



## CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Direção-Geral do Ensino Superior

### Despacho n.º 7734/2021

*Sumário:* Regista a criação do curso técnico superior profissional de Tecnologias Digitais para a Agroindústria da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

Instruído e apreciado, nos termos do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, o pedido de registo da criação do curso técnico superior profissional de Tecnologias Digitais para a Agroindústria, a ministrar pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria;

Ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 40.º-T do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, conjugado com o disposto na alínea g) do n.º 2 do Despacho n.º 4443/2020, de 13 de abril:

Determino:

É registada, nos termos do anexo ao presente despacho, que dele faz parte integrante, a criação do curso técnico superior profissional de Tecnologias Digitais para a Agroindústria da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

25 de maio de 2021. — A Subdiretora-Geral do Ensino Superior, *Ângela Noiva Gonçalves*.

#### ANEXO

1 — Instituição de ensino superior:

Instituto Politécnico de Leiria — Escola Superior de Tecnologia e Gestão.

2 — Curso técnico superior profissional:

T579 — Tecnologias Digitais para a Agroindústria.

3 — Número de registo:

R/Cr 37/2021.

4 — Área de educação e formação:

481 — Ciências informáticas.

5 — Perfil profissional:

5.1 — Descrição geral:

Planear, instalar, configurar, gerir e manter ferramentas tecnológicas digitais aplicadas à modernização e otimização de produções agroindustriais e contribuir para o apoio à decisão visando a sustentabilidade nas atividades agroindustriais.

5.2 — Atividades principais:

a) Valorizar subprodutos e tratar resíduos com vista à eficiência máxima de energia, água e nutrientes e a zero desperdícios;

b) Elaborar e implementar recomendações eficazes para a gestão de culturas, solo, pragas e meio ambiente;

- c) Resolver problemas complexos de conjugação de produção e ambiente usando ferramentas de apoio à decisão na previsão e no controlo de doenças e pragas de colheitas;
- d) Desenvolver soluções tecnológicas baseadas em IoT que permitam um acompanhamento em tempo real do desenvolvimento de colheitas, minimizando o tempo de resposta a ocorrências;
- e) Instalar e configurar no terreno soluções tecnológicas baseadas em IoT e serviços de *cloud*;
- f) Instalar e configurar no terreno redes de comunicação IoT e serviços de suporte;
- g) Operar e calibrar equipamentos tecnológicos de IoT, incluindo sensores, atuadores e restante sistema para melhorar a produção agrícola;
- h) Integrar e/ou apoiar equipas multidisciplinares de desenvolvimento de novas tecnologias e participar em projetos e estudos agrícolas;
- i) Realizar levantamentos de campo com recurso a tecnologias digitais para integração em sistemas de informação geográfica bem como produzir, editar e atualizar cartografia digital de propriedades rurais;
- j) Assegurar a produtividade e eficiência na utilização de recursos, nomeadamente água e fertilizantes, numa perspetiva de bio-intensividade;
- k) Implementar métodos alternativos de produção (por exemplo sem solo ou com solos modificados) e de fertilização sustentável biológica;
- l) Produzir mapas digitais precisos dos campos, usando informações espaciais disponíveis em *software* específico;
- m) Implementar e configurar técnicas de extração de conhecimento com base nos registos de dados de histórico.

#### 6 — Referencial de competências:

##### 6.1 — Conhecimentos:

- a) Conhecimentos fundamentais de língua inglesa;
- b) Conhecimentos fundamentais de matemática;
- c) Conhecimentos fundamentais de técnicas de comunicação, relacionamento interpessoal e motivação;
- d) Conhecimentos fundamentais de ética, deontologia e legislação aplicada à atividade profissional;
- e) Conhecimentos fundamentais de linguagens de programação para IoT;
- f) Conhecimentos abrangentes de arquiteturas de comunicação para projetos de IoT;
- g) Conhecimentos especializados sobre aquisição de dados, armazenamento, visualização, análise inteligente e tomada de decisão para soluções de IoT;
- h) Conhecimentos profundos de sensores, atuadores, controladores e modelos de arquitetura para IoT;
- i) Conhecimentos especializados de redes de comunicação de dados para IoT;
- j) Conhecimentos especializados em infraestruturas e plataformas *cloud*;
- k) Conhecimentos especializados de técnicas de especificação de requisitos, desenho e prototipagem de projetos agroindustriais inteligentes baseados em IoT;
- l) Conhecimentos profundos para elaborar e implementar recomendações eficazes para a gestão de culturas, solo, pragas e meio ambiente;
- m) Conhecimentos abrangentes para resolver problemas complexos de conjugação de produção e ambiente usando ferramentas de apoio à decisão na previsão e no controlo de doenças e pragas de colheitas;
- n) Conhecimentos profundos para valorizar subprodutos e tratar resíduos com vista à eficiência máxima de energia, água e nutrientes e a zero desperdícios;
- o) Conhecimentos abrangentes para demonstrar os benefícios económicos e ambientais da agroindústria sustentável;
- p) Conhecimentos especializados para operar equipamentos tecnológicos, instalar e manter *software* e hardware aplicados à agroindústria (abrangendo bases de dados, interfaces e mapas).

##### 6.2 — Aptidões:

- a) Produzir e apresentar relatórios técnicos;
- b) Proceder a consultas ao mercado, bem como à análise e à orçamentação de propostas;



- c) Utilizar linguagens de programação aplicadas a tarefas de configuração, comunicação e análise de dados para sistemas de IoT;
- d) Identificar e relacionar os principais componentes e as suas funções em uma solução de IoT;
- e) Identificar, instalar e configurar sensores IoT para aplicação na área da agricultura inteligente, interligados por redes de comunicação de suporte à IoT;
- f) Utilizar técnicas e ferramentas para análise inteligente de dados e extração de conhecimento;
- g) Utilizar técnicas e ferramentas para a tomada de decisão baseada no conhecimento extraído da análise de dados;
- h) Aplicar as normas existentes sobre a instalação de soluções IoT aplicadas na agroindústria;
- i) Aplicar e desenvolver ferramentas com sensores que permitam um acompanhamento em tempo real de colheitas, minimizando o tempo de resposta a ocorrências;
- j) Produzir mapas digitais precisos dos campos, usando informações espaciais disponíveis em *softwares* específicos, sempre que possível na vertente de *open-source*;
- k) Sugerir e implementar métodos alternativos de produção (por exemplo sem solo ou com solos modificados) e de fertilização sustentável biológica;
- l) Utilizar técnicas para configurar e gerir soluções IoT baseadas na *Cloud* aplicadas na área da agroindústria;
- m) Utilizar as ferramentas das novas tecnologias na agroindústria, com vista a uma eficiente racionalização dos fatores de produção e conservação do ambiente;
- n) Utilizar técnicas de instalação, configuração e manutenção de *software* e hardware utilizados em agroindústria, visando a sua integração em sistemas de informação geográfica;
- o) Aplicar os processos de planeamento e desenvolvimento de novas tecnologias, bem como participar em projetos e estudos agroindustriais;
- p) Utilizar técnicas e ferramentas no aumento de produtividade e eficiência na utilização de recursos, nomeadamente água e fertilizantes, numa perspetiva de bio-intensividade.

## 6.3 — Atitudes:

- a) Adaptar-se ao meio social e económico envolvente;
- b) Demonstrar capacidade analítica e pensamento lógico;
- c) Demonstrar capacidade de gestão do tempo;
- d) Demonstrar capacidade para trabalhar em equipa;
- e) Demonstrar iniciativa na procura de soluções adequadas para a resolução de problemas;
- f) Estabelecer relações técnicas e funcionais com áreas adjacentes e complementares à sua área de trabalho;
- g) Demonstrar sentido de responsabilidade;
- h) Acompanhar a evolução de procedimentos e de tecnologias;
- i) Demonstrar capacidade de relacionamento interpessoal, integração na equipa e manter um nível elevado de motivação.

7 — Área relevante para o ingresso no curso: Matemática.

8 — Ano letivo em que pode ser iniciada a ministração do curso:

2021-2022.

9 — Localidades, instalações e número máximo de alunos:

Localidade	Instalações	Número máximo para cada admissão de novos alunos	Número máximo de alunos inscritos em simultâneo
Leiria . . . . .	Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.	30	75
Torres Vedras . . . . .	Pólo de Torres Vedras . . . . .	30	75



## 10 — Estrutura curricular:

Área de educação e formação	Créditos	% do total de créditos
481 — Ciências informáticas . . . . .	72	60,00 %
621 — Produção agrícola e animal . . . . .	23	19,17 %
851 — Tecnologia de proteção do ambiente . . . . .	6	5,00 %
442 — Química. . . . .	5	4,17 %
461 — Matemática . . . . .	5	4,17 %
310 — Ciências sociais e do comportamento . . . . .	4	3,33 %
347 — Enquadramento na organização/empresa . . . . .	3	2,50 %
222 — Línguas e literaturas estrangeiras. . . . .	2	1,67 %
<i>Total</i> . . . . .	120	100,00 %



## 11 — Plano de estudos:

Unidade curricular	Área de educação e formação	Componente de formação	Ano curricular	Duração	Horas de contacto	Das quais de aplicação	Outras horas de trabalho	Das quais correspondem apenas ao estágio	Horas de trabalho totais	Créditos
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(8.1)	(9) = (6) + (8)	(10)
Comunicação e Tecnologias de Informação. . .	310 — Ciências sociais e do comportamento.	Geral e científica	1.º Ano	Semestral . . . .	60		48		108	4
Fundamentos de Matemática . . . . .	461 — Matemática . . . . .	Geral e científica	1.º Ano	Semestral . . . .	60		75		135	5
Língua Inglesa . . . . .	222 — Línguas e literaturas estrangeiras.	Geral e científica	1.º Ano	Semestral . . . .	30		24		54	2
Agrobiologia . . . . .	621 — Produção agrícola e animal.	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	45	45	90		135	5
Agroquímica . . . . .	442 — Química . . . . .	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	60	45	75		135	5
Fundamentos de Programação . . . . .	481 — Ciências informáticas	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	75	45	114		189	7
Introdução à Internet das Coisas . . . . .	481 — Ciências informáticas	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	60	45	129		189	7
Laboratório de Produção Agroindustrial . . . . .	621 — Produção agrícola e animal.	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	75	60	87		162	6
Laboratório Integrado de IoT . . . . .	481 — Ciências informáticas	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	75	60	114		189	7
Plataformas de IoT . . . . .	481 — Ciências informáticas	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	75	60	114		189	7
Produção Sustentável . . . . .	621 — Produção agrícola e animal.	Técnica . . . . .	1.º Ano	Semestral . . . .	45	45	90		135	5
Análise Inteligente de Dados Agroindustriais. . .	481 — Ciências informáticas	Técnica . . . . .	2.º Ano	Semestral . . . .	75	60	114		189	7
Gestão de Resíduos. . . . .	851 — Tecnologia de proteção do ambiente.	Técnica . . . . .	2.º Ano	Semestral . . . .	60	45	102		162	6
Integração na Profissão . . . . .	347 — Enquadramento na organização/empresa.	Técnica . . . . .	2.º Ano	Semestral . . . .	45		36		81	3
Projeto de Sistemas Agrícolas Inteligentes . . .	481 — Ciências informáticas	Técnica . . . . .	2.º Ano	Semestral . . . .	75	60	114		189	7
Proteção e Produção Integrada . . . . .	621 — Produção agrícola e animal.	Técnica . . . . .	2.º Ano	Semestral . . . .	75	60	114		189	7
Estágio . . . . .	481 — Ciências informáticas	Em contexto de trabalho.	2.º Ano	Semestral . . . .			810	640	810	30
<i>Total</i> . . . . .					990	630	2 250	640	3 240	120

Na coluna (2) indica-se a área de educação e formação de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de março.

Na coluna (3) indica-se a componente de formação de acordo com o constante no artigo 40.º-J do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro.

Na coluna (6) indicam-se as horas de contacto, de acordo com a definição constante do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (7) indicam-se as horas de aplicação de acordo com o disposto no artigo 40.º-N do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro.



Na coluna (8) indicam-se as outras horas de trabalho de acordo com o constante no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (8.1) indica-se o número de horas dedicadas ao estágio.

Na coluna (9) indicam-se as horas de trabalho totais de acordo com o constante no artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

Na coluna (10) indicam-se os créditos segundo o *European Credit Transfer and Accumulation System* (sistema europeu de transferência e acumulação de créditos), fixados de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho.

314431546