

INTRODUÇÃO

Erva-Mate

➔ Possui um grande valor cultural e econômico devido a seu uso para o preparo de bebidas estimulantes muito consumidas em países da América do Sul.

➔ O cultivo da erva mate é feito em diferentes solos e as formas de processamento da erva mate são variadas.

➔ É possível que ocorra contaminação da mesma por diversos elementos, além da variação das concentrações daqueles naturalmente presentes, em maior ou menor concentração.

OBJETIVOS

➔ Desenvolver um método analítico para a determinação de K, Ca, Mg, Mn, Fe, Al, Sr, Cu, Ni, Cd, Cr, Ba, Zn, V, Hg, As, P, S, La, Ce, Pb, Mo, Sn, Bi, Sb, Co, Se em erva mate.

➔ Identificar a procedência da erva mate por meio do perfil das concentrações dos elementos químicos avaliados.

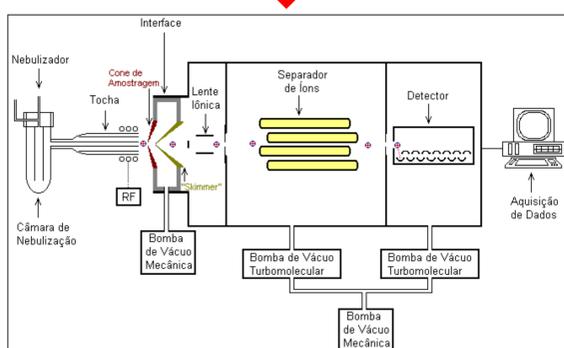
PARTE EXPERIMENTAL

Instrumentação e Software

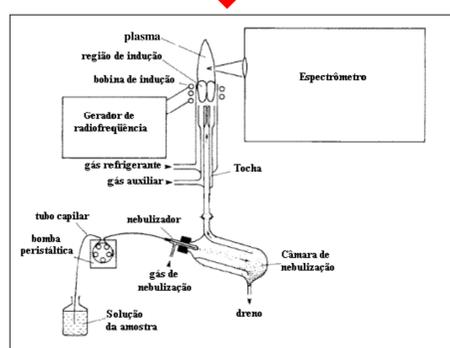
- Espectrômetro de ICP OES com nebulizador ultrassônico e pneumático (para K, Ca, Mg, Mn, Fe, Al, Sr, Cu, Ba e Zn);
- Espectrômetro de ICP MS com nebulizador pneumático e câmara de nebulização ciclônica (para La, Ni, As, Ce, Pb, Mo, Sn, Bi, Sb, Co, Se, Cd, Cr e V);
- Sistema de geração química de vapor (para Hg);
- Bloco de aquecimento e moinho de facas;
- Matlab com pacote PLS Toolbox.

Esquema da Instrumentação Utilizada

ICP MS



ICP OES



Amostras e Preparação

➔ Foram selecionadas 27 amostras de diferentes regiões, do Brasil (Rio Grande do Sul e Santa Catarina), Argentina (Corrientes e Misiones) e Uruguai.

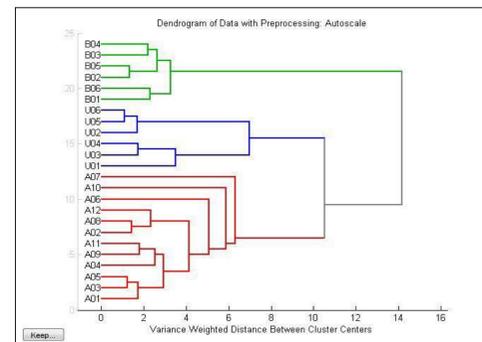
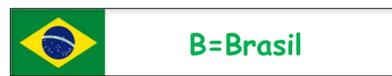
➔ Alíquotas das amostras foram moídas e depois decompostas em bloco de aquecimento.

Esquema do Procedimento de Decomposição

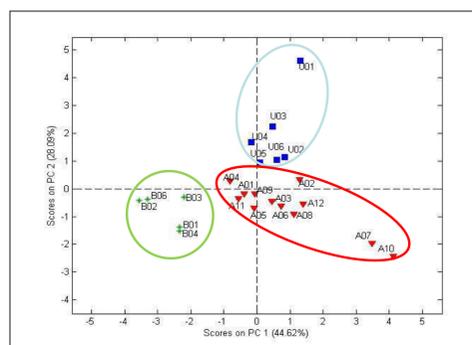


RESULTADOS

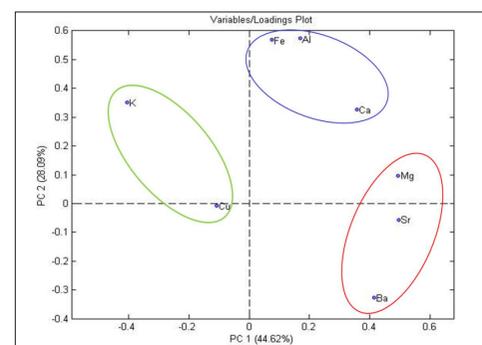
Análise Multivariada



Dendrograma do agrupamento das amostras de acordo com o país, pelas concentrações de K, Ca, Mg, Al, Fe, Sr, Ba, Zn, Cu e Mn

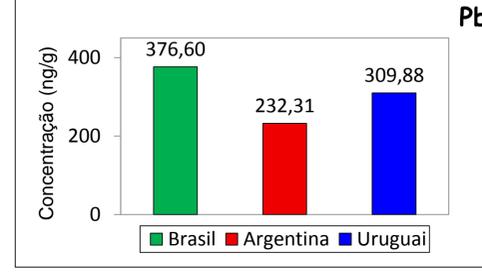
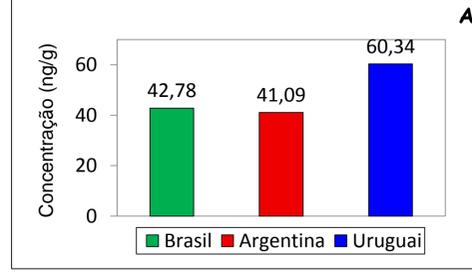
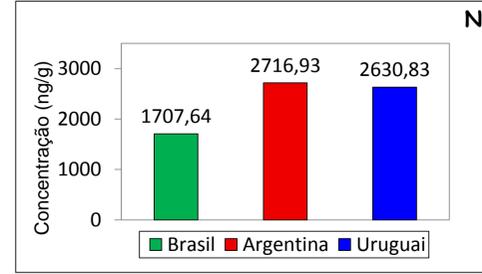
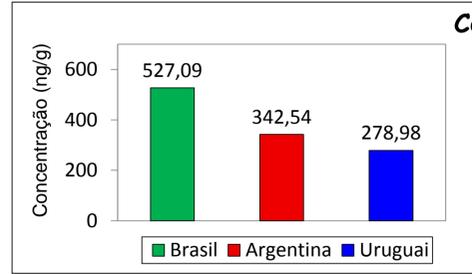
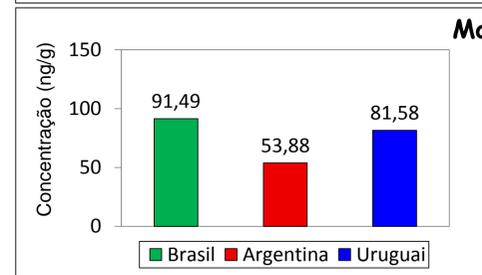
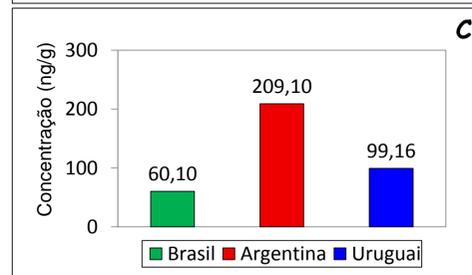
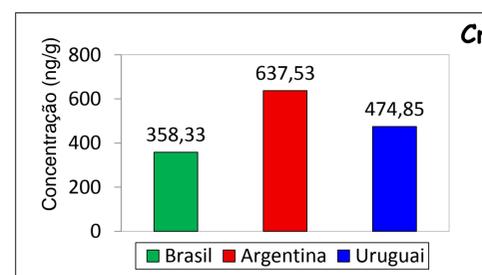
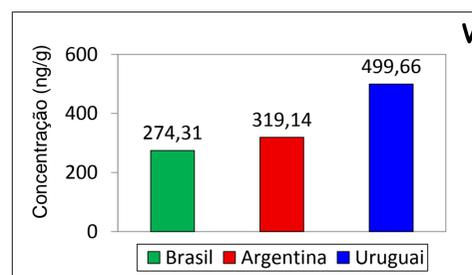


Scores das duas componentes principais (PC1 e PC2), mostrando a identificação das amostras de acordo com o país, pelas concentrações K, Ca, Mg, Al, Fe, Sr, Ba e Cu



Loadings das duas componentes principais (PC1 e PC2), mostrando os elementos (K, Ca, Mg, Al, Fe, Sr, Ba e Cu) responsáveis pela separação de acordo com o país

Concentrações Médias de Elementos Traço



CONCLUSÕES

➔ Foi desenvolvido um método para a determinação de K, Ca, Mg, Mn, Fe, Al, Sr, Cu, Ni, Cd, Cr, Ba, Zn, V, Hg, As, P, S, La, Ce, Nd, Pb, Mo, Sn, Bi, Sb, Co, Se em erva mate;

➔ O perfil das concentrações dos elementos pôde ser utilizado para a identificação da erva-mate por país de origem;

➔ Os elementos K, Ca, Mg, Al, Fe, Sr, Ba e Cu permitiram a identificação da erva-mate por país de origem.