

Responder às necessidades actuais e futuras de competências para a sustentabilidade, a digitalização e a bioeconomia na agricultura: Agência e Estratégia Europeia de Competências

D3.2: Conceção do programa de estudos	
Descrição do documento	Esta tarefa descreve a abordagem adoptada na conceção e desenvolvimento do currículo de formação.
Título do pacote de trabalho	Novas ferramentas e conceção de formação
Título da tarefa	Definição da metodologia
Estado*	F
Parceiro responsável	ICOS
Autor(es)	Billy Goodburn,
Data	31/01/2023

**F: final; D: projeto; RD: projeto revisto*



Índice

1	4
2	5
2.1	5
2.2	5
2.2.1	6
2.2.2	6
2.2.3	6
2.2.4	6
2.2.5	7
2.2.6	7
2.2.7	9
2.3	11
3	12
3.1	12
3.2	12
4	13
4.1	13
4.2	13
4.3	14
4.4	14
4.5	15
4.6	15

4.7	16
5	17
6	17
7	19
7.1	20
7.2	29
7.3	51
7.4	67
7.5	99
7.6	107
7.7	130
7.8	176
7.9	185

1 Introdução

A conceção de currículos é um dos aspectos críticos do Projeto FIELDS, que liga os requisitos de Competências e Aptidões Futuras identificados no Pacote de Trabalho 1 (Tarefa 1.3 e 1.4), Tendências Futuras (Tarefa 1.5), bem como os Perfis Profissionais e abordagens às Estratégias Europeias de Desenvolvimento de Competências no Pacote de Trabalho 2 (Tarefa 2.1 e Tarefa 2.3). Além disso, solidifica os objetivos do projeto, estabelecendo as bases do conteúdo de aprendizagem, que será desenvolvido no Pacote de Trabalho 3 (Tarefas 3.3, 3.4 e Tarefa 3.5).

A tarefa 3.2 consiste em conceber os currículos de aprendizagem, definindo a abordagem pedagógica que será utilizada para desenvolver o programa de formação, a fim de melhorar o processo de aprendizagem.

Tem em conta 7/10 perfis profissionais (pelo menos um por país participante na formação) (baseados no QEQ e no ECVET) correspondentes aos perfis profissionais identificados na Tarefa 2.1 e na Tarefa 2.4, pelo menos um por tópico (sustentabilidade, digitalização, bioeconomia), para dois níveis: nível 4 do QEQ (agricultores, silvicultores e produtores de alimentos, PME) e um para o nível 5 do QEQ (estudantes), em consonância com as necessidades de mudança do sector a curto e longo prazo.

Nesta tarefa, o consórcio aplicou uma metodologia de conceção inversa, em que começámos por considerar os objectivos de aprendizagem (representados principalmente pelas competências ESE e descritos de forma semelhante), após o que considerámos os comportamentos necessários (o que o aprendente deve ser capaz de realizar para poder demonstrar a sua capacidade) e, finalmente, a base de conhecimentos necessária para apoiar o seu desenvolvimento.

O material desenvolvido para os currículos será utilizado de duas formas: por agricultores, silvicultores e conselheiros agrícolas, interessados na competência e não na certificação ECVET, e por estudantes que desejem trabalhar mais tarde no sector.

O último obterá a certificação ECVET através da conclusão de todo o currículo escolhido. O primeiro grupo, interessado nas competências, pode aceder a um modelo personalizado, seguindo apenas os módulos de que necessita. Serão consideradas várias metodologias: aprendizagem em linha, microaprendizagem, gamificação, sala de aula invertida, aprendizagem mista, aprendizagem pelos pares, actividades de demonstração na exploração agrícola, aprendizagem baseada na ação e participativa.

O princípio adotado para programar a formação (actividades em linha e presenciais, períodos de trabalho) será definido nesta tarefa, de modo a maximizar o envolvimento dos formandos e a proporcionar um calendário de formação modular.

2 Metodologia de concepção dos programas curriculares

Ao abordar a concepção dos currículos, considerámos alguns elementos fundamentais que estavam alinhados com o âmbito do projeto, que incluíam: os perfis dos alunos, a forma como os currículos poderiam ser utilizados, o número de horas de aprendizagem a atingir e os requisitos do nível do QEQ.

2.1 Abordagem

Ao abordar a concepção dos currículos, o consórcio desenvolveu uma abordagem normalizada para a concepção dos currículos, elaborando um documento de orientação para o processo de concepção dos currículos. O documento de orientação salientou as principais considerações em termos de currículos e também mapeou visualmente esta abordagem para garantir absoluta clareza e coerência nos vários currículos que estão a ser concebidos. O guia delineou a abordagem básica dos currículos, identificando aptidões e competências comuns a todos os currículos, requisitos de competências técnicas, requisitos de competências básicas em TIC e requisitos de competências transversais. Estas aptidões e competências estavam diretamente alinhadas com os perfis profissionais e as principais áreas de incidência no âmbito do projeto, nomeadamente, sustentabilidade, digitalização, bioeconomia, gestão e empreendedorismo e competências transversais.

2.2 Considerações fundamentais sobre o modelo de concepção dos currículos

As principais considerações no processo de concepção dos programas curriculares tiveram em conta o âmbito do projeto, que estava alinhado com os perfis profissionais escolhidos (7/10). O processo de concepção incorporou uma abordagem normalizada, assegurando que cada currículo incluía o seguinte:

- Competências transversais
- Competências técnicas
- Competências básicas em TIC

Além disso, considerou-se que, no mundo moderno, a maioria dos currículos (se não todos) poderia estar ligada a áreas como as comunicações, a saúde e a segurança, as TIC básicas, bem como assegurar o alinhamento dos currículos para apoiar a Tarefa 3.3 (Aprendizagem) e a coesão da experiência de trabalho (também conhecida como Aprendizagem em Contexto de Trabalho) para ser aplicável em todos os currículos de formação. Assim, foi desenvolvido um currículo de competências transversais e empreendedorismo (Anexo 8), que pode ser utilizado em todos os 7/10 perfis profissionais e respectivos currículos.

2.2.1 Adaptabilidade dos currículos

Em seguida, foi essencial para os currículos garantir a acessibilidade e a aplicabilidade em todos os cenários, com base no perfil demográfico dos alunos. Como tal, era importante garantir que os currículos pudessem ser utilizados como um todo, mas era igualmente importante que fossem modulares na abordagem, permitindo uma entrega selectiva, com base no perfil do público/utilizador final. Esta abordagem assegurou a sustentabilidade a longo prazo do programa global e da sua utilização, após o projeto.

2.2.2 Duração

Na conceção dos programas curriculares, foi considerada a duração de um programa académico completo, garantindo o seguinte

- 180 horas (aprendizagem em sala de aula)
- 360 horas de aprendizagem em contexto de trabalho (WBL)
- 120 horas de aprendizagem em linha
- 20 horas de avaliação

2.2.3 Conteúdo da formação

A fim de garantir conteúdos de formação de elevada qualidade e no interesse da eficiência, era imperativo que não houvesse duplicação de trabalho nos vários currículos de formação. Era também importante garantir que os consórcios tivessem em conta o desenvolvimento de conteúdos que faz parte do Pacote de Trabalho 3 (Tarefas 3.3, 3.4 e Tarefa 3.5). Como tal, a abordagem inicial consistiu em verificar que conteúdos já existiam na parceria, o que, por sua vez, evidenciou potenciais lacunas nos conteúdos de formação (para desenvolvimento).

O conhecimento dos conteúdos potenciais e a sua correspondência com os resultados de aprendizagem identificados influenciaram o processo de conceção dos programas curriculares, de modo a garantir a possibilidade de sucesso.

2.2.4 Avaliação da formação

Tendo em conta que os currículos conduziram potencialmente a uma qualificação formal e ao reconhecimento através do QEQ e dos níveis 4 e 5, era imperativo assegurar que os consórcios considerassem a abordagem à avaliação. As técnicas de avaliação foram identificadas e partilhadas entre os vários currículos, assegurando uma vez mais uma abordagem normalizada na avaliação, permitindo assim uma avaliação justa e coerente dos alunos em todos os currículos.

Foi considerada uma série de técnicas de avaliação diferentes, como se segue:

<ul style="list-style-type: none"> ● trabalhos realizados 	XX%
<ul style="list-style-type: none"> ● Demonstração de competências 	XX%
<ul style="list-style-type: none"> ● Atribuição 	XX%
<ul style="list-style-type: none"> ● Teoria do exame teórico 	XX%

2.2.5 Resultados de aprendizagem e mapeamento de conteúdos

Tal como já foi referido, o processo de conceção fez a engenharia inversa da conceção dos currículos, começando pelos resultados desejados de cada currículo. Como tal, a identificação dos resultados de aprendizagem (LO's) foi de importância vital.

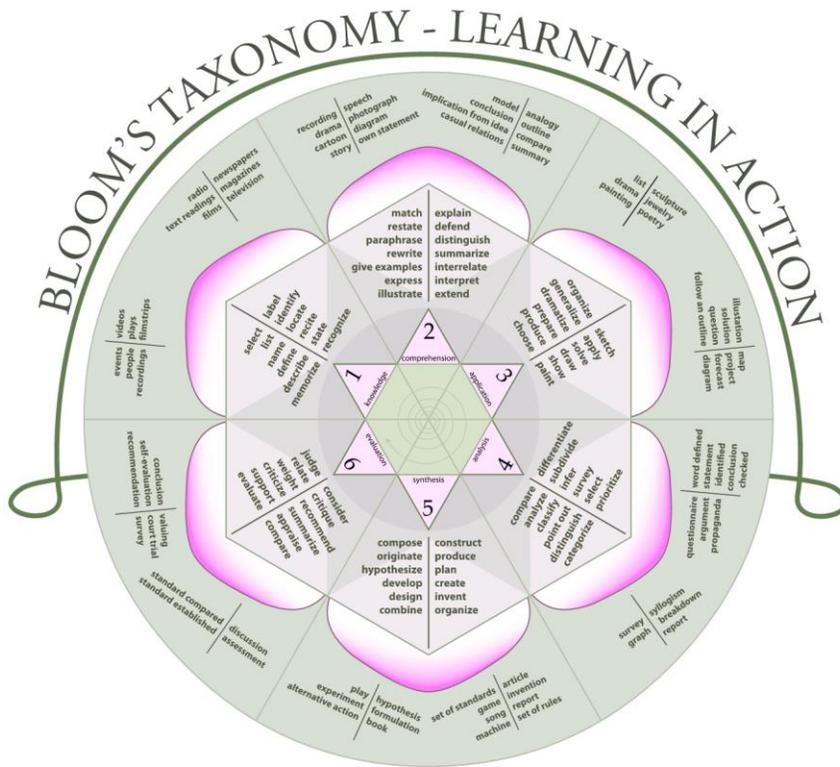
2.2.6 Resultados da aprendizagem

Ao identificar esses resultados, foi imperativo mapeá-los em relação aos perfis profissionais identificados no Pacote de Trabalho 2 (Tarefa 2.1 e Tarefa 2.3) e utilizar os critérios de Competências Essenciais e Conhecimentos Essenciais estabelecidos para desenvolver os Perfis de Competências da ESCO, permitindo o desenvolvimento dos resultados de aprendizagem para cada currículo.

Para estabelecer os resultados da aprendizagem e identificar os descritores dos resultados da aprendizagem, os consórcios utilizaram os seis níveis de aprendizagem cognitiva da Taxonomia de Bloom. Estes são:

1. Recordar
2. Compreender
3. Aplicação
4. Analisar
5. Avaliar
6. Criar

Os verbos de ação podem ser vistos nas imagens de exemplo abaixo.



Action Words for Bloom's Taxonomy					
Knowledge	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
define	explain	solve	analyze	reframe	design
identify	describe	apply	compare	criticize	compose
describe	interpret	illustrate	classify	evaluate	create
label	paraphrase	modify	contrast	order	plan
list	summarize	use	distinguish	appraise	combine
name	classify	calculate	infer	judge	formulate
state	compare	change	separate	support	invent
match	differentiate	choose	explain	compare	hypothesize
recognize	discuss	demonstrate	select	decide	substitute
select	distinguish	discover	categorize	discriminate	write
examine	extend	experiment	connect	recommend	compile
locate	predict	relate	differentiate	summarize	construct
memorize	associate	show	discriminate	assess	develop
quote	contrast	sketch	divide	choose	generalize
recall	convert	complete	order	convince	integrate
reproduce	demonstrate	construct	point out	defend	modify
tabulate	estimate	dramatize	prioritize	estimate	organize
tell	express	interpret	subdivide	find errors	prepare
copy	identify	manipulate	survey	grade	produce
discover	indicate	paint	advertise	measure	rearrange
duplicate	infer	prepare	appraise	predict	rewrite
enumerate	relate	produce	break down	rank	role-play
listen	restate	report	calculate	score	adapt
observe	select	teach	conclude	select	anticipate
omit	translate	act	correlate	test	arrange
read	ask	administer	criticize	argue	assemble
recite	cite	articulate	deduce	conclude	choose
record	discover	chart	devise	consider	collaborate
repeat	generalize	collect	diagram	critique	collect
retell	give examples	compute	dissect	debate	devise
visualize	group	determine	estimate	distinguish	express
	illustrate	develop	evaluate	editorialize	facilitate
	judge	employ	experiment	justify	imagine
	observe	establish	focus	persuade	infer
	order	examine	illustrate	rate	intervene
	report	explain	organize	weigh	justify
	represent	interview	outline		make
	research	judge	plan		manage
	review	list	question		negotiate
	rewrite	operate	test		originate
	show	practice			propose
	trace	predict			reorganize
	transform	record			report
		schedule			revise
		simulate			schematize
		transfer			simulate
		write			solve
					speculate
					structure
					support
					test
					validate

2.2.7 Mapeamento de conteúdos

Os consórcios criaram ainda outro modelo (folha de cálculo Excel) para apoiar a parceria no processo de concepção. Esta abordagem foi efectuada em três níveis para garantir a coerência em todos os programas curriculares. Em primeiro lugar, os resultados da aprendizagem foram comparados com as competências essenciais e os critérios de conhecimento essenciais dos perfis profissionais.

3 x Core elements: Focus on Missing bits	Soft Skills	ICT (Technologies)	Technical Areas			1st Draft Programme
Soft						Introduction to sustainable bioeconomy
Health & Safety Awareness	Safety Legislation, Regulations	Working with Machinery	Risk Assessments	Accident & Incident Investigation	Reporting	Understanding the bioeconomy
Communications	Behaviours	Communication Styles	Types of Communications	Active Listening	Verbal vs Non Verbal Comms	Climate change, circularity and sustainability
Team Working	Understanding Teams	Managing Teams	Team Dynamics & Comms	Stages of Team Development		EU and national bioeconomy policies and strategies
Conflict Resolution	Interpersonal Conflict	Managing Conflict	Threat & Risk Identification	Responses to Conflict	Conflict Management Styles	Benefits for stakeholders and consumers
ICT						Biomass and Biofuels
Basic Computers	Biotechnology - History and Applications					Biotechnology - History and Applications
Data Entry	Basic Data Analytics	Recording & Tracking				Biomass production
Basic Microsoft Office Applications	Word	Excel	Email			Biofuels, textiles and packaging
						Forestry based bioeconomy
Technical Skills						
Essential Skills						Innovations in the Bioeconomy
Management of natural resources,	Understanding the bioeconomy	Climate change, circularity and sustainability	EU and national bioeconomy policies and strategies	Benefits for stakeholders and consumers		AgriTech and agricultural products
Biomass production and transformation	Biomass production	Biomass production and conversion	Biobased plastics and products			Biobased plastics and products
Planning and coordinating production						Biorefineries and value from food waste
Traceability	Biorefineries and value from food waste					Anaerobic Digestion products
Efficient use of resources and logistics	Biorefineries and value from food	Biobased plastics and products	Forestry based bioeconomy	Biofuels, textiles and packaging		
Production, management of renewable energy and its use,	Anaerobic Digestion products	Biorefineries and value from food	Operation of biorefineries			
By-products and co-products valorisation	Anaerobic Digestion products	Biomass production and conversion	Biomass production			
Essential Knowledge						The changing workplace
Bio-economy and circular economy principles	Climate change, circularity and sustainability					Biomass production and conversion
Biobased products and ecosystem services, re-use, recycling, nutrients circulation vs	Biobased plastics and products	Agriculture and aquaculture work				Agriculture and aquaculture work
Food waste reduction	Biorefineries and value from food	AgriTech and agricultural products				Operation of biorefineries
Energy efficient production methods	Biotechnology - History and App	Biofuels, textiles and packaging	Forestry based bioeconomy			Skills and development
Knowledge about the forestry and agri-food production chain	Biorefineries and value from food	AgriTech and agricultural products	Biotechnology - History and App	Biofuels, textiles and packaging	Forestry based bioeconomy	
Work Experience						

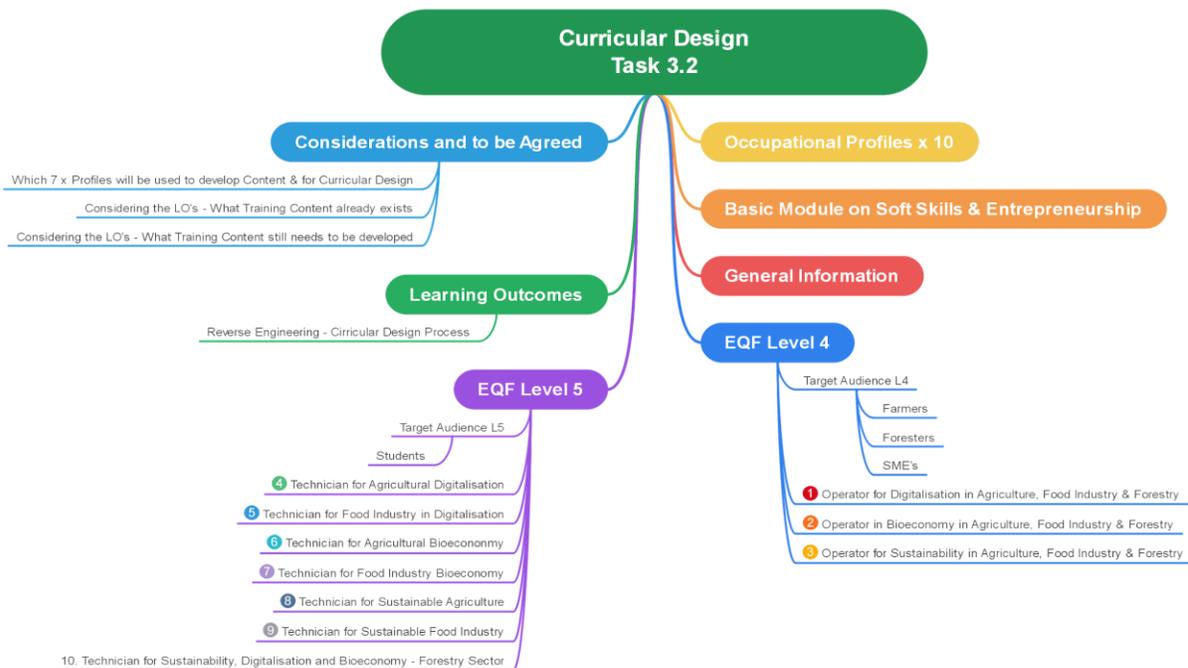
Em segundo lugar, foi estabelecido um conjunto de módulos/unidades de aprendizagem e de potenciais lições, em função dos resultados da aprendizagem.

Module	Lesson	Learning Outcomes
Introduction to the Sustainable Bioeconomy	Understanding the bioeconomy	<ul style="list-style-type: none"> o Appreciate the Bioeconomy Concept and Rationale
	Climate change, circularity and sustainability	<ul style="list-style-type: none"> o Understand the impact of Climate Change on agricultural production o Understand the impact of global expansion on natural resources
	EU and national bioeconomy policies and strategies	<ul style="list-style-type: none"> o Appreciate the principles of circularity, Green and sustainability o Understand the development of EU and national bioeconomy policies and strategies
	Benefits for stakeholders and consumers	<ul style="list-style-type: none"> o Appreciate the benefits of implementing bioeconomy strategies o Climate mitigation and carbon neutrality o Ecosystem and biodiversity restoration o Food sustainability o Clean Energy o Job Creation o New Products and Business Models
Biomass and Biofuels	Biotechnology – History and Applications	<ul style="list-style-type: none"> o Understand the historical development of biotechnology o Appreciate the applications of biotechnology o Appreciate the biological/chemical processes involved
	Biomass production	<ul style="list-style-type: none"> o Understand the definition and types of biomass o Understand Bioenergy supply from biomass o Understand the impact on Carbon Emissions
	Biofuels	<ul style="list-style-type: none"> o Identify the different types of biofuels produced o Appreciate the development of Algae based biofuels o Consider the sustainability of biofuel production
	Forestry based bioeconomy	<ul style="list-style-type: none"> o The uses of forestry to the bioeconomy o CO2 Capture o Ecosystem Management

Por fim, foi criado o mapa geral da conceção do programa curricular, no qual os módulos, as aulas, os resultados da aprendizagem, as avaliações, as metodologias de aprendizagem e a duração das horas de cada evento de aprendizagem foram mapeados em conjunto para validar a garantia de qualidade do processo de conceção do programa curricular.

Module	Lesson	Learning Outcomes	Assessment	Methodology (online, class-room, virtual)	No of Hours (consider to breakdown by lesson)	
Introduction to the Sustainable Bioeconomy	Understanding the bioeconomy	<ul style="list-style-type: none"> o Appreciate the Bioeconomy Concept and Rationale 	Examination Theory Multiple Choice Exam with 20 questions. Each Question worth 2 marks Total 40 marks Assessment Value = 40%	class room / virtual	12 in-class, 12 virtual	
	Climate change, circularity and sustainability	<ul style="list-style-type: none"> o Understand the impact of Climate Change on agricultural production o Understand the impact of global expansion on natural resources 		class room / virtual	4 in-class, 8 virtual	
	EU and national bioeconomy policies and strategies	<ul style="list-style-type: none"> o Appreciate the principles of circularity, Green and sustainability o Understand the development of EU and national bioeconomy policies and strategies 		class room / virtual	4 in-class, 8 virtual	
	Benefits for stakeholders and consumers			<ul style="list-style-type: none"> o Appreciate the benefits of implementing bioeconomy strategies 	class room / virtual	4 in-class, 8 virtual
				<ul style="list-style-type: none"> o Climate mitigation and carbon neutrality 		
				<ul style="list-style-type: none"> o Ecosystem and biodiversity restoration 		
				<ul style="list-style-type: none"> o Food sustainability o Clean Energy o Job Creation o New Products and Business Models 		
Biomass and Biofuels	Biotechnology - History and Applications	<ul style="list-style-type: none"> o Understand the historical development of biotechnology o Appreciate the applications of biotechnology o Appreciate the biological/chemical processes involved 	Assignment Suggest and assignment with a total value of 20 marks Assessment Value = 20%	online / virtual	14 virtual	
	Biomass production			class room	10 in-class	
				Biofuels	flipped classroom / class room	14 in-class
	<ul style="list-style-type: none"> o Understand the definition and types of biomass o Understand Bioenergy supply from biomass o Understand the impact on Carbon Emissions 					
	<ul style="list-style-type: none"> o Identify the different types of biofuels produced o Appreciate the development of Algae based biofuels o Consider the sustainability of biofuel production 					
		<ul style="list-style-type: none"> o The uses of forestry to the bioeconomy 				

2.3 Mapa mental da conceção do programa curricular



3 Perfis profissionais e currículo

3.1 currículos Identificação

A seleção dos currículos e o acordo sobre quais os currículos a conceber foi o ponto de partida do processo de conceção. A primeira etapa do processo consistiu em chegar a acordo sobre quais dos 7/10 perfis profissionais constituiriam a base do programa a ser ministrado. Para tal, era essencial conhecer e compreender os requisitos do sistema de reconhecimento EQVET e a repartição dos perfis profissionais com base no posicionamento do nível 4 e do nível 5 do QEQ.

Ao mesmo tempo, foram desenvolvidos dez perfis profissionais. A conceção dos currículos apenas teve em consideração sete destes perfis para a conceção dos currículos. Os perfis profissionais tinham sido previamente priorizados no Pacote de Trabalho 2 (Tarefa 2.2) já considerando os níveis do QEQ (L4 ou L5). Os 7/10 perfis profissionais selecionados são os seguintes:

Nível 4 do QEQ:

1. Operador para a bioeconomia na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura
2. Operador para a sustentabilidade na agricultura, indústria alimentar e silvicultura
3. Operador para a digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura

Nível 5 do QEQ:

4. Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar
5. Técnico para a digitalização da indústria alimentar
6. Técnico para a digitalização da agricultura
7. Técnico de sustentabilidade agrícola

3.2 Aptidões e competências

Cada perfil profissional tinha identificado uma série de aptidões e competências nas seguintes categorias

- Competências essenciais
- Conhecimentos essenciais
- Competências opcionais
- Conhecimentos opcionais

Aquando da conceção dos currículos, a tónica foi colocada nas competências essenciais e nos conhecimentos essenciais. No entanto, o processo de conceção também teve em conta outros elementos do projeto global, tais como as lacunas de competências identificadas nos pacotes de trabalho 1 e 2 e as tendências futuras. O objetivo geral desta abordagem era preparar a indústria para o futuro através do desenvolvimento de competências e talentos, tendo em conta as necessidades de competências actuais e futuras.

4 currículos Relatórios de conceção

4.1 Operador da bioeconomia na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura

Para este perfil ocupacional e conceção de currículos, os consórcios (UHOH, CEPI, FJ-BLT, ICOS e AP) trabalharam em harmonia para conceber os resultados de aprendizagem, a abordagem modular e depois os critérios de avaliação para cada um dos currículos. Seguidamente, foi acordada a metodologia de entrega, para garantir que englobava todos os elementos do programa, incluindo aulas presenciais, online (eLearning e virtual), aprendizagem em contexto de trabalho e avaliação dos alunos.

Uma vez acordada a estrutura geral, os consórcios identificaram os materiais existentes entre a parceria e também identificaram as lacunas no conteúdo da formação. Isto permitiu que os parceiros se concentrassem nos principais requisitos para cumprir os currículos como um todo, o que, por sua vez, preparou o cenário para a Tarefa 3.4 Criação de Conteúdos de Formação.

O currículo global foi acordado e proposto à parceria alargada para contribuição e revisão, tendo sido posteriormente finalizado.

O programa de estudos para este perfil profissional consta do Anexo 1.

4.2 Operador para a sustentabilidade na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura

Para este perfil profissional e conceção dos currículos, os consórcios (Aeres, AC3A e UCLM) trabalharam em colaboração com parceiros dos currículos de sustentabilidade de nível 5 para conceber uma abordagem singular aos currículos globais de sustentabilidade (Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar e Técnico para a sustentabilidade da agricultura). Foi acordado que os currículos de nível 4 se centrariam nas competências práticas associadas à sustentabilidade e que os currículos de nível 5 se centrariam mais nas práticas e orientações de gestão.

Os parceiros colaboradores acordaram os resultados de aprendizagem, a abordagem modular e, em seguida, os critérios de avaliação para cada um dos currículos. De seguida, foi acordada a metodologia de entrega, para garantir que englobava todos os elementos do programa, incluindo aulas presenciais, online (eLearning e virtual), aprendizagem em contexto de trabalho e a avaliação dos alunos.

Uma vez acordada a estrutura geral, os consórcios identificaram os materiais existentes entre a parceria e também identificaram as lacunas no conteúdo da formação. Isto permitiu que os parceiros se concentrassem nos principais

requisitos para cumprir os currículos como um todo, o que, por sua vez, preparou o cenário para a Tarefa 3.4 Criação de Conteúdos de Formação.

O currículo global foi acordado e proposto à parceria alargada para contribuição e revisão, tendo sido posteriormente finalizado.

O programa de estudos para este perfil profissional consta do Anexo 2.

4.3 Operador para a digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura

Para o perfil profissional e a conceção de currículos para o operador de digitalização na agricultura, indústria alimentar e silvicultura, os consórcios (AGRAR+, AERES, CEPI, CERTH, FJ-BLT e LVA) trabalharam em conjunto com parceiros dos Currículos de Digitalização de Nível 5 para conceber uma abordagem singular aos currículos globais de digitalização (Técnico para a digitalização da indústria alimentar e Técnico para a digitalização da agricultura). O grupo de trabalho concordou que os currículos de nível 4 se centrariam nas competências práticas associadas à digitalização e que os currículos de nível 5 se centrariam mais nas práticas de gestão e na preparação do trabalho.

Os parceiros definiram os resultados da aprendizagem. Decidiram uma abordagem modular para os currículos de digitalização e, em seguida, os critérios de avaliação para cada um dos currículos. Os métodos de ensino adoptados foram os definidos no programa, ou seja, o ensino presencial, o ensino em linha (e-learning e aprendizagem virtual), a aprendizagem em contexto de trabalho e a avaliação dos alunos. De acordo com os resultados de aprendizagem definidos, foi efectuada uma pesquisa de material existente. Para o material em falta, foram identificados parceiros responsáveis. Estes tiveram de preparar o material até uma data de entrega.

O currículo completo foi submetido aos parceiros para revisão e correção. As alterações foram recolhidas e aceites no documento pelo parceiro principal e assim finalizadas.

O programa de estudos para este perfil profissional consta do Anexo 3.

4.4 Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar

Para este perfil profissional e conceção de currículos, os consórcios (UCLM, AC3A e Aeres) trabalharam em colaboração com parceiros dos Currículos de Sustentabilidade de Nível 4 para conceber uma abordagem singular aos currículos globais de sustentabilidade (Operador para a sustentabilidade na agricultura, indústria alimentar e florestas; Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar e Técnico para a sustentabilidade da agricultura). Foi acordado que os currículos de nível 4 se centrariam nas competências práticas associadas à sustentabilidade e que os currículos de nível 5 se centrariam mais nas práticas e orientações de gestão.

Os parceiros colaboradores acordaram os resultados de aprendizagem, a abordagem modular e, em seguida, os critérios de avaliação para cada um dos currículos. De seguida, foi acordada a metodologia de entrega, para garantir que englobava todos os elementos do programa, incluindo aulas presenciais, online (eLearning e virtual), aprendizagem em contexto de trabalho e a avaliação dos alunos.

Uma vez acordada a estrutura geral, os consórcios identificaram os materiais existentes entre a parceria e também identificaram as lacunas no conteúdo da formação. Isto permitiu que os parceiros se concentrassem nos principais requisitos para cumprir os currículos como um todo, o que, por sua vez, preparou o cenário para a Tarefa 3.4 Criação de Conteúdos de Formação.

O currículo global foi acordado e proposto à parceria alargada para contribuição e revisão, tendo sido posteriormente finalizado.

O currículo para este perfil profissional encontra-se no Anexo 4.

4.5 Técnico para a digitalização da indústria alimentar

No que diz respeito ao perfil profissional e à conceção dos currículos para o técnico de digitalização da indústria alimentar, a tarefa foi conduzida pelo parceiro principal responsável INFOR em conjunto com a UNITO. Os parceiros dos currículos de digitalização de nível 4 e 5 (CERTH, FJ-BLT, PA) também colaboraram na conceção de uma abordagem singular para os currículos globais de digitalização (Técnico para a digitalização da agricultura e Operador para a digitalização na agricultura e indústria alimentar e florestal). Foi acordado que os currículos de nível 4 se centrariam nas competências práticas associadas à digitalização e que os currículos de nível 5 se centrariam mais nas práticas e orientações de gestão.

Os parceiros acordaram as unidades, as lições e os resultados de aprendizagem, e depois os critérios de avaliação para cada uma das unidades. De seguida, foi acordada a metodologia de entrega, para garantir que englobava todos os elementos do programa, incluindo aulas presenciais, online (eLearning e virtual), aprendizagem em contexto de trabalho e a avaliação dos formandos.

O currículo global foi acordado e proposto à parceria alargada para contribuição e revisão, tendo sido posteriormente finalizado.

O programa de estudos para este perfil profissional consta do Anexo 5.

4.6 Técnico para a digitalização da agricultura

No que diz respeito ao perfil profissional e à conceção dos currículos para o técnico de digitalização agrícola, a tarefa foi predominantemente conduzida pelo parceiro principal responsável (PA), que trabalhou com as suas partes interessadas e conselheiros organizacionais para desenvolver uma proposta inicial e propor resultados de aprendizagem a outros parceiros da parceria. Posteriormente, os consórcios (PA, AP & CERTH) trabalharam em conjunto para dar prioridade aos resultados da aprendizagem. Os parceiros ajustaram e definiram os resultados de aprendizagem e estavam também cientes do nível 4 "Operador para a digitalização na agricultura, indústria

alimentar e silvicultura" e de como o perfil de nível 5 era um passo em frente em termos de resultados de aprendizagem em comparação com o perfil de nível 4 e os currículos subsequentes.

Decidiram uma abordagem modular para os currículos de digitalização e depois os critérios de avaliação para cada um dos currículos. Os métodos de ensino adoptados foram os definidos no programa, ou seja, o ensino presencial, o ensino em linha (e-learning e aprendizagem virtual), a aprendizagem em contexto de trabalho e a avaliação dos alunos. De acordo com os resultados de aprendizagem definidos, foi efectuada uma pesquisa de material existente. Para o material em falta, foram identificados parceiros responsáveis.

O programa de estudos para este perfil profissional consta do Anexo 6.

O grupo de trabalho concordou que os currículos de nível 4 se centrariam nas competências práticas associadas à digitalização e que os currículos de nível 5 se centrariam mais nas práticas de gestão e na preparação para o trabalho.

4.7 Técnico de sustentabilidade agrícola

Para este perfil profissional e conceção de currículos, os consórcios (AC3A, AERES, WUR e UCLM) trabalharam em colaboração com parceiros dos Currículos de Sustentabilidade de Nível 5' para conceber uma abordagem singular aos currículos globais de sustentabilidade (Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar e Técnico para a sustentabilidade da agricultura). Foi acordado que os currículos de nível 4 se centrariam nas competências práticas associadas à sustentabilidade e que os currículos de nível 5 se centrariam mais nas práticas e orientações de gestão.

Nos casos em que os currículos se sobrepõem aos perfis de nível 4 e de nível 5, foi acordado que a distinção se basearia no empenho dos aprendentes e num aumento da intensidade com base nos objectivos de aprendizagem a atingir, sendo os resultados de aprendizagem de nível 5 mais orientados para a gestão e os resultados de aprendizagem de nível 4 mais orientados para a técnica, tendo em conta as capacidades dos aprendentes em cada nível.

Os parceiros colaboradores acordaram os resultados de aprendizagem, a abordagem modular e, em seguida, os critérios de avaliação para cada um dos currículos. De seguida, foi acordada a metodologia de entrega, para garantir que englobava todos os elementos do programa, incluindo aulas presenciais, online (eLearning e virtual), aprendizagem em contexto de trabalho e a avaliação dos alunos.

Uma vez acordada a estrutura geral, os consórcios identificaram os materiais existentes entre a parceria e também identificaram as lacunas no conteúdo da formação. Isto permitiu que os parceiros se concentrassem nos principais requisitos para cumprir os currículos como um todo, o que, por sua vez, preparou o cenário para a Tarefa 3.4 Criação de Conteúdos de Formação.

O currículo global foi acordado e proposto à parceria alargada para contribuição e revisão, tendo sido posteriormente finalizado.

O programa de estudos para este perfil profissional consta do Anexo 7.

5 Conclusão

O processo de conceção do currículo foi confuso, escusado será dizer, e a parceria teve dificuldade em lidar com a conceção de um currículo com tanto conteúdo potencial que se tornou difícil manter a concentração nos requisitos gerais do projeto.

Houve um atraso na conclusão do processo de conceção dos currículos, uma vez que os parceiros perderam de vista o mecanismo de conceção e começaram a concentrar-se no processo de criação de conteúdos, o que causou mais confusão. Só quando a parceria se reuniu fisicamente é que a forma da conceção começou a fazer mais sentido. Embora os processos estivessem implementados, parecia haver uma falta de clareza, o que levou os parceiros a seguir em várias direcções diferentes. Em última análise, uma vez restabelecida a concentração, a parceria conseguiu ultrapassar esta situação e chegar a acordo e concluir a tarefa em causa.

Note-se que o processo de conceção de currículos, embora robusto, também tem algumas limitações, reforçadas pela elaboração da criação de conteúdos de formação, que deverá ter lugar na tarefa 3.4. Essencialmente, o processo de conceção não é mais do que um mero plano do que seriam os currículos potenciais para ajudar a focar o desenvolvimento de conteúdos, alinhados com os objectivos e resultados do projeto. Reconhece-se que os currículos podem mudar e ser adaptados de acordo com a abordagem modular, que pode e deve ser utilizada em diferentes jurisdições da parceria. Em particular, os programas-piloto serão executados conforme descrito no WP4 do projeto.

6 Referências

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Nova Iorque: Pearson, Allyn & Bacon.

Krathwohl, D. R. (2002). Uma revisão da taxonomia de Bloom: Uma visão geral. *Theory into Practice* 41(4), 212-218

<https://www.educatorstechnology.com/2014/03/awesome-poster-blooms-taxonomy-rose.html>

- Poster

espetacular: Rosa da Taxonomia de Blooms - Tirada em 07.12.2022

7 Apêndices

Anexo 1 - Currículo do perfil profissional "Operador de bioeconomia na agricultura, indústria alimentar e silvicultura", QEQ 4.

Anexo 2 - Currículo do perfil profissional "Operador para a sustentabilidade na agricultura, indústria alimentar e silvicultura".

Anexo 3 - Currículo do perfil profissional "Operador de digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura".

Anexo 4 - Currículo do perfil profissional "Técnico de sustentabilidade do sector alimentar".

Anexo 5 - Currículo do perfil profissional "Técnico de digitalização do sector alimentar".

Anexo 6 - Currículo do perfil profissional "Técnico de digitalização agrícola".

Anexo 7 - Currículo do perfil profissional "Técnico de sustentabilidade agrícola".

Apêndice 8 - Currículo do "Módulo de competências transversais" a incorporar em todos os 7/10 perfis profissionais.

Apêndice 9 - Informações sobre o perfil profissional

7.1 Apêndice 1 - currículos para o perfil profissional "Operador de bioeconomia na agricultura, indústria alimentar e silvicultura". QE4

Detalhes do componente

Título	Operador em bioeconomia na agricultura, indústria alimentar e silvicultura
Nível	4
Total de horas	680
Objetivo	<p>O objetivo deste prémio é dotar o aluno dos conhecimentos, aptidões e competências necessários para participar na bioeconomia, nos sectores agrícola, alimentar e florestal.</p> <p style="text-align: center;">OU</p> <p>O objetivo deste prémio é dotar o aluno de conhecimentos sobre os desafios e as oportunidades que se colocam às partes interessadas e aos consumidores na transição para uma bioeconomia.</p>
Resultados da aprendizagem	<p>Os alunos serão capazes de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Compreender os princípios de uma bioeconomia sustentável. 2 Aprece a forma como a UE e as políticas nacionais estão a promover esta transição 3 Compreender a gama de oportunidades de produtos agrícolas e bio-renováveis 4 Apreciar as diferentes tecnologias utilizadas no desenvolvimento de uma bioeconomia 5 Compreenda as funções e competências necessárias para tirar partido das novas oportunidades de trabalho.

Técnicas de avaliação

A fim de demonstrar que atingiu os padrões de Para avaliar os conhecimentos, as aptidões e as competências identificadas em todos os resultados de aprendizagem, os aprendentes devem efetuar a(s) avaliação(ões) que se segue(m).

O avaliador é responsável pela elaboração dos instrumentos de avaliação (por exemplo, resumos de projectos e de trabalhos, documentos de exame), dos critérios de avaliação e das fichas de classificação, em conformidade com as técnicas identificadas abaixo e com os requisitos de avaliação do QEQ.

A validação do programa exigirá que os fornecedores associem cada resultado de aprendizagem à técnica de avaliação que lhe está associada. Todos os resultados de aprendizagem **devem** ser avaliados e alcançados de acordo com os **resultados de aprendizagem mínimos previstos para o módulo**, definidos no programa validado.

Portfolio / Coleção de trabalhos	60 %
Demonstração de competências	40 %

Descrição

Portfolio / Coleção de trabalhos

Um portfolio ou uma coleção de trabalhos é uma coleção e/ou uma seleção de trabalhos produzidos pelo aprendente durante um período de tempo que demonstra a realização de uma série de resultados de aprendizagem. A coleção pode ser elaborada pelo próprio ou em resposta a um briefing específico ou a tarefas/actividades concebidas pelo avaliador.

Demonstração de competências

A demonstração de competências é utilizada para avaliar uma vasta gama de resultados de aprendizagem de carácter prático, incluindo competências e conhecimentos práticos. Uma demonstração de competências exigirá que o aprendente realize uma tarefa ou uma série de tarefas que demonstrem uma série de competências.

Programa proposto

Sensibilização para a bioeconomia (nível de operador)

Objetivo do curso:

O objetivo deste curso é dotar o formando de conhecimentos sobre os desafios e oportunidades que se colocam às partes interessadas e aos consumidores na transição para uma bioeconomia

Objectivos do curso:

Após a conclusão deste curso de formação, será capaz de

- Compreender os princípios de uma bioeconomia sustentável.
- Aprece a forma como a UE e as políticas nacionais estão a promover esta transição
- Compreender a gama de oportunidades de produtos agrícolas e bio-renováveis
- Apreciar as diferentes tecnologias utilizadas no desenvolvimento de uma bioeconomia
- Compreenda as funções e competências necessárias para tirar partido das novas oportunidades de trabalho.

Realização do curso:

O curso é ministrado em formato de aprendizagem mista, com os formandos a terem acesso a materiais de eLearning online complementados por workshops em sala de aula. São fornecidas notas completas do curso.

Estrutura do curso:

Módulo 1 Introdução à bioeconomia sustentável

- Compreender a bioeconomia
- Alterações climáticas, circularidade e sustentabilidade
- Políticas e estratégias da UE e nacionais no domínio da bioeconomia
- Benefícios para as partes interessadas e os consumidores

Módulo 2 Biomassa e biocombustíveis

- Biotecnologia - História e aplicações
- Produção de biomassa
- Biocombustíveis, têxteis e embalagens
- Bioeconomia baseada na silvicultura

Módulo 3 Inovações na bioeconomia

- Agritech e produtos agrícolas
- Plásticos e produtos de base biológica
- Biorefinarias e valor dos resíduos alimentares
- Produtos de digestão anaeróbia

Módulo 4A mudança do local de trabalho

- Produção e conversão de biomassa
- Trabalhos no domínio da agricultura e da aquicultura
- Exploração de biorefinarias
- Competências e desenvolvimento

Certificação e avaliação:

Após a conclusão com êxito desta formação, o formando receberá um certificado de conclusão do curso.

Do perfil profissional:

Do currículo de base (módulo "Competências transversais e espírito empresarial")

-

Anexo I COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS

- Gestão dos recursos naturais,
- Produção e transformação de biomassa
- Planeamento e coordenação da produção
- Rastreabilidade
- Utilização eficiente dos recursos e da logística
- Produção, gestão de energias renováveis e sua utilização,
- Valorização de subprodutos e co-produtos

CONHECIMENTOS ESSENCIAIS

- Princípios da bioeconomia e da economia circular
- Produtos de base biológica e serviços ecossistémicos, reutilização, reciclagem; circulação de nutrientes versus remoção de nutrientes
- Redução dos resíduos alimentares
- Métodos de produção eficientes do ponto de vista energético
- Conhecimentos sobre a cadeia de produção florestal e agroalimentar

Duração

120 horas de aprendizagem em linha
180 horas de aprendizagem em sala de aula
360 horas de aprendizagem em contexto de trabalho
20 horas de avaliação

Resumo do conteúdo

Unidade	Lição	Resultados da aprendizagem	Avaliação	Metodologia	Número de horas
				(Em linha, em sala de aula, virtual)	(Considere a discriminação por lição)
Introdução à bioeconomia sustentável	Compreender a bioeconomia	Apreciar o conceito e a fundamentação da bioeconomia		Sala de aula / virtual	12 presenciais, 12 virtuais
	Alterações climáticas, circularidade e sustentabilidade	Compreender o impacto das alterações climáticas na produção agrícola		Sala de aula / virtual	4 em sala de aula, 8 virtuais
		Compreenda o impacto da expansão global nos recursos naturais			
	Políticas e estratégias da UE e nacionais no domínio da bioeconomia	Apreciar os princípios da circularidade, do verde e da sustentabilidade	Teoria do exame	Sala de aula / virtual	4 em sala de aula, 8 virtuais
		Compreender o desenvolvimento das políticas e estratégias da UE e nacionais no domínio da bioeconomia	Exame de escolha múltipla com 20 perguntas.		
	Benefícios para as partes interessadas e os consumidores	Apreciar os benefícios da aplicação de estratégias bioeconómicas	Cada pergunta vale 2 pontos	Sala de aula / virtual	4 em sala de aula, 8 virtuais
		Atenuação das alterações climáticas e neutralidade carbónica	Total 40 pontos		
		Recuperação do ecossistema e da biodiversidade			
		Sustentabilidade alimentar	Valor de avaliação = 40%		
		Energia limpa			
Criação de emprego					
Novos produtos e modelos de negócio					
Biomassa e biocombustíveis	Biotecnologia - História e aplicações	Compreender o desenvolvimento histórico da biotecnologia		online / virtual	14 virtual

		Apreciar as aplicações da biotecnologia			
		Apreciar os processos biológicos/químicos envolvidos			
	Produção de biomassa	Compreender a definição e os tipos de biomassas		Sala de aula	10 aulas presenciais
		Compreender o fornecimento de bioenergia a partir da biomassa			
		Compreenda o impacto nas emissões de carbono	Atribuição		
	Biocombustíveis	Identifique os diferentes tipos de biocombustíveis produzidos	Proponha um trabalho com um valor total de 20 pontos	sala de aula invertida / sala de aula	14 aulas presenciais
		Apreciar o desenvolvimento de biocombustíveis à base de algas			
		Considere a sustentabilidade da produção de biocombustíveis			
	Bioeconomia baseada na silvicultura	As utilizações da silvicultura para a bioeconomia	Valor de avaliação = 20%	online / visita de estudo	12 em sala de aula, 10 virtuais
		Captura de CO2			
		Gestão de ecossistemas			
		Bioprodutos da silvicultura			
		Gestão sustentável das florestas / bosques			
Inovações na bioeconomia	Agro-tecnologia e produtos agrícolas	Utilização das tecnologias digitais na agricultura	Sala de aula / visita de estudo / em linha	9 em sala de aula, 6 virtuais	
		Rastreabilidade dos ingredientes agrícolas			
		Nutracêuticos e alimentos funcionais			
		Produtos de aquacultura			
	Biorefinarias e valor dos resíduos alimentares	Subprodutos, Coprodutos e Valorização	Portfolio de trabalhos de curso	Sala de aula / visita de estudo / em linha	9 em sala de aula, 6 virtuais
		Processos e produtos de biorefinaria	Sugira um portefólio de 3 trabalhos de curso com um valor total de 10 pontos		

		Biorefinarias industriais	(1 - 4 pontos, 2 - 4 pontos e 3 - 2 pontos)			
		Biorrefinarias de base agrícola				
			Valor de avaliação = 10%			
	Processo de digestão anaeróbia	Compreenda o funcionamento dos digestores anaeróbios		Sala de aula / virtual / em linha	12 em sala de aula, 6 virtuais	
		Plásticos e produtos de base biológica	Têxteis biológicos		Sala de aula / em linha / visita de estudo	6 em sala de aula, 6 virtuais
			Plásticos de base biológica			
	Produtos de construção de base biológica					
O local de trabalho em mudança	Gestão dos recursos naturais	Compreenda as potenciais novas funções e oportunidades de trabalho	Portfólio de trabalhos de curso Sugira um portefólio de 3 trabalhos de curso com um valor total de 10 pontos (1 - 4 pontos, 2 - 4 pontos e 3 - 2 pontos)	sala de aula invertida / em linha	3 em sala de aula, 8 virtuais	
	Produção e conversão de biomassa	Compreenda as competências necessárias no futuro		Sala de aula / online	3 em sala de aula, 8 virtuais	
	Trabalhos no domínio da agricultura e da aquicultura	Apreciar o impacto que as estratégias bioeconómicas terão na produção agrícola	Valor de avaliação = 10%	online / visita de estudo	10 em sala de aula, 4 virtuais	
	Exploração de biorefinarias	sugestão: Os alunos ficarão com um conhecimento básico do funcionamento das biorrefinarias		sala de aula invertida / visita de estudo	20 em sala de aula, virtual	

Sensibilização para a saúde e segurança	Legislação e regulamentos de segurança	Analisar os deveres dos empregadores e dos trabalhadores, tal como especificados na atual legislação sobre segurança, saúde e bem-estar no trabalho	Primeira escolha Atribuição Efetuar uma avaliação dos riscos de segurança que vale 20 pontos Ou Segunda escolha Demonstração de competências	Sala de aula / online	
	Declarações de segurança	Examine o papel da Autoridade para a Saúde e Segurança	Para mostrar como utilizar um extintor de incêndio (vídeo evidenciado)	Sala de aula / virtual	
	Riscos e controlos	Explicar as causas, a prevenção, os procedimentos de emergência, a comunicação e o registo de acidentes e ocorrências perigosas	Vale 20 pontos	Sala de aula / virtual	
	Investigação e comunicação de acidentes	Analisar as causas e a prevenção de eventos relacionados com incêndios, incluindo a identificação dos procedimentos de emergência, o triângulo do fogo e o equipamento de combate a incêndios		Online / Virtual	
	Segurança contra incêndios	Comente os perigos e riscos específicos ao trabalhar com equipamentos, incluindo equipamentos mecânicos e eléctricos		Sala de aula / Online	
	Trabalhar com máquinas	Investigue como o equipamento de proteção individual (EPI) é utilizado no local de trabalho	Valor de avaliação = 20%	Online / Virtual	
			Valor total da avaliação = 100%.		

7.2 Apêndice 2 - currículos para o perfil profissional "Operador para a sustentabilidade na agricultura, indústria alimentar e silvicultura".

Detalhes do componente

Título	Operador em Sustentabilidade na Agricultura, Indústria Alimentar e Florestas
Nível	4
Total de horas	680
Objetivo	O objetivo deste prémio é dotar o aluno dos conhecimentos, aptidões e competências relevantes para participar na prática da sustentabilidade, nos sectores da agricultura, da alimentação e da silvicultura.
Objectivos de aprendizagem	Os alunos serão capazes de: <ul style="list-style-type: none"> 1. Explicar as razões subjacentes à importância e urgência da sustentabilidade na agricultura, silvicultura e produção agroalimentar. 2. Explicar as interações entre a biodiversidade, o solo, a água e o ar e a sua importância para a manutenção de um ambiente saudável para a vida humana e para a agricultura, a silvicultura e a produção agroalimentar 3. Minimizar os danos causados à biodiversidade, ao solo, à água e ao ar durante as actividades de produção agrícola, silvícola e agroalimentar. 4. Aplicar na prática métodos e técnicas que melhorem a biodiversidade, a saúde dos solos, a qualidade da água e a qualidade do ar, durante as actividades de produção agrícola, florestal e agroalimentar. 5. Demonstre ter consciência e conhecimento das principais políticas e quadros regulamentares europeus em matéria de produção sustentável, incluindo a certificação biológica.

Técnicas de avaliação Para demonstrar que os formandos atingiram os padrões de conhecimentos, aptidões e competências identificados em todos os resultados de aprendizagem, os formandos devem efetuar a(s) avaliação(ões) que se segue(m).

O avaliador é responsável pela elaboração de instrumentos e situações de avaliação (por exemplo, resumos de projectos e de trabalhos, documentos de exame, locais e ferramentas para os trabalhos práticos), critérios de avaliação e fichas de avaliação, em conformidade com as técnicas identificadas abaixo e com os requisitos de avaliação do QEQ.

A validação do programa exigirá que os fornecedores associem cada resultado de aprendizagem à técnica de avaliação que lhe está associada. Todos os resultados de aprendizagem **devem** ser avaliados e alcançados de acordo com os **resultados de aprendizagem mínimos previstos para o módulo**, definidos no programa validado.

Trabalhos realizados	40 %
Demonstração de competências	20 %
Atribuição	10 %
Exame teórico	30 %

Descrição

Portfolio / Coleção de trabalhos

Um portfolio ou uma coleção de trabalhos é uma coleção e/ou uma seleção de trabalhos produzidos pelo aprendente durante um período de tempo que demonstra a realização de uma série de resultados de aprendizagem. A coleção pode ser elaborada pelo próprio ou em resposta a um briefing específico ou a tarefas/actividades concebidas pelo avaliador.

Demonstração de competências

A demonstração de competências é utilizada para avaliar uma vasta gama de resultados de aprendizagem de carácter prático, incluindo competências e conhecimentos práticos. Uma demonstração de competências exige que o aprendente realize uma tarefa ou uma série de tarefas que demonstrem uma série de competências.

Atribuição

Um trabalho é um exercício efectuado em resposta a um briefing com orientações específicas sobre o que deve ser incluído. Um trabalho é geralmente de curta duração e pode ser efectuado durante um determinado período de tempo.

Exame - Teoria

Um exame constitui um meio de avaliar a capacidade de um aluno para recordar e aplicar conhecimentos, competências e compreensão num determinado período de tempo e em condições claramente especificadas.

Um exame teórico avalia a capacidade de recordar, aplicar e compreender teorias e conhecimentos específicos.

Programa proposto

Descrição do Curso de Sensibilização para a Sustentabilidade

Operador para a Sustentabilidade na Agricultura, Indústria Alimentar e Florestas

Objetivo do curso:

O objetivo deste curso é dotar o formando dos conhecimentos, aptidões e competências relevantes para participar na produção sustentável nos sectores agrícola e agroalimentar.

Objectivos do curso:

1. Explicar as razões subjacentes à importância e urgência da sustentabilidade na agricultura, silvicultura e produção agroalimentar.
2. Explicar as interações entre a biodiversidade, o solo, a água e o ar e a sua importância para a manutenção de um ambiente saudável para a vida humana e para a agricultura, a silvicultura e a produção agroalimentar
3. Minimizar os danos causados à biodiversidade, ao solo, à água e ao ar durante as actividades de produção agrícola, silvícola e agroalimentar.
4. Aplicar na prática métodos e técnicas que melhorem a biodiversidade, a saúde dos solos, a qualidade da água e a qualidade do ar, durante as actividades de produção agrícola, florestal e agroalimentar.
5. Demonstre ter conhecimento das principais políticas e quadros regulamentares europeus em matéria de produção sustentável, incluindo a certificação biológica.
6. Mostre consciência da importância da saúde e da segurança para o trabalhador.

Realização do curso:

O curso é ministrado em formato de aprendizagem mista, com os formandos a terem acesso a materiais de eLearning online complementados por workshops em sala de aula. São fornecidas notas completas sobre o curso.

Estrutura do curso:

Módulo 1 Introdução à sustentabilidade

- Sustentabilidade
- Alterações climáticas
- Adaptação e atenuação
- Gestão dos recursos
- Pensamento sistémico/ Abordagem sistémica
- Avaliação do ciclo de vida (aspectos)

Módulo 2 Biodiversidade

- O que é a biodiversidade
- Introdução à biodiversidade
- Impacto na biodiversidade em relação às acções humanas

Módulo 3 Funcionamento e preservação do solo

- Solo - Introdução geral
- O solo como um recurso
- Solo afetado por actividades agrícolas e alimentares

Módulo 4 Água na agricultura e na indústria agroalimentar

- Introdução geral sobre a água
- Quantidade de água
- Qualidade da água
- Águas residuais como emissão ambiental
- Prevenção de danos nas massas de água
- Água para o sector agroalimentar

Módulo 5 Ar e Atmosfera

- Redução das emissões de gases com efeito de estufa
- Emissões da pecuária
- Emissões dos transportes e da logística
- Alterações climáticas

Módulo 6 Eficiência energética

- Fontes de energia
- O que é a energia renovável
- Relação entre energia e alterações climáticas
- Custos directos e indirectos da energia
- Gestão da energia
- Consumo de energia da indústria agroalimentar
- Indústria agroalimentar que produz energia renovável
- Subprodutos: fontes para a produção de energia

Módulo 7 Boas práticas agrícolas

- Rotação das culturas
- Novas técnicas de cultura
- Gestão de pragas e doenças
- Práticas agro-ambientais
- Equipamento e práticas de pulverização com baixas emissões
- Gestão integrada de pragas e doenças
- Diversificação das culturas
- Agricultura de conservação
- Gestão das pastagens
- Agricultura inteligente (Introdução)

Módulo 8 Gestão de resíduos e subprodutos

- Caracterização dos resíduos
- Prevenção e minimização de resíduos I: conceitos gerais
- Prevenção e minimização de resíduos II: gestão de stocks
- Prevenção e minimização de resíduos III: alterações nos processos de fabrico
- Prevenção e minimização de resíduos IV: recuperação de recursos

Módulo 9 Sustentabilidade social

- Sustentabilidade social para o trabalhador

Módulo 10 Políticas e regulamentos de sustentabilidade : Aspetos legais

- Política
- Quadros regulamentares
- **Certificação**

Certificação e avaliação:

Após a conclusão com êxito desta formação, o formando receberá um certificado de conclusão do curso.

Duração

120 horas de aprendizagem em linha

180 horas de aprendizagem em sala de aula

360 horas de aprendizagem em contexto de trabalho

20 horas de avaliação

Resumo do conteúdo

Unidade/módulo	Lição	Resultados da aprendizagem	Avaliação	Metodologia	N.º de horas
Introdução à sustentabilidade	Sustentabilidade: introdução	Explique as 3 dimensões da sustentabilidade e as suas interações	Combinação de: - Exame teórico - Trabalho de casa - Trabalhos de casa	sala de aula / virtual / em linha	1
		Ecosistemas - introdução Equilíbrios e desequilíbrios		sala de aula / virtual / em linha	1
	Alterações climáticas	Explique como funciona o clima (ciclos, etc.). Provas de alterações e causas humanas - razões que provocam as alterações climáticas - impactos - Ferramentas modernas		sala de aula / virtual / em linha	2
	Adaptação/mitigação	Liste 3 métodos para reduzir a emissão de GEE (C,CH ₄ etc) Liste 3 métodos para vincular a emissão de GEE (C,CH ₄ etc) Liste 3 métodos de como os agricultores		sala de aula / virtual / em linha	2

		podem se adaptar às mudanças climáticas. Dê exemplos de práticas que os agricultores podem implementar		
	Gestão dos recursos	Conheça os recursos essenciais Explicar os recursos vitais Explicar as ameaças Explicar as formas de atenuar as ameaças		sala de aula / virtual / em linha 3
	Abordagem sistémica - System Thinking	Explique que cada aspeto de um (agro)ecossistema interage com outros aspectos		Introdução: presencial / virtual / em linha Seguido de: Trabalho 1
	Avaliação do Ciclo de Vida (Aspectos) Introdução ao conceito de ACV: os impactos dos inputs e outputs	Explique o que é o ciclo de vida de um produto. Exemplos de problemas ambientais decorrentes de processos de produção Explicar como a ferramenta de gestão ambiental pode avaliar o comportamento ambiental de um produto		Introdução: presencial / virtual / em linha Seguido de: Trabalho 1

		Desenhe e descreva uma avaliação do ciclo de vida de um determinado recurso/produto, incluindo os aspectos económicos e sociais.		Introdução: presencial / virtual / em linha Seguido de: Trabalho	1
Funcionamento e preservação do solo	Solo: introdução geral, tipos e especificações de utilização	Ser capaz de nomear 5 amostras de diferentes tipos de solo e explicar as suas características	Combinação de: - Portefólio de trabalhos de curso - Demonstração de competências	Práticas	2
		Ser capaz de aplicar práticas sustentáveis e eficazes de gestão dos solos		Demonstração/ visita de campo	2
	O solo como um recurso	Explique vários nutrientes do solo e o efeito que têm nas plantas. Explicar quais os factores que contribuem para a fertilidade do solo. Descreva os problemas do solo (corrosão, acidificação, poluição do solo com metais pesados, perda de matéria orgânica, etc.)		Práticas/trabalho/visita ao terreno	2
	Solo afetado por actividades agrícolas e alimentares	Ser capaz de realizar práticas sustentáveis de gestão da fertilidade do solo e explicar por que razão são sustentáveis		Práticas/trabalho/visita ao terreno	4

		Descreva pelo menos 3 métodos para melhorar a fertilidade do solo e ações de combate à desertificação		Práticas/trabalho/visita ao terreno	2
A água na agricultura e na indústria agroalimentar	Água: introdução geral. fontes, disponibilidade, especificação de usos	Desenhe o ciclo da água (oceano, nuvens, chuva, rios).	Combinação de: - Exame teórico - Portfolio de trabalhos do curso - Demonstração de competências	Atribuição	2
		Escreva um pequeno artigo sobre um caso em que tenha sido desenvolvida uma utilização sustentável e eficiente da água		Prático	2
	Água - quantidade	Explique o que é a disponibilidade, a procura, os conflitos de utilização e os regulamentos relativos à utilização da água.		Atribuição	2
		Explique os princípios da irrigação sustentável. Exemplos de técnicas de irrigação racional que os agricultores podem implementar. Conhecer técnicas para identificar as fases de crescimento das culturas sensíveis à água		Baseado no trabalho	10

		Explicar a gestão das águas subterrâneas (como recurso) em diferentes situações.		Baseado no trabalho	3
		Descrever como implementar a recolha de águas pluviais e a retenção de água no solo e ser capaz de aplicar as técnicas relevantes		Prático e baseado no trabalho	4
	Qualidade da água (I). Tecnologias de tratamento para o condicionamento da água	Prever a qualidade da água com base na sua origem. Identificar as operações unitárias de remoção de poluentes. Conhecer os principais tipos de agentes desinfectantes e as suas principais características.		sala de aula / virtual / em linha Incl. visita de campo / demonstração	4
	Qualidade da água (II). Utilizações e tecnologias de tratamento para a recuperação de água	Reconhecer as principais utilizações da água para reutilização e legislação relacionada. Identificar as operações unitárias a utilizar em função da utilização de água para reutilização.		Incl. visita de campo	4

	Águas residuais: Emissão e tratamento	<p>Conhecer os parâmetros de caracterização das águas residuais e os valores para descarga no meio ambiente ou na rede de esgotos.</p> <p>Ser capaz de identificar e descrever os fundamentos das tecnologias de tratamento de águas residuais</p>		sala de aula / virtual / em linha	10
	Prevenção de danos nas massas de água	<p>Ser capaz de aplicar boas práticas de gestão dos nutrientes, práticas de aplicação e utilização de pesticidas</p>		Trabalhos práticos suplementares	6
		<p>Ser capaz de aplicar boas práticas agrícolas na gestão da água, da energia e dos outros meios de produção</p>		Trabalhos práticos / demonstrações adicionais	10
	A água na indústria agroalimentar	<p>Conhecer as necessidades de água para troca de calor, processos de transformação e limpeza.</p> <p>Ser capaz de identificar e classificar os diferentes tipos de águas residuais</p> <p>Identificar e conhecer as principais tecnologias de tratamento de águas industriais e de águas residuais.</p>		sala de aula / virtual / em linha Prática extra / demonstrações	6

Ar e atmosfera	Redução das emissões de gases com efeito de estufa,	<p>Explique sobre Agri: emissões de máquinas e fertilização</p> <p>Faça um gráfico que mostre as emissões de diferentes máquinas.</p> <p>Descreva as práticas que os agricultores devem adotar para reduzir as emissões</p>	<p>- Exame teórico</p> <p>- Portfolio de trabalhos de curso</p>	sala de aula / virtual / em linha	4
	Emissões da pecuária	<p>Agri: emissões provenientes da pecuária (animais, edifícios, estrume)</p> <p>Apresente um gráfico que mostre as emissões provenientes da pecuária durante os últimos anos/décadas. Dê exemplos de práticas que possam reduzir as emissões</p>		sala de aula / virtual / em linha Inclui práticas	4
	Emissões dos transportes e logística	<p>Impactos da importação de factores de produção e da exportação de alimentos.</p> <p>Exemplos de soluções alternativas para emissões zero nos transportes</p>		sala de aula / virtual / em linha Inclui práticas	4
	Alterações climáticas	<p>Descreva um caso em que os agricultores e a indústria alimentar são afectados pelas alterações climáticas</p>		Atribuição	2

		Explique como as alterações climáticas afectam a atmosfera em geral e como a poluição atmosférica está relacionada com as alterações climáticas.		sala de aula / virtual / em linha Inclui práticas	4
Biodiversidade	O que é a biodiversidade	Os alunos são capazes de explicar o princípio do pensamento sistémico relacionado com a biodiversidade Os alunos são capazes de fazer um desenho (esquema) que ilustra as interações entre vários organismos	Combinação de: - Exame teórico - Portfolio de trabalhos do curso - Demonstração de competências	Introdução: presencial / virtual / online Seguido de: Tarefa	1
		Os alunos são capazes de nomear uma série de indicadores de biodiversidade e explicar por que razão são utilizados como indicadores		Introdução: presencial / virtual / online Seguido de: Tarefa	1
		QEQ 5: Os estudantes efectuem uma avaliação-quantificação da biodiversidade através da utilização de indicadores de biodiversidade Os estudantes podem explicar um sistema para monitorizar as alterações na biodiversidade.		Introdução: presencial / virtual / online Seguido de: Tarefa	1

	A biodiversidade como recurso	Explique o que são serviços ecossistêmicos e dê 5 exemplos (polinização, fertilidade do solo, etc.)		sala de aula / virtual / em linha	1
		Os alunos elaboram um estudo de caso sobre a importância da biodiversidade para a produção agrícola		Atribuição	3
	Biodiversidade afetada pela prática	Descreva as práticas agrícolas que influenciam a biodiversidade de forma positiva e as práticas que têm um efeito negativo		Atribuição	2
		Ser capaz de realizar e explicar um conjunto de práticas sustentáveis em prol da biodiversidade		Demonstração e práticas	4
Boas práticas agrícolas (Culturas agrícolas)	Rotação de culturas	Explicar as características das rotações de culturas e a sua gestão no terreno.	Portfólio de cursos e demonstração de competências	sala de aula / virtual / em linha	2
	Novas técnicas de cultivo	Exemplos de novas técnicas agrícolas resistentes às alterações climáticas		sala de aula / virtual / em linha Inclui visitas no terreno	2

	Práticas Agro-ambientais	Ser capaz de levar a cabo boas práticas ambientais na agricultura.	sala de aula / virtual / em linha Inclui visitas no terreno	2
	Equipamento e práticas de espalhamento/pulverização com baixas emissões	Operar corretamente o equipamento de aplicação de produtos fitofarmacêuticos.	sala de aula / virtual / em linha Inclui práticas	4
	Gestão integrada de pragas e doenças	Conhecer o método de gestão integrada das pragas.	sala de aula / virtual / em linha Inclui aulas práticas e/ou visitas de campo	4
	Diversificação das culturas	Descreva os diferentes tipos de diversificação de culturas.	sala de aula / virtual / em linha Inclui visitas no terreno	2
	Agricultura de conservação	Explicar os princípios gerais da agricultura de conservação	sala de aula / virtual / em linha Inclui visitas no terreno	2
	Gestão das pastagens	Explicar os princípios gerais da agricultura de conservação	sala de aula / virtual / em linha	2

				Inclui visitas no terreno	
	Agricultura inteligente (Aspectos introdutórios)	Explicação dos princípios gerais e do futuro da agricultura inteligente.		Sala de aula / virtual / online Inclui aulas práticas e visitas de campo	2
Eficiência energética	Fontes de energia	Factos sobre a energia baseada no carbono e na gasolina	- Exame teórico - Portfolio de trabalhos de curso	sala de aula / virtual / em linha	2
	O que é a energia renovável	O que é a energia renovável e como podemos utilizá-la na agricultura?		sala de aula / virtual / online incl tarefa	2
	Relação entre energia e alterações climáticas	Vantagens das fontes de energia renováveis que as tornam uma solução para a suficiência energética e para a sustentabilidade do planeta		sala de aula / virtual / em linha	2
	Custos directos e indirectos da energia	Custos da energia (directos e indirectos). Comparação dos custos dos métodos convencionais de produção de energia com os das energias renováveis		sala de aula / virtual / em linha	2

	Gestão da energia	Armazenamento de energia e tecnologias H2. Transmissão e distribuição de eletricidade. Tecnologias de redes inteligentes		sala de aula / virtual / em linha Inclui aulas práticas e visitas de campo	4
	Consumo de energia da indústria agroalimentar	Eficiência energética (principais medidas). Técnicas de poupança e eficiência energética na indústria agroalimentar		Inclui aulas práticas e visitas de campo	4
	Indústria agroalimentar que produz energia renovável	Formas de produzir energia renovável. Práticas de produção de energia renovável		sala de aula / virtual / em linha Inclui aulas práticas e visitas de campo	4
	Subprodutos: fontes para a produção de energia	Utilização de subprodutos, biomassa, digestores, eletricidade fotovoltaica, produção de biogás através da utilização de biomassa para cobrir as necessidades energéticas, etc. Como é que as indústrias agro-alimentares se podem tornar produtoras de energia verde?		sala de aula / virtual / em linha Inclui aulas práticas e visitas de campo	4

Gestão de resíduos e subprodutos	Caracterização dos resíduos	Descrição dos principais tipos de resíduos produzidos na indústria agroalimentar. Descrever as principais tecnologias de tratamento. Descrever as principais formas de caracterização dos resíduos. (conhecimento)	- Exame teórico - Portfólio de trabalhos de curso	Nas aulas/trabalhos	4
	Prevenção e minimização de resíduos I: conceitos gerais	Descrever os tipos gerais de procedimentos para a minimização de resíduos (conhecimento). Exemplificação dos procedimentos com situações do quotidiano (compreensão)		Nas aulas/trabalhos	2
	Prevenção e minimização de resíduos II: gestão de stocks	Descrever e classificar as diferentes técnicas de gestão de stocks que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos na indústria agroalimentar		Nas aulas/trabalhos	4
	Prevenção e minimização de resíduos III: alterações nos processos de fabrico	Descrever e classificar como as mudanças nas técnicas de fabrico podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos na indústria agroalimentar		Nas aulas/trabalhos	6

	Prevenção e minimização de resíduos IV: recuperação de recursos	Descrever e classificar as diferentes técnicas de tratamento e de valorização que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos na indústria agroalimentar		Nas aulas/trabalhos	4
Sustentabilidade social	Sustentabilidade social para o trabalhador	Saúde e segurança (sensibilização geral), resiliência em matéria de saúde mental	- Exame teórico - Atribuição	Sala de aula / virtual / em linha Inclui trabalho	3
Política e regulamentos de sustentabilidade: A Lei	Política	Ser capaz de explicar os principais motores das políticas europeias	- Exame teórico - Portfolio de trabalhos de curso	Sala de aula / virtual / em linha Trabalho suplementar	1
		Ser capaz de indicar os principais objectivos da PAC		Sala de aula / virtual / em linha Trabalho suplementar	1
	Quadros regulamentares	Saiba onde obter fundos disponíveis a nível local para o financiamento de práticas sustentáveis		Sala de aula / virtual / em linha Inclui práticas, etc.	4
	Certificação	Compreenda o impacto dos produtos biológicos e das "Denominações de Origem Protegida" - DOP		Sala de aula / virtual / em linha Trabalho suplementar	2

7.3 Apêndice 3 - currículos do perfil profissional "Operador de digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura".

Detalhes do componente

Título	Operador para a digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura
Nível	4
Total de horas	680
Objetivo	O objetivo deste diploma é dotar o aprendiz dos conhecimentos, aptidões e competências necessários para operar as aplicações da digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura
Objectivos de aprendizagem	Os alunos serão capazes de:
	<ol style="list-style-type: none"> 1 Conheça os princípios básicos da agricultura inteligente e os princípios de manuseamento dos produtos agrícolas e dos alimentos 2 Conheça o quadro jurídico e as questões de segurança na utilização de máquinas autónomas 3 Conheça os princípios básicos das integrações de sistemas e dos protocolos de transferência de dados. 4 Planear antecipadamente e organizar a utilização de robôs e aplicações agrícolas inteligentes para os seus fins. O aprendiz será capaz de planear e compreender as funções e competências necessárias para tirar partido das novas oportunidades de trabalho. 5 Operar na prática as máquinas e robôs mais típicos da agricultura inteligente (por exemplo, robôs de ordenha) e resolver problemas durante a operação de forma autónoma

Técnicas de avaliação

Para demonstrar que atingiram os padrões de conhecimento, aptidão e competência identificados em todos os resultados de aprendizagem, os formandos devem efetuar a(s) avaliação(ões) abaixo.

O avaliador é responsável por conceber os instrumentos de avaliação (por exemplo, resumos de projectos e trabalhos, documentos de exame), os critérios de avaliação e as folhas de notas, de acordo com as técnicas identificadas abaixo e os requisitos de avaliação do QEQ.

A validação do programa exigirá que os fornecedores associem cada resultado de aprendizagem à técnica de avaliação que lhe está associada. Todos os resultados de aprendizagem **devem** ser avaliados e alcançados de acordo com os **resultados de aprendizagem mínimos previstos para o módulo**, definidos no programa validado.

Portfolio / Coleção de trabalhos	20%
Demonstração de competências	20%
Atribuição	20%
Teoria do exame	40%

Trabalhos realizados	20 %
Demonstração de competências	20 %

Atribuição	20 %
Exame teórico	40 %

Descrição

Trabalhos realizados

Um portfolio ou uma coleção de trabalhos é uma coleção e/ou uma seleção de trabalhos produzidos pelo aprendente durante um período de tempo que demonstra a realização de uma série de resultados de aprendizagem. A coleção pode ser elaborada pelo próprio ou em resposta a um briefing específico ou a tarefas/actividades concebidas pelo avaliador.

Demonstração de competências

A demonstração de competências é utilizada para avaliar uma vasta gama de resultados de aprendizagem de carácter prático, incluindo competências e conhecimentos práticos. Uma demonstração de competências exige que o aprendente realize uma tarefa ou uma série de tarefas que demonstrem uma série de competências.

Atribuição

Um trabalho é um exercício efectuado em resposta a um briefing com orientações específicas sobre o que deve ser incluído. Um trabalho é geralmente de curta duração e pode ser efectuado durante um período de tempo específico.

Exame teórico

Um exame constitui um meio de avaliar a capacidade de um aluno para recordar e aplicar conhecimentos, competências e compreensão num determinado período de tempo e em condições claramente especificadas.

Um exame teórico avalia a capacidade de recordar, aplicar e compreender teorias e conhecimentos específicos.

Programa proposto

Descrição do curso de sensibilização para a digitalização

Operador no domínio da digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura

Objetivo do curso:

O objetivo deste curso é dotar o formando de conhecimentos para operar aplicações digitais na Agricultura, na Indústria Alimentar e na Silvicultura

Objectivos do curso:

Após a conclusão deste curso de formação, será capaz de

- conheça os princípios básicos da agricultura inteligente
- conhecer o quadro jurídico e as questões de segurança na utilização de máquinas autónomas
- conhecer os princípios básicos das integrações de sistemas e dos protocolos de transferência de dados.
- planear antecipadamente e organizar a utilização de robôs e de aplicações agrícolas inteligentes para os seus objectivos
- operar na prática máquinas e robôs indicativos de Smart Farming (por exemplo, robôs de ordenha) e resolver autonomamente problemas durante o funcionamento

Estrutura do curso

D010A O que é a digitalização?

D040A Detecção remota básica

D050A Sistema de informação para a gestão das explorações agrícolas

D070A Cadeia de produção florestal e agroalimentar

D080A Introdução às ferramentas e máquinas de digitalização

D090A Controlar o ambiente de armazenamento

D100A Controlo de estufas

D110A Utilização de robots e drones

D120 Operar hardware digital

D130 Sustentabilidade digital

D180 Formação prática com máquinas específicas para o trabalho

D190 Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares

Mapeamento de conteúdos

Unidade	Lição	Resultados da aprendizagem
Introdução à agricultura inteligente / digitalização na agricultura, indústria alimentar e silvicultura	O que é a digitalização?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compreenda de forma abrangente, a partir de diferentes perspectivas, o que se entende por digitalização ○ Capacidade de descrever o que se entende por inovação digital ○ Capacidade para descrever a diferença entre os conceitos de exploração agrícola inteligente e de exploração agrícola de precisão
	Conhecimentos básicos de teledeteção, GPS e SIG no domínio florestal e agroalimentar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade de descrever as principais diferenças na utilização do GPS, SIG e RS na agricultura ○ Capacidade de utilizar tecnologias e equipamentos modernos com sistemas de posicionamento de alta precisão, geo-mapeamento e/ou sistemas de direção automatizados para actividades agrícolas.
	cadeias de produção	

	<p>Sistemas de informação de gestão agrícola (FMIS),</p> <p>Aprendizagem/ferramentas digitais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade de descrever o conceito de FMIS ○ Capacidade de descrever a importância dos sistemas de informação de gestão e das bases de dados no planeamento, gestão e funcionamento das empresas agrícolas e da produção agrícola. ○ Capacidade de descrever exemplos de casos de diferentes tipos de FMIS em diferentes dimensões de explorações agrícolas e linhas de produção na agricultura ○ Capacidade para gerir sistemas de informação de gestão agrícola e compreender os resultados ○ Capacidade de explicar as principais diferenças entre os sistemas de saúde animal de precisão e os sistemas tradicionais de saúde animal
	<p>Cadeias de produção florestal e agroalimentar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade de descrever os princípios da cadeia de abastecimento florestal. ○ Capacidade de resumir os principais aspectos da gestão da cadeia de abastecimento da produção agroalimentar.
	<p>Introdução às ferramentas e máquinas de digitalização</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade de encontrar e utilizar aplicações para telemóveis ○ Capacidade de nomear as diferentes tecnologias disponíveis ligadas às actividades agrícolas e de compreender o que se pode conseguir com a sua utilização ○ Os aprendentes têm confiança na utilização de diferentes tipos de software e de aplicações em linha.
<p>Integração de sistemas e transferência de dados</p>	<p>Controle o ambiente de armazenamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ O técnico/operador é capaz de manter ou assegurar a manutenção do equipamento de limpeza, do aquecimento ou do ar condicionado das instalações de armazenamento, dos sensores e da temperatura das instalações. ○ Capacidade de estimar os benefícios e desafios relacionados com a programação "faça você mesmo" versus "externalização/contratação".

	Controlo de estufas para irrigação e condições de ambiente protegido	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade de comparar dispositivos e sensores, programar a rega, definir temperaturas, tempo extra e fertilização com CO2
	Utilização de robots/drones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar máquinas semi-autónomas ou autónomas que realizam automaticamente acções complexas enquanto são guiadas por software digital ou eletrónico, tais como automóveis sem condutor, drones e outras máquinas. ○ Legislação sobre drones
	Operar hardware digital	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender os princípios Canbus/ Isobus para ligar o trator e o equipamento ○ Operar o Canbus/Isobus para ligar o trator e o equipamento
	Sustentabilidade digital	<ul style="list-style-type: none"> ○ utilizar as máquinas de acordo com os planos e mapas de aplicação para otimizar a produtividade e reduzir os efeitos ecológicos ○ Capacidade para otimizar a produtividade e reduzir os efeitos ecológicos através da aplicação dos elementos da agricultura digital, por exemplo Preparação de mapas de aplicação e planos para a aplicação precisa de sementes, fertilizantes e proteção das culturas com base em mapas de rendimento e de solos
Funcionamento de máquinas, robôs e aplicações típicas da agricultura inteligente	Formação prática com máquinas/equipamentos específicos do trabalho e respectiva manutenção	<ul style="list-style-type: none"> ○ Operar equipamento agrícola motorizado, incluindo tractores, enfardadeiras, pulverizadores, charruas, ceifeiras, ceifeiras-debulhadoras, equipamento de movimentação de terras, camiões e equipamento de irrigação.
Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares	Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidade de descrever os fundamentos do processamento de alimentos.

Certificação e avaliação:

Após a conclusão bem sucedida desta formação, o formando receberá um certificado de conclusão do curso.

Do perfil profissional:

Do currículo de base (módulo "Competências transversais e espírito empresarial") - Anexo I

COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS

- Formação prática com máquinas/equipamentos específicos do trabalho e respectiva manutenção
- Utilização de robots/drones
- Tratamento e análise de dados, intercâmbio de dados
- Rastreabilidade
- Conhecimentos e ferramentas de previsão meteorológica

CONHECIMENTOS ESSENCIAIS

- Conhecimento dos princípios técnicos da agricultura, indústria e silvicultura digitais, aspectos introdutórios dos sistemas e tecnologias inteligentes; - Conhecimentos básicos de teledeteção, GPS e SIG
- Conhecimentos de sistemas de informação de gestão
- Conhecimentos sobre a cadeia de produção florestal e agroalimentar - Enquadramento legal da utilização de máquinas autónomas
- Indústria 4.0
- Fabrico circular e aspectos de sustentabilidade

Isto garante que todas as competências e conhecimentos essenciais foram suficientemente mapeados para criar conteúdos de aprendizagem e programas propostos.

Duração

120 horas de aprendizagem em linha

180 horas de aprendizagem em sala de aula

360 horas de aprendizagem em contexto de trabalho

20 horas de avaliação

Total = 680h

Módulo de digitalização de competências EQF4&5 (data da cópia 2023-01-19)

Unidade	Lição		Resultados da aprendizagem	Criador de conteúdos	comum ao operador	comum ao técnico agrícola	comum aos técnicos da indústria alimentar
Introdução à agricultura inteligente / digitalização na agricultura, indústria alimentar e silvicultura	O que é a digitalização?	D010A o que é a digitalização	Compreenda de forma abrangente, a partir de diferentes perspectivas, o que se entende por digitalização	UHOH	2	2	2
		D011A inovação digital	Capacidade de descrever o que se entende por inovação digital	UHOH	2	2	2
		D012A SmartFarm vs Agricultura de Precisão	Capacidade de descrever a diferença entre os conceitos de exploração agrícola inteligente e de exploração agrícola de precisão	FJ-BLT	4	4	4
	Tecnologias por subsectores da agricultura	D020A Tecnologias por subsectores	Compreender a disponibilidade de tecnologias digitais em diferentes sectores de produção	CERTH		8	
	A digitalização e o impacto da tecnologia	D030A A digitalização e o impacto da tecnologia	Capacidade para resumir a evolução da tecnologia digital ao longo do tempo e para identificar as tendências futuras da digitalização ("Avanços tecnológicos desde os primórdios da agricultura até 2030 e mais além")	CERTH		4	4
	Conhecimentos básicos de deteção remota, GPS e SIG	D040A Deteção remota básica	As ferramentas envolvidas na cartografia e no posicionamento geográfico, como o GPS (sistemas de posicionamento global), os SIG (sistemas de informação geográfica) e a RS (teledeteção). Sugestão OA: Capacidade de descrever as principais diferenças na utilização de GPS, SIG e RS na agricultura	FJ-BLT	4	4	

		D041A Telemática e deteção aérea	Capacidade de utilizar tecnologias e equipamentos modernos com sistemas de posicionamento de alta precisão, geo-mapeamento e/ou sistemas de direção automatizados para actividades agrícolas.	FJ-BLT	12	12	
Sistemas de informação de gestão agrícola	D051A Conceito de gestão de explorações agrícolas do sistema de gestão de recursos humanos (FMIS)		Capacidade de descrever o conceito de FMIS	FJ-BLT	2	2	
			Capacidade de descrever a importância dos sistemas de informação de gestão e das bases de dados no planeamento, gestão e funcionamento das empresas agrícolas e da produção agrícola.	FJ-BLT	2	2	
	D052A Gestão de explorações agrícolas: diferentes tipos de FMIS	Capacidade de descrever exemplos de casos de diferentes tipos de FMIS em explorações agrícolas de diferentes dimensões e linhas de produção na agricultura	ProAgria	4	4		
	D053A Configuração de hardware e software de gestão de explorações agrícolas	O aluno será capaz de efetuar a configuração de hardware e software para a maioria das máquinas e robôs típicos e FMIS em Smart Farming	CERTH	4	4		
	D054A Gestão das explorações agrícolas: compreender as realizações	capaz de gerir sistemas de informação de gestão agrícola e compreender os resultados	UNITO	4	4		
	D055A Sistema de saúde animal de precisão de gestão agrícola	Capacidade para explicar as principais diferenças entre os sistemas de saúde animal de precisão e os sistemas tradicionais de saúde animal.	AERES	2	2		
Indústria 4.0 - fabrico circular	D060A indústria 4.0	Tecnologias inovadoras de fabrico circular reforçadas com novos mecanismos de produção e aspectos de digitalização que promovem processos de produção eficientes do ponto de vista energético e com baixo consumo de materiais, resultando numa redução das emissões de gases com efeito de estufa e de poluentes atmosféricos.	ANIA				8

	Cadeia de produção florestal e agroalimentar	D071A Princípios e conhecimentos da cadeia de abastecimento florestal	Princípios e conhecimentos da cadeia de abastecimento florestal. Sugestão OA: Capacidade para descrever os princípios da cadeia de abastecimento florestal.	CEPI	4		
		D072A Gestão da cadeia de abastecimento da produção agroalimentar	gestão da cadeia de abastecimento da produção agroalimentar. Sugestão OA: Capacidade de resumir os principais aspectos da gestão da cadeia de abastecimento da produção agroalimentar.	UNITO	4		6
Ferramentas e máquinas de digitalização	Introdução às ferramentas e máquinas de digitalização	D080A Introdução às ferramentas e máquinas de digitalização	Capacidade de encontrar e utilizar aplicações para telemóveis	UHOH	2	2	2
		D081A Introdução às ferramentas e máquinas de digitalização	Capacidade de nomear as diferentes tecnologias disponíveis ligadas às actividades agrícolas e de compreender o que se pode conseguir com a sua utilização	FJ-BLT	4	4	4
		D082A Software e aplicações úteis para o sistema agrícola	O aprendente tem confiança na utilização de diferentes tipos de software e de aplicações em linha.	FJ-BLT	2	2	2
		Quadro jurídico para a utilização de máquinas autónomas	Capacidade de demonstrar apreço pelo quadro jurídico nacional e pelas questões de segurança na utilização de máquinas autónomas				
	Controle o ambiente de armazenamento	D091A controlar as capacidades do operador de armazenamento do ambiente	O técnico/operador é capaz de manter ou assegurar a manutenção do equipamento de limpeza, do aquecimento ou do ar condicionado das instalações de armazenamento, dos sensores e da temperatura das instalações.	UNITO	8	10	10
		D092A controlar o ambiente de armazenamento DIY vs outsourcing	Capacidade de estimar os benefícios e desafios relacionados com a programação "faça você mesmo" versus "externalização/contratação".	ProAgria		2	2
	Controlo de estufas para irrigação e condições de ambiente protegido	Controlo da estufa D100A	Utilizar máquinas semi-autónomas ou autónomas que realizam automaticamente acções complexas enquanto são guiadas por software digital ou	UNITO	4	6	

			eletrónico, tais como automóveis sem condutor, drones e outras máquinas. Legislação sobre drones				
	Utilização de robots/drones	D110A utilização de robots e drones		CERTH-ProAgria	8	12	12
integração de sistemas e transferência de dados	Operar hardware digital	D120 Operar hardware digital	Compreender os princípios Canbus/ Isobus para ligar o trator e o equipamento	FJ-BLT	2	4	
			Operar o trator e o equipamento de ligação Canbus/Isobus	FJ-BLT	4	4	
	Sustentabilidade digital	D130 Sustentabilidade Digital	operar as máquinas de acordo com os planos e mapas de aplicação para otimizar a produtividade e reduzir os efeitos ecológicos	FJ-BLT	2		
			Capacidade para otimizar a produtividade e reduzir os efeitos ecológicos através da aplicação dos elementos da agricultura digital, por exemplo Preparação de mapas de aplicação e planos para a aplicação precisa de sementes, fertilizantes e proteção das culturas com base em mapas de rendimento e de solo	FJ-BLT	4	8	
	Agricultura de precisão, conhecimentos e ferramentas de previsão meteorológica	D140 Conhecimentos e instrumentos de previsão meteorológica para a agricultura de precisão	Recolha dados de satélites, radares, sensores remotos e estações meteorológicas para obter informações sobre condições e fenómenos meteorológicos.	CERTH			4
transferência de dados da aplicação - intercâmbio de dados	D150 Transferência de dados da aplicação - intercâmbio de dados	Introdução de informações num sistema de armazenamento e recuperação de dados através de processos como a digitalização, a digitação manual ou a transferência eletrónica de dados, a fim de processar grandes quantidades de dados. (Tratamento e análise de dados, intercâmbio de dados)	CERTH			8	8

	estatísticas de base	D160 Estatística básica	Recolha de dados e estatísticas para testar e avaliar, a fim de gerar afirmações e previsões de padrões, com o objetivo de descobrir informações úteis num processo de tomada de decisões. (Tratamento e análise de dados, intercâmbio de dados)	CERTH		8	8
	Capacidade de aplicar sistemas de rastreabilidade em relação a diferentes recursos agrícolas	D170 Capacidade de aplicar sistemas de rastreabilidade	Rastreabilidade, sinais e rótulos de qualidade; LO - sugestão: capacidade de descrever os principais aspectos da rastreabilidade, conhecimento dos requisitos legais da UE e referências a normas privadas	LVA		4	4
			Rastreabilidade da criação de gado	AERES		6	
Funcionamento de máquinas, robôs e aplicações típicas da agricultura inteligente	Formação prática com máquinas/equipamentos específicos do trabalho e respectiva manutenção	D180 Formação prática com máquinas específicas para o trabalho	Operar equipamento agrícola motorizado, incluindo tractores, enfardadeiras, pulverizadores, charruas, ceifeiras, ceifeiras-debulhadoras, equipamento de movimentação de terras, camiões e equipamento de irrigação.	FJ-BLT, ProAgria, CERTH	8	6	
	Logística, armazenamento, transporte		Capacidade de identificar oportunidades e desafios importantes da Logística Alimentar 4.0.	UNITO			6
Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares	Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares	D190 Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares	Capacidade de descrever os fundamentos do processamento de alimentos.	LVA	30		30
			Capacidade para descrever o que é o fabrico de produtos alimentares na economia circular e em que medida é diferente da economia tradicional.	LVA			4
			Capacidade de nomear os princípios HACCP e os riscos físicos e químicos.	LVA			8

	Automação do processamento de alimentos	D200 Automação do processamento de alimentos	Aplicação de sensores e processamento de controlo, ser capaz de gerir os elementos de um ecossistema IoT, montando hardware e configurando software (programação de sensores, processamento de sinais, análise local e em tempo real, gestão de bases de dados, análise na nuvem)	INFOR + UNITO			16
	Embalagem de alimentos	D210 Embalagem de alimentos	Capacidade de descrever o papel da embalagem na digitalização da produção agroalimentar	UNITO			6
					128	148	148

7.4 Apêndice 4 - currículos para o perfil profissional "Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar".

Detalhes do componente

Título	Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar
Nível	5
Total de horas	680
Objetivo	O objetivo deste diploma é dotar o formando dos conhecimentos, aptidões e competências necessários para desempenhar tarefas técnicas de apoio à implementação e supervisão dos requisitos de sustentabilidade na produção, gestão e actividades comerciais de uma empresa alimentar.
Objectivos de aprendizagem	Os alunos serão capazes de:
	<ol style="list-style-type: none"> 1 compra de matérias-primas sustentáveis, 2 controlar a utilização eficaz dos recursos, 3 aplicação e acompanhamento de tecnologias de transformação sustentáveis, 4 desenvolvimento sustentável de produtos e embalagens, 5 gestão de resíduos, 6 aplicação e controlo dos procedimentos de melhoria contínua, 7 cadeias de comercialização sustentáveis, 8 tarefas administrativas e supervisão de actividades realizadas por terceiros.

Técnicas de avaliação

Para demonstrar que atingiram os padrões de conhecimento, aptidão e competência identificados em todos os resultados de aprendizagem, os formandos devem efetuar a(s) avaliação(ões) abaixo.

O avaliador é responsável por conceber os instrumentos de avaliação (por exemplo, resumos de projectos e trabalhos, documentos de exame), os critérios de avaliação e as folhas de notas, de acordo com as técnicas identificadas abaixo e os requisitos de avaliação do QEQ.

A validação do programa exigirá que os fornecedores associem cada resultado de aprendizagem à técnica de avaliação que lhe está associada. Todos os resultados de aprendizagem **devem** ser avaliados e alcançados de acordo com os **resultados de aprendizagem mínimos previstos para o módulo**, estabelecidos no programa validado.

Portfolio / Coleção de trabalhos	20%
Demonstração de competências	20%
Atribuição	20%
Teoria do exame	40%

Descrição

Portfolio / Coleção de trabalhos

Um portfolio ou uma coleção de trabalhos é uma coleção e/ou uma seleção de trabalhos produzidos pelo aprendente durante um período de tempo que demonstra a realização de uma série de resultados de aprendizagem. A coleção pode ser elaborada pelo próprio ou em resposta a um briefing específico ou a tarefas/actividades concebidas pelo avaliador.

Demonstração de competências

A demonstração de competências é utilizada para avaliar uma vasta gama de resultados de aprendizagem de carácter prático, incluindo competências e conhecimentos práticos. Uma demonstração de competências exige que o aprendente realize uma tarefa ou uma série de tarefas que demonstrem uma série de competências.

Atribuição

Um trabalho é um exercício efectuado em resposta a um briefing com orientações específicas

O que deve incluir. Um trabalho é geralmente de curta duração e pode ser realizado durante um determinado período de tempo.

Exame - Teoria

Um exame constitui um meio de avaliar a capacidade do aluno para recordar e aplicar conhecimentos, competências e compreensão num determinado período de tempo e sob condições claras

condições específicas.

Um exame de carácter teórico avalia a capacidade de recordar, aplicar e compreender teoria e conhecimentos específicos.

Programa proposto

Descrição do Curso de Sensibilização para a Sustentabilidade

Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar

Objetivo do curso:

O objetivo deste curso é dotar o formando dos conhecimentos, aptidões e competências relevantes para realizar tarefas técnicas de apoio à implementação e supervisão dos requisitos de sustentabilidade na produção, gestão e actividades comerciais de uma empresa alimentar.

Objectivos do curso:

Após a conclusão deste curso de formação, será capaz de

- conhecer os princípios básicos da indústria alimentar sustentável
- Saiba como comprar matérias-primas sustentáveis,
- Monitorize a utilização eficiente dos recursos,
- Aplicar e monitorizar tecnologias de transformação sustentáveis,
- Conheça o desenvolvimento sustentável de produtos e embalagens,
- Supervisionar a gestão dos resíduos, os processos
- Implementar e monitorizar os procedimentos de melhoria contínua,
- Planeie cadeias de comercialização sustentáveis,
- Efetuar tarefas administrativas e de supervisão de actividades realizadas por terceiros.

Estrutura do curso

1. Introdução à sustentabilidade
2. Qualidade/quantidade/disponibilidade da água
3. A água na indústria agroalimentar Biodiversidade
4. Funcionamento e preservação do solo
5. Ar e atmosfera
6. Eficiência energética
7. Boas práticas na indústria agroalimentar
8. Gestão de resíduos e subprodutos
9. Sustentabilidade económica e financeira
10. Sustentabilidade social
11. Política e regulamentos de sustentabilidade: A Lei

Mapeamento de conteúdos

Módulo	Lição	Resultados da aprendizagem
Introdução à sustentabilidade	Sustentabilidade: introdução	Explique as 3 dimensões da sustentabilidade e as suas interações
		Para compreender: Ecossistemas - introdução Equilíbrios e desequilíbrios
	Alterações climáticas	Ser capaz de explicar - Como funciona o clima (ciclos, etc.). Provas de alterações e causas humanas - razões que provocam as alterações climáticas - impactos - Ferramentas modernas (Sistemas de Informação Geográfica, Deteção Remota por Satélite) para identificar impactos
	adaptação/mitigação (como abordagem geral para todos os tópicos)	Ser capaz de: Liste 3 métodos para reduzir a emissão de GEE (C, CH ₄ etc) Liste 3 métodos para vincular a emissão de GEE (C, CH ₄ etc) Liste 3 métodos de como os agricultores podem se adaptar às mudanças climáticas. Dê exemplos de práticas que os agricultores podem implementar
	Gestão dos recursos	Para obter recursos essenciais - O que são recursos vitais - Recapitulação histórica que conduziu ao modelo atual

		- Ameaças - Como gerir? Mitigação, soluções
	Abordagem sistemática - System Thinking - tomada de decisões em situações complexas	Abordagem sistémica - Pensar em todos os ângulos de um tema/decisão
	Avaliação do Ciclo de Vida (Aspectos) Introdução ao conceito de ACV: os impactos dos inputs e outputs	Explique o que é o ciclo de vida de um produto. Dê exemplos de problemas ambientais gerados durante a produção de produtos. Explique como esta ferramenta de gestão ambiental pode avaliar o comportamento ambiental de um produto
		Desenhe e descreva uma avaliação do ciclo de vida de um determinado recurso/produto. Inclua aspectos económicos e sociais
Qualidade/quantidade /disponibilidade da água	Água: introdução geral. fontes, disponibilidade, especificação para utilizações	Desenhar o ciclo da água (oceano, nuvens, chuva, rios). Escreva um pequeno artigo sobre um caso em que tenha sido desenvolvida uma utilização sustentável e eficiente da água
	Água - quantidade	Explique o que é a disponibilidade, a procura, os conflitos de utilização e os regulamentos relativos à utilização da água. Explique os princípios da Irrigação Sustentável. Exemplos de técnicas de irrigação racional que os agricultores podem implementar. Técnicas para identificar as fases de crescimento das culturas sensíveis à água para manter níveis de produção elevados Explique a gestão das águas subterrâneas (como recurso) em diferentes situações. Descrever as formas de recolha da água da chuva e de retenção da água no solo e ser capaz de aplicar as técnicas pertinentes

	Qualidade da água (I). Tecnologias de tratamento para o condicionamento da água	Prever a qualidade da água em função da sua origem. Identificar a operação unitária a utilizar para a remoção de cada tipo de poluente. Conhecer os principais tipos de agentes desinfectantes e as suas principais características.
	Qualidade da água (II). Utilizações e tecnologias de tratamento para a recuperação de água	Reconhecer as principais utilizações da água para reutilização e a legislação relacionada. Identificar as operações unitárias a utilizar em função da utilização de água para reutilização.
	Águas residuais: emissão e tratamento	Conhecer os parâmetros de caracterização das águas residuais e os valores que devem ser respeitados para a descarga no meio ambiente ou na rede de esgotos. Ser capaz de identificar e descrever os fundamentos das tecnologias de tratamento de águas residuais
A água na indústria agroalimentar	Água para a indústria agroalimentar	Conhecer as necessidades de água para troca de calor, processo de transformação e limpeza. Ser capaz de identificar e classificar os diferentes tipos de águas residuais geradas na indústria agroalimentar. Identificar e conhecer as principais tecnologias de tratamento de águas industriais e residuais.
Biodiversidade	O que é a biodiversidade	Os alunos são capazes de explicar o princípio do pensamento sistémico relacionado com a biodiversidade São capazes de fazer um desenho (esquema) que ilustra as interações entre vários organismos
		Os alunos são capazes de citar uma série de indicadores de biodiversidade e explicar por que razão são utilizados como indicadores

		<p>Os alunos efectuam uma avaliação-quantificação da biodiversidade através da utilização de indicadores de biodiversidade</p> <p>Os alunos podem explicar um sistema para monitorizar as alterações na biodiversidade.</p>
	A biodiversidade como recurso	<p>Explique o que são serviços ecossistémicos e dê 5 exemplos (polinização, fertilidade do solo, etc.)</p>
		<p>Os alunos escrevem um estudo de caso sobre a importância da biodiversidade para a produção agrícola</p>
	Biodiversidade afetada pelas práticas	<p>Descreva as práticas agrícolas que influenciam a biodiversidade de forma positiva e as práticas que têm um efeito negativo</p>
		<p>Ser capaz de realizar X Práticas sustentáveis em prol da biodiversidade</p>
Funcionamento e preservação do solo	Solo: introdução geral, tipos e especificações de utilização	<p>Ser capaz de nomear amostras de diferentes tipos de solo e explicar o que os torna diferentes</p>
		<p>Ser capaz de levar a cabo práticas sustentáveis e eficazes de gestão do solo</p>
	O solo como um recurso	<p>Explique vários nutrientes do solo e o efeito que têm nas plantas.</p> <p>Explicar quais os factores que contribuem para a fertilidade do solo. Descreva os problemas do solo (corrosão, acidificação, poluição do solo com metais pesados, perda de matéria orgânica, etc.)</p>
	Solo afetado por actividades agrícolas e alimentares	<p>Ser capaz de realizar práticas sustentáveis de gestão da fertilidade do solo e explicar por que razão são sustentáveis</p>

		Descreva os métodos X para melhorar a fertilidade do solo e as acções de combate à desertificação
	Solos afectados por actividades industriais	Quais são as principais actividades industriais que poluem o solo? O que é que pode ser feito para as combater?
		Formas de restaurar a composição química e a qualidade do solo em ambientes sobrecarregados por actividades poluentes
Ar e atmosfera	Ar: introdução geral, atmosfera e emissões das actividades	Explique o que é o efeito dos gases com efeito de estufa. O que é o CO ₂ , o CH ₄ , etc.?
	Redução das emissões de gases com efeito de estufa,	Explique sobre Agri: emissões de máquinas e fertilização Faça um gráfico que mostre as emissões de diferentes máquinas. Descreva as práticas que os agricultores devem adotar para reduzir as emissões
		Forneça um gráfico que mostre as emissões da indústria alimentar durante os últimos anos/décadas. Exemplos de boas práticas que podem reduzir as emissões
		Agri: emissões provenientes da pecuária (animais, edifícios, estrume) Apresente um gráfico que mostre as emissões provenientes da pecuária durante os últimos anos/décadas. Dê exemplos de práticas que podem reduzir as emissões
		Impactos da importação de factores de produção e da exportação de alimentos. Exemplos de soluções alternativas para emissões zero nos transportes
	Alterações climáticas relacionadas com a indústria e as explorações agrícolas	Descreva um caso em que os agricultores e a indústria alimentar são afectados pelas alterações climáticas
Explique como as alterações climáticas afectam a atmosfera em geral e como a poluição atmosférica está relacionada com as alterações climáticas.		
Eficiência energética	Fontes de energia	Para compreender: Factos sobre a energia baseada no carbono e na gasolina

		<p>O que é a energia renovável e como podemos utilizá-la na agricultura?</p> <p>Vantagens das fontes de energia renováveis que fazem delas uma solução para a suficiência energética e para a sustentabilidade do planeta</p> <p>Custos da energia (diretos e indirectos). Comparação dos custos dos métodos convencionais de produção de energia com os das energias renováveis</p>
	Consumo de energia da indústria agroalimentar	<p>Para compreender:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armazenamento de energia e tecnologias H2. - Transmissão e distribuição de eletricidade. - Tecnologias de redes inteligentes <p>Eficiência energética (principais medidas). Técnicas de poupança e eficiência energética na indústria agroalimentar</p>
	Indústria agroalimentar produtora de energia	<p>Compreender as energias renováveis</p> <p>Para compreender:</p> <p>Utilização de subprodutos, biomassa, digestores, eletricidade fotovoltaica, produção de biogás através da utilização de biomassa para cobrir as necessidades energéticas, etc. Como podem as indústrias agro-alimentares tornar-se produtoras de energia verde?</p>
Boas práticas na indústria agroalimentar	MTDs para a receção e preparação de materiais	<p>Descrever a receção e a preparação dos materiais (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de receção e preparação dos materiais (compreensão). Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de processamento (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).</p>
	BATS para redução de tamanho, mistura e formação	<p>Descrever as técnicas de redução de tamanho, de mistura e de moldagem (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de redução de tamanho, de mistura e de moldagem (compreensão).</p>

		Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
	BATS para técnicas de separação	Descrever as técnicas de separação (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns (compreensão). Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
	BATS para a tecnologia de processamento de produtos	Descrever as técnicas de tratamento dos produtos (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns (compreensão). Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
	MTD para o tratamento térmico	Descrever as técnicas de tratamento térmico (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns (compreensão). Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
	BATS para Concentração por calor	Descrever as técnicas de concentração pelo calor (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de concentração pelo calor (compreensão). Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
	BATS para Processamento por remoção de calor	Descrever as técnicas de tratamento por eliminação de calor (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de tratamento por eliminação de calor (compreensão). Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
	MTDs para operações de pós-processamento	Descrever as operações de pós-processamento (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de operação de pós-processamento (compreensão).

		Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
	BATS para processos de utilidade pública	Descrever os processos utilitários (conhecimento) e comparação dos mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns dos processos utilitários (compreensão). Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de processos utilitários (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).
Gestão de resíduos e subprodutos	Caracterização dos resíduos	Descrever os tipos de resíduos. Descrição dos principais tipos de resíduos produzidos na indústria agroalimentar. Descrever as principais tecnologias de tratamento. Descrever as principais formas de caracterização dos resíduos. (conhecimento) Identificar os resíduos (análise)
	Prevenção e minimização de resíduos I: conceitos gerais	Descrever os tipos gerais de procedimentos para a minimização de resíduos (conhecimento). Exemplificação dos procedimentos com situações do quotidiano (compreensão). Descrever os elementos de um relatório de minimização de resíduos (conhecimento). Esboçar um relatório de minimização de resíduos (aplicação)
	Prevenção e minimização de resíduos II: gestão de stocks	Descrever (conhecimento) e classificar (compreensão) as diferentes técnicas de gestão das existências que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) na indústria agroalimentar
	Prevenção e minimização de resíduos III: alterações nos processos de fabrico	Descrever (conhecimento) e classificar (compreensão) o modo como as alterações nas técnicas de fabrico podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) na indústria agroalimentar
	Prevenção e minimização de resíduos IV: recuperação de recursos	Descrever (conhecimento) e classificar (compreensão) as diferentes técnicas de tratamento e de valorização que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) na indústria agroalimentar
	Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar I: carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes	Selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) nos sectores da carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes.

	Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar II: óleos e gorduras vegetais e produtos lácteos	Descrever os principais processos envolvidos nos óleos e gorduras vegetais e nos produtos lácteos (conhecimento), e comparar e descobrir os seus mecanismos de ação (aplicação) Estratégias e métodos para reduzir os resíduos agro-alimentares
	Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar III: produtos de moagem de cereais, massas secas, amido, alimentos para animais, pão, produtos de confeitaria, açúcar, café	Descrever os principais processos envolvidos nos produtos de moagem de cereais, massas secas, amido, alimentos para animais, pão, produtos de confeitaria, açúcar, café (conhecimento), e comparar e descobrir os seus mecanismos de ação (aplicação) Selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) nos produtos de moagem de cereais, massas secas, amido, alimentos para animais, pão, produtos de confeitaria, açúcar, café.
	Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar IV; levedura, maltagem, cervejaria, destilação, vinho, refrigerantes e ácido cítrico	Descrever os principais processos envolvidos na carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes (conhecimento), e comparar e descobrir os seus mecanismos de ação (aplicação) Selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) nos sectores da carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes.
		Ser capaz de avaliar as despesas
		Conhecer noções básicas sobre os custos de produção - margem bruta e líquida
		Compreender os indicadores-chave para a sustentabilidade do negócio
		S620 Gestão da cadeia de abastecimento curta (do agricultor ao consumidor)
		Compreender a resiliência económica Economia circular
	Lean (uma introdução)	Compreender a metodologia Lean
	Marketing e comunicação sustentáveis	Compreender a cadeia de abastecimento curta

		Compreender as abordagens cooperativas
		Compreender a comunicação sustentável
Sustentabilidade social	Sustentabilidade social para o trabalhador	Ser capaz de aplicar técnicas de saúde e segurança (sensibilização geral), saúde mental e resiliência
Política e regulamentos de sustentabilidade: A Lei	Política	Ser capaz de explicar os principais motores das políticas europeias
		Ser capaz de indicar os principais objectivos da PAC
		Saiba onde obter fundos disponíveis a nível local para o financiamento de práticas sustentáveis
	Certificação biológica DOP	Compreenda o impacto dos produtos biológicos e da "Denominação de Origem Protegida" - DPO
	Rastreabilidade e segurança alimentar na indústria	Compreenda os requisitos de Segurança Alimentar e Rastreabilidade
Rastreabilidade e segurança alimentar na agricultura e silvicultura	Ser capaz de resumir o que se entende por rastreabilidade, tanto nos produtos agrícolas como na silvicultura	

Certificação e avaliação:

Após a conclusão com êxito desta formação, o formando receberá um certificado de conclusão do curso.

Do perfil profissional:

Do currículo de base (módulo "Competências transversais e espírito empresarial") - Anexo I

COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS

Utilização eficiente dos recursos

- tratamento e reutilização da água
- prevenção de resíduos e valorização de subprodutos
- eficiência energética (produção, armazenamento e utilização de energias renováveis)

Embalagens sustentáveis

- aquisição e utilização eficiente de materiais
- reutilização/reciclagem
- conceção ecológica
- ciclo de vida

Tecnologias de fabrico

- otimização energética das instalações de produção - otimização dos processos de fabrico
- indústria 4.0
- fabrico enxuto
- manutenção preventiva
- Origem sustentável da matéria-prima (abastecimento sustentável / utilização eficiente dos recursos)

CONHECIMENTOS ESSENCIAIS

Sustentabilidade:

- Alterações climáticas
- GEE
- gestão da água

Economia circular:

- Aspectos do fabrico circular / Indústria 4.0
- Rastreabilidade e produção alimentar, redução do desperdício alimentar
- Melhoria da produção agroalimentar (otimização energética das instalações de produção - otimização dos processos de fabrico), logística, indicadores sustentáveis (KPI), rotulagem
- Tendências/exigências dos consumidores
- Quadro jurídico geral para a indústria, licenciamento ambiental

Isto garante que todas as competências e conhecimentos essenciais foram suficientemente mapeados para criar o conteúdo de aprendizagem e o programa proposto.

Duração

120 horas de aprendizagem em linha

180 horas de aprendizagem em sala de aula

360 horas de aprendizagem em contexto de trabalho

20 horas de avaliação

Total = 680h

Módulo de sustentabilidade das competências EQF4&5 (data da cópia 2023-01-19)

Módulo	Lição	Criador de conteúdos	Horas aproximadas	total		
			Operador	Técnica Agr	Técnica AFI	metodologia
Introdução à sustentabilidade	Sustentabilidade: introdução	AC3A	1	12	12	
		AC3A	1			
	Alterações climáticas	AC3A	2			
	adaptação/mitigação (como abordagem geral para todos os tópicos)	AC3A	2			
	Gestão dos recursos	AC3A	3			

	Abordagem sistemática - System Thinking - tomada de decisões em situações complexas	AC3A	1			atribuição
	Avaliação do Ciclo de Vida (Aspectos) Introdução ao conceito de ACV: os impactos dos inputs e outputs	AC3A	1			atribuição
		AC3A	1			atribuição
Qualidade/quantidade/ disponibilidade da água	Água: introdução geral. fontes, disponibilidade, especificação de usos	UCLM	2	1	1	
	Fontes de água disponibilidade especificação das utilizações	UCLM-CREA	2			Praticar
	Água - quantidade	UCLM-CREA	2	2	2	Ass
		UCLM-CREA	10	12		L4 com base no trabalho

						L5 com base no trabalho
		UCLM-CREA	3	2	6	baseado no trabalho
		UCLM	4		4	Prático e baseado no trabalho
	Qualidade da água (I). Tecnologias de tratamento para o condicionamento da água	UCLM-DIQ	4	4	6	incl visita de campo/demonstração
	Qualidade da água (II). Utilizações e tecnologias de tratamento para a recuperação de água	UCLM	4	4	4	incluindo visita ao terreno
	Águas residuais: emissão e tratamento	UCLM-DIQ	10	4	4	
A água na agricultura	Prevenção de danos nas massas de água	UCLM-CREA	8	6		Trabalhos práticos suplementares

		UCLM-CREA	8	10		Práticas/demonstrações adicionais
A água na indústria agroalimentar		UCLM-DIQ	6		4	Práticas/demonstrações adicionais
Biodiversidade	O que é a biodiversidade	Aeres	1	1	1	
		Aeres	1	1	1	
		Aeres	1	1	1	
	A biodiversidade como recurso	Aeres	1	1	1	

		Aeres	3	3	3	inclusive prático
	Biodiversidade afetada pelas práticas	Aeres	2	2	2	
		aeres	4	4		
Funcionamento e preservação do solo	Solo: introdução geral, tipos e especificações de utilização	CEPI	2	2	2	
		cepi	2	2	2	demonstração/visita de campo
	O solo como um recurso	cepi	2	2		prática/assunto/visita de campo, etc.

	Solo afetado por actividades agrícolas e alimentares	cepi	4	4		prática/assunto/v isita de campo, etc.
		cepi	2	2		prática/assunto/v isita de campo, etc.
	Solos afectados por actividades industriais	cepi		2	2	prática/assunto/v isita de campo, etc.
		cepi		2	2	prática/assunto/v isita de campo, etc.
Ar e atmosfera	Ar: introdução geral, atmosfera e emissões das actividades	cepi				
	Redução das emissões de gases com efeito de estufa,	UNITO	4	4		incluindo aulas práticas
					4	incluindo aulas práticas

		AERES	4	4		incluindo aulas práticas
		cepi			4	incluindo aulas práticas
		UNITO	4	4	4	incluindo aulas práticas
	Alterações climáticas (Ver também o tópico Alterações climáticas em UNit INTroduction to sustainability)	UNITO	2	2	2	incluindo aulas práticas
		cepi	4	4	4	incluindo aulas práticas
Eficiência energética	Fontes de energia	unito	2	2	2	
		unito	2	2	2	

			2	2	2	
			2	3	3	
	Consumo de energia da indústria agroalimentar		4	3	3	incluindo aulas práticas e visitas de campo
		unito	4	3	3	incluindo aulas práticas e visitas de campo
	Indústria agroalimentar produtora de energia	unito	4	3	3	incluindo aulas práticas e visitas de campo
		unito	4	3	3	incluindo aulas práticas e visitas de campo
Boas práticas agrícolas : Produção vegetal sustentável	Rotação de culturas	UCLM-CREA	2			
	Novas técnicas de cultivo	UCLM-CREA	2			

	Práticas Agro-ambientais	UCLM-CREA	2			
	Equipamento e práticas de espalhamento/pulverização com baixas emissões	UCLM-CREA	4			
	Gestão integrada de pragas e doenças	UCLM-CREA	4			
	Diversificação das culturas	UCLM-CREA	2			
	Agricultura de conservação	UCLM-CREA	2			
	Agroflorestal	????				
	Proteção das culturas	???? Não é necessário				
	Gestão das pastagens	UCLM-CREA	2			
	Agricultura inteligente (Aspectos introdutórios)	UCLM-CREA	2			
	Fontes sustentáveis de alimentos para animais Fornecimento sustentável	AERES		4		

Boas práticas agrícolas : Criação sustentável de animais						
	Alimentação animal	AERES		2		
		AERES		2		
	Reduzir as emissões	AERES		2		
Boas práticas agrícolas Bem-estar dos animais		Aeres		2		
	Bem-estar dos animais	Aeres		2		

	Utilização responsável de antibióticos	Aeres		2		
Boas práticas na indústria agroalimentar	S451 BATs Receção e preparação de materiais	UCLM-DIQ	2		4	em linha
	S452 BATS para redução de tamanho, mistura e moldagem	UCLM-DIQ	2		4	em linha
	S461-BATS para técnicas de separação	UCLM-DIQ	2		2	
	S462 BATS para a tecnologia de tratamento de produtos	UCLM-DIQ	2		2	
	S471 MTD para o tratamento térmico	UCLM-DIQ	2		2	

	S472 BATS para concentração pelo calor	UCLM-DIQ	2		2	
	S473 BATS para a transformação por eliminação do calor	UCLM-DIQ	2		2	
	S481 MTDs para operações de pós-processamento	UCLM-DIQ	2		2	
	S482 BATS para processos utilitários	UCLM-DIQ	2		2	
Gestão de resíduos e subprodutos	S490 Caracterização dos resíduos	UCLM-DIQ	4		2	
	S501 Prevenção e minimização de resíduos I: conceitos gerais	UCLM-DIQ	2	2	2	nas aulas/atribuições
	S502 Prevenção e minimização de resíduos II: gestão de stocks	UCLM-DIQ	4			nas aulas/atribuições
	S503 Prevenção e minimização de resíduos III: alterações nos processos de fabrico	UCLM-DIQ	6			nas aulas/atribuições
	S504 Prevenção e minimização de resíduos IV: recuperação de recursos	UCLM-DIQ	4			

	S511 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar I: carne e aves de capoeira, peixe e marisco e frutos e produtos hortícolas	UCLM-DIQ			4	em linha
	S512 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar II: óleos e gorduras vegetais e produtos lácteos	UCLM-DIQ			4	
	S513 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar III: produtos de moagem de cereais, massas secas, amido, alimentos para animais, pão, produtos de confeitaria, açúcar, café	UCLM-DIQ			4	
	S514 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar IV; levedura, maltagem, cervejaria, destilação, vinho, refrigerantes e ácido cítrico	UCLM-DIQ			4	incluindo práticas/estudo de caso
Sustentabilidade económica e financeira		aP		2	2	
		aP		2	2	
		aP		3	3	

		ap		2	2	
		ap				
		ap		4	4	
	Lean (uma introdução)	ap		2	2	
		ap		2	2	
		ap		1	1	
		ap		1	1	
	Marketing e comunicação sustentáveis	ap		1	1	
		ap		1	1	
		ap		1	1	
Sustentabilidade social	Sustentabilidade social para o trabalhador	ap	3	3	3	

		ap		1	1	trabalho suplementar
		ap		1	1	trabalho suplementar
		ap		1	1	trabalho suplementar
Política e regulamentos de sustentabilidade: A Lei	Política	ICOS	1	1	1	trabalho suplementar
		ICOS	1	1		trabalho suplementar
	Quadros regulamentares	ICOS	4	4	4	incluir práticas, etc.
		ICOS	2	2	2	trabalho suplementar
		ICOS		2	2	trabalho suplementar

	Rastreabilidade	ICOS		2	2	trabalho suplementar ou trabalho baseado
--	-----------------	------	--	---	---	--

7.5 Apêndice 5 - currículos para o perfil profissional "Técnico de digitalização da indústria alimentar".

Especificação da componente EQ Nível 5

Título	Técnico da indústria alimentar na digitalização
Nível	<p>QEQ 5</p> <p>Conhecimentos: Conhecimentos abrangentes, especializados, factuais e teóricos num domínio de trabalho ou de estudo e consciência dos limites desses conhecimentos</p> <p>Competências: Uma gama abrangente de competências cognitivas e práticas necessárias para desenvolver soluções criativas para problemas abstractos</p> <p>Responsabilidade e Autonomia: Exercer a gestão e a supervisão em contextos de trabalho ou de actividades de estudo em que haja mudanças imprevisíveis; analisar e desenvolver o desempenho de si próprio e dos outros.</p>
Total de horas	600
Objetivo	O objetivo deste prémio é dotar o formando dos conhecimentos, aptidões e competências necessários para realizar tarefas técnicas de apoio à implementação de tecnologias digitais na indústria agroalimentar.
Objectivos de aprendizagem	Os alunos serão capazes de:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apreciar os princípios da digitalização na indústria alimentar. 2. Apreciar o modo como as políticas nacionais e da UE estão a promover a transição digital 3. Compreender a gama de ferramentas digitais, a integração de sistemas e a transferência de dados na indústria alimentar 4. Apreciar a capacidade de implementar sistemas de rastreabilidade relativamente a diferentes recursos. 5. Apreciar a transformação e o acondicionamento de alimentos e bebidas, o equipamento e os procedimentos utilizados na produção e distribuição de alimentos. 6. Compreender os requisitos para um trabalho seguro nos processos de produção

Técnicas de avaliação

Para demonstrar que atingiram os padrões de conhecimento, aptidão

e competência identificados em todos os resultados de aprendizagem, os formandos devem efetuar a(s) avaliação(ões) abaixo.

O avaliador é responsável por conceber os instrumentos de avaliação (por exemplo, resumos de projectos e trabalhos, documentos de exame), os critérios de avaliação e as folhas de notas, de acordo com as técnicas identificadas abaixo e os requisitos de avaliação do QEQ.

A validação do programa exigirá que os fornecedores associem cada resultado de aprendizagem à técnica de avaliação que lhe está associada. Todos os resultados de aprendizagem **devem** ser avaliados e alcançados de acordo com os **resultados de aprendizagem mínimos previstos para o módulo**, estabelecidos no programa validado.

Portfolio / Coleção de trabalhos	20%
Demonstração de competências	20%
Atribuição	20%
Teoria do exame	40%

Descrição

Portfólio / Coleção de trabalhos

Um portfólio ou uma coleção de trabalhos é uma coleção e/ou uma seleção de trabalhos produzidos pelo aprendente durante um período de tempo que demonstra a realização de uma série de resultados de aprendizagem. A coleção pode ser elaborada pelo próprio ou em resposta a um briefing específico ou a tarefas/actividades concebidas pelo avaliador.

Demonstração de competências

A demonstração de competências é utilizada para avaliar uma vasta gama de resultados de aprendizagem de carácter prático, incluindo competências e conhecimentos práticos. Uma demonstração de competências exigirá que o aprendente realize uma tarefa ou uma série de tarefas que demonstrem uma série de competências.

Atribuição

Um trabalho é um exercício efectuado em resposta a um briefing com orientações específicas O que deve incluir. Um trabalho é geralmente de curta duração e pode ser realizado durante um determinado período de tempo.

Exame - Teoria

Um exame constitui um meio de avaliar a capacidade do aprendente para recordar e aplicar conhecimentos, competências e compreensão num determinado período de tempo e sob condições claras
condições específicas.

Um exame de carácter teórico avalia a capacidade de recordar, aplicar e compreender teoria e conhecimentos específicos.

Proposta de programa

Descrição do curso de sensibilização para a sustentabilidade **Técnico da indústria alimentar na digitalização**

Objetivo do curso:

O objetivo deste curso é dotar o formando de conhecimentos sobre os desafios e as oportunidades que se colocam às partes interessadas e aos consumidores na transição para a digitalização da indústria agroalimentar.

Objectivos do curso:

Após a conclusão deste curso de formação, será capaz de

- Compreenda os princípios da digitalização na indústria alimentar.
- Apreciar o modo como as políticas nacionais e da UE estão a promover a transição digital
- Compreenda a gama de oportunidades e aplicações digitais na indústria alimentar
- Apreciar as diferentes tecnologias digitais utilizadas na indústria alimentar
- Compreender as funções e as competências necessárias para tirar partido das novas oportunidades de trabalho.
- Compreenda os requisitos para um trabalho seguro nos processos de produção.

Estrutura do curso

Unidade 1: Competências transversais e empreendedorismo

Unidade 2: Introdução à agricultura inteligente / digitalização na indústria alimentar

Unidade 3: Integração de sistemas e transferência de dados

Unidade 4: Funcionamento de máquinas típicas, robots e aplicações em Smart Farming

Unidade 5: Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares

Mapeamento de conteúdos

Unidade	Lição	Resultados da aprendizagem
Competências transversais e empreendedorismo	Compreender os princípios da digitalização na indústria alimentar	Definição de competências transversais e competências digitais
	Gestão da inovação	Capacidade de inovar, em conjunto com os decisores, diferentes visões de futuro lucrativas para a exploração. Capacidade de facilitar grupos de pares para empresas inovadoras
	Modelação empresarial	Capacidade de idealizar, descrever, avaliar e discutir substancialmente um modelo de negócio utilizando o Business Model Canvas Noções básicas sobre questões económicas e financeiras Análise da modelação de empresas agro-alimentares
	Organização e planeamento	Obter melhores resultados através de um planeamento eficaz e da clarificação de objectivos utilizando objectivos SMART Aplicar um sistema de rede de caminhos críticos para estimar o tempo e as actividades necessárias para atingir o objetivo, utilizando ferramentas de planeamento como os gráficos de Gantt Manter as coisas em perspetiva, praticando os princípios da definição eficaz de prioridades no trabalho
	Trabalho em equipa, negociação e gestão de conflitos	Gerir os problemas na constituição da equipa (papéis da equipa) Identificar as diferentes fases de desenvolvimento da equipa e como um líder pode apoiar a equipa em cada fase Compreender as necessidades dos diferentes estilos de personalidade e como trabalhar com eles Descobrir como construir relações mais profundas através de uma compreensão comum e de uma melhor comunicação Tornar-se eficaz na delegação de tarefas de menor prioridade
	Saúde e segurança no local de trabalho	Aplicar princípios, políticas e regulamentos institucionais destinados a garantir um local de trabalho seguro para todos os trabalhadores Analisar os deveres dos empregadores e dos trabalhadores, tal como especificados na atual legislação sobre segurança, saúde e bem-estar no trabalho Examine o papel da Autoridade para a Saúde e Segurança Explicar as causas, a prevenção, os procedimentos de emergência, a comunicação e o registo de acidentes e ocorrências perigosas Analisar as causas e a prevenção de eventos relacionados com incêndios, incluindo a identificação dos procedimentos de emergência, o triângulo do fogo e o equipamento de combate a incêndios Comente os perigos e riscos específicos ao trabalhar com equipamento, incluindo equipamento mecânico e elétrico Investigue como o equipamento de proteção individual (EPI) é utilizado no local de trabalho
	Legislação	Identificar os regulamentos governamentais necessários para o fabrico e a segurança dos produtos alimentares
Marketing digital	Do marketing alimentar tradicional ao digital	Avaliar a função de marketing e o papel que desempenha na obtenção do sucesso organizacional, tanto em contextos comerciais como não comerciais Aplicação de técnicas e métodos de venda utilizados para apresentar um produto ou serviço aos clientes de forma persuasiva e para satisfazer as suas expectativas e necessidades. Conhecer os princípios de gestão da relação entre os consumidores e os produtos ou serviços com o objetivo de aumentar as vendas e melhorar as técnicas de publicidade. Efetuar uma análise de mercado para compreender o comportamento

		<p>dos clientes Identificar como desenvolver um marketing mix: produto, preço, promoção e local. Ser capaz de definir a estratégia digital e social da empresa Crie um plano de promoção digital eficaz, melhorando as ferramentas de negócios na Internet, como as redes sociais, a publicidade PPC (Pay Per Click), SEO (Search Engine Optimization) e aumentando a sua lista de contactos com DEM (Diret Email Marketing). Otimizar a posição da empresa nos motores de busca da Internet através da utilização correta de palavras-chave Criar e otimizar a publicidade nas redes sociais (Facebook, Instagram) Aprender a utilizar as campanhas do Facebook e do Google para promover uma marca em linha Realização de análises e estudos de mercado em linha Utilizar o Google Ads e fazer campanhas PPC para atrair tráfego para o sítio da sua empresa Utilizar o Google Analytics e analisar as estatísticas relacionadas com o sítio Web da empresa Criar campanhas de marketing por correio eletrónico Casos de estudo e melhores práticas de marketing alimentar digital</p>
<p>Introdução à agricultura inteligente / digitalização na agricultura, indústria alimentar</p>	<p>Indústria 4.0 no sector da indústria alimentar</p>	<p>Compreender a importância da implementação da Indústria 4.0 no sector agroalimentar para a gestão dos sistemas de produção, definição de políticas de manutenção e acompanhamento pós-venda. Conhecer as principais soluções de Indústria 4.0 na produção, transformação e logística alimentar Realização de operações efectuadas em armazéns com máquinas automatizadas e robôs. Ser capaz de operar com os sistemas de informação de gestão da exploração agrícola/fábrica (ERP) para apoiar a gestão em tempo real dos processos empresariais e o cumprimento das normas de gestão</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar os sistemas de informação e as bases de dados pertinentes para planear, gerir e explorar as empresas e a produção agrícolas. (Integração de informações do FMIS) ▪ Introdução de informações num sistema de armazenamento e recuperação de dados através de processos como a digitalização, a digitação manual ou a transferência eletrónica de dados, a fim de processar grandes quantidades de dados. (Tratamento e análise de dados, intercâmbio de dados) ▪ Recolha de dados e estatísticas para testar e avaliar, a fim de gerar afirmações e previsões de padrões, com o objetivo de descobrir informações úteis num processo de tomada de decisões. (Tratamento e análise de dados, intercâmbio de dados) <p>Ser capaz de gerir os elementos de um ecossistema IoT, montando hardware e configurando software (programação de sensores, processamento de sinais, análise local e em tempo real, gestão de bases de dados, análise na nuvem) Extração de dados e identificação estatística de padrões nos dados necessários para tirar partido das estatísticas e informar as decisões. Teste e manutenção de máquinas automáticas individuais, instalações inteligentes e linhas de produção Conhecer as inovações tecnológicas robóticas que permitem aplicações automatizadas de processamento de alimentos Melhorar a rastreabilidade e a segurança dos alimentos utilizando soluções de cadeias de blocos: As diferentes infra-estruturas integradas,</p>

		<p>cada uma com as suas características próprias, que permitem o desenvolvimento de aplicações em cadeia de blocos. Exemplos: multichain, ethereum, hyperledger, corda, ripple, openchain, etc.</p> <p>Conhecer e lidar com as ciberameaças na indústria alimentar</p>
<p>Competências técnicas no domínio da transformação de produtos alimentares</p>	<p>Fundamentos do processamento de alimentos</p>	<p>Descrever a origem e a variabilidade das matérias-primas alimentares e o seu impacto nas operações de transformação de alimentos.</p> <p>Explicar os mecanismos de deterioração e de deterioração dos alimentos e os métodos de controlo da deterioração e da deterioração.</p> <p>Descrever os princípios e práticas básicos de limpeza e saneamento em operações de processamento de alimentos. Conhecer os princípios que tornam um produto alimentar seguro para consumo. Aplicar os princípios da ciência alimentar para controlar e assegurar a qualidade dos produtos alimentares. Manter e assegurar a manutenção do equipamento de limpeza, do aquecimento ou do ar condicionado das instalações de armazenamento e da temperatura das instalações.</p> <p>Explicar os princípios e as práticas actuais das técnicas de transformação e os efeitos dos parâmetros de transformação na qualidade dos produtos.</p> <p>Fabrico de alimentos na economia circular: Tecnologias inovadoras de fabrico circular reforçadas com novos mecanismos de produção e aspectos de digitalização que promovem processos de produção energeticamente eficientes e com baixo consumo de materiais, resultando numa redução das emissões de gases com efeito de estufa e de poluentes atmosféricos</p>
	<p>Logística, armazenamento, transporte</p>	<p>Explorar os principais aspectos das cadeias de abastecimento alimentar numa perspectiva social e de gestão.</p> <p>Identificar e desenvolver cadeias de abastecimento alimentar: produção, fabrico e regulamentação, segurança e qualidade dos alimentos.</p> <p>Criar um quadro logístico para o transporte de mercadorias para os clientes e para a receção de devoluções, executar e acompanhar os processos e diretrizes logísticos.</p> <p>Conhecer as medidas de rastreabilidade para responder aos riscos potenciais que podem surgir nos géneros alimentícios e nos alimentos para animais, de modo a garantir que todos os produtos alimentares são seguros para o consumo humano.</p> <p>Oportunidades e desafios da logística alimentar 4.0</p>
	<p>Embalagem de alimentos</p>	<p>Explicar as propriedades e as utilizações dos diferentes materiais de embalagem.</p> <p>Gerir as máquinas de embalagem e as operações de linha.</p> <p>O papel da embalagem na digitalização da produção agroalimentar</p>

Certificação e avaliação:

Após a conclusão com êxito desta formação, o formando receberá um certificado de conclusão do curso.

Do perfil profissional:

Do currículo de base (módulo "Competências transversais e espírito empresarial") - Anexo I **COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS**

- Integração de informações do FMIS
- Tratamento e análise de dados, intercâmbio de dados
- Comércio eletrónico e marketing eletrónico
- Logística, armazenamento, transporte
- Sistemas de apoio à decisão
- Aprovisionamento de matérias-primas e produtos agrícolas
- Aspectos do fabrico circular / indústria alimentar 4.0

CONHECIMENTOS ESSENCIAIS

- Processamento de alimentos; processamento automatizado de alimentos
- Embalagem, embalagem automatizada
- Gestão da qualidade
- Tratamento e processamento de grandes volumes de dados
- Rastreabilidade/blockchain
- Armazenagem automatizada/robôs
- Logística e transporte de alta tecnologia: robots, drones
- Ambiente controlado para armazenamento, gestão do calor/frio
- Empreendedorismo digital

Isto garante que todas as competências e conhecimentos essenciais foram suficientemente mapeados para criar o conteúdo de aprendizagem e o programa proposto.

Duração

120 horas de aprendizagem em linha

160 horas de aprendizagem em sala de aula

300 horas de aprendizagem em contexto de trabalho

20 horas de avaliação

7.6 Apêndice 6 - currículos do perfil profissional "Técnico de digitalização da agricultura".

Especificação da componente

EQ Nível 5

Técnico de digitalização na agricultura

Detalhes do componente

Título	Técnico de digitalização na agricultura
Nível	<p>QEQ 5</p> <p>Conhecimentos: Conhecimentos abrangentes, especializados, factuais e teóricos num domínio de trabalho ou de estudo e consciência dos limites desses conhecimentos</p> <p>Competências: Uma gama abrangente de competências cognitivas e práticas necessárias para desenvolver soluções criativas para problemas abstractos</p> <p>Responsabilidade e Autonomia: Exercer a gestão e a supervisão em contextos de trabalho ou de actividades de estudo em que haja mudanças imprevisíveis; analisar e desenvolver o desempenho de si próprio e dos outros.</p>
Total de horas	680
Objetivo	O objetivo deste prémio é dotar o aluno dos conhecimentos, aptidões e competências necessários para participar na digitalização do sector agrícola.
Objectivos de aprendizagem	Os alunos serão capazes de:

	<ol style="list-style-type: none">1 Compreenda os princípios de um ecossistema digital numa exploração agrícola.2 Apreciar o quadro jurídico nacional e as questões de segurança na utilização de máquinas autónomas3 Compreenda o leque de oportunidades da agricultura inteligente e das tecnologias digitais4 Avalie estas oportunidades na exploração agrícola a partir de uma perspetiva comercial global5 Compreenda as funções e competências necessárias para tirar partido das novas oportunidades de trabalho.
--	--

Técnicas de avaliação

Para demonstrar que atingiram os padrões de conhecimento, aptidão e competência identificados em todos os resultados de aprendizagem, os formandos devem efetuar a(s) avaliação(ões) abaixo.

O avaliador é responsável por conceber os instrumentos de avaliação (por exemplo, resumos de projectos e trabalhos, documentos de exame), os critérios de avaliação e as folhas de notas, de acordo com as técnicas identificadas abaixo e os requisitos de avaliação do QEQ.

A validação do programa exigirá que os fornecedores associem cada resultado de aprendizagem à técnica de avaliação que lhe está associada. Todos os resultados de aprendizagem **devem** ser avaliados e alcançados de acordo com os **resultados de aprendizagem mínimos previstos para o módulo**, definidos no programa validado.

Trabalhos realizados	20 %
Demonstração de competências	20 %
Atribuição	20 %
Exame teórico	40 %

Descrição

Portfólio / Coleção de trabalhos

Um portfólio ou uma coleção de trabalhos é uma coleção e/ou uma seleção de trabalhos produzidos pelo aprendente durante um período de tempo que demonstra a realização de uma série de resultados de aprendizagem. A coleção pode ser elaborada pelo próprio ou em resposta a um briefing específico ou a tarefas/actividades concebidas pelo avaliador

Demonstração de competências

A demonstração de competências é utilizada para avaliar uma vasta gama de resultados de aprendizagem de carácter prático, incluindo competências e conhecimentos práticos. Uma demonstração de competências exigirá que o aprendente realize uma tarefa ou uma série de tarefas que demonstrem uma série de competências.

Atribuição

Um trabalho é um exercício efectuado em resposta a um briefing com orientações específicas sobre o que deve ser incluído. Um trabalho é geralmente de curta duração e pode ser efectuado durante um período de tempo específico.

Exame - Teoria

Um exame constitui um meio de avaliar a capacidade de um aluno para recordar e aplicar conhecimentos, competências e compreensão num determinado período de tempo e em condições claramente especificadas.

Um exame teórico avalia a capacidade de recordar, aplicar e compreender teorias e conhecimentos específicos.

Proposta de programa

Descrição do curso de sensibilização para a agricultura digital

Técnico de digitalização na agricultura

Objetivo do curso:

O objetivo deste curso é permitir que o aluno desenvolva a sua base de conhecimentos e competências para abordar as complexidades do desenvolvimento, implantação e gestão de tecnologia no sector agrícola, com foco específico em conceitos digitais, gestão de dados, análise e inteligência e uma gama de tecnologias que apoiam a melhoria das eficiências, sustentabilidade e fiabilidade em todo o sector.

Objectivos do curso:

Após a conclusão deste curso de formação, será capaz de

- Compreenda os princípios de um ecossistema digital numa exploração agrícola.
- Apreciar o quadro jurídico nacional e as questões de segurança na utilização de máquinas autónomas
- Compreenda o leque de oportunidades da agricultura inteligente e das tecnologias digitais
- Avalie estas oportunidades na exploração agrícola a partir de uma perspetiva comercial global
- Compreenda as funções e competências necessárias para tirar partido das novas oportunidades de trabalho.

Estrutura do curso

Unidade 1 Inteligência empresarial e competências para a vida profissional

Unidade 2 Segurança do trabalho

Unidade 3 Introdução à agricultura inteligente/digitalização na agricultura (incluindo logística e bioeconomia)

Unidade 4 Integração de sistemas e transferência de dados

Unidade 5 Operação e utilização de máquinas e equipamentos agrícolas, ferramentas de digitalização, aplicações, locais e instalações

Certificação e avaliação:

Após a conclusão com êxito desta formação, o formando receberá um certificado de conclusão do curso.

Do perfil profissional:

<p><u>Competências essenciais</u></p>	<p>Do currículo de base (módulo "Competências transversais e espírito empresarial") ver anexo I</p> <p>Actividades agrícolas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de comunicação: grupos de pares para agricultores inovadores - Gestão logística - Rastreabilidade; sinais e rótulos de qualidade - Conhecimentos e/ou ferramentas de previsão meteorológica - Empreendedorismo digital <p>Culturas arvenses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agricultura de precisão: teledeteção, GPS, SIG, agricultura automatizada, - controlo de pragas: Modelos e reconhecimento de pragas e doenças a partir de sensores, imagens, etc. - Implementação de um FMIS específico para as culturas + Implementação de um sistema de transferência de dados - Utilização de sistemas de gestão de operações no terreno <p>Pecuária</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementação de um FMIS específico para os animais + Implementação de um sistema de transferência de dados - Sistema de saúde animal de precisão <p>Agricultura mista</p> <ul style="list-style-type: none"> - plataformas de agroturismo, mercados em linha de produtos locais
--	--

<p><u>Conhecimentos essenciais</u></p>	<p>Conhecimentos sobre os princípios gerais da agricultura (toda a cadeia de produção)</p> <p>Princípios técnicos gerais e opções para a agricultura digital</p> <p>Quadro jurídico para o funcionamento de uma exploração agrícola</p> <p>Quadro jurídico para a utilização de máquinas autónomas</p> <p>Introdução às máquinas com ferramentas de digitalização; vantagens e desvantagens de cada tecnologia disponível (critérios de avaliação)</p> <p>Conhecimentos básicos de GPS e GIS</p> <p>Conhecimentos básicos sobre o FIS</p>
---	---

Isto garante que todas as competências e conhecimentos essenciais foram suficientemente mapeados para criar o conteúdo de aprendizagem e o programa proposto.

Duração

120 horas de aprendizagem em linha

180 horas de aprendizagem em sala de aula

360 horas de aprendizagem em contexto de trabalho (~aprendizagem)

20 horas de avaliação

TOTAL = 680h

Mapeamento de conteúdos (=300h) [aprox. 30h/semana > 10 semanas]

Parceiro
responsável

ProAgria (PA)

AC3A, ACTIA,
ANIA, CERTH,
FJ-BLT

Colaboração -
Parceiro

Técnico para a digitalização da agricultura

Competências/ conhecimentos como PO T2.1	Competências/conhe- cimentos como ESCO T2.5	Conteúdo	Duraçã o previst a	Material disponível	Competê ncias	LO Abordado	Em linha (total 120h)	Em sala de aula (total 180h)	Tipo de método	Avaliação
Competências transversais	Competências transversais									
Competênci as transversais e empreende dorismo para a digitalizaçã o/ Inteligência empresarial e competênci as para a	Empreendedor ismo digital	empreendedorismo	23	Módulo de competências transversais e empreendedo rismo	Empreend edorismo	Conhecer os princípios de gestão da relação entre os consumidores e os produtos ou serviços com o objetivo de aumentar as vendas e melhorar as técnicas de publicidade. Efetuar uma análise de mercado para compreender o comportamento dos clientes. Compreender as vias de acesso ao mercado e a abordagem de marketing. Identificar como desenvolver um marketing mix: produto,	13	10	Sala de aula invertid a	Portfolio de trabalhos de curso Sugira um portfolio de 3 trabalhos de curso com um total de 10 pontos (1 - 4 pontos, 2 - 4 pontos e
		gestão de empresas agrícolas								
	Vendas	persuadir os outros								
		argumentação de vendas								
	marketing	implementar estratégias de marketing								
Comércio eletrónico	princípios de marketing sistemas de comércio eletrónico									

vida profissional	Plataformas agrícolas, mercados em linha de produtos locais					preço, promoção e local. Criar um plano de promoção digital eficaz, melhorando as ferramentas de negócios na Internet, como as redes sociais, a publicidade PPC (Pay Per Click), SEO (Search Engine Optimization) e aumentando a sua lista de contactos com DEM (Diret Email Marketing). Fazer análises e pesquisas de mercado online. Utilizar o Google Analytics e analisar estatísticas relacionadas com o sítio Web da empresa. Criação de casos de estudo e boas práticas em marketing digital alimentar				3 - 2 pontos) Valor da avaliação = 10%.
	Noções básicas sobre questões económicas e financeiras	compreender a terminologia do sector financeiro				Capacidade de idealizar, descrever, avaliar e discutir substancialmente um modelo de negócio utilizando o Business Model Canvas				
	Planeamento empresarial	desenvolver planos de negócios	K050 Modelação Comercial	8	Módulo de competências transversais e empreendedorismo	Empreendedorismo	Capacidade de descrever o atual ecossistema digital das explorações agrícolas Questões económicas e financeiras básicas Análise da modelização do negócio agroalimentar	4	4	

	Gestão da inovação e sua implantação	procure inovar nas práticas actuais	K040 Gestão da inovação	4	Módulo de competências transversais e empreendedorismo	Competências transversais	Capacidade de inovar, em conjunto com os decisores, diferentes visões de futuro lucrativas para a exploração agrícola. Capacidade de facilitar grupos de pares para empresas inovadoras	4	Os resultados de aprendizagem incluem competências em língua inglesa. Por este motivo, recomenda-se que as aulas sejam leccionadas em inglês.
	Pensamento estratégico	aplicar o pensamento estratégico							
	Negociação e conflitos	negociar compromissos/resolver conflitos	K070 Trabalho em equipa, negociação e gestão de conflitos	10	Módulo de competências transversais e empreendedorismo	Competências transversais e inglês	Gerir problemas na constituição da equipa (papéis da equipa) Identificar as diferentes fases de desenvolvimento da equipa e como um líder pode apoiar a equipa em cada fase Compreender as necessidades dos diferentes estilos de personalidade e como trabalhar com eles Descobrir como construir relações mais profundas através de uma compreensão comum e de uma comunicação melhorada Tornar-se eficaz na delegação de itens de menor prioridade	10	
		Trabalhar em equipa							
	Falar em público	falar em público							
	Resolução de problemas	Resolução de problemas							
	Leitura/compreensão de inglês	compreender o inglês falado							
compreender o inglês escrito									
Leitura/compreensão de inglês	interagir verbalmente em inglês								
Organização e planeamento	trabalhar de forma organizada	K060 Organização e Planeamento	6	Módulo de competências transversais e empreendedorismo	Competências transversais	Obter melhores resultados através de um planeamento eficaz e da clarificação de objectivos utilizando objectivos SMART	4	2	

	Gestão de projectos	realizar a gestão de projectos					Aplicar um sistema de rede de caminhos críticos para estimar o tempo e as actividades necessárias para atingir o objetivo, utilizando ferramentas de planeamento como os gráficos de Gantt Manter as coisas em perspectiva, praticando os princípios de atribuição eficaz de prioridades ao trabalho			
	Gestão do tempo	gerir o tempo								
	Aprendizagem contínua	demonstrar vontade de aprender								
	Tomada de decisões	tomar decisões								
	Pensamento analítico	Pense de forma analítica								
	pensamento crítico	abordar os problemas de forma crítica								
	pensamento criativo	Pense de forma criativa								
	Relatórios e briefings	redigir relatórios relacionados com o trabalho	K100 Aprendizagem ao longo da vida e aprendizagem contínua	4	Módulo de competências transversais e empreendedorismo	Competências transversais	Capacidade para descrever e compreender o DPC (Desenvolvimento Profissional Contínuo) Tomada de decisões conscientes	2	2	
	proactivo	pense de forma proactiva								
	flexível	adaptar-se à mudança								
	Instrumentos de comunicação: grupos de	ligação e trabalho em rede	K030 participação em grupos de pares	3	Módulo de competências transversais e	Competências essenciais	As vantagens dos grupos de pares na aprendizagem em linha. Comunidades em linha e aprendizagem em	3		

	pares para agricultores inovadores				empreendedorismo		colaboração. Ferramentas e tecnologias para a aprendizagem em colaboração			
	Aprendizagem/ferramentas digitais	utilizar ferramentas digitais para colaboração e produtividade								
	Ferramentas digitais	ter conhecimentos de informática	K020 Competências básicas em TIC	4	Módulo de competências transversais e empreendedorismo	Competências em TIC			4	

	<p>Segurança no trabalho</p>	<p>siga as precauções de segurança nas práticas de trabalho</p>	<p>K080 Saúde e segurança no local de trabalho</p>	<p>14</p>	<p>Módulo de competências transversais e empreendedorismo</p>	<p>Competências transversais</p>	<p>Aplicar os princípios, as políticas e os regulamentos institucionais destinados a garantir um local de trabalho seguro para todos os trabalhadores Analisar os deveres das entidades patronais e dos trabalhadores, tal como especificados na legislação atual em matéria de segurança, saúde e bem-estar no trabalho Examinar o papel da autoridade responsável pela saúde e segurança Explicar as causas, a prevenção, os procedimentos de emergência, a comunicação e o registo de acidentes e ocorrências perigosas Analisar as causas e a prevenção de incêndios, incluindo a identificação dos procedimentos de emergência, o triângulo de fogo e o equipamento de combate a incêndios Comentar os perigos e riscos específicos quando se trabalha com equipamento, incluindo equipamento mecânico e elétrico Investigar a forma como o</p>	<p>6</p>	<p>8</p>		<p>Dois opções Primeira opção Tarefa Efetuar uma avaliação dos riscos de segurança no valor de 20 pontos ou Segunda opção Demonstração de competências Demonstrar como utilizar um extintor de incêndio (vídeo comprovado) no valor de 20 pontos Valor da</p>
--	------------------------------	---	--	-----------	---	----------------------------------	--	----------	----------	--	---

						equipamento de proteção individual (EPI) é utilizado no local de trabalho				avaliação = 20%.
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	------------------

Introdução à agricultura inteligente / digitalização na agricultura (incluindo logística e bioeconomia)	Conhecimentos sobre os princípios gerais da agricultura (toda a cadeia de produção)	princípios da produção agrícola	D010A o que é a digitalização	8	Módulo de digitalização	Conhecimentos essenciais	Compreender de forma abrangente, a partir de diferentes perspectivas, o que se entende por digitalização Capacidade de descrever o que se entende por inovação digital Capacidade de descrever a diferença entre os conceitos de exploração agrícola inteligente e de exploração agrícola de precisão	8			Exame Exame teórico de escolha múltipla com 20 perguntas. Cada pergunta vale 2 pontos Total 40 pontos Valor da avaliação = 40%.
	Introdução às máquinas com ferramentas de digitalização; vantagens e desvantagens de cada tecnologia disponível (critérios de avaliação)	equipamento agrícola	D020A Tecnologias por subsectores	8	Módulo de digitalização	Conhecimentos essenciais	Compreender a disponibilidade de tecnologias digitais em diferentes sectores de produção	4	4		
			D030A A digitalização e o impacto da tecnologia	4	Módulo de digitalização	Conhecimentos essenciais	Capacidade para resumir a evolução da tecnologia digital ao longo do tempo e para identificar as tendências futuras da digitalização ("Avanços tecnológicos desde os primórdios da agricultura até 2030 e mais além")	4			

	Agricultura de precisão: teledeteção, GPS, SIG, agricultura automatizada		D040A Deteção remota básica	4	Módulo de digitalização	Competências essenciais	As ferramentas envolvidas na cartografia e no posicionamento geográfico, como o GPS (sistemas de posicionamento global), os SIG (sistemas de informação geográfica) e a RS (teledeteção). Sugestão OA: Capacidade para descrever as principais diferenças na utilização de GPS, SIG e RS na agricultura	2	2	
		aplique a agricultura de precisão		12		Competências essenciais	Capacidade de utilizar tecnologias e equipamentos modernos com sistemas de posicionamento de alta precisão, geo-mapeamento e/ou sistemas de direção automatizados para actividades agrícolas.	4	8	
	Conhecimentos básicos de GPS, GIS e FIS	sistemas de informação geográfica								
	Implementação de FMIS específico para as culturas + Utilização de sistemas de gestão das operações de	utilizar sistemas de informação agrícola e bases de dados	D050A Sistema de informação para a gestão das explorações agrícolas	18	Módulo de digitalização	Competências essenciais	Capacidade de descrever o conceito de FMIS	2		

	Sistema de saúde animal de precisão	regulamentar as normas de saúde animal					Sistema de saúde animal de precisão. Sugestão OA: Capacidade para explicar as principais diferenças entre o sistema de saúde animal de precisão e o sistema de saúde animal tradicional.		2	
	Quadro jurídico para o funcionamento de uma exploração agrícola	legislação no domínio da agricultura			-		Conhecimentos essenciais			
	Bioeconomia	bioeconomia	B010 Compreender a bioeconomia	12	Módulo Bioeconomia		Conhecimentos essenciais	Apreciar o conceito e a fundamentação da bioeconomia	8	4
	Gestão logística	Gerir a logística	Capacidade de identificar oportunidades e desafios importantes do Food Logistict 4.0.	12	UNITO		Competências essenciais		6	6

Integração de sistemas e transferência de dados	Culturas arvenses: formação prática com máquinas específicas (máquina de monda, ceifeira combinada)	operar máquinas agrícolas	D120 Operar hardware digital	8	Módulo de digitalização	Competências opcionais	Compreender os princípios do Canbus/Isobus para ligar o trator e o equipamento Operar o Canbus/Isobus para ligar o trator e o equipamento	2	6	Trabalho de casa Sugerir um trabalho de casa com um valor total de 20 pontos Valor da avaliação = 20%.
			D130 Ligar e resolver problemas de equipamento	8	Módulo de digitalização	Conhecimentos essenciais	Capacidade para efetuar diagnósticos electrónicos e resolução de problemas.	4	4	
	Conhecimentos e/ou instrumentos de previsão meteorológica	Recolha dados relacionados com as condições meteorológicas	D140 Conhecimentos e instrumentos de previsão meteorológica para a agricultura de precisão	4	Módulo de digitalização	Competências essenciais	Recolha dados de satélites, radares, sensores remotos e estações meteorológicas para obter informações sobre condições e fenómenos meteorológicos.		4	
	Implementação de um sistema de transferência de dados	migrar dados existentes	D150 Transferência de dados da aplicação - intercâmbio de dados	8	Módulo de digitalização	Competências essenciais	Introdução de informações num sistema de armazenamento e recuperação de dados através de processos como a digitalização, a digitação manual ou a transferência eletrónica de dados, a fim de processar grandes quantidades de dados. (Tratamento e análise de		8	

							dados, intercâmbio de dados)				
	Análise de dados, intercâmbio de dados	efetuar análises de dados	D160 Estatística básica	8	Módulo de digitalização	Conhecimentos facultativos	Recolha de dados e estatísticas para testar e avaliar, a fim de gerar afirmações e previsões de padrões, com o objetivo de descobrir informações úteis num processo de tomada de decisões. (Tratamento e análise de dados, intercâmbio de dados)	6	2		
	Rastreabilidade, sinais e etiquetas de qualidade	Aplicar sistemas de rastreabilidade em relação aos diferentes recursos agrícolas e florestais	D170 Capacidade de aplicar sistemas de rastreabilidade	10	Módulo de digitalização	Competências essenciais	Capacidade para descrever os principais aspectos da rastreabilidade, conhecimento dos requisitos legais da UE e referências a normas privadas Rastreabilidade da produção animal	4	6		
	Rastreabilidade	monitorizar o gado	e								
Exploração e utilização de máquinas e equipamentos agrícolas, ferramentas de	Culturas arvenses: formação prática com máquinas específicas (máquina de monda, ceifeira combinada)	operar máquinas agrícolas	D180 Formação prática com máquinas específicas para o trabalho	6	Módulo de digitalização	Competências opcionais	Operar equipamento agrícola motorizado, incluindo tratores, enfardadeiras, pulverizadores, charruas, ceifeiras, ceifeiras-debulhadoras, equipamento de movimentação de terras, camiões e equipamento de		6		Portfolio de trabalhos de curso Sugira um portfolio de 3 trabalhos de curso

digitalização, aplicações, locais e instalações						irrigação. Competências necessárias				com um total de 10 pontos (1 - 4 pontos, 2 - 4 pontos e 3 - 2 pontos) Valor da avaliação = 10%.	
						Conhecimentos essenciais Capacidade de encontrar e utilizar aplicações para telemóveis O aprendente está confiante na utilização de diferentes tipos de software e aplicações em linha.					
	Pecuária: otimização da alimentação, rastreabilidade, FMIS, máquinas específicas (por exemplo, robô de ordenha, máquina de alimentação autónoma)	efetuar operações de alimentação	D080A Introdução às ferramentas e máquinas de digitalização	8	Módulo de digitalização	Conhecimentos essenciais			8		
	Controlo de pragas: Modelos e reconhecimento de pragas e doenças a partir de	efetuar o controlo de pragas	D090A controlar o ambiente de armazenamento	10	Módulo de digitalização	Competências essenciais O técnico/operador é capaz de manter ou assegurar a manutenção do equipamento de limpeza, do aquecimento ou do ar condicionado das instalações de armazenamento, dos			10		

	sensores, imagens, etc.						sensores e da temperatura das instalações.			
		Controlo da estufa D100A	6	Módulo de digitalização	Competências essenciais		Pode comparar dispositivos e sensores, programar a rega, definir temperaturas, tempo extra e fertilização com CO2		6	
	Conhecimentos básicos de programação	programação informática	D090A controlar o ambiente de armazenamento	2	Módulo de digitalização	Conhecimentos facultativos	Capacidade de estimar os benefícios e desafios relacionados com a programação "faça você mesmo" versus "externalização/contratação".	2		
	Utilização de robots e drones	utilizar robôs pessoais para apoio prático	D110A utilização de robots e drones	12	Módulo de digitalização	Competências opcionais	Utilizar máquinas semi-autónomas ou autónomas que realizam automaticamente acções complexas enquanto são guiadas por software digital ou eletrónico, tais como automóveis sem condutor, drones e outras máquinas. Legislação sobre drones	6	6	
	Quadro jurídico para a utilização de máquinas autónomas	legislação no domínio da agricultura			-	Conhecimentos essenciais				

	Utilização de ferramentas de avaliação do ciclo de vida (exemplos de ferramentas de software comerciais)		S030 Adaptação e atenuação	2	Módulo de sustentabilidade	Conhecimentos facultativos	Liste 3 métodos para reduzir a emissão de GEE (C, CH ₄ etc) Liste 3 métodos para vincular a emissão de GEE (C, CH ₄ etc) Liste 3 métodos de como os agricultores podem se adaptar às mudanças climáticas. Dê exemplos de práticas que os agricultores podem implementar	2			
--	--	--	-------------------------------	---	----------------------------	----------------------------	---	---	--	--	--

7.7 Apêndice 7 - currículos do perfil profissional "Técnico de sustentabilidade agrícola".

Detalhes do componente

Título	Técnico para a sustentabilidade na agricultura
Nível	5
Total de horas	680
Objetivo	O objetivo deste prémio é dotar o aluno dos conhecimentos, aptidões e competências necessários para participar numa produção sustentável nos sectores agrícola e agroalimentar.
Objectivos de aprendizagem	Os alunos serão capazes de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender os princípios de uma produção sustentável na agricultura e no sector agroalimentar, tendo em conta os 3 pilares da sustentabilidade. 2. Obtenha conhecimentos básicos sobre os impactos potenciais da produção nos compartimentos do ambiente, como a água, o ar, a energia e o solo 3. Identificar práticas de adaptação e de atenuação para reduzir esse impacto 4. Identificar e compreender os principais factores de sustentabilidade económica 5. Identifique e compreenda os principais factores de sustentabilidade social

Técnicas de avaliação

A fim de demonstrar que atingiu os padrões de conhecimentos, aptidões e competências identificados em todos os resultados de aprendizagem, os formandos devem efetuar a(s) avaliação(ões) abaixo indicada(s).

O avaliador é responsável pela elaboração de instrumentos de avaliação (por exemplo, resumos de projectos e de trabalhos), documentos de exame), critérios de avaliação e folhas de notas, em conformidade com as técnicas identificadas abaixo e os requisitos de avaliação do QEQ.

A validação do programa exigirá que os fornecedores associem cada resultado de aprendizagem à técnica de avaliação que lhe está associada. Todos os resultados de aprendizagem **devem** ser avaliados e alcançados de acordo com os **resultados de aprendizagem mínimos previstos para o módulo**, definidos no programa validado.

Trabalhos realizados	2 %
Demonstração de competências	5 %
Atribuição	3 %
Exame teórico	90 %

Descrição

Trabalhos realizados

Um portefólio ou uma coleção de trabalhos é uma coleção e/ou uma seleção de trabalhos produzidos pelo aprendente durante um período de tempo que demonstra a realização de uma série de resultados de aprendizagem. A coleção pode ser elaborada pelo próprio ou em resposta a um briefing específico ou a tarefas/atividades concebidas pelo avaliador.

Demonstração de competências

Uma demonstração de competências é utilizada para avaliar uma vasta gama de resultados de aprendizagem de carácter prático, incluindo competências e conhecimentos práticos. Uma demonstração de competências exige que o aprendente realize uma tarefa ou uma série de tarefas que demonstrem uma série de competências.

Atribuição

Um trabalho é um exercício efectuado em resposta a um briefing com orientações específicas O que deve incluir. Um trabalho é geralmente de curta duração e pode ser realizado durante um determinado período de tempo.

Exame teórico

Um exame constitui um meio de avaliar a capacidade do aluno para recordar e aplicar conhecimentos, competências e compreensão num determinado período de tempo e sob condições claras condições específicas.

Um exame de carácter teórico avalia a capacidade de recordar, aplicar e compreender teoria e conhecimentos específicos.

Proposta de programa

Descrição do Curso de Sensibilização para a Sustentabilidade

Técnico para a sustentabilidade na agricultura

Objetivo do curso:

O objetivo deste prémio é dotar o aluno dos conhecimentos, aptidões e competências necessários para participar numa produção sustentável nos sectores agrícola e agroalimentar.

Objectivos do curso:

Após a conclusão deste curso de formação, será capaz de

- Compreender os princípios de uma produção sustentável na agricultura e no sector agroalimentar, tendo em conta os 3 pilares da sustentabilidade.
- Obtenha conhecimentos básicos sobre os impactos potenciais da produção nos compartimentos do ambiente, como a água, o ar, a energia e o solo
- Identificar práticas de adaptação e de atenuação para reduzir esse impacto
- Identificar e compreender os principais factores de sustentabilidade económica
- Identifique e compreenda os principais factores de sustentabilidade social

Estrutura do curso

Módulo 1 Introdução à sustentabilidade

Módulo 2 Qualidade/Quantidade/Disponibilidade da água

Módulo 3 Biodiversidade

Módulo 4 Funcionamento e preservação do solo

Módulo 5 Ar e atmosfera

Módulo 6 Eficiência energética

Módulo 7 Boas práticas agrícolas: Produção Sustentável de Culturas

Módulo 8 Boas práticas agrícolas: Criação Sustentável de Animais

Módulo 9 Boas práticas agrícolas: Bem-estar animal

Módulo 10 Boas práticas na indústria agroalimentar

Módulo 11 Gestão de resíduos e subprodutos

Módulo 12 Sustentabilidade económica e financeira

Módulo 13 Sustentabilidade social

Módulo 14 Política e Regulamentos de Sustentabilidade: Aspectos legais

Mapeamento de conteúdos

Módulo	Unidade	Lição	Resultados de Aprendizagem QEQ4	Resultados de aprendizagem QEQ5	Nível	Perfil	Horas aproximadas	total		Metodologia
							Operador	Técnica Agr	Técnica AFI	
Introdução à sustentabilidade	S010 Sustentabilidade	Introdução à sustentabilidade	Explique as 3 dimensões da sustentabilidade e as suas interações		Todos os níveis (com adaptação pelo professor)	Todos os perfis (com adaptação pelo professor)	1	12	12	
			Ecosistemas - introdução Equilíbrios e desequilíbrios				1			
	S020 Alterações climáticas	Alterações climáticas	Explicar o funcionamento do clima (ciclos, etc.). Provas de alterações e causas humanas - razões que provocam alterações climáticas - impactos - Ferramentas modernas (Sistemas de				2			

			Informação Geográfica, Detecção Remota por Satélite) para identificar impactos							
	S030 Adaptação e mitigação	adaptação/mitigação (como abordagem geral para todos os tópicos)	<p>Liste 3 métodos para reduzir a emissão de GEE (C, CH₄ etc)</p> <p>Liste 3 métodos para vincular a emissão de GEE (C, CH₄ etc)</p> <p>Liste 3 métodos de como os agricultores podem se adaptar às mudanças climáticas.</p> <p>Dê exemplos de práticas que os agricultores podem implementar</p>				2			
	S040 Gestão dos recursos	Gestão dos recursos	<p>Recursos essenciais</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que são recursos vitais - Recapitulação da história que conduziu ao modelo atual 				3			

			- Ameaças - Como gerir? Mitigação, soluções						
	S050 Pensamento sistémico	Abordagem sistémica - System Thinking - tomada de decisões em situações complexas	Abordagem sistémica - Pensar em todos os ângulos de um tema/decisão				1		atribuição
	S070 Avaliação do ciclo de vida (aspectos)	Avaliação do Ciclo de Vida (Aspectos) Introdução ao conceito de ACV: os impactos dos inputs e outputs	Explique o que é o ciclo de vida de um produto. Exemplos de problemas ambientais gerados durante a produção de produtos. Explique como esta ferramenta de gestão ambiental pode avaliar o comportamento ambiental de um produto				1		atribuição
			Desenhe e descreva uma avaliação do ciclo de vida de um				1		atribuição

			determinado recurso/produto. Inclua aspectos económicos e sociais							
Funcionamento e preservação do solo	S180 Introdução geral do solo	Solo: introdução geral, tipos e especificações de utilização	Ser capaz de nomear X amostras de diferentes tipos de solo e explicar o que os torna diferentes		Todos os níveis	Todos os perfis	2	2	2	
			Ser capaz de levar a cabo práticas sustentáveis e eficazes de gestão do solo		Todos os níveis	Todos os perfis	2	2	2	demonstração/visita de campo
	S190 O solo como recurso	O solo como um recurso	<p>Explique vários nutrientes do solo e o efeito que têm nas plantas.</p> <p>Explicar quais os factores que contribuem para a fertilidade do solo.</p> <p>Descreva os problemas do solo (corrosão, acidificação, poluição do solo com metais</p>		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura, silvicultura	2	2		prática/assunto/visita de campo, etc.

			pesados, perda de matéria orgânica, etc.)							
S200 Solo afetado por actividades agrícolas e alimentares	Solo afetado por actividades agrícolas e alimentares		Ser capaz de realizar práticas sustentáveis de gestão da fertilidade do solo e explicar por que razão são sustentáveis		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura, silvicultura	4	4		prática/assunto/visita de campo, etc.
			Descreva os métodos X para melhorar a fertilidade do solo e as acções de combate à desertificação		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura, silvicultura	2	2		prática/assunto/visita de campo, etc.
	S210 Solos afectados por actividades industriais	Solos afectados por actividades industriais	Quais são as principais actividades industriais que poluem o solo? O que é que pode ser feito para as combater?		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Todos os perfis		2	2	prática/assunto/visita de campo, etc.

			Formas de restaurar a composição química e a qualidade do solo em ambientes sobrecarregados por actividades poluentes		Nível 5 Sensibilização para a responsabilidade -> Indústria alimentar Atividade de remediação: Agricultura e silvicultura	Todos os perfis		2	2	prática/assunto/visita de campo, etc.
Qualidade/quantidade/disponibilidade da água	S080 Introdução geral à água	Água: introdução geral. fontes, disponibilidade, especificação de usos	Desenhar o ciclo da água (oceano, nuvens, chuva, rios).		Todos os níveis	Todo o perfil	2	1	1	
	S090 Especificação da disponibilidade e de fontes de água para utilizações		Escreva um pequeno artigo sobre um caso em que tenha sido desenvolvida uma utilização sustentável e eficiente da água		Nível 4: exemplos de boas práticas e casos de utilização	Agricultura	2			Praticar
	S101 Disponibilidade de água	S100 Quantidade de água	Explique o que é a disponibilidade, a procura, os conflitos de		Nível 4: aprendizagem de boas	Todo o perfil	2	2	2	Ass

			utilização e os regulamentos relativos à utilização da água.		práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão					
	S102 Irrigação sustentável		Conhecer o papel da irrigação no desenvolvimento sustentável		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	2	2		baseado no trabalho
	S103 Irrigação por aspersão		Para conhecer as principais características da rega por aspersão		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	2	4		baseado no trabalho
	S104 Irrigação por gotejamento		Conhecer as principais características da rega gota-a-gota		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	4	4		baseado no trabalho

	S105 Irrigação de superfície		Conhecer as principais características da irrigação de superfície		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	2	2		baseado no trabalho
	S106 Gestão das águas subterrâneas		Explique a gestão das águas subterrâneas (como recurso) em X situações diferentes.		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Todo o perfil	3	2	6	baseado no trabalho
	S107 Recolha de águas pluviais		Descrever X formas de recolha de águas pluviais e de retenção de água no solo e ser capaz de aplicar as técnicas pertinentes		Nível 4: exemplos de boas práticas e casos de utilização	Todo o perfil	4		4	Trabalho prático
	S110 Qualidade da água	S111 Tecnologias de tratamento para o	Prever a qualidade da água em função da sua origem. Identificar a operação unitária a utilizar para a remoção		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5:	Todo o perfil	4	4	6	incluindo visita ao terreno/demonstração

		condicionament o da água	de cada tipo de poluente. Conhecer os principais tipos de agentes desinfectantes e as suas principais caraterísticas.		práticas e orientações de gestão					
		S112 Utilizações e tecnologias de tratamento para a recuperação de água	Reconhecer as principais utilizações da água para reutilização e a legislação relacionada. Identificar as operações unitárias a utilizar em função da utilização de água para reutilização.		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Todo o perfil	4	4	4	incluindo visita ao terreno
	S120 águas residuais como emissão ambiental	Águas residuais: emissão e tratamento	Conhecer os parâmetros de caraterização das águas residuais e os valores que devem ser respeitados para a descarga no meio ambiente ou na rede de esgotos. Ser capaz de identificar as principais tecnologias	Ser capaz de identificar e descrever os fundamentos das tecnologias de tratamento de águas residuais	Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Todo o perfil	4	8	8	

			de tratamento de águas residuais							
A água na agricultura	S131 Gestão da fertilidade do solo	S130 Prevenção de danos em massas de água	Ser capaz de aplicar boas práticas de gestão dos nutrientes, práticas de aplicação e utilização de pesticidas		Nível 4: aprender sobre boas práticas	Agricultura	2			Extra prático
	S132 Manuseamento de equipamento de pulverização fitossanitário				Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	2	2		Práticas/demonstrações adicionais
	S133 Ser capaz de aplicar boas práticas agrícolas na gestão da energia				Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	2	4		Práticas/demonstrações adicionais

	S134 Gestão da água a nível da exploração agrícola				Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	2	2		Trabalhos práticos suplementares
	S135 IAS SIARPR				Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura	2	2		Práticas/demonstrações adicionais
	S136 Avaliação de sistemas de irrigação por aspersão e gota-a-gota				Nível 4: aprender sobre boas práticas	Agricultura	6			Práticas/demonstrações adicionais
	S137 Planeamento das culturas				Nível 4: aprender	Agricultura	1			Práticas/demonstrações

					sobre boas práticas					ões adicionais
A água na indústria agroalimentar	S140 Água para o sector agroalimentar		Conhecer as necessidades de água para troca de calor, processo de transformação e limpeza e ser capaz de identificar e classificar os diferentes tipos de águas residuais geradas na indústria agroalimentar.	Identificar e conhecer as principais estratégias de tratamento de águas residuais no sector agroalimentar.	Nível 4: Introdução e casos de utilização Nível 5: Funcionamento e requisitos da tecnologia	Indústria alimentar	4		6	Práticas/demonstrações adicionais
Ar e atmosfera	S220 Atmosfera atmosférica e emissões das actividades	Ar: introdução geral, atmosfera e emissões das actividades	Explique o que é o efeito dos gases com efeito de estufa? O que é o CO2, CH4, etc.?		Todos os níveis	Todos os perfis				
	S230 Redução das emissões de gases com efeito de estufa	Redução das emissões de gases com efeito de estufa,	Explique sobre Agri: emissões de máquinas e fertilização Faça um gráfico com as emissões de diferentes máquinas. Descreva as		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e	Agricultura e silvicultura	4	4		incluindo aulas práticas

			práticas que os agricultores devem adotar para reduzir as emissões		orientações de gestão					
	Emissões de S232 da indústria alimentar		Forneça um gráfico que mostre as emissões da indústria alimentar durante os últimos anos/décadas. Exemplos de boas práticas que podem reduzir as emissões		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Indústria alimentar			4	incluindo aulas práticas
	S238 Emissões provenientes dos transportes e da logística		Impactos da importação de factores de produção e da exportação de alimentos. Exemplos de soluções alternativas para emissões zero nos transportes		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Todos os perfis	4	4	4	incluindo aulas práticas
	S240 Alterações climáticas	Alterações climáticas (Ver também o	Descreva um caso em que os agricultores e a indústria alimentar são		Todos os níveis	Todos os perfis	2	2	2	incluindo aulas práticas

		tópico Alterações climáticas em UNit INtroduction to sustainability)	afectados pelas alterações climáticas							
			Explique como as alterações climáticas afectam a atmosfera em geral e como a poluição atmosférica está relacionada com as alterações climáticas.		Todos os níveis	Todos os perfis	4	4	4	incluindo aulas práticas
Biodiversidade	S150 O que é a biodiversidade	O que é a biodiversidade	Os alunos são capazes de explicar o princípio do pensamento sistémico relacionado com a biodiversidade		Todos os níveis	Todos os perfis	1	1	1	
			São capazes de fazer um desenho (esquema) que ilustra as interações entre vários organismos							
			Os alunos são capazes de nomear uma série de indicadores de biodiversidade e explicar por que razão		Todos os níveis	Todos os perfis	1	1	1	

			são utilizados como indicadores							
			<p>QEQ 5: Os estudantes efectuam uma avaliação-quantificação da biodiversidade através da utilização de indicadores de biodiversidade</p> <p>Os estudantes podem explicar um sistema para monitorizar as alterações na biodiversidade.</p>		Todos os níveis	Todos os perfis	1	1	1	
S160 A biodiversidad e como recurso	A biodiversidade como recurso		Explique o que são serviços ecossistémicos e dê 5 exemplos (polinização, fertilidade do solo, etc.)		Nível 5	Agricultura, silvicultura	1	1	1	
			Os alunos escrevem um estudo de caso sobre a importância da biodiversidade para a produção agrícola		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e	Agricultura, silvicultura	3	3	3	inclusive prático

					orientações de gestão					
	S170 Biodiversidad e afetada pelas práticas	Biodiversidade afetada pelas práticas	Descreva X práticas agrícolas que influenciam a biodiversidade de forma positiva e X práticas que têm um efeito negativo		Nível 4	Agricultura, silvicultura	2	2	2	
			Ser capaz de realizar X Práticas sustentáveis em prol da biodiversidade		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Agricultura, silvicultura	4	4		
Boas práticas	S290 rotação de culturas	Rotação de culturas	Explicar as características das rotações de culturas e a sua gestão no terreno.		Nível 4	Agricultura	2			

agrícolas: Produção vegetal sustentável	S300 novas técnicas de cultivo	Novas técnicas de cultivo	exemplos de novas técnicas agrícolas resistentes às alterações climáticas		Nível 4	Agricultura	2			
	S310 Práticas Agro-ambientais	Práticas Agro-ambientais	Ser capaz de levar a cabo boas práticas ambientais na agricultura.			Agricultura	2			
	S320 Equipamento e práticas de pulverização com baixas emissões	Equipamento e práticas de espalhamento/pulverização com baixas emissões	Operar corretamente o equipamento de aplicação de produtos fitofarmacêuticos.		Nível 4	Agricultura	4			
	S330 Gestão integrada de pragas e doenças	Gestão integrada de pragas e doenças	Conhecer o método de gestão integrada das pragas.			Agricultura	4			
	S340 Diversificação das culturas	Diversificação das culturas	Descreva os diferentes tipos de diversificação de culturas.			Agricultura	2			

	S350 Agricultura de conservação	Agricultura de conservação	Explicar os princípios gerais da agricultura de conservação			Agricultura	2			
	S380 Gestão das pastagens	Gestão das pastagens	Explicar os princípios gerais da agricultura de conservação			Agricultura	2			
	S390 Aspectos introdutórios da agricultura inteligente	Agricultura inteligente (Aspectos introdutórios)	Explicação dos princípios gerais e do futuro da agricultura inteligente.			Agricultura	2			
Boas práticas agrícolas: Criação sustentável	S400 Nutrição animal sustentável	Fontes sustentáveis de alimentos para animais Fornecimento sustentável	1. O aluno é capaz de explicar uma série de fontes alternativas de proteínas que podem ser utilizadas na alimentação animal			Agricultura		4		
			2. O aluno é capaz de explicar porque é que é importante procurar fontes de alimentação alternativas							

vel de ani mai s	S410 Fontes de alimentação sustentáveis	Alimentação animal	1. O aluno é capaz de explicar quais os requisitos nutricionais que devem ser satisfeitos para os diferentes animais		5	Agricultura		2		
			2. O aluno é capaz de explicar quais são os maiores desafios de sustentabilidade no futuro		5	Agricultura		2		
	S420 Pecuária Redução das emissões	Reduzir as emissões	1. O aluno é capaz de nomear os X gases de emissão mais nocivos libertados pela criação de suínos/aves 2. O aluno é capaz de identificar X formas de reduzir as emissões de gases nocivos		5	Agricultura		2		
Boas práticas	S430 Bem-estar dos animais	Bem-estar dos animais	1. O aluno é capaz de explicar as práticas de bem-estar dos tipos de animais e como estas		5	Agricultura		2		

agrícolas Bem-estar dos animais			melhoram o bem-estar dos animais.							
			2. O aluno é capaz de descrever o impacto das práticas nos custos e benefícios			Agricultura		2		
	S440 Utilização responsável de antibióticos	Utilização responsável de antibióticos	1. O aluno é capaz de explicar a importância da redução dos antibióticos. 2. O aluno é capaz de dar exemplos de como a redução de antibióticos pode ser alcançada		5			2		
Boas práticas na indústria agroalim	S450 Melhores tecnologias disponíveis que não impliquem alterações da composição	S450 BATs Receção e preparação de materiais	Descrever a receção e a preparação dos materiais (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de receção e preparação	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para		Indústria AF	2		4	em linha

ent r			dos materiais (compreensão),	minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).						
		S455 BATS para redução de tamanho, mistura e moldagem	Descrever as técnicas de redução de tamanho, de mistura e de moldagem (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de redução de tamanho, de mistura e de moldagem (compreensão),	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).		Indústria AF	2		4	em linha
	S460 Melhores tecnologias disponíveis para	S461-BATS para técnicas de separação	Descrever as técnicas de separação (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais		Indústria AF	2		2	

	processos que envolvam técnicas de separação ou processamento de produtos		cada uma das técnicas mais comuns (compreensão),	comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).						
	S462 BATS para a tecnologia de tratamento de produtos	Descrever as técnicas de tratamento dos produtos (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns (compreensão),	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).		Indústria AF	2			2	

	S470 Melhores tecnologias disponíveis para o tratamento térmico	S471 MTD para o tratamento térmico	Descrever as técnicas de tratamento térmico (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns (compreensão),	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).		Indústria AF	2		2	
		S472 BATS para concentração pelo calor	Descrever as técnicas de concentração pelo calor (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de concentração pelo calor (compreensão),	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os		Indústria AF	2		2	

				resíduos produzidos (avaliação).						
		S473 BATS para a transformação por eliminação do calor	Descrever as técnicas de tratamento por eliminação de calor (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de tratamento por eliminação de calor (compreensão),	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).		Indústria AF	2		2	
	S480 Melhores tecnologias disponíveis para operações de pós-processamento e para	S481 MTDs para operações de pós-processamento	Descrever as operações de pós-processamento (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns de operação de pós-	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser		Indústria AF	2		2	

	processos utilitários		processamento (compreensão),	aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).						
		S482 BATS para processos utilitários	Descrever os processos utilitários (conhecimento) e comparar os mecanismos de ação de cada uma das técnicas mais comuns dos processos utilitários (compreensão),	Descobrir os mecanismos de ação de cada uma das técnicas de tratamento mais comuns (aplicação) e selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação).		Indústria AF	2		2	
Eficiência	S250 Fontes de energia	Fontes de energia	Factos sobre a energia baseada no carbono e na gasolina		Todos os níveis	Todos os perfis	2	2	2	

ener gét ica	S252 O que é a energia renovável		O que é a energia renovável e como podemos utilizá-la na agricultura?		Todos os níveis	Todos os perfis	2	2	2	
	S254 Relação entre energia e alterações climáticas		Vantagens das fontes de energia renováveis que as tornam uma solução para a suficiência energética e para a sustentabilidade do planeta		Todos os níveis	Todos os perfis	2	2	2	
	S256 custos directos e indirectos da energia		Custos da energia (directos e indirectos). Comparação dos custos dos métodos convencionais de produção de energia com os das energias renováveis		Todos os níveis	Todos os perfis	2	3	3	
	S258 Gestão da energia	Consumo de energia da indústria agroalimentar	- Armazenamento de energia e tecnologias H2. - Transmissão e distribuição de electricidade.		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e	Todos os perfis	4	3	3	incluindo visitas práticas e de campo

			- Tecnologias de redes inteligentes		orientações de gestão					
	S260 consumo de energia da indústria agroalimentar		Eficiência energética (principais medidas). Técnicas de poupança e eficiência energética na indústria agroalimentar		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Todos os perfis	4	3	3	Incluindo visitas práticas e de campo
	S270 Indústria agroalimentar que produz energia renovável	Indústria agroalimentar produtora de energia	Energias renováveis		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e orientações de gestão	Todos os perfis	4	3	3	Incluindo visitas práticas e de campo
	S280 subprodutos digestores de biomassa fotovoltaicos		Utilização de subprodutos, biomassa, digestores, eletricidade fotovoltaica, produção de biogás através da utilização de biomassa		Nível 4: aprendizagem de boas práticas Nível 5: práticas e	Todos os perfis	4	3	3	Incluindo visitas práticas e de campo

			para cobrir as necessidades energéticas, etc. Como podem as indústrias agro-alimentares tornar-se produtoras de energia verde?		orientações de gestão					
Gestão de resíduos e subprodutos	S490 Caracterização dos resíduos	S490 Caracterização dos resíduos	Descrever os tipos de resíduos. Descrição dos principais tipos de resíduos produzidos na indústria agroalimentar. Descrever as principais tecnologias de tratamento. Descrever as principais formas de caracterização dos resíduos. (conhecimento)	Identificar os resíduos (análise)		todos os perfis	4		2	
	S-500 Prevenção e minimização de resíduos	S501 Prevenção e minimização de resíduos I: conceitos gerais	Descrever os tipos gerais de procedimentos para a minimização de resíduos (conhecimento). Exemplificação dos procedimentos com	Descrever os elementos de um relatório de minimização de resíduos (conhecimento). Esboçar um relatório de		todos os perfis	2	2	2	nas aulas/atribuições

			situações do quotidiano (compreensão)	minimização de resíduos (aplicação)						
		S502 Prevenção e minimização de resíduos II: gestão de stocks	Descrever (conhecimento) e classificar (compreensão) as diferentes técnicas de gestão das existências que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) na indústria agroalimentar	não é ensinado no nível 5		todos os perfis	4			nas aulas/atribuições
		S503 Prevenção e minimização de resíduos III: alterações nos processos de fabrico	Descrever (conhecimento) e classificar (compreensão) o modo como as alterações nas técnicas de fabrico podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos	não é ensinado no nível 5		todos os perfis	6			nas aulas/atribuições

			(avaliação) na indústria agroalimentar							
		S504 Prevenção e minimização de resíduos IV: recuperação de recursos	Descrever (conhecimento) e classificar (compreensão) as diferentes técnicas de tratamento e de valorização que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) na indústria agroalimentar	não é ensinado no nível 5		todos os perfis	4			
	S510 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar	S511 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar I: carne e aves de capoeira, peixe e marisco e frutos e produtos hortícolas	Descrever os principais processos envolvidos na produção de carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes (conhecimento), e comparar e descobrir os seus mecanismos de ação (aplicação) Estratégias e métodos para reduzir o	Selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) nos sectores da carne e aves de capoeira,		Indústria AF			4	em linha

			desperdício agroalimentar	peixe e marisco e fruta e legumes.						
		S512 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar II: óleos e gorduras vegetais e produtos lácteos	Descrever os principais processos envolvidos nos óleos e gorduras vegetais e nos produtos lácteos (conhecimento), e comparar e descobrir os seus mecanismos de ação (aplicação) Estratégias e métodos para reduzir os resíduos agro-alimentares	Selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) nos sectores da carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes.		Indústria AF			4	
		S513 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar III: produtos de moagem de cereais, massas secas, amido, alimentos para animais, pão, produtos de confeitaria, açúcar, café (conhecimento), e comparar e descobrir	Descrever os principais processos envolvidos nos produtos de moagem de cereais, massas secas, amido, alimentos para animais, pão, produtos de confeitaria, açúcar, café (conhecimento), e comparar e descobrir	Selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) nos produtos de moagem de cereais,		Indústria AF			4	

		produtos de confeitaria, açúcar, café	os seus mecanismos de ação (aplicação)	massas secas, amido, alimentos para animais, pão, produtos de confeitaria, açúcar, café.						
		S514 Prevenção e gestão de resíduos na indústria agroalimentar IV; levedura, maltagem, cervejaria, destilação, vinho, refrigerantes e ácido cítrico	Descrever os principais processos envolvidos na carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes (conhecimento), e comparar e descobrir os seus mecanismos de ação (aplicação)	Selecionar as diferentes técnicas que podem ser aplicadas para minimizar os recursos consumidos e os resíduos produzidos (avaliação) nos sectores da carne e aves de capoeira, peixe e marisco e fruta e legumes.		Indústria AF			4	incluindo práticas/estudo de caso
Sustentabilidade económica	S580 Orçamento e saldo	Base da economia a nível da exploração agrícola	Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		2	2	
	S590 Despesas		Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		2	2	

ica e fina ncei ra	S600 Custos de produção - margem bruta e líquida		Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		3	3	
	S610 Indicadores-chave para a sustentabilidade da sua empresa		Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		2	2	
	S620 Gestão da cadeia de abastecimento curta (do agricultor ao consumidor)		Não leccionado no nível 4		Nível 5					
	S630 Resiliência económica Economia circular		Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		4	4	

	S640 Introdução ao Lean	Lean (uma introdução)	Não leccionado no nível 4		nível 5	todos os perfis		2	2	
			Não leccionado no nível 4		nível 5	agricultura e silvicultura		2	2	
			Não leccionado no nível 4		nível 5	todos os perfis		1	1	
			Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		1	1	
	S650 Cadeia de abasteciment o curta	Marketing e comunicação sustentáveis	Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		1	1	
	S660 Abordagens cooperativas		Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		1	1	
	S670 Comunicação sustentável		Não leccionado no nível 4		Nível 5	todos os perfis		1	1	

Sustentabilidade social	S680 Sustentabilidade social para o trabalhador	Sustentabilidade e social para o trabalhador	Saúde e segurança (sensibilização geral), resiliência em matéria de saúde mental		Todos os níveis	todos os perfis	3	3	3	
	S690 Sustentabilidade social para a sociedade	Sustentabilidade e social para a sociedade	Não leccionado no nível 4			todos os perfis		1	1	atribuição suplementar
			Não leccionado no nível 4			todos os perfis		1	1	atribuição suplementar
			Não leccionado no nível 4			todos os perfis		1	1	atribuição suplementar
Política e regulamentos de sustent	Política S700	Política	Ser capaz de explicar os principais motores das políticas europeias		nível 5	todos os perfis	1	1	1	atribuição suplementar
			Ser capaz de indicar os principais objectivos da PAC		nível 5	Agricultura e silvicultura	1	1		atribuição suplementar

entidade: A Lei	S710 Quadros regulamentares	Quadros regulamentares	Igual ao nível 5		Nível 4: exemplos de boas práticas e casos de utilização Nível 5: práticas e orientações de gestão	todos os perfis	4	4	4	Incluindo o médico, etc.
			Saiba onde obter fundos disponíveis a nível local para o financiamento de práticas sustentáveis		Nível 4: exemplos de boas práticas e casos de utilização Nível 5: práticas e orientações de gestão	todos os perfis	2	2	2	trabalho suplementar
			Não leccionado no nível 4		nível 5	todos os perfis		2	2	trabalho suplementar
	S720 Certificação DOP biológico	Rastreabilidade	Compreenda o impacto dos produtos biológicos e das "Denominações		Nível 5	todos os perfis		2	2	trabalho suplementar ou

			de Origem Protegida" - DOP							trabalho baseado
	S730 Rastreabilidade e e segurança alimentar na indústria		Compreenda os requisitos de Segurança Alimentar e Rastreabilidade		Nível 5	setorial			2	trabalho suplement ar
	S740 Rastreabilidade e e segurança alimentar na agricultura e silvicultura		Ser capaz de resumir o que se entende por rastreabilidade, tanto nos produtos agrícolas como na silvicultura		Nível 5	Agricultura e silvicultura			2	trabalho suplement ar

Certificação e avaliação:

Após a conclusão com êxito desta formação, o formando receberá um certificado de conclusão do curso.

Do perfil profissional: Competências e conhecimentos precisa de avaliar

Técnico para a agricultura sustentável

<p>Competências essenciais</p>	<p>Currículo de base - Módulo "Competências transversais e espírito empresarial" (ver anexo 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gestão da saúde do solo ● Rotação de culturas e novas técnicas de cultivo ● Gestão da água/águas subterrâneas ● Adaptação e atenuação das alterações climáticas ● Utilização eficiente dos recursos, prevenção dos resíduos e valorização dos subprodutos ● Práticas agro-ambientais ● Equipamento e práticas de espalhamento/pulverização com baixas emissões ● Gestão integrada de pragas e doenças ● Fontes sustentáveis de alimentos para animais e nutrição animal (abastecimento sustentável, redução das emissões) ● Gestão da energia: eficiência energética e energias renováveis
<p>Conhecimentos essenciais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Boas práticas agrícolas: diversificação das culturas, agricultura de conservação, agro-silvicultura, biodiversidade, proteção das culturas, gestão das pastagens ● Economia circular: Rastreabilidade e aspectos LCA ● Aspectos da gestão ambiental, redução das emissões de gases com efeito de estufa; alterações climáticas ● Legislação relativa à questão da água, zonas protegidas, terras sustentáveis, medidas de utilização e quadro regulamentar e licenciamento ambiental ● Aspectos introdutórios da agricultura inteligente ● Nutrientes e fertilidade do solo ● Equilíbrio entre vida profissional e pessoal

<p>Competências opcionais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Minerais e contabilização das emissões ● Práticas de gestão de resíduos zero ● Responsabilidade social das empresas ● Produção de energia renovável: produção, armazenamento e utilização de energias renováveis ● Saúde animal de precisão ● Gestão e valorização do chorume ● Comércio eletrónico e cadeias de abastecimento curtas
<p>Conhecimentos facultativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Agricultura vertical em interior (horticultura) ● Bem-estar, saúde e bem-estar dos animais ● Novos prados, tais como pastagens de espécies mistas ● Conhecimentos e/ou ferramentas de previsão meteorológica ● Renovação das gerações

Técnico para uma indústria alimentar sustentável

<p>Competências essenciais</p>	<p>Currículo de base - Módulo "Competências transversais e espírito empresarial" (ver anexo 3)</p> <p><u>Utilização eficiente dos recursos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● tratamento e reutilização da água ● prevenção de resíduos e valorização de subprodutos ● eficiência energética (produção, armazenamento e utilização de energias renováveis) <p><u>Embalagens sustentáveis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● aquisição e utilização eficiente de materiais ● reutilização/reciclagem ● conceção ecológica ● ciclo de vida <p><u>Tecnologias de fabrico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● otimização energética das instalações de produção - otimização dos processos de fabrico ● indústria 4.0 ● fabrico enxuto ● manutenção preventiva ● Origem sustentável da matéria-prima (abastecimento sustentável / utilização eficiente dos recursos)
<p>Conhecimentos essenciais</p>	<p><u>Sustentabilidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alterações climáticas ● GEE ● gestão da água <p><u>Economia circular:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aspectos do fabrico circular / Indústria 4.0 ● Rastreabilidade e produção alimentar, redução do desperdício alimentar ● Melhoria da produção agroalimentar (otimização energética das instalações de produção - otimização dos processos de fabrico), logística, indicadores sustentáveis (KPI), rotulagem ● Tendências/exigências dos consumidores ● Quadro jurídico geral para a indústria, licenciamento ambiental

Competências opcionais	<ul style="list-style-type: none"> ● Ferramentas digitais de ACV ● Sistemas de gestão ambiental
Conhecimentos facultativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Responsabilidade social das empresas ● Cadeias de valor sustentáveis

Isto garante que todas as competências e conhecimentos essenciais foram suficientemente mapeados para criar o conteúdo de aprendizagem e o programa proposto.

Duração

120 horas de aprendizagem em linha

180 horas de aprendizagem em sala de aula

360 horas de aprendizagem em contexto de trabalho

20 horas de avaliação

7.8 Apêndice 8 - currículos para o "Módulo de competências transversais" a incorporar em todos os 7/10 perfis profissionais.

Módulo de base para cada perfil profissional.

Unidades	Resultados da aprendizagem	Correspondência do quadro do ESCO TSC
Conhecimentos básicos	1. Definições (competências transversais, indústria alimentar, sustentabilidade, bioeconomia)	1. ID6: Aptidões e competências para a vida <ul style="list-style-type: none"> a. ID6.6 Aplicar conhecimentos gerais <ul style="list-style-type: none"> i. ID6.6.1 Aplicar conhecimentos de ciência, tecnologia e engenharia ii. ID6.6.2 Aplicar conhecimentos de Ciências Sociais e Humanas
	2. Segurança no trabalho	2. ID4: Aptidões e competências sociais e de comunicação <ul style="list-style-type: none"> a. ID4.5 Seguir um código de conduta ético <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.5.1 Cumprir os regulamentos <p>ID6: Aptidões e competências para a vida</p> <ul style="list-style-type: none"> b. ID6.1 Aplicar aptidões e competências relacionadas com a saúde <ul style="list-style-type: none"> i. ID 6.1.3 Manter o bem-estar psicológico ii. ID 6.1.4 Demonstrar consciência dos riscos para a saúde iii. ID 6.1.7 Proteger a saúde dos outros <p>ID5: Aptidões e competências físicas e manuais</p> <ul style="list-style-type: none"> c. ID5.1 Manipular e controlar objectos e equipamentos <ul style="list-style-type: none"> i. ID5.1.2 Utilizar equipamentos, ferramentas ou tecnologias com precisão d. ID5.2 Responder a alterações físicas ou perigos <ul style="list-style-type: none"> i. ID5.2.1 Adaptar-se às exigências físicas ii. ID5.2.2 Reaja rapidamente a mudanças físicas ou perigos

	3. Aprendizagem/ferramentas digitais	3. ID1: Aptidões e competências de base a. ID1.3 Trabalhar com dispositivos e aplicações digitais i. ID1.3.1 Operar hardware digital ii. ID1.3.2 Efetuar pesquisas na Internet iii. ID1.3.3 Utilizar software de comunicação e colaboração iv. ID1.3.4 Criar e editar conteúdos digitais v. ID1.3.6 Gerir a identidade digital vi. ID1.3.7 Aplicar medidas de segurança digital
	4. Noções básicas sobre questões económicas e financeiras	4. ID6: Aptidões e competências para a vida a. ID6.6 Aplicar conhecimentos gerais i. ID6.6.2 Aplicar conhecimentos de Ciências Sociais e Humanas
	5. Leitura/compreensão de inglês	5. ID1: Aptidões e competências de base a. ID1.1 Línguas de domínio
	6. Competências empresariais/empresariais em geral	6. ID6: Aptidões e competências para a vida a. ID6.5 Aplicar aptidões e competências financeiras e empresariais i. ID6.5.1 Gerir os recursos financeiros e materiais ii. ID6.5.2 Demonstrar espírito empresarial ID3: Aptidões e competências de autogestão (Estas competências também podem ser úteis aqui)
	7. Conhecimento das comunidades agro-alimentares	7. ID6: Aptidões e competências para a vida a. ID6.6 Aplicar conhecimentos gerais i. ID6.6.1 Aplicar conhecimentos de ciência, tecnologia e engenharia
Plan eam ento /mo delo empresari al	8. Gestão da inovação e sua implantação	8. ID2 Aptidões e competências de raciocínio a. ID2.4 Pensar de forma criativa e inovadora i. ID2.4.2 Pensar de forma inovadora Os agrupamentos ID3 Aptidões e competências de autogestão e ID4 Aptidões e competências sociais e de comunicação também podem ser úteis neste domínio.
	9. Gestão de projectos	9. ID2 Aptidões e competências de raciocínio ID3 Aptidões e competências de autogestão

		ID4 Aptidões e competências sociais e de comunicação
10. Tomada de decisões	de	10. ID3 Aptidões e competências de autogestão a. ID3.2 Adotar uma abordagem proactiva i. ID3.2.4 Tomar decisões
11. Gestão do tempo		11. ID3 Aptidões e competências de autogestão a. ID3.1 Trabalhar de forma eficiente i. ID3.1.2 Gerir o tempo
12. Planeamento empresarial		12. ID6: Aptidões e competências para a vida a. ID6.5 Aplicar aptidões e competências financeiras e empresariais i. ID6.5.1 Gerir os recursos financeiros e materiais ii. ID6.5.2 Demonstrar espírito empresarial ID2: Aptidões e competências de raciocínio a. ID2.2 Planear e organizar i. ID2.2.1 Plano ii. ID2.2.2 Organizar informações, objectos e recursos
13. Vendas marketing	e	13. ID6: Aptidões e competências para a vida a. ID6.5 Aplicar aptidões e competências financeiras e empresariais i. ID6.5.2 Demonstrar espírito empresarial
14. Cooperativas		14. ID6: Competências para a vida e espírito empresarial a. ID6.6 Aplicar conhecimentos gerais i. ID6.6.1 Aplicar conhecimentos de ciência, tecnologia e engenharia ii. ID6.6.2 Aplicar conhecimentos de Ciências Sociais e Humanas
15. Legislação agroalimentar, qualidade, segurança e certificação	e	15. ID6: Aptidões e competências para a vida a. ID6.6 Aplicar conhecimentos gerais i. ID6.6.1 Aplicar conhecimentos de ciência, tecnologia e engenharia ii. ID6.6.2 Aplicar conhecimentos de Ciências Sociais e Humanas ID4: Aptidões e competências sociais e de comunicação

		<ul style="list-style-type: none"> e. ID4.5 Seguir um código de conduta ético <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.5.1 Cumprir os regulamentos
Socia l e Com unic ação	16. Falar em público	16. ID4 Aptidões e competências sociais e de comunicação <ul style="list-style-type: none"> a. ID4.1 Comunicar <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.1.2 Dirigir-se a uma audiência
	17. Negociação e conflitos	17. ID4 Aptidões e competências sociais e de comunicação <ul style="list-style-type: none"> a. ID4.1 Comunicar <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.1.5 Negociar ii. ID4.1.6 Resolver conflitos
	18. Cooperação na cadeia alimentar	18. ID4 Aptidões e competências sociais e de comunicação <ul style="list-style-type: none"> a. ID4.1 Comunicar <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.1.3 Promover ideias, produtos ou serviços ii. ID4.1.4 Discussões moderadas b. ID4.2 Apoiar os outros <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.2.1 Mostrar empatia ii. ID4.2.2 Assegurar a orientação para o cliente iii. ID4.2.3 Aconselhar os outros iv. ID4.2.4 Instrua os outros c. ID4.3 Colaborar em equipas e redes <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.3.1 Trabalhar em equipa ii. ID4.3.2 Construir e manter redes iii. ID4.3.3 Demonstrar competência intercultural
	19. Trabalho em rede do pessoal	19. ID4 Aptidões e competências sociais e de comunicação <ul style="list-style-type: none"> a. ID4.1 Comunicar <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.1.3 Promover ideias, produtos ou serviços b. ID4.3 Colaborar em equipas e redes <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.3.1 Trabalhar em equipa ii. ID4.3.2 Construir e manter redes iii. ID4.3.3 Demonstrar competência intercultural
	20. Relatórios e briefings	20. ID4 Aptidões e competências sociais e de comunicação <ul style="list-style-type: none"> a. ID4.1 Comunicar <ul style="list-style-type: none"> i. ID4.1.1 Relatório

Pensamento	21. Organização, planeamento, proactividade e flexibilidade	<p>21.</p> <p>Organização e planeamento</p> <p>ID2 Aptidões e competências de raciocínio</p> <p>a. ID2.2 Planear e organizar</p> <p>i. ID2.2.1 Plano</p> <p>ii. ID2.2.2 Organizar informações, objectos e recursos</p> <p>Proactivo e flexível</p> <p>ID3 Aptidões e competências de autogestão</p> <p>b. ID3.2 Adotar uma abordagem proactiva</p> <p>i. ID3.2.2 Mostrar determinação</p> <p>ii. ID3.2.3 Mostre a sua iniciativa</p> <p>iii. ID3.2.4 Gerir a progressão pessoal</p> <p>c. ID3.4 Demonstrar vontade de aprender</p> <p>i. ID3.4.1 Tenha uma mente aberta</p> <p>ii. ID3.4.3 Adaptar-se à mudança</p>
	22. Resolução de problemas	<p>22. ID2 Aptidões e competências de raciocínio</p> <p>a. ID2.3 Lidar com problemas</p> <p>i. ID2.3.1 Identificar problemas</p> <p>ii. ID2.3.2 Resolver problemas</p>
	23. Conhecimentos interdisciplinares	<p>23. ID2 Aptidões e competências de raciocínio</p> <p>a. ID2.1 Processar informação, ideias e conceitos</p> <p>i. ID2.1.3 Pensar de forma holística</p> <p>ID6: Aptidões e competências para a vida</p> <p>b. ID6.6 Aplicar conhecimentos gerais</p> <p>i. ID6.6.1 Aplicar conhecimentos de ciência, tecnologia e engenharia</p> <p>ii. ID6.6.2 Aplicar conhecimentos de Ciências Sociais e Humanas</p> <p>iii. ID6.6.3 Aplicar conhecimentos de Filosofia, Ética e Religião</p>
	24. Aprender continuamente	<p>24. ID3 Aptidões e competências de autogestão</p> <p>a. ID3.4 Demonstrar vontade de aprender</p> <p>i. ID3.4.5 Demonstre vontade de aprender</p>

Estrutura do módulo básico sobre competências transversais e empreendedorismo

Unidades, lições e resultados de aprendizagem

Unidades	Lições	Resultados da aprendizagem	Criador de conteúdos	Nível	Perfil	Horas aproximadas
K010 Compreender o papel das competências transversais e das competências digitais	K011 Competências transversais e competências digitais	Definição de competências transversais e competências digitais	EFB	4 & 5	todos	2
K020 Competências básicas em TIC	K021 Tecnologias modernas	Utilizar computadores, equipamento informático, software e tecnologias modernas de forma eficiente.	EFB	4 & 5	todos	2
	K022 Riscos de cibersegurança	Capacidade de reconhecer os riscos de segurança cibernética para o sistema de gestão de instalações agrícolas ("Cyber threat risks the digital ecosystem on a farm include and how to avoid them")	EFB	4 & 5	todos	2
K030 participação em grupos de pares	K031 Grupos de pares na aprendizagem em linha	As vantagens dos grupos de pares na aprendizagem em linha	EFB	4 & 5	todos	1
	K032 Comunidades em linha e aprendizagem em colaboração	Comunidades em linha e aprendizagem em colaboração	EFB	4 & 5	todos	1
	K033 Ferramentas e tecnologias para a aprendizagem em colaboração	Ferramentas e tecnologias para a aprendizagem em colaboração	EFB	4 & 5	todos	1
K040 Gestão da inovação	K041 Estratégia de inovação	Capacidade de inovar, em conjunto com os decisores, diferentes visões de futuro lucrativas para a exploração.	INFOR	4 & 5	todos	2
		Capacidade de facilitar grupos de pares para empresas inovadoras	INFOR	4 & 5	todos	2
K050 Modelação Comercial	K051 Introdução ao espírito empresarial	Aplicar aptidões e competências financeiras e empresariais	INFOR			
	K052 O modelo de negócio canvas	Capacidade de idealizar, descrever, avaliar e discutir substancialmente um modelo de negócio utilizando o Business Model Canvas	INFOR	4 & 5	todos	2

		Capacidade de descrever o atual ecossistema digital agrícola	AC3A - INFOR	4 & 5	todos	2
	K054 Básico económico	Noções básicas sobre questões económicas e financeiras	INFOR	4 & 5	todos	2
		Análise da modelação de empresas agro-alimentares	UNITO	4 & 5	todos	2
K060 Organização e Planeamento	K061 Organização e Planeamento Objectivos SMART	Obter melhores resultados através de um planeamento eficaz e da clarificação de objectivos utilizando objectivos SMART	LVA	4 & 5	todos	2
	K062 Organização e Planeamento do sistema de rede de caminho crítico	Aplicar um sistema de rede de caminhos críticos para estimar o tempo e as actividades necessárias para atingir o objetivo, utilizando ferramentas de planeamento como os gráficos de Gantt	UNITO - INFOR	4 & 5	todos	2
	K063 Organização e Planeamento Dar prioridade ao trabalho de forma eficaz	Manter as coisas em perspetiva, praticando os princípios de priorização do trabalho de forma eficaz	AC3A	4 & 5	todos	2
K070 Trabalho em equipa, negociação e gestão de conflitos	K071 O valor da equipa	Gerir os problemas na constituição da equipa (papéis da equipa)	INFOR	4 & 5	todos	2
	K072 Liderança e gestão de pessoas	Identificar as diferentes fases de desenvolvimento da equipa e como um líder pode apoiar a equipa em cada fase	INFOR	4 & 5	todos	2
	K073 Competências de comunicação para a construção de relações	Compreender as necessidades dos diferentes estilos de personalidade e como trabalhar com eles	INFOR	4 & 5	todos	2
	K074 Formação de equipas	Descobrir como construir relações mais profundas através de uma compreensão comum e de uma melhor comunicação	INFOR	4 & 5	todos	2
	K075 Delegação	Tornar-se eficaz na delegação de tarefas de menor prioridade	INFOR	4 & 5	todos	2
K080 Saúde e segurança no local de trabalho	K081_Princípios, políticas e regulamentos institucionais	Aplicar princípios, políticas e regulamentos institucionais destinados a garantir um local de trabalho seguro para todos os trabalhadores	CONFAGRI	4 & 5	todos	2
	K082_Os deveres dos empregadores e dos trabalhadores	Analisar os deveres dos empregadores e dos trabalhadores, tal como especificados na atual		4 & 5	todos	2

		legislação sobre segurança, saúde e bem-estar no trabalho				
	K083_Autoridade para a Saúde e a Segurança	Examine o papel da Autoridade para a Saúde e Segurança		4 & 5	todos	2
	K084_Análise de risco e comportamento num estado de emergência	Explicar as causas, a prevenção, os procedimentos de emergência, a comunicação e o registo de acidentes e ocorrências perigosas		4 & 5	todos	2
	K085_Prevenção e risco de incêndio	Analisar as causas e a prevenção de eventos relacionados com incêndios, incluindo a identificação de procedimentos de emergência, o triângulo do fogo e o equipamento de combate a incêndios		4 & 5	todos	2
	K086_O risco dos equipamentos mecânicos e eléctricos	Comente os perigos e riscos específicos ao trabalhar com equipamento, incluindo equipamento mecânico e eléctrico		4 & 5	todos	2
	K087 Equipamento de proteção (EPI) no local de trabalho	Investigue como o equipamento de proteção individual (EPI) é utilizado no local de trabalho		4 & 5	todos	2
K090 Do marketing alimentar tradicional ao digital	K091 Comportamento e envolvimento do consumidor	Conhecer os princípios de gestão da relação entre os consumidores e os produtos ou serviços com o objetivo de aumentar as vendas e melhorar as técnicas de publicidade.	EFB	4 & 5	todos	2
	K092 Envolvimento do consumidor	Efetuar uma análise de mercado para compreender o comportamento dos clientes	EFB	4 & 5	todos	2
	K093 Plano de estratégia de encaminhamento para o mercado	Compreender as vias de acesso ao mercado e a abordagem de marketing	EFB	4 & 5	todos	2
	K094 Modelos de marketing digital	Identificar como desenvolver um marketing mix: produto, preço, promoção e local.	EFB	4 & 5	todos	2
	K095 Marketing orgânico pago e por correio eletrónico	Crie um plano de promoção digital eficaz, melhorando as ferramentas de negócios na Internet, como as redes sociais, a publicidade PPC (Pay Per Click), SEO (Search Engine Optimization) e aumentando a sua lista de contactos com DEM (Diret Email Marketing).	EFB	4 & 5	todos	6
	K096 Pesquisa de palavras-chave e análise da concorrência	Realização de análises e estudos de mercado em linha	EFB	4 & 5	todos	3

	K097 Introdução ao Google Analytics	Utilizar o Google Analytics e analisar as estatísticas relacionadas com o sítio Web da empresa	EFB	4 & 5	todos	4
	K098 Marketing digital de alimentos Estudos de caso	Criação de casos de estudo e de melhores práticas no domínio do marketing alimentar digital	EFB	4 & 5	todos	2
K100 Aprendizagem ao longo da vida e aprendizagem contínua	K101 Aprendizagem ao longo da vida e aprendizagem contínua CPD	capacidade para descrever e compreender o DPC (Desenvolvimento Profissional Contínuo)	LVA	4 & 5	todos	2
	K102 Resolução de problemas e tomada de decisões	Tomada de decisão consciente	INFOR	4 & 5	todos	2

7.9 Apêndice 9 - Informações sobre o perfil profissional

Na tarefa 2.1, os consórcios desenvolveram sete perfis profissionais que serviram de base à concepção dos programas curriculares.

Os pormenores específicos de cada perfil profissional podem ser encontrados no ["RELATÓRIO FINAL"](#) relativo ao desenvolvimento do perfil profissional.

Ao mesmo tempo, foram desenvolvidos dez perfis profissionais. A concepção dos currículos apenas teve em consideração sete destes perfis para a concepção dos currículos. Os perfis profissionais tinham sido previamente priorizados no Pacote de Trabalho 2 (Tarefa 2.2) já considerando os níveis do QEQ (L4 ou L5). Os 7/10 perfis profissionais selecionados são os seguintes:

Nível 4 do QEQ:

1. Operador para a bioeconomia na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura
2. Operador para a sustentabilidade na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura
3. Operador para a digitalização na agricultura, na indústria alimentar e na silvicultura

Nível 5 do QEQ:

4. Técnico para a sustentabilidade da indústria alimentar
5. Técnico para a digitalização da indústria alimentar
6. Técnico para a digitalização da agricultura
7. Técnico de sustentabilidade agrícola

A informação relativa aos restantes três perfis pode também ser encontrada no Relatório Final dos [Perfis Profissionais](#).