPH

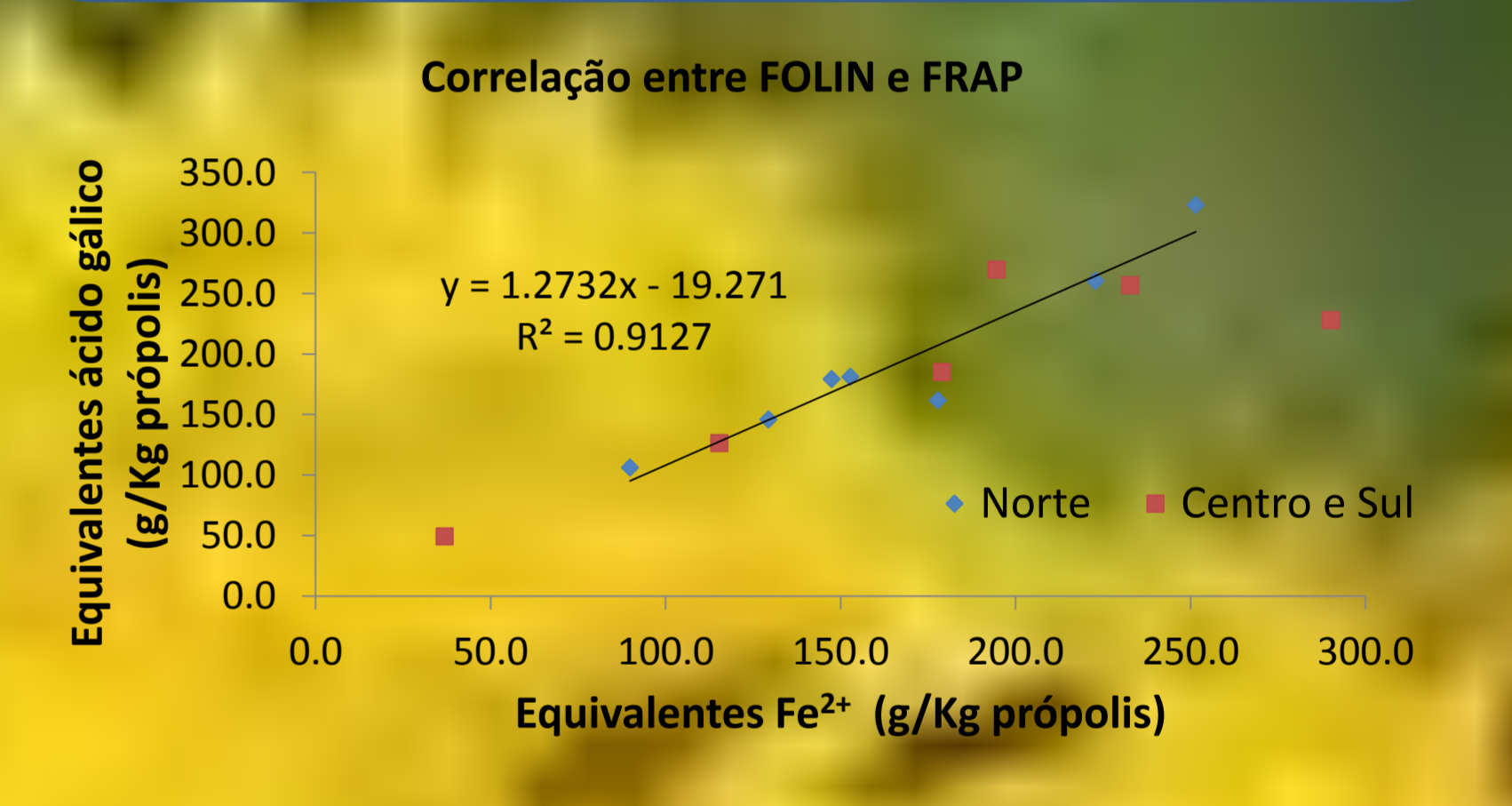
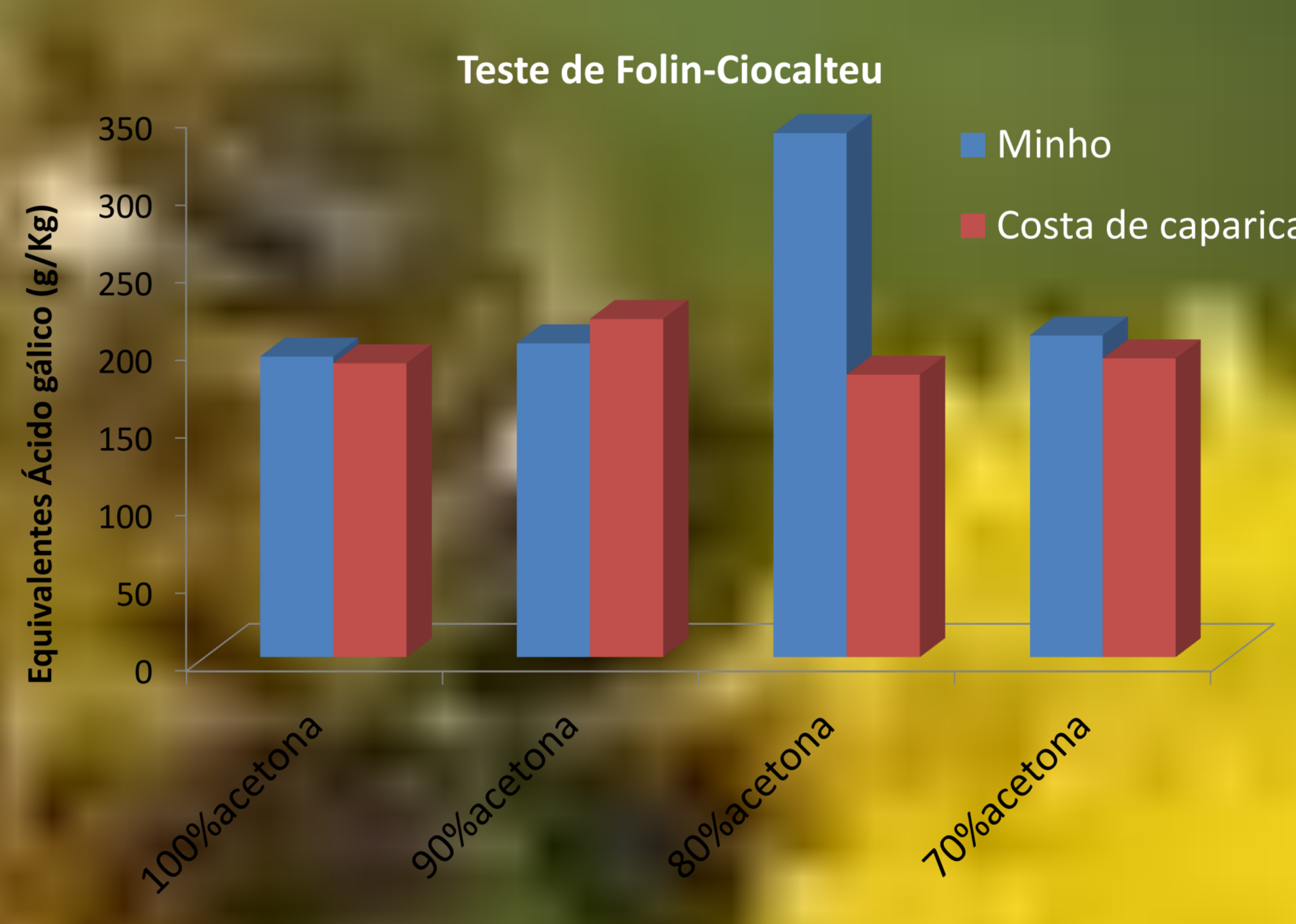
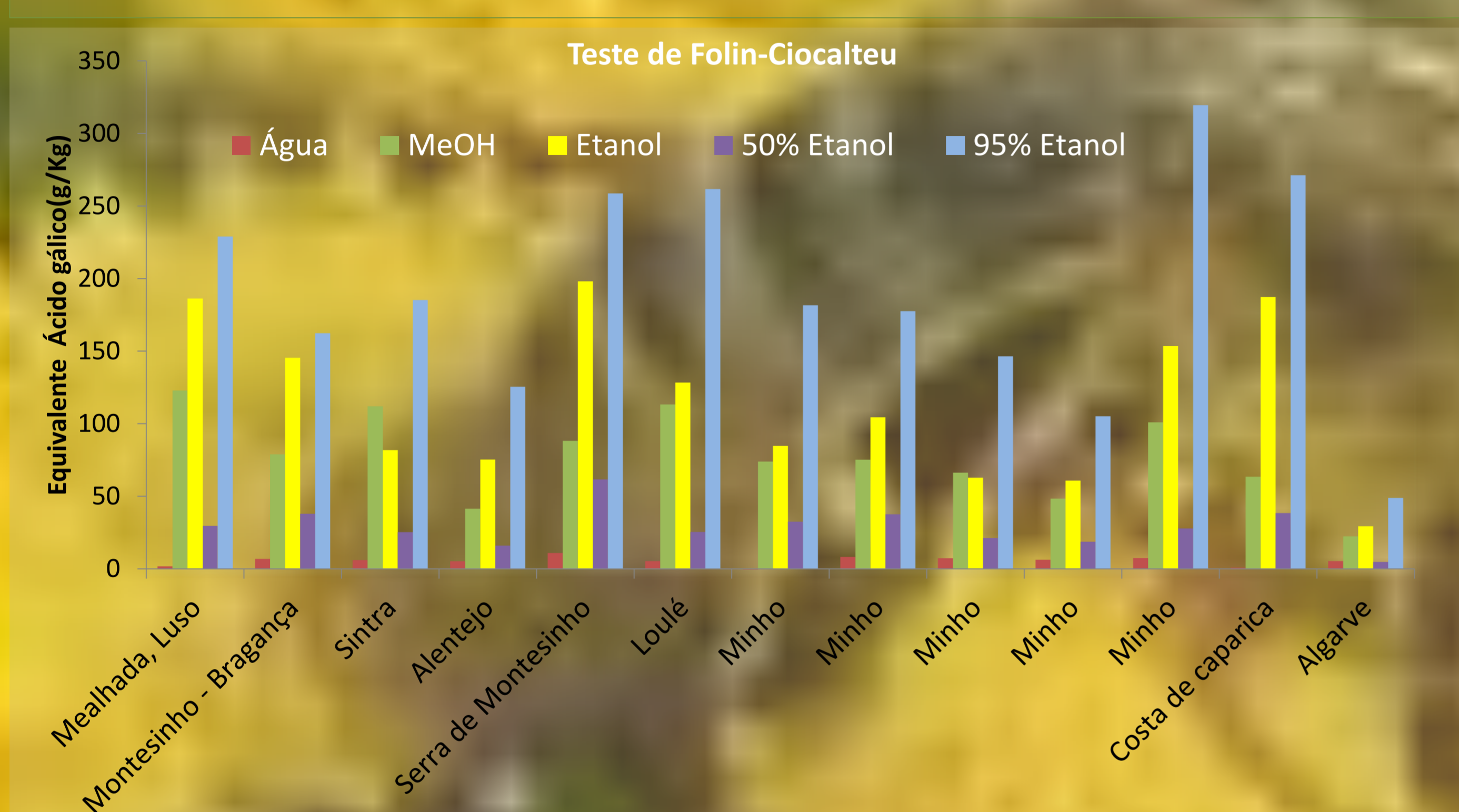
➤ Extractos em **acetona** apresentam actividade idêntica independentemente da origem geográfica das amostras de própolis



✓ **Extractos etanólicos** com maior quantidade de compostos fenólicos

✓ Própolis do Minho com maior teor de fenólicos nos extractos de **80% de acetona** e de **95% Etanol**

✓ **Amostras nº11 (Minho) e nº 12 (Costa de Caparica)** apresentam teores de **Ácido Gálico superiores a 250 g/Kg**

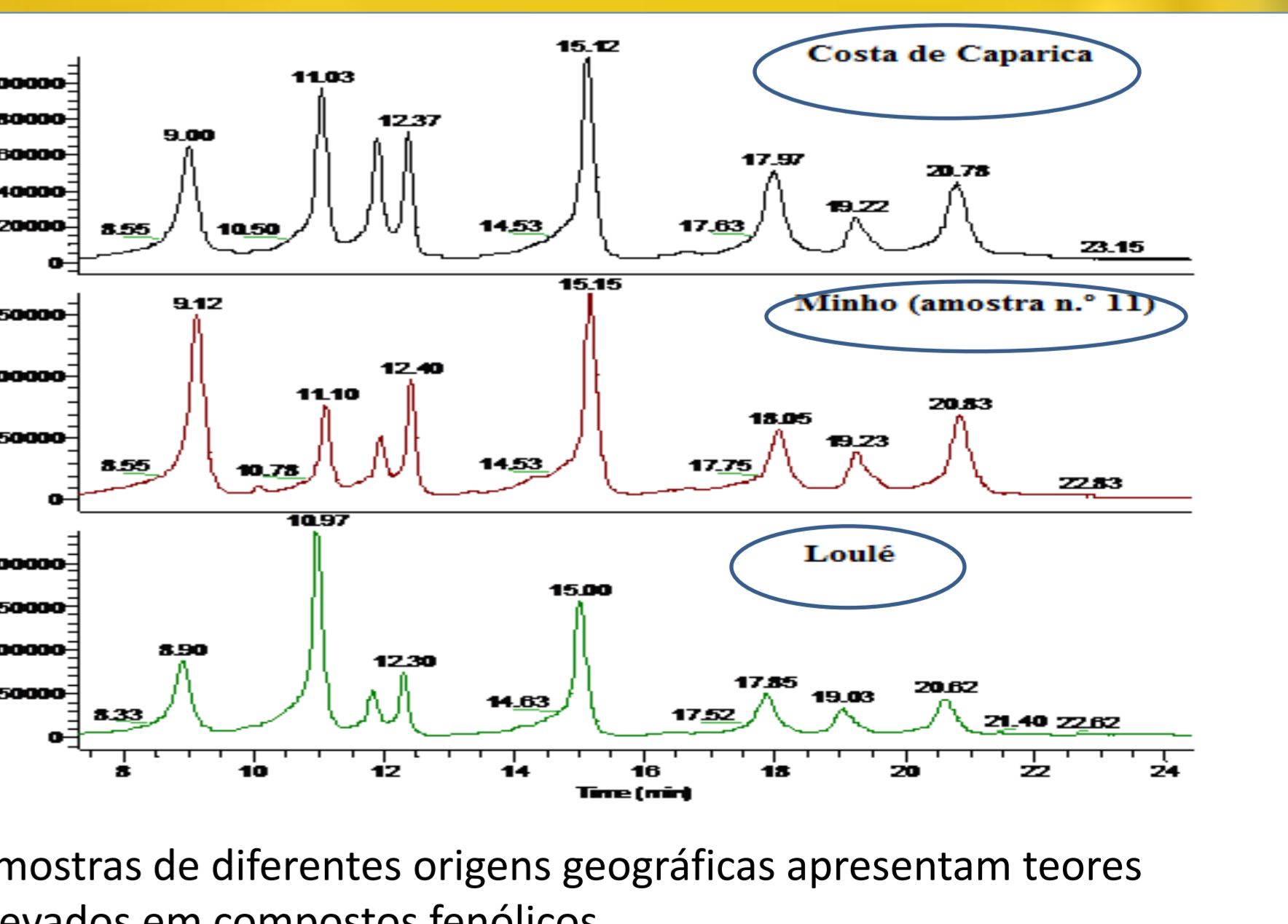
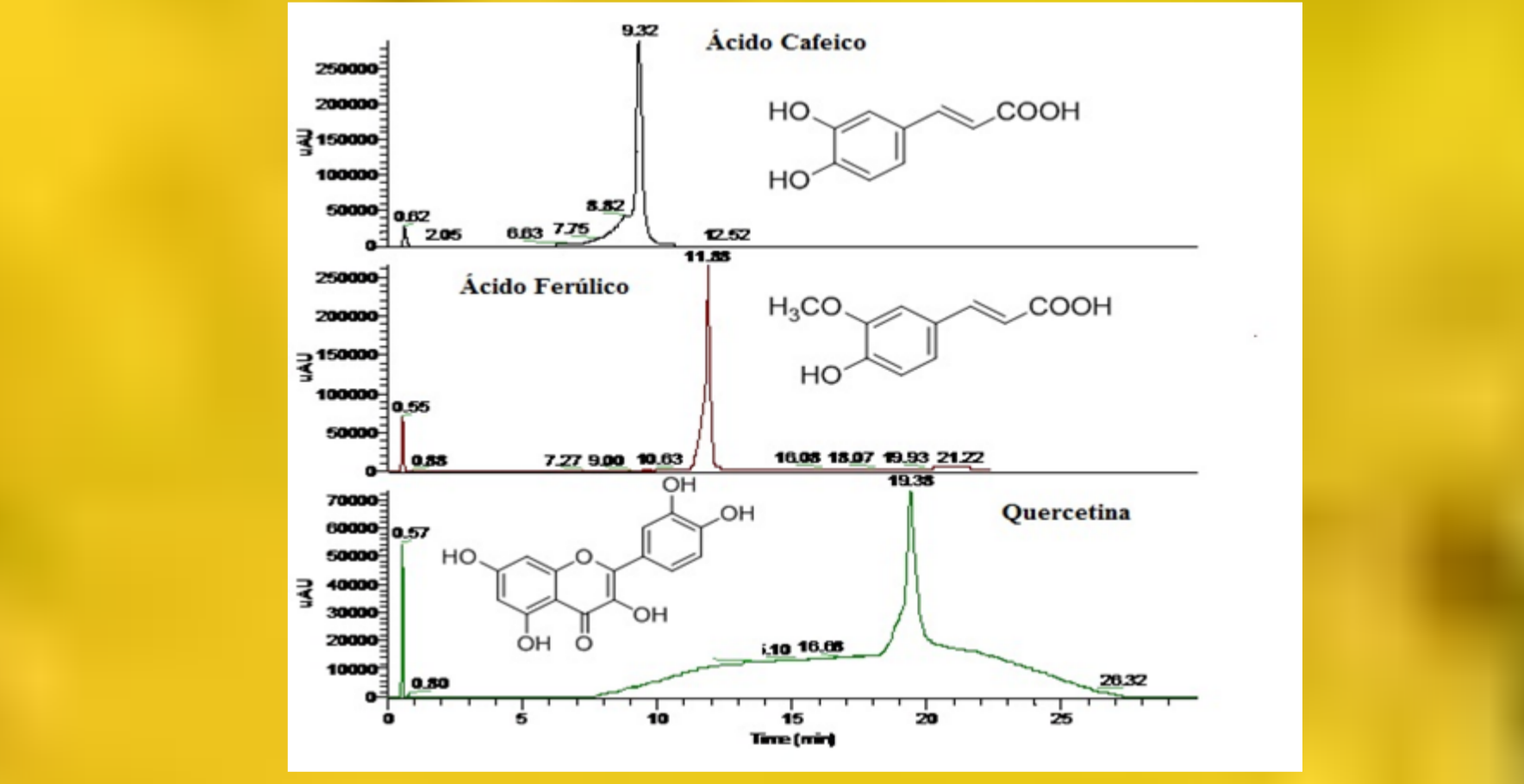
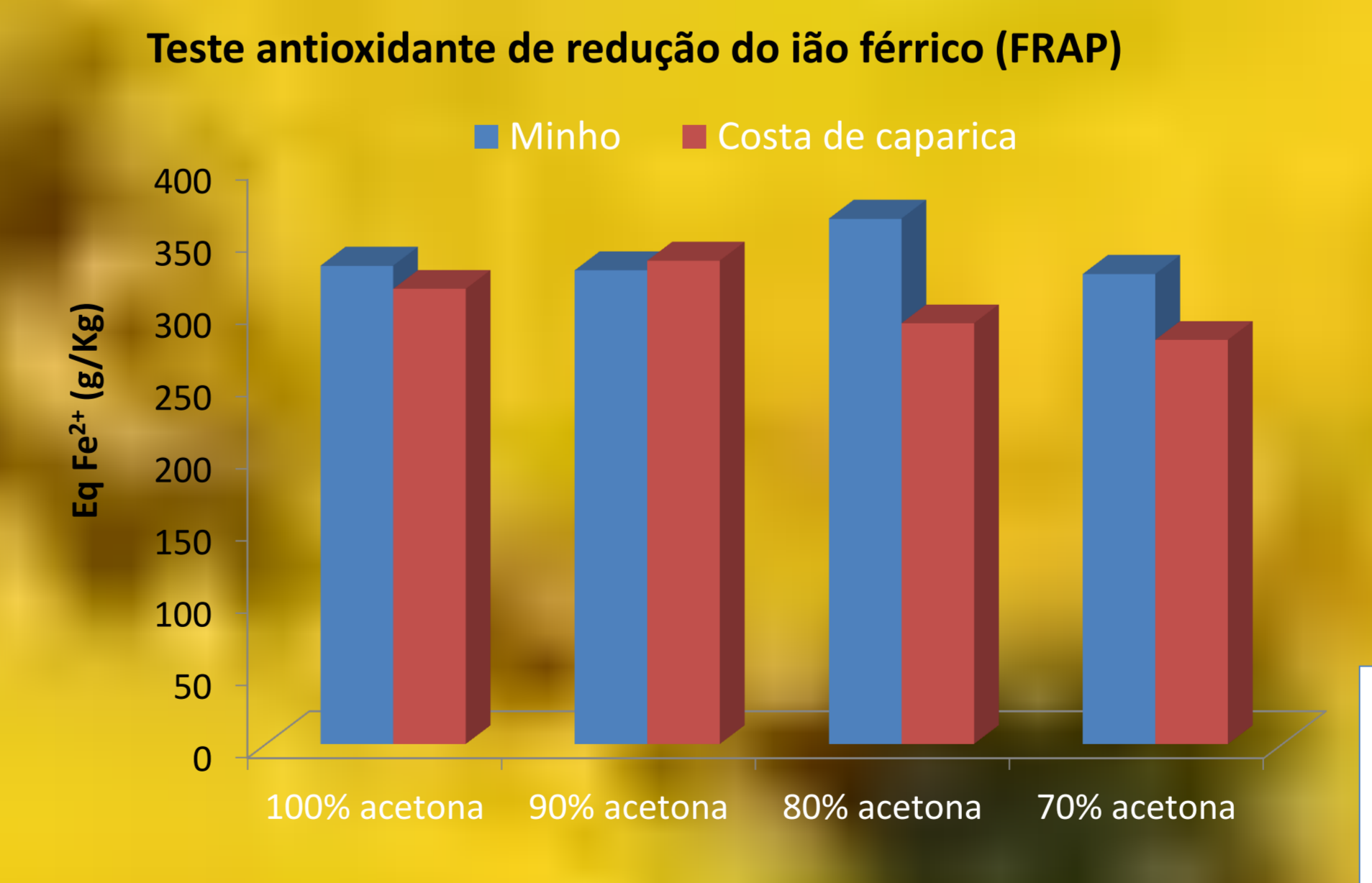
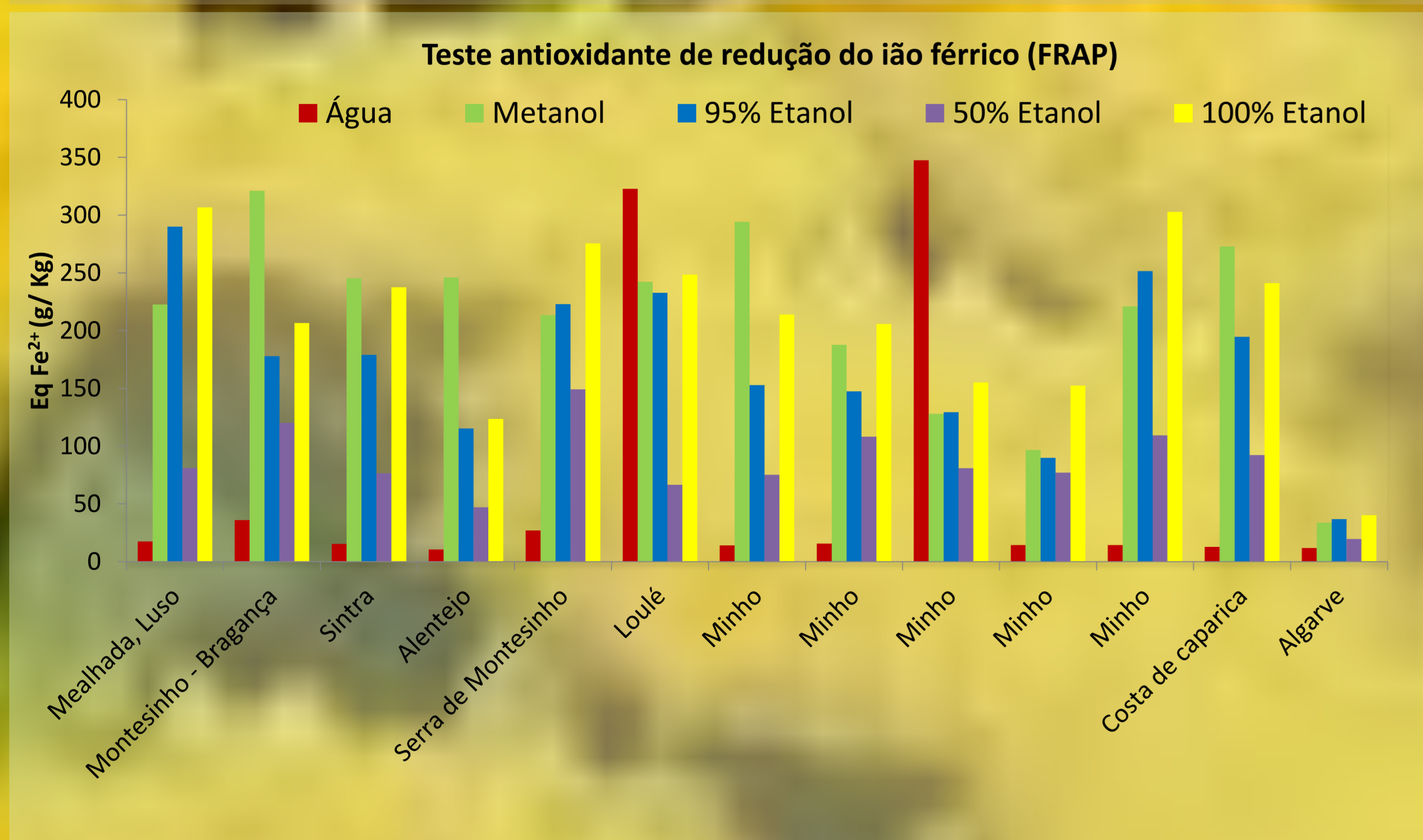


➤ Em geral, os extractos com **100% de Metanol** e de **Etanol** apresentaram maior capacidade de redução do ião Fe³⁺ → Fe²⁺

➤ As amostras do **Minho** e **Costa de Caparica** (n.ºs 11 e 12) apresentaram teores mais elevados de Eq. Fe²⁺ análogos ao do teste de Folin-Ciocalteu

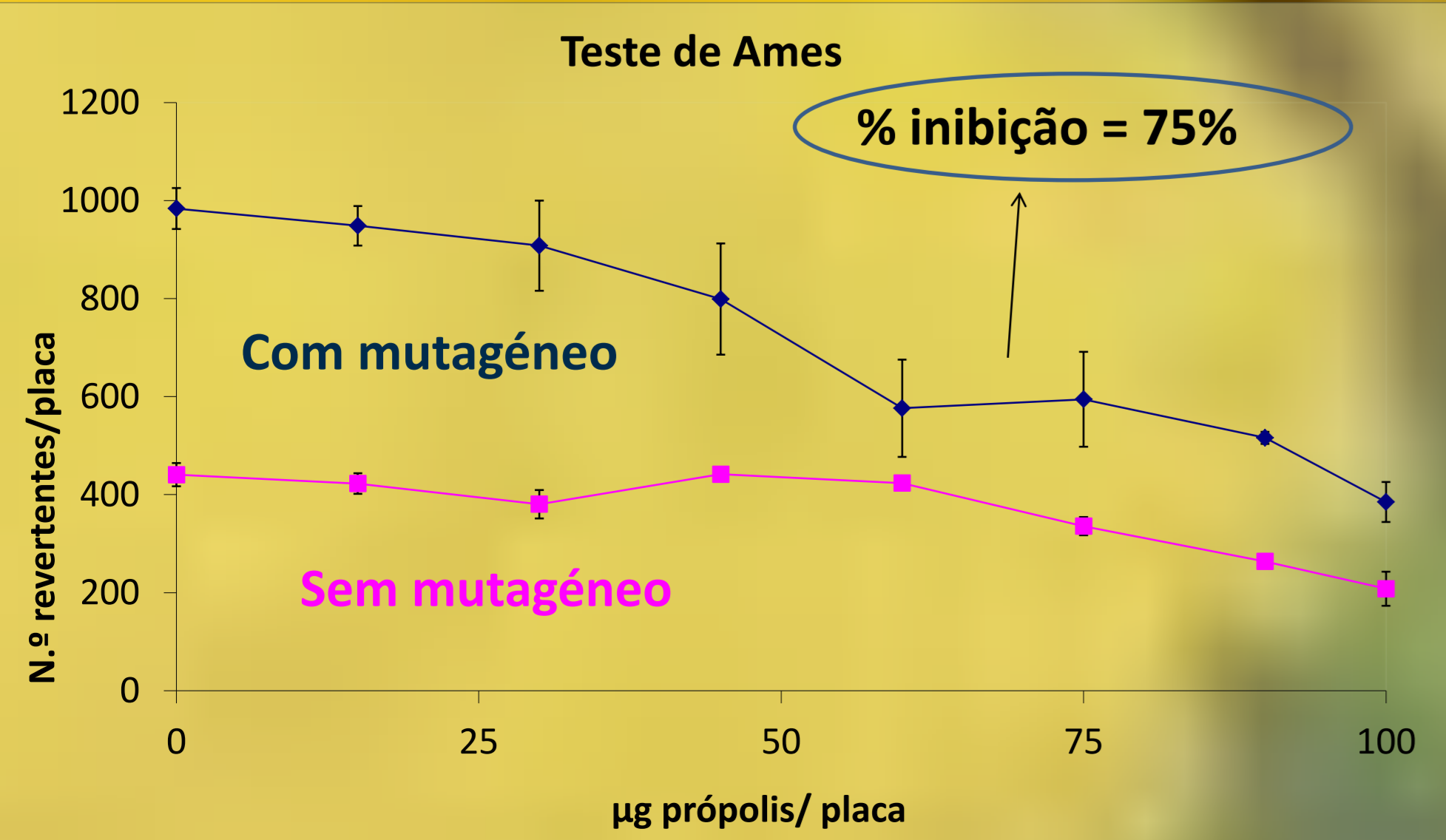
➤ **Quantificação por HPLC-DAD** de compostos fenólicos (ácido cafeico, ácido ferúlico e quercetina) nos **extractos de própolis a 95% Etanol**

Fenólicos (mg/L)	Costa de Caparica	Minho (n.º11)	Loulé
Ácido cafeico	2.22	4.79	2.94
Ácido ferúlico	1.23	0.85	0.79
Quercetina	1.44	2.07	1.76

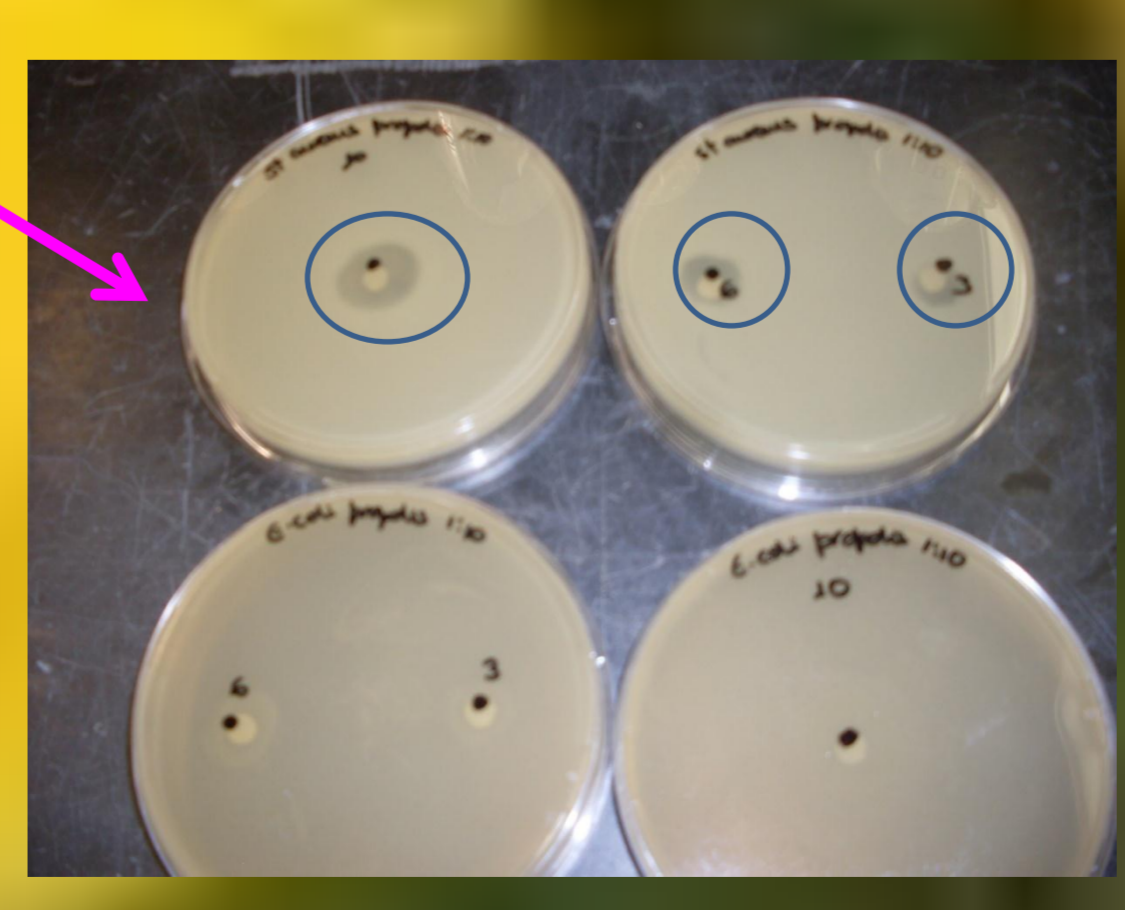
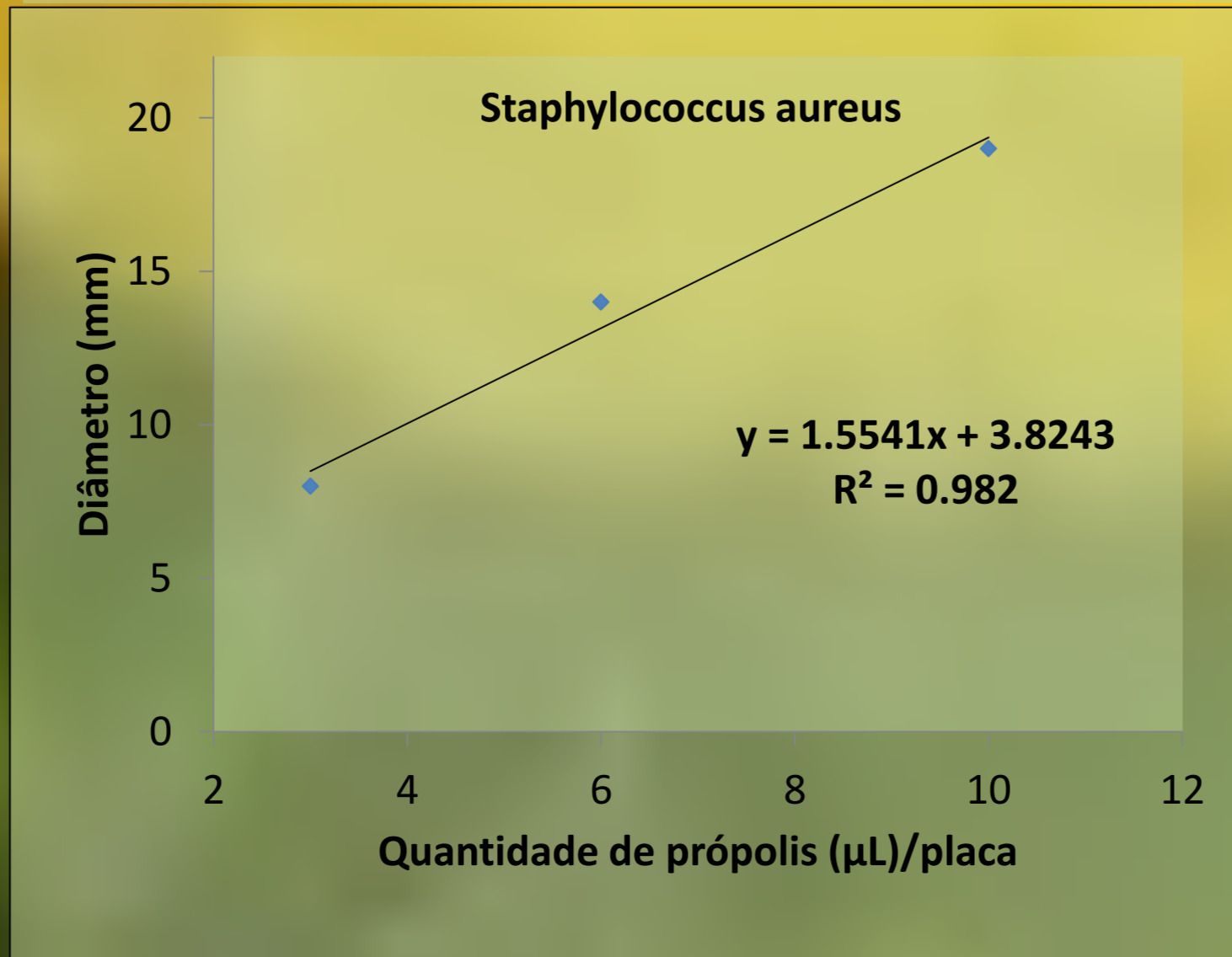


Amostras de diferentes origens geográficas apresentam teores elevados em compostos fenólicos

Teste da actividade anti-mutagénica do própolis (amostra nº11 do Minho)
Estirpe TA 102 da bactéria *Salmonella Typhimurium* mutagénico, t-BHT (0.28 µmol/placa)



Actividade anti-microbiana do própolis (amostra nº11 do Minho)
➤ *Staphylococcus aureus*: controlo positivo
➤ *Escherichia coli*: controlo negativo



Conclusões:

- Os extractos etanólicos e metanólicos de própolis apresentaram grande actividade antioxidante nos testes de Folin-Ciocalteu, FRAP e DPPH.
- Os compostos fenólicos (ácido cafeico, ácido ferúlico e quercetina) estão presentes em amostras de diferentes origens geográficas.
- A amostra nº 11 do Minho apresentou actividade anti-mutagénica e anti-microbiana no crescimento da bactéria *Staphylococcus aureus*.