

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO E ANÁLISE DE BEBIDA ALCOÓLICAS

---

**Cursos** TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (2.º Ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 15071053

---

**Área Científica** INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE AL

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 541

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 4;12;3

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino**

Noturno

---

**Docente Responsável**

Ludovina Rodrigues Galego

---

| DOCENTE                   | TIPO DE AULA | TURMAS       | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|---------------------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| Ludovina Rodrigues Galego | OT; PL; T    | T1; PL1; OT1 | 15T; 30PL; 5OT              |

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

---

| ANO | PERÍODO DE FUNCIONAMENTO* | HORAS DE CONTACTO | HORAS TOTAIS DE TRABALHO | ECTS |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 1º  | S1                        | 15T; 30PL; 5OT    | 140                      | 5    |

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Não aplicável

---

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

- A. Conhecer a origem e evolução das bebidas alcoólicas
- B. Produzir bebidas alcoólicas
- C. Analisar bebidas alcoólicas
- D. Implementar medidas corretivas para a melhoria da qualidade de bebidas alcoólicas

---

## Conteúdos programáticos

### Componente teórica

1. Evolução histórica.
2. Diferentes aplicações das bebidas alcoólicas.
3. Legislação Nacional e Comunitária aplicada às bebidas alcoólicas.
4. Matérias-primas usadas na produção de bebidas alcoólicas.
5. Fermentação, destilação, retificação de bebidas alcoólicas.
6. Bebidas alcoólicas de mistura.
7. Envelhecimento de bebidas alcoólicas.
8. Análise de compostos voláteis em bebidas alcoólicas.
9. Análise de compostos não voláteis em bebidas alcoólicas.
10. Correção de defeitos das bebidas alcoólicas.

### Componente prática

1. Produção de uma bebida alcoólica fermentada.
2. Produção de uma bebida fermento-destilada.
3. Retificação de uma bebida espirituosa com defeitos
4. Produção de bebidas de mistura.
5. Análise de compostos voláteis e não voláteis das bebidas preparadas usando as técnicas disponíveis (GC, HS-SPME-GC, UV-Vis e pontualmente o GC-MS ou o LC-MS).
6. Visitas a indústrias de produção de bebidas alcoólicas.

---

## Metodologias de ensino (avaliação incluída)

**Componente teórica:** As aulas teóricas são de apresentação e discussão dos diferentes tópicos auxiliadas por imagens em PowerPoint. Nas aulas práticas serão realizados pelos alunos diversos trabalhos práticos, no laboratório (fermentação de sumo de laranja, de framboesa ou mel; destilação de medronho, figo ou batata-doce, produção de licores de murta, romã ou melosa; retificação de aguardente de figo ou de diospiro; análise das bebidas preparadas pelas técnicas disponíveis no laboratório ou pontualmente recorrendo da espectrometria de massa em laboratório parceiro de projetos) e visitas a indústrias de produção de bebidas alcoólicas com as quais existe colaboração. Haverá ainda a apresentação e discussão de trabalhos preparado pelos alunos.

A avaliação consiste na realização de um teste escrito que incidirá sobre as componentes teórica e prática (70%) e numa apresentação escrita e oral de um trabalho (30%). A frequência das aulas práticas é obrigatória.

---

## Bibliografia principal

Egea, T., Signorini, M.A., Bruschi, P., Rivera, D. Obón, C Alcaraz, F & Palozón, J.A. (2015) Spirits and liqueurs in European traditional medicine: Their history and ethnobotany in Tuscany and Bologna (Italy) *Journal of Ethnopharmacology*, 175: 241-255.

Flamini, R. & Traldi, P. (2010) *Mass Spectrometry in grape and wine chemistry*, Wiley, USA, 348 pp.

Galego L.R., Jockusch S. & Da Silva J.P., (2013). Polyphenol and volatile profiles of pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit extracts and liquors, *International Journal of Food Science & Technology*, 48, 693-700 .

Galego L. R. & Almeida V. R. (2007). Aguardentes de frutos e licores do Algarve História, técnicas de produção e legislação, Edições Colibri, Lisboa, 134 pp.

Rodrigues-Solana, R., Galego, L.R., Pérez-Santín, E. Romano, A. (2018). Production method and varietal source influence the volatile profiles of spirits prepared from fig fruits (*Ficus carica* L.), *European Food Research and Technology*, 244:2213?2229.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** TECHNOLOGY OF ALCOHOLIC DRINKS PRODUCTION AND ANALYSIS

---

**Courses** FOOD TECHNOLOGY (2.º Ciclo)  
Common Branch

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 541

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD** 4; 12; 3  
(Designate up to 3 objectives)

---

**Language of instruction** English

---

**Teaching/Learning modality** Nightly

**Coordinating teacher** Ludovina Rodrigues Galego

| Teaching staff            | Type      | Classes      | Hours (*)      |
|---------------------------|-----------|--------------|----------------|
| Ludovina Rodrigues Galego | OT; PL; T | T1; PL1; OT1 | 15T; 30PL; 5OT |

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

| Contact hours | T  | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---------------|----|----|----|----|---|---|----|---|-------|
|               | 15 | 0  | 30 | 0  | 0 | 0 | 5  | 0 | 140   |

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

Not appliable

#### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

- A. To know the origin and evolution of alcoholic beverages.
- B. To produced alcoholic beverages.
- C. To analyse alcoholic beverages.
- D. To implement corrective action to improve alcoholic drinks beverages.

---

## Syllabus

### 1. Theoretical component

- 1.1 Historical evaluation.
- 1.2 Different applications of alcoholic beverages.
- 1.3 National and Community Legislation required to alcoholic beverages.
- 1.4 Raw material used in the production of alcoholic beverages.
- 1.5 Fermentation, distillation, alcohol rectification.
- 1.6 Alcoholic mixture beverages.
- 1.7 Alcoholic beverages aging.
- 1.8 Volatile compound analysis in alcoholic beverages.
- 1.9 Non-volatile compounds analysis in alcoholic beverages.
- 1.10 Correction of alcoholic beverages.

### 2. Practical component

- 2.1 Fermented alcoholic beverage production.
- 2.2 Distilled alcoholic beverage production.
- 2.3 Distillates with defects rectification.
- 2.4 Mixed drink production.
- 2.5 Volatile and non-volatile compounds analysis alcoholic beverages using available technologies (GC, HS-SPME-GC, UV-vis and occasionally GC-MS or LC-MS)
- 2.6 Visits to alcoholic beverages production industries?.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

The lectures are presentation and discussion of different topics helped by power-point images. The student's contribution is important to class dynamics. In practical class students perform work based on protocols (orange, raspberry juice or honey fermentation, arbutus fruits, fig or sweet-potato distillation; myrtle, pomegranate or honey with lemon and cinnamon liqueurs production; fig or persimmon distillate rectification). Alcoholic beverages prepared analysis by techniques available in the laboratory (GC, HS-SPME-GC, UV-vis) or occasionally using mass spectrometry (GC-MS or LC-MS) in a project partner laboratory. Visits to alcoholic beverages production industries with which there are collaborations. Case studies will be discussed with oral presentation by students.

The assessment consists of a written test which will focus on the theoretical and practical components (70%) and an oral presentation of a work (30%). The frequency of practical classes is mandatory.

---

### Main Bibliography

Egea, T., Signorini, M.A., Bruschi, P., Rivera, D. Obón, C Alcaraz, F & Palozón, J.A. (2015) Spirits and liqueurs in European traditional medicine: Their history and ethnobotany in Tuscany and Bologna (Italy) *Journal of Ethnopharmacology*, 175: 241-255.

Flamini, R. & Traldi, P. (2010) *Mass Spectrometry in grape and wine chemistry*, Wiley, USA, 348 pp.

Galego L.R., Jockusch S. & Da Silva J.P., (2013). Polyphenol and volatile profiles of pomegranate (*Punica granatum* L.) fruit extracts and liquors, *International Journal of Food Science & Technology*, **48**, 693-700 .

Rodrigues-Solana, R., Galego, L.R., Pérez-Santín, E. Romano, A. (2018). Production method and varietal source influence the volatile profiles of spirits prepared from fig fruits (*Ficus carica* L.), *European Food Research and Technology*, 244:2213?2229.