

Unidade Curricular	Técnicas Analíticas Avançadas	Área Científica	Engenharias e Técnicas Afins							
Mestrado em	Qualidade e Segurança Alimentar	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança							
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0			
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	6369-785-1105-00-23					
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP -	PL -	TC -	S -	E -	OT -	O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Clementina Maria Moreira dos Santos, Luís Avelino Guimarães Dias

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Amostragem e o tratamento da amostra como fundamentais no processo analítico.
2. Delinear e efetuar processos de amostragem.
3. Utilizar os diferentes tratamentos de amostra e perceber o objetivo de cada aplicação pontual nas experiências analíticas.
4. Conhecer a instrumentação e saber interpretar a informação obtida dos vários métodos analíticos.
5. Entender as vantagens e desvantagens de cada técnica.
6. Identificar as capacidades qualitativas e quantitativas de cada técnica.
7. Adquirir capacidade crítica analítica e de integração dos conhecimentos no trabalho laboratorial.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecimentos de química geral inorgânica e orgânica.
2. Conhecimentos de química analítica.
3. Fundamentos de métodos instrumentais de análise.

### Conteúdo da unidade curricular

Amostragem e tratamento de amostras para análise. Espectroscopia Infravermelho. Espectrometria de massa. Ressonância magnética nuclear. Sensores e análise de alimentos. Modelos simples e multivariados de calibração.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Amostragem e tratamento de amostras para análise:
  - Métodos de solubilização, digestão, extração, pré-concentração e separação de interferentes.
2. Caracterização física e propriedades reológicas dos alimentos: textura e viscosidade.
3. Aplicação da espectroscopia Infravermelho na análise de alimentos (NIR e MIR):
  - Absorção no Infravermelho e interações vibracionais;
  - Bandas características de grupos funcionais e interpretação de espectros;
  - Técnicas de análise e aplicações quantitativas (NIR e MIR).
  - Aplicação de modelos multivariados de previsão.
4. Espectrometria de massa:
  - Introdução da amostra, ionização da amostra, analisadores de iões e detetores;
  - Acoplamento de espectrómetros de massa à cromatografia gasosa e líquida e aplicações.
  - Aplicações qualitativas e quantitativas.
5. Ressonância magnética nuclear:
  - Interação campo magnético e spin nuclear;
  - Princípios analíticos, processos de relaxação, desvio químico e interferências;
  - Acoplamento heteronuclear e homonuclear, informação estrutural retirada de espectros e aplicações.
6. Sensores e análise de alimentos:
  - Sensores químicos e biossensores;
  - Língua eletrónica;
  - Aplicação de modelos multivariados de previsão.
7. Modelos simples e multivariados de calibração.
  - Validação de métodos analíticos.
  - Validação de modelos e avaliação do desempenho em previsão.

### Bibliografia recomendada

1. D. P. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, J. R. Vyvyan, Introduction to Spectroscopy, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009
2. D. A. Burns and E. W. Ciurczak (ed. ), Handbook of near-Infrared Analysis, CRC Press; Taylor&Francis Group, 2008
3. B. Mistry, Handbook of Spectroscopic Data: Chemistry - UV, IR, PMR, CNMR and Mass Spectroscopy, Oxford Book Company, 2009
4. U. Holzgrabe, I. Wawer, B. Diehl, B Diehl, NMR Spectroscopy in Drug Development and Analysis, Wiley-VCH, 1999
5. P. Traldi, F. Mango, I. Lavagnini, Quantitative Applications of Mass Spectrometry, John Wiley & Sons, Ltd, 2006

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas presenciais teóricas para aquisição de conceitos dos métodos instrumentais de análise. Aulas presenciais práticas de resolução de problemas analíticos e aplicação dos conceitos teóricos relacionadas com técnicas analíticas; execução de trabalhos práticos laboratoriais. Integração de conhecimentos com a elaboração dos relatórios dos trabalhos práticos.

### Alternativas de avaliação

- Avaliação 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100% (Avaliação dos conhecimentos adquiridos.)

### Língua em que é ministrada

1. Português
2. Inglês

## Validação Eletrónica

Clementina Maria Moreira dos Santos, Luís Avelino Guimarães Dias	Maria da Conceição Constantino Fernandes	Maria Letícia Miranda Fernandes Estevinho	Maria Sameiro Ferreira Patrício
04-02-2024	04-02-2024	04-02-2024	05-02-2024