

SUMMER INNOVATION ACTION CAMPUS

Estudo de adulteração de *Salmo salar* com *Oncorhynchus mykiss* por métodos espectroscópicos

Nuno Sousa¹, Maria João Moreira¹, Cristina Saraiva¹, José M. M. de Almeida^{2,3}

¹Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV), DCV, ECV, UTAD, 5001-801 Vila Real, Portugal

²INESC TEC, UP, Rua do Campo Alegre, 4169-007 Porto, Portugal

³DE, ECT, UTAD, UTAD, 5001-801 Vila Real, Portugal

Fundamento:

A fraude alimentar engloba a deliberada e intencional substituição, adição, adulteração ou deturpação de constituintes alimentares, alimentos, embalagens ou declarações falsas sobre um produto, para fins lucrativos. Segundo o *Rapid Alert System for Food and Feed*, Sistema de Alerta Rápido para os Géneros Alimentícios e Alimentos para Animais, nos anos 2014 e 2015 os géneros alimentícios mais ligados a fraude alimentar foram o mel e o peixe. A Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier – FTIR é uma técnica não destrutiva, não invasiva, rápida durante o registo e que possui uma elevada sensibilidade, sendo capaz de identificar compostos numa vasta variedade de áreas. Capaz de medir todas as frequências infravermelhas simultaneamente uma região espectral de valores entre 4000 cm⁻¹ a 700 cm⁻¹, é utilizada na área alimentar, nomeadamente no controlo de qualidade dos produtos, deteção e quantificação da carga bacteriana, mas também para análise da autenticação e adulteração dos alimentos.

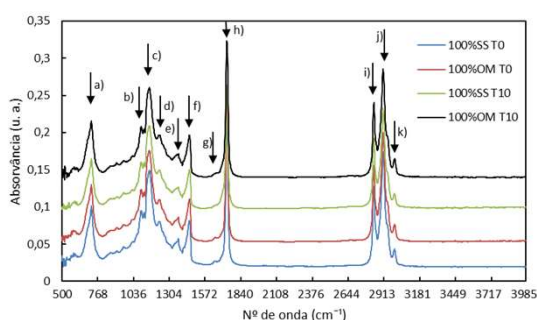
Objetivos:

- Caracterização físico-química e microbiológica de *Salmo salar* e de *Oncorhynchus mykiss* ao longo de diferentes tempos de armazenamento (t0, 1, 3, 7, 10, 14 dias);
- Explorar o potencial do FTIR na deteção e predição de adulteração de *Salmo salar* com *Oncorhynchus mykiss* através da gordura extraída de diferentes percentagens (0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100) de misturas destes peixes.



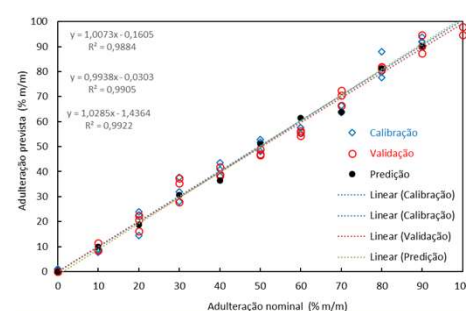
Resultados:

Espectroscopia FTIR – Espectros de absorção



Atribuição	Grupos funcionais
a)	Alcenos dissustituídos cis (–CH₂–, –HC=CH– (cis))
b)	Éster do grupo –C–O
c) e d)	Grupo éster –C–O e hidrocarboneto metileno (CH₂) correlacionado com grupo acilo saturado
e)	Hidrocarboneto metilo (CH₃)
f)	Hidrocarbonetos alifáticos Metileno (CH₂) e Metilo (CH₃)
g)	Grupo acilo insaturado (–C=C–)
h)	Triglicéridos do grupo carbonilo (C=O)
i) e j)	Metileno simétrico e assimétrico (CH₂)
k)	Alceno cis (–C=H)

Espectroscopia FTIR – PLS-R



Adulteração	Nº de Fatores	R²			RMSE (% m/m)		
		Calibração	Validação	Predição	Calibração	Validação	Predição
Adulteração	4	0,988	0,991	0,992	5,6	6,7	8,7

É possível distinguir o grau de adulteração, independentemente do grau de deterioração, mesmo que a adulteração seja de apenas 10% através a utilização da técnica de FTIR acoplado a análises quimiométricas.