

---

**Ano Letivo** 2019-20

---

**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**

---

**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 aplicavel

#### 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.

---

## Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Conteúdos programáticos	Objetivos
1.1 e 1.2	A
1.3, 1.4, 1.5, 1.6 e 1.7	B
1.8 e 1.9	C
1.10	D
2.1,2.2, 2.4 e 2.6	B
2.3	D
2.5	C

---

## 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.

---

### Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conceitos e metodologias são primeiro apresentados de forma mais expositiva. Seguem-se trabalhos práticos onde muitos desses conceitos e metodologias são testados pelos alunos em grupos, terminando com visitas industriais de bebidas alcoólicas. Para complementar os alunos terão que pesquisar sobre um tema relacionado com as bebidas alcoólicas, escrever um trabalho e apresentá-lo oralmente.

---

### 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 liqueurs, *International Journal of Food Science & Technology*, 48, 693-700 .

Galego, L.R., Da Silva, J.P., Almeida, V.R., Bronze, M.R.& Boas, L.V. (2011). Preparation of novel distinct highly aromatic liqueurs using fruit distillates. *International Journal of Food Science & Technology*, 46, 67-73.

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.

**Academic Year** 2019-20

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

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

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

**Main Scientific Area** INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE AL

**Acronym**

**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 applicable

**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?.

## Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Syllabus	Objective?s
1.1 e 1.2	A
1.3, 1.4, 1.5, 1.6 e 1.7	B
1.8 e 1.9	C
1.10	D
2.1,2.2, 2,4 e 2.6	B
2.3	D
2.5	C

### 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 ratification). 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.

---

### Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The concepts and methodologies are first present by theoretical exposition. During practical lessons these concepts and methodologies are tested by students and finally with alcoholic beverages industry visits. To complement, students research about an alcoholic beverage topic and write a paper and present it orally.

---

### 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 .

Galego, L.R., Da Silva, J.P., Almeida, V.R., Bronze, M.R.& Boas, L.V. (2011). Preparation of novel distinct highly aromatic liquors using fruit distillates. *International Journal of Food Science & Technology*, 46, 67-73.