

XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



U III Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Autenticação de cafés especiais das regiões Noroeste Fluminense e Caparaó (Brasil) por espectroscopia UV/Vis e Imagens Digitais

Gabriel Rocha Figueira Caldeira, Gilmara da Silva Rangel, Murilo de Oliveira Souza

O Caparaó e o Noroeste Fluminense são reconhecidos nacionalmente pela importante contribuição na produção e exportação de café. As adulterações envolvendo cafés especiais resultam na diminuição da qualidade do produto final. No entanto, obter muitas amostras diferentes de uma mesma região é inviável em alguns casos. Além do fato da maioria dos métodos de análises ser de carácter destrutivo, o que dificulta a reutilização das amostras, necessitando de estratégias para trabalhar com um número limitado de amostras para o reconhecimento de padrões. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar e comparar adulterações em cafés especiais com casca, palha melosa e grãos de baixa qualidade, utilizando espectroscopia UV/Vis e imagens digitais, associadas a métodos quimiométricos. Foram feitas varreduras dos espectros de cafés especiais puros do Caparaó e Noroeste Fluminense e de cafés adulterados com casca, palha melosa e grãos de baixa qualidade na faixa de comprimento de onda de 200 a 900nm. Os espectros foram tratados com metodologias quimiométricas oneclass (SIMCA e DD-SIMCA) e PLS-DA. Todavia, as metodologias oneclass (as mais adequadas para este tipo de classificação) apresentaram baixa especificidade ($< 47,1\%$), obtendo modelos com baixa capacidade de detecção de amostras adulteradas com casca, palha e café de baixa qualidade. A alta heterogeneidade das amostras de cafés especiais puros (classe-alvo) produzidos em diferentes cidades do Noroeste Fluminense e regiões do Caparaó pode ser uma explicação para esse comportamento. A PLS-DA apresentou taxas adequadas de sensibilidade, especificidade e confiabilidade (SEN = 90,0%, SPE = 91,3% e RLR = 81,3% para palha melosa) comprovando que a análise discriminante de mínimos quadrados parciais (PLS-DA), contribuindo para o controle da autenticidade dos cafés produzidos nestas regiões. Vale destacar que as imagens digitais estão sendo obtidas e tratadas para que os dados extraídos sejam comparados com os resultados da espectroscopia UV-Vis com a finalidade de se estabelecer um método não-destrutivo e sustentável para a discriminação de amostras de cafés especiais das regiões Noroeste Fluminense e do Caparaó.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Instituto Federal Fluminense Campus Itaperuna
Eixo temático: Ciências Exatas Fomento da bolsa (quando aplicável): PIBIC IFF*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a

Jornada de Iniciação Científica da UFF



U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a

Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a

Mostra de Pós-Graduação da UFF

Authentication of specialty coffees from the Northwest Fluminense and Caparaó regions (Brazil) by UV/Vis spectroscopy and Digital Images

Gabriel Rocha Figueira Caldeira, Gilmara da Silva Rangel, Murilo de Oliveira Souza

Caparaó and Noroeste Fluminense are nationally recognized for their important contribution to the production and export of coffee. Adulterations involving specialty coffees result in a decrease in the quality of the final product. However, obtaining many different samples from the same region is infeasible in some cases. In addition to the fact that most analysis methods are destructive, which makes it difficult to reuse samples, requiring strategies to work with a limited number of samples for pattern recognition. Thus, this work aims to identify and compare adulterations in specialty coffees with husk, sticky straw and low-quality beans, using UV/Vis spectroscopy and digital images, associated with chemometric methods. Scans were made of the spectra of pure specialty coffees from Caparaó and Noroeste Fluminense and of adulterated coffees with husks, sticky straw and low-quality beans in the wavelength range from 200 to 900nm. The spectra were treated with oneclass chemometric methodologies (SIMCA and DD-SIMCA) and PLS-DA. However, the oneclass methodologies (the most suitable for this type of classification) showed low specificity ($< 47.1\%$), obtaining models with low capacity to detect samples adulterated with bark, straw and low-quality coffee. The high heterogeneity of samples of pure specialty coffees (target class) produced in different cities in the Northwest Fluminense and regions of Caparaó, may be an explanation for this behavior. The PLS-DA showed adequate rates of sensitivity, specificity and reliability (SEN = 90.0%, SPE = 91.3% and RLR = 81.3% for soft straw), proving that the discriminant analysis of partial least squares (PLS-DA) DA), contributing to the control of the authenticity of the coffees produced in these regions. It is worth mentioning that the digital images are being obtained and processed so that the extracted data can be compared with the results of the UV-Vis spectroscopy in order to establish a non-destructive and sustainable method for the discrimination of samples of specialty coffees from the Northwest regions Fluminense and Caparaó.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

