

# **NCE/21/2100171 — Relatório final da CAE - Novo ciclo de estudos**

## **Contexto da Avaliação do Ciclo de Estudos**

### **Contexto da Avaliação do Pedido de Acreditação de Novo Ciclo de Estudos**

Nos termos do regime jurídico da avaliação do ensino superior (Lei n.º 38/2007, de 16 de agosto), a entrada em funcionamento de um novo ciclo de estudos exige a sua acreditação prévia pela A3ES.

O processo de acreditação prévia de novos ciclos de estudo (Processo NCE) tem por elemento fundamental o pedido de acreditação elaborado pela instituição avaliada, submetido na plataforma da Agência através do Guião PAPANCE.

O pedido é avaliado por uma Comissão de Avaliação Externa (CAE), composta por especialistas selecionados pela Agência com base no seu currículo e experiência e apoiada por um funcionário da Agência, que atua como gestor do procedimento. A CAE analisa o pedido à luz dos critérios aplicáveis, publicitados, designadamente, em apêndice ao presente guião.

A CAE, usando o formulário eletrónico apropriado, prepara, sob supervisão do seu Presidente, a versão preliminar do relatório de avaliação do pedido de acreditação. A Agência remete o relatório preliminar à instituição de ensino superior para apreciação e eventual pronúncia, no prazo regularmente fixado. A Comissão, face à pronúncia apresentada, poderá rever o relatório preliminar, se assim o entender, competindo-lhe aprovar a sua versão final e submetê-la na plataforma da Agência.

Compete ao Conselho de Administração a deliberação final em termos de acreditação. Na formulação da deliberação, o Conselho de Administração terá em consideração o relatório final da CAE e, havendo ordens e associações profissionais relevantes, será igualmente considerado o seu parecer. O Conselho de Administração pode, porém, tomar decisões não coincidentes com a recomendação da CAE, com o intuito de assegurar a equidade e o equilíbrio das decisões finais. Assim, o Conselho de Administração poderá deliberar, de forma fundamentada, em discordância favorável (menos exigente que a Comissão) ou desfavorável (mais exigente do que a Comissão) em relação à recomendação da CAE.

## **Composição da CAE**

A composição da CAE que avaliou o presente pedido de acreditação do ciclo de estudos é a seguinte (os CV dos peritos podem ser consultados na página da Agência, no separador [Acreditação e Auditoria / Peritos](#)):

Cristina Alvim de Matos

Manuel Rui Alves  
Maria Angeles Sanroman

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos.

### 1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Santarém

1.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior (em associação) (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

<sem resposta>

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro ou Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto):

<sem resposta>

### 1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior Agrária De Santarém

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

1.2.b. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação com IES estrangeiras). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

<sem resposta>

1.2.c. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, empresas, etc.) (proposta em cooperação). (Lei n.º 62/2007, de 10 de setembro ou Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redacção conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto):

<sem resposta>

### 1.3. Designação do ciclo de estudos:

Biologia e Biotecnologia

### 1.4. Grau:

Licenciado

### 1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Biologia e Bioquímica

1.6.1 Classificação CNAEF - primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

421

1.6.2 Classificação CNAEF - segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

541

1.6.3 Classificação CNAEF - terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

<sem resposta>

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:

180

1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, com a redação do DL n.º 65/2018):

3 anos - 6 semestres

1.9. Número máximo de admissões proposto:

25

1.10. Condições específicas de ingresso (art.º 3 DL-74/2006, na redação dada pelo DL-65/2018):

Aprovação num curso de ensino secundário ou habilitação nacional ou estrangeira legalmente equivalente; Ter realizado as provas de ingresso exigidas para o curso a que se candidata com a classificação igual ou superior à mínima fixada (Biologia e Geologia; ou Biologia e Geologia e Matemática; ou Biologia e Geologia e Física e Química; ou Física e Química). Regimes especiais de acesso; Concursos especiais para candidatos que reúnam condições habilitacionais específicas: Adultos maiores de 23 anos que tenham obtido aprovação em provas especialmente adequadas destinadas a avaliar a capacidade para frequência do ensino superior; Titulares de cursos técnicos superiores profissionais; Titulares de cursos superiores ou médios; reingressos, mudanças de curso, transferências. Estudantes que tenham concluído o nível secundário de educação por vias profissionalizantes ou em cursos artísticos especializados.

1.11. Regime de funcionamento.

<sem resposta>

1.11.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

<sem resposta>

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB):

<sem resposta>

1.14. Observações:

<sem resposta>

## **2. Formalização do pedido. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional. Condições de ingresso.**

2.1.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de estudos:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.1.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

A proposta foi aprovada na Reunião do Conselho Técnico-Científico (CTC) e o processo é acompanhado pela Ata do CTC e pelo parecer do Conselho Pedagógico (CP), tal como previsto na Lei 62/2007, de 10 de setembro, artigo 61, n.º 2.

2.2.1. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional:

Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

2.2.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

A instituição dispõe de um regulamento de creditação de formação e experiência profissional, nos termos do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, republicado em anexo ao D.L. n.º 65/2018, de 16 de agosto através do Despacho n.º 12499/2021 publicado em DR.

2.3.1. Condições específicas de ingresso:

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.3.2. Evidências que fundamentam a apreciação expressa:

Estão definidas todas as condições que devem ser satisfeitas para requerer a admissão ao presente ciclo de estudos (CE), conforme estabelecido no D.L. n.º 74/2006, republicado em D.L. n.º 65/2018, de 16 de agosto) e que incluem o regime geral de acesso com indicação das provas de ingresso (neste caso, Biologia e Geologia; ou Biologia e Geologia e Matemática; ou Biologia e Geologia e Física e Química; ou Física e Química); regimes especiais de acesso: concursos especiais para candidatos que reúnam condições habilitacionais específicas: maiores de 23 anos, superior; titulares de cursos técnicos superiores profissionais;

Titulares de cursos superiores ou médios; reingressos, mudanças de curso, transferências; estudantes que tenham concluído o nível secundário de educação por vias profissionalizantes ou em cursos artísticos especializados.

### **3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.**

#### **Perguntas 3.1 a 3.3**

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Os objetivos gerais do ciclo de estudos estão claramente definidos e são compatíveis com a missão e a estratégia da instituição:

Sim

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes.

Os objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes estão claramente definidos e suficientemente desenvolvidos:

Sim

3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição.

Os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com a natureza e missão da instituição e são adequados à estratégia de oferta formativa e ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:

Sim

#### **3.4. Apreciação global do âmbito e objetivos do ciclo de estudos.**

3.4.1. Apreciação global

A proposta de CE em Biologia e Biotecnologia está alinhada com a Missão da ESA do Instituto Politécnico de Santarém e insere-se na área fundamental das Ciências Biológicas e das suas aplicações biotecnológicas, principalmente nas áreas alimentar e ambiental. Esta nova formação segue as tendências das escolas agrárias.

Como é referido na proposta, o enfoque desta formação será na valorização, transformação, adaptação e inovação das ferramentas biotecnológicas às necessidades das sociedades atuais, visando a melhoria da qualidade de vida e promovendo o desenvolvimento sustentável. Estas preocupações são atuais mas são descritas de forma muito geral.

O destaque das áreas alimentar e ambiental parece ser reflexo das áreas de especialização da ESA mas a designação é demasiado abrangente ficando de fora a biotecnologia medicinal, marinha, bioinformática,...

3.4.2. Pontos fortes

Objetivos bem definidos.

Inserção do CE na estratégia do IP Santarém.

A ESA oferece formação que vai desde CTESP, Licenciatura e Mestrado em áreas temáticas

relacionadas com a o CE com foco na Agricultura, Zootecnia e área Alimentar.

### 3.4.3. Pontos fracos

Nada a apontar

## **4. Desenvolvimento curricular e metodologias de ensino e aprendizagem.**

### **Perguntas 4.1 a 4.10**

#### 4.1. Designação do ciclo de estudos.

A designação do ciclo de estudos é adequada aos objetivos gerais e objetivos de aprendizagem fixados:

Em parte

#### 4.2. Estrutura curricular.

A estrutura curricular é adequada e cumpre os requisitos legais:

Em parte

#### 4.3. Plano de estudos.

O plano de estudos é adequado e cumpre os requisitos legais:

Em parte

#### 4.4. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Os objetivos de aprendizagem das unidades curriculares (conhecimentos, aptidões e competências) estão definidos e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos:

Em parte

#### 4.5. Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências):

Sim

#### 4.6. Metodologias de ensino e aprendizagem.

As metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos e para cada uma das unidades curriculares:

Em parte

#### 4.7. Carga média de trabalho dos estudantes.

A instituição assegurou-se que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes corresponde ao estimado em créditos ECTS:

Sim

#### 4.8. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.

As metodologias previstas para a avaliação da aprendizagem dos estudantes estão definidas em função dos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) das unidades curriculares:

Em parte

#### 4.9. Participação em atividades científicas.

As metodologias de ensino e aprendizagem facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas:

Em parte

#### 4.10. Fundamentação do número total de créditos do ciclo de estudos.

A duração do ciclo de estudos e o número total de créditos ECTS são fundamentados face aos requisitos legais e prática corrente no Espaço Europeu de Ensino Superior. Os docentes foram

consultados sobre a metodologia de cálculo do n.º de créditos das unidades curriculares.

Sim

#### **4.11. Apreciação global do desenvolvimento curricular e metodologias de aprendizagem do ciclo de estudos.**

##### 4.11.1. Apreciação global

O CE denomina-se "biologia e biotecnologia", referindo-se a dois conceitos bastantes amplos: o da "biotecnologia" que envolve o estudo dos seres vivos, dos seus mecanismos que lhes permitem evoluir e adaptar ao meio ambiente, bem como a possibilidade da sua exploração económica; e o da "biotecnologia" que se relaciona com todo o tipo de tecnologias que permite interferir sobre os seres vivos, baseadas em processos da genética clássica e da microbiologia (por exemplo, conduzindo ao melhoramento de espécies ou à utilização de seres vivos para tecnologias alimentares convencionais baseadas em fermentações), passando pela aplicação das técnicas da genética e biologia moleculares, até às aplicações mais modernas, abrangentes e multidisciplinares, que podem envolver quaisquer combinações de conceitos biológicos com outras ferramentas baseadas em matemática, programação, robótica, não esquecendo os aspetos fundamentais da ética, do direito, etc.

Assim, qualquer ciclo de estudos com a designação proposta deve apresentar uma estrutura curricular e um plano de estudos que garantam que os estudantes vão adquirir os conhecimentos teóricos e práticos sobre os aspetos biológicos e biotecnológicos referidos, alicerçados num corpo docente especializado, em aulas teóricas e práticas com laboratórios específicos, e em investigação residente que garanta a capacidade de evolução na área do CE.

O ciclo de estudos proposto cumpre com os requisitos legais esperados para uma licenciatura (em termos do número de anos, de créditos e de horas de trabalho).

O plano de estudos é forte nas áreas tradicionais da biologia (UC biologia, biologia animal, biologia vegetal), da microbiologia tradicional (UC microbiologia, microbiologia aplicada, métodos em microbiologia), na química e bioquímica tradicional (UC química, métodos de separação, bioquímica I, bioquímica II), e contempla as UC base de genética e biologia molecular.

Algumas UC apresentam nomes que podem induzir em erro, tais como: biotecnologia alimentar I (matérias primas para a produção de alimentos), biotecnologia alimentar II (produtos alimentares tradicionais de base fermentativa), processos biotecnológicos (fenómenos de transferência e rudimentos de cinética microbiana e reactores), biotecnologia vegetal (conceitos comuns nas áreas agrárias), biotecnologia aquática (súmula de estudos em aquacultura), biotecnologia animal (algumas bases biotecnológicas mas muito teórica), biotecnologia ambiental (conceitos típicos de tecnologias ambientais no tratamento de águas e resíduos).

Outras UC correspondem a áreas complementares, apresentando também nomes discutíveis, como é o caso de: gestão de processos biotecnológicos (gestão), aplicações em ciência e tecnologia (ferramentas informáticas), bioestatística (estatística básica), qualidade e segurança em biotecnologia (essencialmente HACCP), desenvolvimento de bioprodutos (análise de custos e gestão de operações), bioeconomia, bioempreendedorismo (programas típicos de noções de empresas e empreendedorismo).

Resulta desta análise que as componentes mais modernas da biotecnologia, e que poderiam fazer este CE merecer ter no seu nome a parte de "biotecnologia", estão ausentes, como seja o desenvolvimento das áreas da matemática e da programação, do estudo de vírus e fagos, das técnicas necessárias à produção industrial de microrganismos incluindo microalgas para produção de massa ou de componentes específicos, aos biomateriais, até às bases necessárias para as aplicações médicas atuais e terapias que se desenham no futuro próximo, sem esquecer (infelizmente) a abordagem da biotecnologia como arma em teatros de guerra.

De um modo muito geral, devido à falta de especificidade do CE nas áreas biotecnológicas, e associada a falta de laboratórios e equipamentos específicos, esta proposta aparenta ser uma

formação demasiado teórica, não condizente com uma formação de cariz politécnico.

#### 4.11.2. Pontos fortes

O CE proposto apresenta uma estrutura curricular forte nas áreas biológicas tradicionais, de base vegetal, animal e da tecnologia alimentar, proporcionando uma visão geral dos seres vivos, da sua evolução, adaptação e melhoramento, e das suas utilizações sob o ponto de vista económico. Proporciona uma grande abrangência sobre as utilizações dos vegetais e animais como matérias primas para a área alimentar. Proporciona também uma visão geral sobre as tecnologias alimentares tradicionais, bem como aquelas que, sendo tradicionais, se baseiam no aproveitamento dos microrganismos e da sua capacidade fermentativa para a produção de alimentos. Os conteúdos programáticos de cada unidade curricular são, em geral, coerentes com os resultados de aprendizagem pretendidos (conhecimentos, aptidões e competências. Número de horas adequado para Estágio (25 ECTS) realizado em instituição pública ou privada, dentro da área de CE, de forma a permitir o contacto direto com a realidade profissional do estudante.

#### 4.11.3. Pontos fracos

O CE carece de uma formação pertinente nas áreas biotecnológicas mais modernas, que permitam conferir uma formação que garanta as bases para o acompanhamento dos desenvolvimentos tecnológicos atuais, nomeadamente nas áreas da biomedicina, bioética, das biotecnologias marinhas, da bioinformática, entre outras. A componente de aulas laboratoriais é muito reduzida desde as UCs básicas às aplicadas com especial ênfase às UCs da área da Biotecnologia.

## 5. Corpo docente.

### Perguntas 5.1 a 5.6.

#### 5.1. Coordenação do ciclo de estudos.

O docente ou docentes responsáveis pela coordenação do ciclo de estudos têm o perfil adequado:

Em parte

#### 5.2. Cumprimento de requisitos legais.

O corpo docente cumpre os requisitos legais de corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado:

Sim

#### 5.3. Adequação da carga horária.

A carga horária do pessoal docente é adequada:

Sim

#### 5.4. Estabilidade.

A maioria dos docentes mantém ligação à instituição por um período superior a três anos:

Sim

#### 5.5. Dinâmica de formação.

O número de docentes em programas de doutoramento há mais de um ano é adequado às necessidades eventualmente existentes de qualificação académica e de especialização do corpo docente do ciclo de estudos:

Sim

#### 5.6. Avaliação do pessoal docente.

Existem procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

Sim

## **5.7. Apreciação global do corpo docente.**

### 5.7.1. Apreciação global

O corpo docente do CE é composto por 18 docentes doutorados, dos quais 16 colaboram na instituição em tempo integral, 1 em 60% e 1 em 57%. Estes docentes, de acordo com os dados carregados automaticamente no guião, caracterizam-se como: 93,2% são docentes de carreira; 67,4% dos docentes são doutorados nas áreas fundamentais do CE; Todos colaboram na instituição há mais de três anos; 26,6% estão integrados em unidades de investigação da instituição.

A avaliação do desempenho do pessoal docente faz-se de acordo com o Regulamento do Sistema de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente do IPS (Despacho nº 8706/2011). A atividade docente, tal como é típico das IES, é avaliada trianualmente nas dimensões técnico-científica, pedagógica, organizacional, e extensão à comunidade.

Inquéritos aos estudantes realizados no âmbito da autoavaliação da qualidade do ensino dos cursos da ESA são usados na ponderação da dimensão pedagógica na avaliação dos docentes.

As cargas de trabalho docente são comparáveis com as existentes noutras IESP, aproximando-se das 12 horas de trabalho docente semanais. Verifica-se o envolvimento de grande parte dos docentes nas estruturas organizativas.

Da análise das fichas curriculares dos docentes, podem extrair-se as seguintes conclusões:

(1) Existe uma equipa de três docentes na coordenação do CE. Embora tal não seja referido no guião, uma tal equipa pressupõe um sistema de coordenação definido por eleições no corpo docente. Por essa razão, torna-se difícil sobre a coordenação em termos da sua componente de especialidade, já que tal dependerá dos processos eleitorais ao longo do tempo.

(2) Existe uma multidisciplinaridade evidente nas áreas de formação, incluindo agronomia, veterinária/produção animal, aquacultura, ambiente, tecnologia alimentar, química, biologia e genética/biologia molecular. No entanto, a área da biotecnologia propriamente dita é residual.

(3) Alguns docentes pertencem ao centro CIEQV, sediado no IPS. Um número reduzido de docentes pertence a centros de investigação exteriores ao IPS, nomeadamente ao MARE, LEAF, iMED e MED.

(4) A especificidade dos docentes para as áreas da biologia e biotecnologia, analisada através de publicações recentes em revistas científicas da especialidade ou da publicação de livros ou capítulos de livros, embora mostra algum envolvimento em áreas da biologia, não permite garantir que exista uma aposta forte direcionada para a área da biotecnologia.

(5) A especificidade dos docentes para as áreas biológicas e biotecnológicas avaliada através da sua atividade de investigação refletida na participação em projetos parece ser escassa, não voltada para a área biotecnológica propriamente dita, e aquela que existe não é residente, o que poderá constituir-se como um entrave à evolução do CE e à superação de falhas existentes no momento, quer a nível de capacitação do corpo docente e de apetrechamento laboratorial, quer a nível da disponibilização de possibilidades reais dos estudantes para desenvolverem atividades do foro biotecnológico.

### 5.7.2. Pontos fortes

Elevada percentagem do corpo docente com vínculo estável à ESA por um período superior a três anos.

Cumprimento dos requisitos legais para o corpo docente. Existência de um sistema de avaliação do desempenho docente. Existência de um sistema de auscultação dos alunos sobre a qualidade do ensino.

Corpo docente de perfil multidisciplinar que se coaduna com a área da biologia em sentido lato.

#### 5.7.3. Pontos fracos

As atividades docentes visíveis através de participação em projetos e publicação de resultados em revistas científicas da especialidade, nomeadamente na área da biotecnologia, são escassas. Falta de investigação residente forte que espelhe uma orientação da atividade para as áreas fundamentais do CE.

Baixa ligação com a Biotecnologia à escala industrial.

## 6. Pessoal não-docente.

### Perguntas 6.1 a 6.3.

#### 6.1. Adequação em número.

O número e o regime de trabalho do pessoal não-docente correspondem às necessidades do ciclo de estudos:

Sim

#### 6.2. Competência profissional e técnica.

O pessoal não-docente tem a competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos:

Sim

#### 6.3. Avaliação do pessoal não-docente.

Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e estão implementadas medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional:

Sim

### 6.4. Apreciação global do pessoal não-docente.

#### 6.4.1. Apreciação global

Do total de 41 funcionários não docentes, 16 possuem ensino superior (equivalente a uma licenciatura ou mestrado), distribuídos pelas diferentes estruturas da ESA. A ESA conta com 41 técnicos e funcionários nas áreas administrativas e auxiliares. No entanto, a descrição dessas informações é baixa. Por exemplo, não é indicada a responsabilidade dessas pessoas no Instituto e sua função e dedicação ao CE.

Os trabalhadores são avaliados de acordo com o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação de Desempenho na Administração Pública, estabelecido pela Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro.

Os trabalhadores da ESA/IP Santarém, face às restrições orçamentais dos últimos anos, não têm sido alvo de um

adequado desenvolvimento no plano de formação profissional.

#### 6.4.2. Pontos fortes

Número elevado de pessoal não docente.

Os trabalhadores são avaliados de acordo com o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação de Desempenho na Administração Pública.

#### 6.4.3. Pontos fracos

Não existe um plano de formação profissional adequado para o pessoal não docente

Informação muito reduzida quanto à afetação do pessoal não docente aos laboratórios do CE

## **7. Instalações e equipamentos.**

### **Perguntas 7.1 e 7.2.**

#### 7.1. Instalações.

A instituição dispõe de instalações físicas (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores,...) necessárias ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:

Em parte

#### 7.2. Equipamentos.

A instituição dispõe de equipamentos didáticos e científicos e dos materiais necessários ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos:

Em parte

### **7.3. Apreciação global das instalações e equipamentos.**

#### 7.3.1. Apreciação global

A ESA do IPS dispõe de estruturas e equipamentos gerais de suporte ao estudo e à lecionação, incluindo: Biblioteca da Escola com fundo documental com mais de 18.700 títulos e recurso electrónico b-on com mais de 15.000 títulos disponíveis; Equipamentos audiovisuais vários (videogravadores e Leitores; de CD/DVD, televisores, projetores) com todas as salas equipadas com projetores multimédia e câmaras de vídeo streaming;

A Escola dispõe de 239,4 ha de quintas, Laboratórios de Biologia, Microbiologia, Química e Bioquímica, Física, Geociências, Nutrição, Parasitologia e Tecnologia do Sémén. Dispõe ainda de Oficinas Tecnológicas de Leite e Derivados, Carne, Hortofrutícolas e Desenvolvimento de Novos Produtos; Existem 6 núcleos pecuários (Vacaria, Ovil, Capril, Suinicultura, Leporídeos e Equinos); Consultório de enfermagem de animais de pequeno porte.

Estas infraestruturas são típicas das escolas agrárias, suportando as atividades letivas relacionadas com a agricultura, pecuária/veterinária e tecnologias alimentares.

Destacam-se como principais equipamentos: espectrofotómetros, cromatógrafo gasoso, HPLC, refratómetro, balanças, câmaras de fluxo, Mini-Vidas, Dilumat, contador de colónias, microscópios, lupas, centrifugadoras, estufas, colorímetro, texturómetro, viscosímetro, arcas congeladoras, embaladores a vácuo.

Também aqui, trata-se de equipamentos típicos de suporte às atividades letivas relacionadas com a agricultura, pecuária/veterinária e tecnologias alimentares. Equipamento de apoio à atividade pecuária (ordenha, software, diagnóstico, ecógrafo) e agrícola (máquinas e alfaías agrícolas).

Parece faltarem equipamentos específicos da área da Biotecnologia.

No relatório é indicada a limitação para a renovação e manutenção de infraestruturas e equipamentos, condicionando as atividades experimentais, o funcionamento das UCs e as oportunidades de investigação

Da análise da informação prestada no guião, e tal como reconhecido na análise SWOT, existe uma carência em laboratórios para a área biotecnológica e são escassos os recursos financeiros para suprir essas deficiências.

#### 7.3.2. Pontos fortes

Infraestruturas e equipamentos que permitem o desenvolvimento de atividades práticas em oficinas tecnológicas e laboratoriais possibilitando aos estudantes a aquisição de competências nas

perspetivas agropecuária e das tecnologias alimentares e porventura das tecnologias ambientais.

### 7.3.3. Pontos fracos

Ausência de laboratórios e equipamentos específicos da biotecnologia.

Limitação para renovação e manutenção de infraestrutura e equipamentos,

## **8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.**

### **Perguntas 8.1 a 8.4.**

8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos. A instituição dispõe de recursos organizativos e humanos que integrem os docentes do ciclo de estudos em atividades de investigação, de acordo com os requisitos legais em vigor:

Sim

8.2. Produção científica.

Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro, nos últimos cinco anos, com relevância para a área do ciclo de estudos:

Em parte

8.3. Atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível e/ou estudos artísticos.

Existem atividades de desenvolvimento, formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível e/ou estudos artísticos, com relevância para a área do ciclo de estudos, que representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:

Sim

8.4. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.

As atividades científicas, tecnológicas e artísticas estão integradas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais:

Sim

### **8.5. Apreciação global das atividades de investigação, atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível e/ou estudos artísticos.**

#### 8.5.1. Apreciação global

São citados cerca de 22 projetos de investigação nos quais participam/participaram os docentes do CE e são citados os centros de investigação com os quais os docentes do CE colaboram. É também apresentada a listagem das publicações relevantes dos docentes.

Não cabe a esta CAE pronunciar-se sobre a qualidade dos projetos, já que eles existem porque foram apreciados e financiados por entidades específicas para o efeito. Nesse sentido, toda a participação em projetos de investigação ou de transferência de tecnologia deve ser destacada de forma positiva. A análise dos projetos listados espelha o facto de que a atividade de investigação está fundamentalmente direcionada para as áreas agrícolas e agroalimentares, o que não é estranho, já que o CE é proposto a partir de uma escola agrária. Porém, as áreas da biologia e da área biotecnológica propriamente dita estão em grande parte ausentes dos projetos mencionados.

Existe um centro sediado no IPS, o CIEQV, cujas seis áreas atuais, tal como publicitado na própria

página da internet, são: Motor behavior, Organizational dynamics, Food production and technology / Food behavior, Physical Activity and healthy lifestyle, Education and training, Individual and community health.

De destacar a importância da área alimentar, que inclui a produção de alimentos e a sua industrialização, bem como estudos de consumidores, como uma das seis áreas de trabalho, o que reflete os interesses e as vocações do corpo docente, alicerçados em vários anos de experiência na ESAS. Mas esta "arrumação" das áreas de trabalho no Centro também mostra a ausência da área biológica/biotecnológica, a qual, a existir, estará subordinada à área alimentar.

A listagem de laboratórios e de equipamentos, juntamente com os constrangimentos financeiros e de recursos humanos, tal como reconhecido no próprio guião, deixa pressupor que com as condições atuais na ESAS será difícil desenvolver a área biológica e biotecnológica em tempo útil para suporte ao CE proposto.

Para além do CIEQV, alguns docentes colaboram em centros de investigação sediados noutras instituições: IMAAD, CIISA, MED, iMED, LEAF, MARE.

As publicações dos docentes, refletem o envolvimento dos docentes nas suas atividades letivas tradicionais típicas de uma escola agrária e nos projetos citados também vocacionados essencialmente para as áreas agronómicas. Não é visível uma atividade recente publicada na área biotecnológica que permita garantir que os alunos vão poder usufruir de um enquadramento das suas atividades formativas nas áreas fundamentais do CE proposto.

#### 8.5.2. Pontos fortes

Envolvimento dos docentes em centros de investigação, colaboração em projetos de investigação científica e transferência de tecnologia, e publicação científica mormente na área agroalimentar.

#### 8.5.3. Pontos fracos

Deficiente desenvolvimento da área biotecnológica.

Percentagem reduzida de docentes inseridos em unidades de investigação o que comprova a quase ausência desta dimensão nas atividades profissionais.

Número de publicações reduzido

## **9. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público).**

### **Perguntas 9.1 a 9.3.**

#### 9.1. Expectativas de empregabilidade.

A instituição promoveu uma análise da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares, com base em dados oficiais:

Sim

#### 9.2. Potencial de atração de estudantes.

A instituição promoveu uma análise sobre a evolução de candidatos ao ensino superior na área do ciclo de estudos, indicando as eventuais vantagens competitivas percecionadas:

Em parte

#### 9.3. Parcerias regionais.

A instituição estabeleceu parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Sim

## **9.4. Apreciação global do enquadramento do ciclo de estudos na rede de formação nacional.**

### 9.4.1. Apreciação global

No guião apresenta-se uma comparação com a oferta formativa nacional na área da biologia, biotecnologia e afins, dando-se destaque à licenciatura em biologia e biotecnologia da Escola Superior Agrária de Bragança. Analisam-se os dados da empregabilidade para essas mesmas áreas a partir dos dados da Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, para o período de 2000 a 2019. Conclui-se que nas áreas da Biologia e Bioquímica o número de diplomados inscritos em centros de emprego é inferior a 2% e que os diplomados na área das indústrias alimentares é inferior a 4%, pressupondo elevada empregabilidade para o CE proposto. Refere-se também que a única formação nacional com a designação de Biologia e Biotecnologia existe no Instituto Politécnico de Bragança, e que dos 26 diplomados entre 2015 e 2019 apenas 2 se encontravam registados no IEFP (7,7%).

Refere-se também que os os últimos dados da DGES demonstram a elevada atratividade das formações na área da Biologia e da Biotecnologia, quer no ensino universitário quer politécnico, com preenchimento quase total das vagas na primeira fase de colocação, embora com as Indústrias Alimentares se verifique o oposto. Conclui-se que o desenvolvimento da produção e transformação agroalimentar nacional, particularmente na área do Ribatejo, irá aumentar a empregabilidade também na área alimentar. Da comparação com o IP Bragança conclui-se que a licenciatura de Biologia e Biotecnologia beneficia das vias de acesso alternativas pelos vários concursos especiais prevendo-se que, dado o histórico do IP Santarém, tal possa acontecer para este CE.

Admitem-se como prováveis futuras parcerias com a U Lisboa e o IP Leiria, Coimbra e Setúbal que assentarão na participação em projetos comuns, mobilidade de docentes e estudantes, e na realização de estudos, projetos e ações conjuntas. O CIEQV, criado em parceria entre os IP Santarém e IP Leiria, é citado como exemplo de multidisciplinidade e complementaridade no âmbito nacional. Cita-se a candidatura ao Centro de Excelência Agroflorestal e Alimentar (parceria com ISA, UTAD, U Évora, ESA Castelo Branco) como exemplo da facilidade no estabelecimento de parcerias de âmbito nacional.

O guião apresenta um conjunto de 23 entidades com as quais tem protocolos estabelecidos para colocação de estudantes, demonstrando a sua capacidade para se interligar no meio empresarial e possibilitar experiências aos estudantes (no período de estágio) e como possíveis futuros empregadores. No entanto, no próprio guião se afirma que relativamente ao CE proposto, não se fez um estudo aprofundado de possíveis parcerias, considerando que deve ser deixado aos estudantes a possibilidade de optarem por estágios curriculares que se adaptem às suas ambições pessoais.

A CAE concorda com parte das conclusões apresentadas no guião, nomeadamente na presente atratividade das formações de carácter biotecnológico em comparação com a área das indústrias alimentares. A CAE também concorda que todas estas áreas são fundamentais para o país, principalmente para apoiar os muitos projetos e atuais realizações na área agrícola, que necessitam de técnicos especializados e de uma indústria a jusante, que garantam a sua rentabilidade e sustentabilidade. No entanto é importante salientar-se alguns aspetos que poderão não ter sido equacionados, como: (1) dificuldade de alguns CE nas áreas citadas em garantir a fidelização dos alunos que atraem; (2) que os diplomados inscritos em centros de emprego poderá não ser um bom indicador de empregabilidade quando um número significativo dos estudantes que concluem o CE é oriundo de outros países e poderão ter regressado ao país de origem; (3) que as parcerias com outras instituições nacionais com carácter multidisciplinar são fundamentais mas que é necessário criar condições internas para que os projetos aprovados permitam desenvolver investigação residente, de contratar investigadores especializados na área, de aquisição de equipamentos

específicos e de fidelização dos alunos com apetência para a investigação; (4) que a capacidade do IP Santarém para atrair estudantes internacionais, ou até estudantes em mobilidade Erasmus é baixa, tal como relatado no guião; (5) a procura de parcerias para estágios no âmbito específico do CE proposto poderia ser um bom indicativo da maior ou menor futura empregabilidade, bem como uma ajuda válida à definição de objetivos para o CE e para a estruturação do plano de estudos.

#### 9.4.2. Pontos fortes

Facilidade no estabelecimento de parcerias com outras instituições.

Atratividade e possível empregabilidade elevada para as áreas da biologia, biotecnologia e das indústrias alimentares.

#### 9.4.3. Pontos fracos

Algumas conclusões são baseadas em comparações com instituições que têm realidades distintas.

## **10. Comparação com ciclos de estudos de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES).**

### **Perguntas 10.1 e 10.2.**

10.1. Ciclos de estudos similares em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES)

O ciclo de estudos tem duração e estrutura semelhantes a ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

Sim

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos similares.

O ciclo de estudos tem objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) análogos aos de outros ciclos de estudos de instituições de referência do EEES:

Em parte

### **10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.**

#### 10.3.1. Apreciação global

No guião referem-se formações do espaço europeu com objetivos e estrutura semelhantes ao CE em Biologia e Biotecnologia: Bachelor in Biology and Biotechnology, Worcester Polytechnic Institute, Reino Unido; Bachelor in Biology with Biotechnology, Bangor University, Reino Unido; Licence Biologie Biotechnologies, Université Bretagne Sud, França; Bachelor in Molecular Biology and Biotechnology, Technische Universität Dresden, Alemanha. O documento menciona apenas estudos no Reino Unido, França e Alemanha.

Considera-se que nestas formações, tal como na proposta de CE em Biologia e Biotecnologia, os planos de estudo, e cita-se: " começam por aprofundar conhecimentos nas áreas da biologia celular, molecular, microbiologia e biologia animal e vegetal, analisando depois as aplicações biotecnológicas dos bioprocessos e dos mecanismos biológicos que podem ser utilizadas para desenvolver tecnologias e produtos que melhorem a qualidade de vida das pessoas, promovam a sustentabilidade e criem atividade económica. As formações acima referidas diferem um pouco na ênfase das aplicações biotecnológicas consideradas entre, por exemplo, aplicações ambientais, alimentares e/ou médicas."

Uma análise das estruturas e planos curriculares dos CE do espaço europeu citados, contribui para complementar a opinião da CAE sobre a proposta deste CE em Biologia e Biotecnologia: conteúdos demasiado extensos em UC de agronomia, produção animal e tecnologias alimentares (principalmente destas últimas), conferindo à proposta de CE uma caráter biotecnológico básico (clássico), nomeadamente devido à deficiência em UC essenciais para a abordagem das biotecnologias atuais como bioinformática, data mining de bases biomédicas, simulações em biologia, métodos estatísticos para a genética, condução de reações biotecnológicas em reatores, etc.

#### 10.3.2. Pontos fortes

Não detetados

#### 10.3.3. Pontos fracos

A comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência é feita de forma muito genérica.

Pouca informação sobre os resultados de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) dos programas de estudos similares oferecidos por Instituições de referência no Espaço Europeu do Ensino Superior.

## **11. Estágios e/ou Formação em Serviço.**

### **Perguntas 11.1 a 11.4.**

#### 11.1. Locais de estágio ou formação em serviço.

Existem locais de estágio ou formação em serviço adequados e em número suficiente:

Em parte

#### 11.2. Acompanhamento dos estudantes pela instituição.

São indicados recursos próprios da instituição para acompanhar os seus estudantes no período de estágio ou formação em serviço:

Em parte

#### 11.3. Garantia da qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço.

Existem mecanismos para assegurar a qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço dos estudantes:

Não

#### 11.4. Orientadores cooperantes.

São indicados orientadores cooperantes do estágio ou formação em serviço, em número e com qualificações adequadas (para ciclos de estudos em que o estágio é obrigatório por lei):

Não

### **11.5. Apreciação global das condições de estágio ou formação em serviço.**

#### 11.5.1. Apreciação global

No guião refere-se que competirá aos estudantes procurar os estágios de acordo com as suas preferências ou expectativas, embora se apresente uma listagem de empresas e de parcerias com as quais a ESAS mantém relações privilegiadas para colocação de alunos de outras formações em estágio. Não parece ter havido um esforço no sentido de encontrar novas colaborações na área específica de Biotecnologia. Nada é dito relativamente a parcerias internacionais.

É importante frisar que a contemplação de um estágio (25 créditos) e UC Projeto, de apoio ao estágio, com 5 créditos, se consideram uma opção muito interessante.

Embora se entenda que neste momento se trata de uma proposta de um novo CE e que muito trabalho terá de ser feito se esse ciclo for acreditado, não é menos verdade que a prospeção de

entidades que necessitam especificamente de licenciados em Biologia e Biotecnologia permitiria: (1) avaliar as necessidades de técnicos com este perfil; (2) ajudar a definir os objetivos e estrutura curricular do CE; (3) planear e estruturar o apoio aos estagiários, já que um total de 30 créditos de projeto/estágio são um tempo muito longo que terá forçosamente de garantir que os alunos atingem competências bem específicas.

#### 11.5.2. Pontos fortes

A ESAS insere-se numa área de grande produção agroindustrial o que poderá indicar a necessidade de técnicos com o perfil proposto.

#### 11.5.3. Pontos fracos

Não foi feito um estudo que avalie a existência de empresas e necessidades deste tipo de técnicos noutras áreas da biotecnologia, para além da área agroindustrial.

## 12. Observações finais.

### 12.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável).

A Comissão de Avaliação Externa (CAE) congratula-se pelo facto de a Comissão de Curso da proposta de licenciatura em Biologia e Biotecnologia concordar com quase a generalidade das apreciações e comentários apresentados pela CAE. A pronúncia além de apresentar alguns esclarecimentos procura apontar estratégias e soluções para colmatar algumas das deficiências da proposta.

A alteração da designação do ciclo de estudos para BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIA ALIMENTAR vai de encontro às recomendações da CAE. O Plano de Curso foi modificado passando a incluir aulas do tipo PL, conferindo uma componente fundamental e indispensável na formação dos estudantes.

A CAE recomenda um investimento na modernização dos laboratórios, sobretudo na área específica da biotecnologia alimentar para garantir uma atualização permanente, considerando que a investigação deve ser a base para reforçar a aquisição de competências dos docentes em áreas de ponta da biotecnologia, possibilitar a modernização do equipamento específico e o estabelecimento de parcerias com empresas do setor. Assim, o corpo docente deve intensificar a orientação da investigação para a área da Biologia e da Biotecnologia Alimentar, criando um ambiente propício ao contacto dos alunos com projetos de investigação durante a sua formação.

### 12.2. Observações.

<sem resposta>

### 12.3. PDF (100KB).

<sem resposta>

## 13. Conclusões.

### 13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos.

Síntese das apreciações efetuadas ao longo do relatório, sistematizando os pontos fortes e as debilidades da proposta de criação do novo ciclo de estudos.

A proposta da licenciatura em Biologia e Biotecnologia enquadra-se na necessidade da ESAS diversificar a sua oferta formativa, tornando-a mais moderna e adaptada às preferências atuais dos estudantes e às necessidades de setores empresariais específicos, sem contudo abandonar as suas competências, em termos do corpo docente existente e das suas infraestruturas e equipamentos. É

também nesta perspetiva que a CAE analisa esta proposta.

O ciclo de estudos apresenta 2 áreas fundamentais, que são Biologia e a Bioquímica como é referido no Guião contudo a designação é Biologia e Biotecnologia

A estrutura e plano curriculares propostos para o CE em Biologia e Biotecnologia afiguram-se um pouco desequilibrados, com demasiados conteúdos das áreas da biologia vegetal e animal, da tecnologia alimentar e ambiental, focando biotecnologias clássicas, em desprimor de áreas biotecnológicas propriamente ditas, mais atuais, incluindo as áreas médicas, computacionais, entre outras. É importante referir que esta análise se baseia na leitura dos conteúdos programáticos das unidades curriculares, e não nos seus nomes, até porque os nomes escolhidos para as diferentes UC nalguns casos, não são os mais adequados e podem induzir em erro.

Para o desenvolvimento de um novo CE é necessário dispor de um corpo docente especializado nas áreas fundamentais do CE. A análise das fichas individuais dos docentes mostra que o corpo docente tem a formação necessária sendo que tem provas dadas em termos de publicações e projetos na área biológica (essencialmente vegetal), mas não transparece uma dedicação consolidada na área biotecnológica. A CAE considera imperativo o aumento do número de docentes na área da Biotecnologia.

Os projetos nos quais o corpo docente tem colaborado são essencialmente projetos na área agrária e da tecnologia alimentar (o que se entende dado tratar-se de uma escola agrária), incluindo estudos de consumidor (o que se enaltece), mas não existem envolvimento significativos em projetos de índole biotecnológica propriamente dita. As listagens de publicações científicas consolidam esta opinião. Os envolvimento com empresas e instituições estão também muito ligados ao setor agroindustrial.

As infraestruturas existentes na ESAS que podem prestar apoio ao CE em Biologia e Biotecnologia são típicas de uma escola agrária, sendo referido que não existe a capacidade financeira para contratação de recursos humanos em falta, nem para apetrechamento em termos de laboratórios específicos e respetivos equipamentos. Esta situação, que não é exclusiva da ESAS, demonstra a necessidade de desenvolver uma atividade científica muito orientada para a biotecnologia, que permita ganhar competências específicas, facilitando o concurso a entidades financiadoras e o desenvolvimento de projetos que permitam contratar especialistas em áreas muito específicas, bem como o apetrechamento em equipamentos laboratoriais necessários para a investigação, mas que possam também prestar apoio às atividades formativas deste CE. Esta realidade reflete-se no plano curricular elaborado, em que a componente laboratorial é reduzida, tendo muitas UCs apenas componente teórica e teórico-prática chegando a ter semestres sem aulas PL (1º semestre do 1º ano só Biologia, e 1º semestre do 3º ano nenhuma UC tem componente PL). Uma estrutura como a apresentada não garante que os diplomados adquiram competências de saber fazer.

Assim, considera-se que o CE proposto poderia aceitar-se numa perspetiva evolutiva, até porque os conteúdos abordados em cada UC podem ir sofrendo ajustes ao longo do tempo, adaptando-os às necessidades formativas e à sua atualização permanente. Mas para tal teria de ser evidente a existência de investigação residente na área biotecnológica, a existência de laboratórios convenientemente apetrechados, e a existência de uma oficina biotecnológica onde os estudantes pudessem desenvolver projetos educativos, tal como acontece com as áreas agrícolas e pecuárias da ESAS. A não existência destas estruturas de apoio e não evidência de possibilidade de desenvolvimento de projetos em biotecnologia propriamente dita a curto prazo poderá tornar difícil a ministração de uma formação com qualidade adequada.

### 13.2. Recomendação final.

Com fundamento na apreciação global da proposta de criação do ciclo de estudos, a CAE recomenda:

A acreditação do ciclo de estudos

13.3. Período de acreditação condicional (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação do período de acreditação proposto (em n.º de anos).

<sem resposta>

13.4. Condições (se aplicável).

No caso de recomendação de acreditação condicional, indicação das condições a cumprir.

<sem resposta>