

# PERA/2122/0314402 – Relatório preliminar da CAE

## Composição da CAE

### Composição da CAE

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

Maria Nazaré Pinheiro

Gilberto António Pinto

-

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Instituto Politécnico De Bragança

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):

1.2. Unidade orgânica:

Escola Superior De Tecnologia E De Gestão De Bragança

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos:

Engenharia Química

1.4. Grau:

Licenciado

1.5. Publicação em D.R. do plano de estudos em vigor (nº e data):

1.5. \_Despachos\_DR.pdf

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Química e Biológica

1.7.1 Classificação CNAEF – primeira área fundamental:

524

1.7.2 Classificação CNAEF – segunda área fundamental, se aplicável:

<sem resposta>

1.7.3 Classificação CNAEF – terceira área fundamental, se aplicável:

<sem resposta>

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

180

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 Decreto-Lei 74/2006, de 24 de março, com a redação do Decreto-Lei 63/2016 de 13 de setembro):

6 Semestres Curriculares (3 anos)

1.10. Número máximo de admissões aprovado no último ano letivo:

24

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e sua justificação

36

O número indicado em 1.10 corresponde ao número de vagas disponibilizadas no Concurso Nacional de Acesso (CNA) às quais as IES poderiam, no âmbito da legislação em vigor, adicionar 30% de vagas para Estudantes Internacionais e 20% de vagas para Concursos Especiais, correspondendo a um total de 36 vagas para todos os regimes de ingresso e que se solicita manter como Número Máximo de Admissões.

#### 1.11. Condições específicas de ingresso.

Os estudantes podem candidatar-se ao 1.º ciclo de estudos através do regime geral de acesso, dos regimes especiais de acesso e de concursos especiais, conforme consta da descrição do Sistema de Ensino Superior Português, disponibilizada pelo NARIC

(<http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Reconhecimento/NARICENIC/>) e apresentada na seção 8 do Suplemento ao Diploma. Podem candidatar-se, através de concurso nacional, os estudantes que obtenham uma classificação mínima de 95 pontos (numa escala de 0 a 200) nas provas nacionais de ingresso de Física e Química (07) e Matemática (16).

#### 1.12. Regime de funcionamento.

Diurno

##### 1.12.1. Outro:

(nada a especificar)

#### 1.13. Local onde o ciclo de estudos é ministrado:

Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança - Portugal

#### 1.14. Eventuais observações da CAE:

A designação da área predominante do ciclo de estudos (CE) indicada em 1.6, “Engenharia Química e Biológica” não é adequada, devendo ser substituída por “Engenharia Química”. Na última avaliação, foi recomendada a alteração da designação do CE de Engenharia Química e Biológica, caso a Instituição de Ensino Superior (IES) decidisse manter a estrutura curricular, i.e., não optasse pela inclusão de conteúdos de engenharia biológica. A IES decidiu-se pela alteração da designação do ciclo estudos. No anexo do Despacho n.º 13 417-BN/2007 (DR, 2.ª série, N.º 122 de 27 de junho), cujo link é indicado em 1.5 e onde consta o plano de estudos do CE é indicada como área científica predominante do curso Engenharia Química. Entretanto, foi solicitada informação adicional sobre este assunto e trata-se de um engano que deve ser corrigido de imediato, pois a área científica predominante é mesmo Engenharia Química. Esta correção é extensível à plataforma da A3ES, pois o ponto 1.6 é de preenchimento automático.

No ponto 1.10.1 é manifestado o interesse em que o nº máximo de vagas possa ser aumentado para 36. O nº máximo atual (24) correspondia ao nº de vagas disponibilizadas no Concurso Nacional de Acesso e, de acordo com a legislação em vigor, a IES podia adicionar 30% de vagas para Estudantes Internacionais e, ainda, 20% de vagas para Concursos Especiais, o que permitia um nº máximo de admissões de 36. Na opinião da CAE, a IES dispõe de recursos físicos e humanos para garantir a qualidade do funcionamento do CE com o nº máximo de vagas solicitado. No entanto, é de referir que, nos últimos 3 anos, a totalidade das vagas não foi preenchida, pelo que tal solicitação poderá fazer sentido se a estratégia da IES para captação de novos alunos (concurso nacional, alunos estrangeiros e alunos com CTeSP em áreas afins ao CE) for definida com medidas mais eficazes.

## 2. Corpo docente

### Perguntas 2.1 a 2.5

#### 2.1. Coordenação do ciclo de estudos.

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

Sim

#### 2.2. Cumprimento de requisitos legais.

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

e especializado:

Sim

2.3. Adequação da carga horária.

A carga horária do pessoal docente é adequada:

Sim

2.4. Estabilidade.

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

Sim

2.5. Dinâmica de formação.

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

Sim

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

### 2.6.1. Apreciação global

O CE possui um corpo docente próprio (17 docentes, com a totalidade dos docentes em regime integral e com uma ligação à instituição de ensino superior a 3 anos) que assegura a sua lecionação, sendo qualificado (94,1% de docentes com o grau de doutor) e especializado nas áreas do CE (70,6% de docentes com o grau de doutor nas áreas fundamentais do CE). Reúnem, por isso, a necessária competência académica e experiência docente, obedecendo aos requisitos fixados nos critérios de qualificação de pessoal docente para a acreditação de um CE de licenciatura do ensino superior politécnico.

O único docente do CE sem o grau de doutor é mestre e encontra-se inscrito num programa de doutoramento há mais de 1 ano. Porém este docente possui uma área de formação/especialização que não pertence às áreas fundamentais do CE.

As cargas letivas atribuídas aos docentes do CE são inferiores à carga máxima indicada no artigo 34º dos Estatutos da Carreira Docente do Ensino Superior Politécnico. Esta tendência, não é, em geral, verificada no ensino superior politécnico devido a constrangimentos orçamentais para a contratação de docentes, o que torna difícil a conciliação com outras funções próprias de um docente do ensino superior.

O CE é coordenado por um Professor Adjunto em regime de tempo integral, doutorado na área do CE (Tecnologia dos Processo Químicos) e coadjuvado por 2 docentes, também Professores Adjuntos em regime de tempo integral, doutorados na área ou área afim do CE (Engenharia e Técnicas Afins e Ciências Farmacêuticas). Os docentes responsáveis pela coordenação do CE possuem experiência de lecionação no ensino superior, são coautores de publicações científicas, nos últimos 5 anos, em áreas de especialização do CE e encontram-se integrados em centros de investigação/laboratório associado que mereceram a classificação de excelente pela FCT.

### 2.6.2. Pontos fortes

Excelente nível de qualificação académica dos docentes que lecionam no CE.

Motivação e participação do corpo docente em atividades e projetos de I&DT e na lecionação em CE de mestrado na área ou áreas afins do CE em análise.

Integração de grande parte dos docentes em unidade de investigação pertencente ao Instituto Politécnico de Bragança (IPB).

Carga letivas médias dos docentes inferiores à carga máxima (o que tendencialmente não se tem verificado no ensino superior politécnico devido a constrangimentos orçamentais para a contratação de docentes) o que se torna mais conciliável com as outras funções próprias de um docente do ensino superior.

### 2.6.3. Recomendações de melhoria

Promover a participação de especialistas (professores convidados em tempo parcial) com ligação ativa às indústrias e ao tecido empresarial do setor em unidades curriculares de especialidade, embora se reconheça a dificuldade na adesão por parte dos potenciais especialistas e as restrições orçamentais por parte das Instituições do Ensino Superior.

Promover a participação dos docentes do CE em programas de mobilidade internacionais (out) e a participação de docentes estrangeiros na lecionação do CE e/ou na implementação de atividades extracurriculares (in).

## 3. Pessoal não-docente

### Perguntas 3.1. a 3.3.

#### 3.1. Competência profissional e técnica.

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

Sim

#### 3.2. Adequação em número.

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

Sim

#### 3.3. Dinâmica de formação.

O pessoal não-docente frequenta regularmente cursos de formação avançada ou de formação contínua:

Sim

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

#### 3.4.1. Apreciação global

O CE tem o apoio direto de 2 técnicos superiores qualificados e inscritos em programas de doutoramento, afetos aos laboratórios de Processos Químicos e de Química Analítica, estruturas de apoio ao ensino e aprendizagem do CE, nas suas componentes prática e laboratorial.

O apoio administrativo e operacional às atividades do CE é prestado por técnicos que pertencem a diversos serviços/setores da ESTIG que de forma transversal apoiam os diferentes ciclos de estudos existentes na instituição. O número de efetivos é de 30, todos em regime de tempo integral, distribuídos pelos serviços/setores com ligação direta ao funcionamento dos CE, o que parece ser adequado.

#### 3.4.2. Pontos fortes

Qualificação do pessoal não docente, embora não seja indicada a área científica de formação.

Boa dinâmica de formação do pessoal técnico de apoio direto nas componentes prática e laboratorial do CE.

#### 3.4.3. Recomendações de melhoria

Nada de relevante a referir.

## 4. Estudantes

### Pergunta 4.1.

4.1. Procura do ciclo de estudos.

Verifica-se uma procura consistente do ciclo de estudos por parte de potenciais estudantes ao longo dos 3 últimos anos:

Em parte

### 4.2. Apreciação global do corpo discente

4.2.1. Apreciação global

Os estudantes do CE foram caracterizados quanto ao género e distribuição pelos anos curriculares do CE. O número total de alunos inscritos no CE é reduzido, em particular, no 3º ano (15 alunos, em dezembro de 2021).

Nos anos letivos de 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022, a percentagem de ocupação das vagas (24) foi de 17%, 21% e 17%, verificando-se uma certa estabilidade também no número de candidatos (entre 11 e 16).

Os indicadores de procura do CE no concurso nacional de acesso, nos três anos acima referidos, apresentam consistência, mas num nível de não sustentabilidade, traduzindo uma baixa atratividade junto dos estudantes nacionais candidatos ao ensino superior. No entanto, o número de alunos inscritos no 1º ano 1ª vez, aproxima-se do nº máximo de admissões existente (24) que, embora não seja referido a forma de acesso, se supõe ser devido à admissão de estudantes internacionais (74% de alunos estrangeiros matriculados no CE) e/ou regimes especiais de acesso ao ensino superior. No ano letivo 2020/2021 o número de alunos inscritos no 1º ano 1ª vez foi significativamente inferior (13) ao nº máximo de admissões existente, o que pode dever-se a efeitos do surto pandémico que condicionou a circulação entre países.

É referida a existência de acordos com vista à dupla diplomação como tendo sido fundamental para promover a diversidade académica e experiências internacionais aos alunos nacionais.

4.2.2. Pontos fortes

A potencial procura do CE por parte de alunos estrangeiros e alunos detentores de CTeSP em áreas afins ao CE que são ministrados na instituição.

4.2.3. Recomendações de melhoria

Desencadear ações efetivas para a promoção e divulgação do CE, procurando aumentar o número de candidatos, sobretudo dos alunos provenientes do concurso nacional de acesso ao ensino superior. Promover ações de consciencialização em instituições do ensino secundário sobre os temas atuais de intervenção da Engenharia Química como veículo motivador na procura do CE.

## 5. Resultados académicos

### Perguntas 5.1. e 5.2.

5.1. Sucesso escolar

O sucesso escolar da população discente é satisfatório e é convenientemente acompanhado:

Em parte

5.2. Empregabilidade

Os níveis de empregabilidade dos graduados pelo ciclo de estudos não revelam dificuldades de transição para o mercado de trabalho:

Sim

### 5.3. Apreciação global dos resultados académicos

#### 5.3.1. Apreciação global

Nos últimos 5 anos letivos (entre 2016/2017 e 2020/2021) regista-se 56 graduados neste CE. Dos 31 graduados nos últimos 3 anos letivos, 17 (54,8%) terminaram o CE nos 3 anos letivos, registando-se que todos os graduados em 2019/2020 concluíram o curso no tempo devido. Deve salientar-se que nos anos letivos 2018/2019 e 2020/2021, o nº total de graduados não coincide com a soma dos graduados distribuídos pelos diferentes nº de anos necessários para terminar o CE, verificando-se em falta 1 e 2 graduados, respetivamente.

Os registos do portal Infocursos do Ministério da Educação e Ciência revelam que estavam inscritos, em 2020, no Instituto de Emprego e Formação Profissional na qualidade de desempregados, em média, 1,5 dos 45 diplomados entre os anos letivos 2016/2017 e 2019/2020, o que corresponde a uma percentagem de desemprego de 3,3%. Esta percentagem é muito semelhante à registada para o agregado de todo os cursos em Portugal pertencentes à mesma área de formação do CE, no subsistema de ensino público, que é de 3,2%. Quando comparada com a percentagem média de desemprego nacional no subsistema de ensino público, que é de 4,6% entre os anos letivos de 2016/17 e 2019/20, esta é mais favorável.

Relativamente à comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas que integram o CE existe uma assimetria, verificando-se uma deficiente eficácia do processo de ensino e aprendizagem (Ap/I) nas Ciências de Base de um curso de engenharia que englobam as áreas científicas da Termodinâmica e Fenómenos de Transferência, Matemática e Física. No entanto, as unidades curriculares (UCs) que integram as áreas científicas de natureza mais prática e aplicada, como é o caso da Biotecnologia, da Tecnologia do Ambiente e da Engenharia dos Processos Químicos, apresentam sucesso no processo de ensino e aprendizagem, com valores de Ap/I oscilando entre 91% e 71%. Esta apetência dos alunos pelos assuntos de natureza mais aplicada das áreas científicas mais tecnológicas está em linha com as características, em geral, da população estudantil do ensino superior politécnico.

A monitorização do sucesso escolar no CE, no que diz respeito à eficiência formativa, taxas de retenção, comparação do sucesso escolar entre as unidades curriculares que integram as diferentes áreas científicas é feita através de inquéritos periódicos a alunos, docentes e empregadores.

Adicionalmente, são elaborados Relatórios das Unidades Curriculares (RUC), com informação sobre o funcionamento da UC (assiduidade dos alunos, avaliação, aprovação e desempenho/prestação do docente) e Relatórios de Auditoria Pedagógica às Unidades Curriculares (RAPUC), que visam classificar as UCs, avaliando a apreciação dos estudantes, o desempenho dos estudantes e a apreciação dos docentes, e que permite identificar UCs que merecem acompanhamento pedagógico. Existe ainda a referência a um Relatório de Ciclo de Estudos (RCE) e a um Relatório de Oferta e Eficácia Formativa de Unidade Orgânica (ROEF UO), produzidos anualmente, como instrumentos de monitorização contínua, avaliação e revisão periódica dos CE.

No entanto, não está claro como é feito o acompanhamento dos recém-graduados na integração da sua atividade profissional e posterior percurso na vida ativa.

#### 5.3.2. Pontos fortes

A percentagem de desemprego dos diplomados do CE inferior à percentagem média de desemprego nacional no subsistema de ensino público.

#### 5.3.3. Recomendações de melhoria

Tomar medidas ativas para o melhoramento do sucesso académico, em particular nas UCs que integram as áreas científicas da Termodinâmica e Fenómenos de Transferência, Matemática e Física.

## **6. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas**

### **Perguntas 6.1. a 6.5.**

#### 6.1. Centros de Investigação

A instituição dispõe de recursos organizativos e humanos que integrem os seus docentes em atividades de investigação, seja por si ou através da sua participação ou colaboração, ou dos seus docentes e investigadores, em instituições científicas reconhecidas:

Sim

#### 6.2. Produção científica ou artística

Existem publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros e capítulos de livro ou trabalhos de produção artística, ou publicações resultantes de atividades de investigação orientada ou de desenvolvimento profissional de alto nível, nos últimos cinco anos, com relevância para a área do ciclo de estudos:

Sim

#### 6.3. Outras publicações

Existem outras publicações do corpo docente com relevância para a área do ciclo de estudos, designadamente de natureza pedagógica:

Sim

#### 6.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico

As atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos representam um contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística:

Sim

#### 6.5. 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

### **6.6. Apreciação global dos resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas**

#### 6.6.1. Apreciação global

Dos 17 docentes do CE, 16 desenvolvem a sua atividade científica em centros de investigação/laboratórios associados do sistema científico nacional como membros integrados (13) ou como membros colaboradores (3) e que mereceram uma classificação de excelente ou muito bom. Um dos centros de investigação classificado de excelente pertence à IES, onde grande parte dos docentes (10) desenvolve a sua atividade científica.

A produção científica resultante das atividades de investigação desenvolvidas pelos docentes do CE, nos últimos cinco anos (2017 a 2021) é significativa face à realidade do ensino superior politécnico. São referidas 250 publicações em revistas científicas internacionais indexadas, o que corresponde a uma taxa de produção anual por docente de 2,9 publicações. No entanto, das Fichas Curriculares dos Docentes são frequentes as publicações anteriores a 2017, pelo que foram contabilizados 48 artigos diferentes nos últimos 5 anos (grande parte nas áreas científicas principais do CE). Como apenas 4 docentes indicam a totalidade das 5 publicações (artigos em revistas internacionais) mais importantes posteriores a 2017, presume-se que a produção científica estará muito centrada num número reduzido de docentes.

Quanto à produção de outras publicações do corpo docente com relevância para a área do CE, é de

destacar publicações de natureza pedagógica (14), patentes (1 e 1 pedido) e livros e capítulos de livros (7), para além de apresentarem artigos/resumos em atas de conferências e posters. São ainda referidas orientações/coorientações de doutoramentos, embora sem indicação se os trabalhos de investigação são conduzidos na IES ou noutra estabelecimento de ensino superior.

As atividades de I&DT são desenvolvidas no âmbito de projetos financiados em parcerias nacionais/internacionais, em nº considerável, que são referidas como determinantes para a produção de publicações científicas. Alguns dos projetos de investigação são desenvolvidos em áreas emergentes da engenharia química, como os biocombustíveis e as aplicações na medicina.

Os docentes do CE participam/organizam eventos de divulgação de atividades de desenvolvimento científico e tecnológico à comunidade, em particular aos potenciais candidatos ao ensino superior. Existe também a referência a projetos que visam a prestação de serviços à comunidade e formação avançada na área, ou áreas fundamentais CE, com impacto no desenvolvimento regional e nacional, de que são exemplos os projetos PLASTIC\_TO\_FUEL&MAT - Upcycling Waste Plastics into Fuel and Carbon Nanomaterials; VALORCOMP - Valorización de compost y otrosdesechos procedentes de la fracción orgánica de los residuos municipales; GreenHealth - Estratégias Digitais baseadas em Ativos Biológicos para Melhorar o Bem-Estar e Promover a Saúde Verde; VALOR NATURAL - Valorização de Recursos Naturais através da Extração de Ingredientes de Elevado Valor Acrescentado para Aplicações na Indústria Alimentar; BacchusTech - Integrated Approach for the Valorisation of Winemaking Residues e PDMSmasks4ALL - Desenvolvimento de máscaras transparentes, reutilizáveis e recicláveis em PDMS produzidas com tecnologias de última geração para a proteção à COVID-19.

#### 6.6.2. Pontos fortes

O desenvolvimento de atividades de I&D de elevado nível e reconhecidas por um nº muito significativo de docentes do CE.

O centro de investigação sediado na IES como promotor do desenvolvimento da instituição, pela capacidade de aceder e obter financiamentos públicos e/ou privados, e da região, pela capacidade de atrair e transmitir conhecimento.

#### 6.6.3. Recomendações de melhoria

Alargar e consolidar o grupo de docentes do centro de investigação localizados no IPB.

Consolidar e incrementar a rede de parcerias e cooperações científicas e tecnológicas ao nível nacional e internacional. Usar as cooperações como incentivo à mobilidade nacional e Internacional dos docentes do CE.

Promover a integração de alunos do CE em atividades práticas dos projetos.

## 7. Nível de internacionalização

### Perguntas 7.1. a 7.3.

#### 7.1. Mobilidade de estudantes e docentes

Existe um nível significativo de mobilidade de estudantes e docentes do ciclo de estudos:

Em parte

#### 7.2. Estudantes estrangeiros

Existem estudantes estrangeiros matriculados no ciclo de estudos (para além de estudantes em mobilidade):

Sim

#### 7.3. Participação em redes internacionais

A instituição participa em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos:

Sim

## **7.4. Apreciação global do nível de internacionalização**

### 7.4.1. Apreciação global

Os alunos estrangeiros matriculados no CE representam 74% dos alunos matriculados, muito superior à média nacional (13% de todos os alunos inscritos em Portugal, em cursos correspondentes ao mesmo nível de formação, no ano letivo 2019/20, incluindo os alunos registados em programas de mobilidade internacional)

Quanto à participação de estudantes e docentes em programas de mobilidade (in) a adesão dos estudantes é mais expressiva (11%) do que a dos docentes (3%). Na participação de estudantes e docentes em programas de mobilidade (out) a situação mantém-se, sendo a adesão de participação dos docentes do CE de 5% e a dos estudantes de 9%.

O IPB possui um número significativo de parcerias a nível europeu (rede Erasmus+) para mobilidade de docentes e estudantes na área do CE (40 acordos com 14 países europeus). Ainda no âmbito do CE, têm sido estabelecidas parcerias (num total de 14) com instituições do Brasil, Arménia, Azerbaijão, Argélia, Tunísia, Cazaquistão, Argentina, Paraguai e República Dominicana. É de salientar o esforço na promoção de acordos de dupla diplomação, embora não sejam especificados, nem sejam referidos os termos em que estes foram estabelecidos e o seu enquadramento legal.

### 7.4.2. Pontos fortes

A elevada participação de alunos estrangeiros no CE como alunos matriculados.

A forte participação em redes internacionais no âmbito do CE.

### 7.4.3. Recomendações de melhoria

Incrementar a internacionalização do CE no que diz respeito à mobilidade de alunos e essencialmente de docentes.

## **8. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade**

### **Perguntas 8.1 a 8.6**

#### 8.1. Sistema interno de garantia da qualidade

Existe um sistema interno de garantia da qualidade, a nível da Instituição ou da Unidade Orgânica, certificado pela A3ES:

Não (continua no campo 8.2)

#### 8.2. Mecanismos de garantia da qualidade

Existem mecanismos de garantia da qualidade do ciclo de estudos e das atividades desenvolvidas pelos serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem:

Sim

#### 8.3. Coordenação e estrutura(s) de apoio

Existem um coordenador e estrutura(s) responsáveis pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade do(s) ciclo(s) de estudos:

Sim

#### 8.4. 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

#### 8.5. 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

#### 8.6. Outras vias de avaliação

Existiram outras avaliações do ciclo de estudos ou de natureza institucional, nos últimos cinco anos, não conduzidas pela A3ES:

Não

##### 8.6.1. Conclusões de outras avaliações (quando aplicável)

Não aplicável.

## **8.7. Apreciação global dos mecanismos de garantia da qualidade**

### 8.7.1. Apreciação global

Embora o IPB não possua o sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES, dispõe de um Sistema de Garantia e Gestão da Qualidade (SGGQ) organizado em quatro macroprocessos nucleares – ensino/aprendizagem, investigação, internacionalização e identidade & comunidade – que correspondem aos domínios/áreas de atuação essenciais à concretização da missão e estratégia da instituição.

As estruturas, mecanismos, procedimentos, instrumentos da qualidade e regulamentação que garante a qualidade do CE e das atividades desenvolvidas pelos serviços/estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem estão descritos no Relatório de Auto-Avaliação (RAA) apresentado.

Quanto ao macroprocesso nuclear ensino/aprendizagem são descritos os seguintes processos: (i) Conceção e Aprovação da Oferta Formativa; (ii) Ensino, Aprendizagem e Avaliação Centrados no Estudante; (iii) Admissão de Estudantes, Progressão, Reconhecimento e Certificação e (iv) Monitorização Contínua e Revisão Periódica dos Cursos. Neste macroprocesso são definidos os procedimentos para criação, alteração/restruturação, suspensão e extinção de CE, os instrumentos para assegurar que o ensino é ministrado garantindo um papel ativo dos alunos (incluem os resultados dos inquéritos aos estudantes e aos docentes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), a regulamentação inerente ao funcionamento dos CE e a metodologia de monitorização, avaliação periódica, revisão e definição de medidas de melhoria dos CE.

Para a coordenação estratégica e operacional dos procedimentos e mecanismos de garantia da qualidade do CE no âmbito do SGGQ, o IPB dispõe de estruturas que incluem o Vice-Presidente do IPB, um Conselho para a Qualidade (que funciona em articulação com as Unidades Orgânicas, Unidades de Investigação e Serviços de Ação Social), Grupos de Trabalho de Implementação e Acompanhamento e o Gabinete de Qualidade, Auditoria e Controlo.

O IPB dispõe de um procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente que assenta em 3 componentes, a técnico-científica, a pedagógica e a organizacional, que englobam as atividades previstas pelo Estatuto da Carreira Docente do Ensino Superior Politécnico. No entanto, no RAA nada é referido quanto à periodicidade da avaliação e da revisão e atualização do procedimento. Existem também procedimentos de avaliação do pessoal não-docente, que é feita bienalmente seguindo o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP).

### 8.7.2. Pontos fortes

Um SGGQ com uma organização alinhada com a missão e estratégia do IPB.

### 8.7.3. Recomendações de melhoria

Fomentar a revisão e atualização do procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente, caso não esteja ainda previsto.

## 9. Melhoria do ciclo de estudos - Evolução desde a avaliação anterior e ações futuras de melhoria

### 9.1. Evolução desde a avaliação anterior

Desde a avaliação anterior foram implementadas algumas medidas de melhoria do CE oportunas e relevantes no âmbito da sua melhoria contínua. São assinaladas no RAA alterações positivas relativas a instalações e equipamentos, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem.

Quanto a alterações em instalações e equipamentos, foram colocadas em funcionamento mais 2 salas de informática e um espaço multiusos para criação de uma estrutura de apoio aos novos estudantes (a “Mentoring Academy”), e foi adquirida uma quantidade significativa de equipamento (de análise química, caracterização de efluentes e de superfícies, por exemplo).

Quanto a parcerias, é referido o estabelecimento de protocolos com instituições nacionais para a realização de estágios curriculares e de parcerias internacionais (44, sendo 2 direcionadas para estágios) para fomentar a mobilidade de alunos e docentes do CE e promover a procura por parte de alunos estrangeiros. Contudo, não é indicado o nº de protocolos realizados para a realização de estágios em instituições nacionais, nem é referido o contexto em que tais estágios são concretizados. Uma nova estrutura de apoio aos processos de ensino e aprendizagem foi criada pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTiG) do IPB, que integra a “Mentoring Academy” que tem como objetivo auxiliar na integração dos novos alunos como forma de diminuir o abandono escolar logo no 1º ano e promover o sucesso escolar. Outras medidas foram introduzidas pela nova estrutura para promover dinâmicas em áreas transversais às áreas científicas a que pertencem os CE da ESTiG, tais como: E-learning para apoiar e desenvolver conteúdos complementares ou preparatórios para os futuros alunos; formação extracurricular destinada à comunidade académica interna (suplemento ao diploma); cursos de curta duração, para efeitos de valorização profissional destinados à população em geral e a promoção da mobilidade internacional em especial para a realização de estágios em contexto laboral. No entanto, mais uma vez, não é referido o âmbito da realização destes estágios. No que concerne à reestruturação curricular, cuja proposta das alterações e fundamentação é apresentada no ponto 9 do RAA, é sugerida uma reformulação ligeira na estrutura curricular, mas que referem como indispensável. A atual estrutura, sem possibilidade de escolha de unidades curriculares alternativas, é referida como um ponto fraco na análise SWOT e é sugerida como uma proposta de ação de melhoria (com prioridade alta) a implementar já no próximo ano letivo (2022/2023) se merecer aprovação.

São solicitadas alterações à estrutura curricular e plano de estudos, a dois níveis: substituição de UCs por outras com conteúdos mais apelativos e atuais e alteração da sequência de lecionação de algumas UCs, traduzidas por mudanças de semestre letivo. Estas alterações, por sua vez, requerem a reformulação de conteúdos de algumas UCs. É de salientar a proposta de introdução de 2 novas UCs de escolha livre (Unidade Livre IPB I e II) entre o elenco de UCs disponibilizadas pelo IPB na sua oferta formativa.

As apreciações detalhadas sobre as alterações pretendidas apresentam-se no ponto 10 do presente relatório. No entanto, é oportuno mencionar que na avaliação anterior foi recomendado pela CAE incluir estágios curriculares no 6º semestre e que é referido que, com a nova proposta de incluir as 2 novas UCs de escolha livre, o aluno poderá optar por frequentar um estágio em contexto laboratorial ou em unidade de investigação aplicada. Como as UCs Unidade Livre IPB I e II se encontram em semestres diferentes e com 162 h de trabalho total cada (a que corresponde 6 ECTS) parece ser de difícil implementação essa possibilidade. Quanto à outra recomendação da avaliação anterior de incluir uma UC na área da qualidade e segurança, ou pelo menos introduzir essas temáticas em diferentes UCs, de forma transversal, refletindo-se nos conteúdos programáticos, com a proposta de introdução das 2 novas UCs de escolha livre os alunos poderão ter acesso a essa formação embora, como referido no RAA, já esteja contemplado em alguns conteúdos de UCs do CE, ainda que em

situações muito específicas (prática laboratorial, setor agroalimentar e na área ambiental).

## 9.2. Apreciação e validação das propostas de melhoria futura

As propostas de ações de melhoria futura apresentadas são relevantes no contexto da melhoria contínua do CE, e refletem a totalidade dos pontos fracos identificados na análise SWOT.

O primeiro ponto fraco identificado diz respeito à baixa atratividade do CE junto dos candidatos ao ensino superior, o que se traduz na reduzida procura e fraca classificação no concurso nacional de acesso ao ensino superior, tendo sido propostas como ações de melhoria o reforço da promoção do CE, com o compromisso efetivo do Departamento de Tecnologia Química e Biológica para garantir o sucesso da divulgação, e o aumento do contacto com o mundo empresarial como forma de potenciar a atratividade do CE. Estas ações de melhoria estão indicadas com uma prioridade alta e um tempo de implementação da medida já no próximo ano letivo (2022/2023). As ações de divulgação impõem-se que sejam mais agressivas e com prioridade altíssima para que possam ser eficazes, o que parece não ter acontecido até aqui, pois o nº de candidatos nacionais ao ciclo de estudos é muito baixo.

Outro ponto fraco identificado é a deficitária/reduzida interação com o meio empresarial/industrial, pelo que propõem que exista um contato proactivo dos docentes do Departamento de Tecnologia Química e Biológica com empresas, realizando regularmente visitas, palestras e seminários inseridos nas UCs do CE e, ainda, o desenvolvimento de projetos em parceria com a indústria para a resolução de problemas específicos. A inclusão de estágios curriculares, tal como foi recomendado pelo CA na avaliação anterior seria uma forma eficaz de ultrapassar esta debilidade. A dinâmica empresarial do parque tecnológico de Bragança "Brigantia Ecopark" e a crescente fixação de novas empresas de engenharia na região, que é referida no RAA, poderá ser uma oportunidade de ultrapassar este ponto fraco.

A reduzida mobilidade dos estudantes (outgoing) é outro dos pontos fracos referidos, pelo que propõem aumentar o intercâmbio de estudantes e docentes, no âmbito do programa Erasmus+. Esta é uma realidade recorrente num grande nº de CE a nível nacional, que eventualmente só com grandes incentivos e apoio financeiro para deslocação e permanência na instituição de acolhimento poderá ser ultrapassada. Seria também importante dinamizar a mobilidade de docentes (in e out).

O último ponto fraco indicado, refere-se ao plano curricular atual que não apresenta flexibilidade por não permitir a escolha de UCs alternativas, nomeadamente para a aquisição de competências transversais. Nesse contexto, aproveitam este processo de avaliação do CE para apresentar uma proposta de alteração à estrutura curricular no ponto 9 do RAA e cuja apreciação será feita no ponto 10 deste relatório. A atualização de conteúdos e metodologias de ensino e o acesso a competências transversais é um fator de melhoria dos ciclos de estudos.

## 10. Reestruturação curricular (se aplicável)

### 10.1. Apreciação e validação da proposta de reestruturação curricular

As alterações propostas para a estrutura curricular do CE são ligeiras, mas referidas como indispensáveis no RAA. A estrutura sem flexibilidade do atual plano de estudos, não permitindo a escolha de percursos alternativos (essencialmente no último ano do CE) e a conseqüente aquisição de competências transversais, foi sinalizada como um ponto fraco na análise SWOT.

As alterações propostas têm como objetivos principais: i) atualizar competências em áreas emergentes, como a dos bioprocessos; ii) reforçar a componente experimental na área da microbiologia aplicada (com repercussões positivas em UCs posteriores, tal como Tecnologia Alimentar e Laboratórios de Controlo de Qualidade Ambiental) e iii) alargar as competências de acordo com as preferências e/ou perspetivas futuras dos estudantes. Para a concretização de tais objetivos propõem a introdução de 1 nova UC obrigatória no plano de estudos, Microbiologia Aplicada e Bioprocessos (6 ECTS), e de 2 novas UCs de escolha livre (Unidade Livre IPB I e Unidade Livre IPB II) entre as UCs disponibilizadas em todos os CE do IPB ou, em alternativa, para proporcionar o desenvolvimento de projetos/estágios em contexto industrial ou em unidade de

investigação aplicada, com um nº de horas total de trabalho de 162 h por UC a que corresponde 6 ECTS. Como consequência, é necessário reformular e/ou prescindir de UCs existentes, para além de proceder a uma reorganização do posicionamento de algumas UCs no plano de estudos. Assim, a atual UC de Biologia II seria reformulada para corresponder à nova UC de Microbiologia Aplicada e Bioprocessos e as atuais UCs de Instrumentação e de Organização e Gestão seriam substituídas pelas 2 novas UCs livres, sendo ainda necessário antecipar a lecionação das UCs de Projeto de Química e Engenharia das Reações alterando-as de ano ou semestre. É também proposta uma alteração de conteúdo da UC de Informática com vista à sua atualização.

As alterações propostas não alteram a duração e os objetivos do CE, obedecendo aos requisitos legais aplicáveis (Decreto-Lei 74/2006, de 24 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro).

A CAE considera que as alterações propostas à estrutura curricular do CE podem ser aceites, embora com algumas dúvidas de que as novas UCs livres possam dar resposta, pelo menos em parte, à recomendação da CAE da avaliação anterior (em 2017) de “incluir estágios curriculares no 6º semestre”. Mesmo sendo referido no RAA a possibilidade dos alunos, no âmbito das 2 UCs livres, poderem optar por desenvolverem projetos/estágios em contexto industrial ou em unidade de investigação aplicada, julga-se de difícil implementação, já que as UCs se encontram em semestres diferentes e disponibilizam, em cada semestre, um nº total de horas de trabalho que é reduzido, e que equivale a pouco mais do que um dia por semana para a sua concretização. A localização das 2 UCs livres no mesmo semestre poderia mitigar parcialmente o tempo tão limitado que é disponibilizado para a realização de um projeto/estágio pelos alunos que optarem por esta alternativa.

Outras considerações da CAE:

No que diz respeito à Ficha da UC de Biologia não é indicado o conteúdo das aulas laboratoriais, pelo que não é conhecido o nº de trabalhos experimentais a realizar, sendo, no entanto, a sua contribuição para a avaliação de 50%. Por outro lado, a lista da bibliografia apresentada parece estar desatualizada.

Relativamente à Ficha da UC de Informática parece que possui uma metodologia de avaliação diversificada, mas não são referidas de forma clara as diferentes componentes e quais os seus pesos para a classificação final.

Recomenda-se a atualização da bibliografia e a uniformização na sua forma de apresentação.

## 11. Observações finais

11.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável)

<sem resposta>

11.2. Observações

<sem resposta>

11.3. PDF (máx. 100kB)

<sem resposta>

## 12. Conclusões

12.1. Apreciação global do ciclo de estudos

Os objetivos do ciclo de estudos (CE) em análise estão alinhados com a dinâmica do Instituto Politécnico de Bragança/Escola Superior de Tecnologia e de Gestão (IPB/ESTiG), ao nível da sua estratégia para concretização da missão de criar, transmitir e difundir o conhecimento técnico-científico e o saber de natureza profissional, através da articulação do estudo, do ensino, da investigação orientada e do desenvolvimento experimental.

O CE possui um corpo docente próprio e estável, com excelente nível de qualificação académica,

pelo que reúne a necessária competência e experiência docente para a acreditação de um CE de licenciatura do ensino superior politécnico. O docente responsável pela coordenação do CE e a sua equipa têm o perfil adequado. O corpo docente demonstra motivação para participar em atividades e projetos de I&DT (Investigação e Desenvolvimento Tecnológico) e na lecionação em outros CE na área ou áreas afins do CE em análise. Grande parte dos docentes estão integrados na unidade de investigação pertencente ao IPB, classificado pela FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) com excelente. A carga letiva média atribuída aos docentes é inferior à carga máxima (o que tendencialmente não se tem verificado no ensino superior politécnico devido a constrangimentos orçamentais para a contratação de docentes) o que facilita a conciliação com outras funções próprias de um docente do ensino superior.

O número de pessoal não docente afeto diretamente aos laboratórios de apoio ao ensino e aprendizagem do CE, nas suas componentes prática e laboratorial é adequado e qualificado. O apoio administrativo e operacional às atividades do CE é prestado por técnicos que pertencem a diversos serviços/setores da ESTiG. É de destacar a boa dinâmica de formação do pessoal técnico de apoio direto nas componentes prática e laboratorial do CE.

Nos 3 últimos anos letivos (2019/2020 a 2021/2022) a percentagem de ocupação das vagas oscilou entre 17% e 21%, verificando-se uma certa estabilidade no número (reduzido) de candidatos. Os indicadores de procura do CE no concurso nacional de acesso, nos 3 anos acima referidos, traduzem uma baixa atratividade junto dos estudantes nacionais candidatos ao ensino superior. No entanto, o nº máximo de admissões existente (24) é praticamente atingido com os alunos inscritos no 1º ano 1ª vez, o que se supõe ser devido à admissão de estudantes internacionais e/ou de regimes especiais de acesso ao ensino superior. É referida a existência de acordos com vista à dupla diplomação como tendo sido fundamental para promover a diversidade académica e experiências internacionais aos alunos nacionais, embora não seja claro os termos em que estes foram estabelecidos e o seu enquadramento legal. A potencial procura do CE por parte de alunos estrangeiros e alunos detentores de Cursos Técnicos Superiores Profissionais (CTeSP) em áreas afins ao CE e que são ministrados no IPB pode ser uma oportunidade de promover a sustentabilidade na procura do CE, no entanto é necessário desencadear ações efetivas para a promoção e divulgação do CE. Promover ações de consciencialização em instituições do ensino secundário sobre os temas atuais de intervenção da Engenharia Química pode também constituir um veículo motivador na procura do CE. O IPB é membro participante da rede Erasmus+ para mobilidade de estudantes (e também docentes) em várias áreas de aprendizagem, e em particular na área do CE, possuindo um número significativo de parcerias. A adesão dos alunos em programas internacionais de mobilidade é razoável, sendo de 11% na vertente incoming e de 9% na vertente outgoing. Os alunos estrangeiros matriculados no CE representam 74% dos alunos matriculados, muito superior à média nacional (13%).

O sucesso escolar nas diferentes áreas científicas que integram o CE apresenta níveis distintos. A eficácia do processo de ensino e aprendizagem (Aprovados/Inscritos) é débil nas áreas científicas da Termodinâmica e Fenómenos de Transferência, Matemática e Física. No entanto, as unidades curriculares (UCs) que integram as áreas científicas de natureza mais prática e aplicada, como é o caso da Biotecnologia, da Tecnologia do Ambiente e da Engenharia dos Processos Químicos, apresentam sucesso considerável. Esta apetência dos alunos pelos assuntos de natureza mais aplicada das áreas científicas mais tecnológicas está em linha com as características, em geral, da população estudantil do ensino superior politécnico. Recomenda-se a implementação de medidas ativas para o melhoramento do sucesso académico, em particular nas UCs com fracos desempenhos. A percentagem de graduados que nos 3 últimos anos letivos terminou o CE no tempo devido é de 54,8%. Os registos da DGEEC revelam que em 2020 se encontravam na qualidade de desempregado 3,3% dos diplomados do CE entre os anos letivos 2016/2017 e 2019/2020, que é muito semelhante à registada para a média nacional dos cursos na mesma área de formação do CE (3,2%). Deve ser feito um esforço para fazer um acompanhamento efetivo dos recém graduados do CE durante a sua integração na atividade profissional e posterior percurso na vida ativa.

Dos 17 docentes do CE, 16 desenvolvem atividade científica, como membros integrados ou

colaboradores, em centros de investigação/laboratórios associados do sistema científico nacional com uma classificação de excelente e muito bom. A produção científica resultante, nos últimos cinco anos (2017 a 2021), é significativa face à realidade do ensino superior politécnico, embora pareça estar centrada num pequeno grupo de docentes. O centro de investigação sediado na IES que integra grande parte dos docentes do CE é um motor para a promoção do desenvolvimento da instituição, pela capacidade de aceder e obter financiamentos públicos e/ou privados, e da região, pela capacidade de atrair e transmitir conhecimento. No entanto, deve ser alargado e consolidado o grupo de docentes que aí desenvolve a sua investigação. A rede de parcerias e cooperações científicas e tecnológicas ao nível nacional e internacional devem ser consolidadas e incrementadas como incentivo à mobilidade nacional e internacional dos docentes do CE. O corpo docente produz outras publicações com relevância para a área do CE, nomeadamente publicações de natureza pedagógica e patentes. As atividades de I&DT desenvolvidas pelos docentes realizam-se no âmbito de projetos financiados em parcerias nacionais/internacionais, em número considerável, determinantes para a produção de publicações científicas. Alguns dos projetos de investigação são desenvolvidos em áreas emergentes da engenharia química, como os biocombustíveis e as aplicações na medicina. Os docentes do CE participam/organizam, ainda, eventos de divulgação de atividades de desenvolvimento científico e tecnológico à comunidade, em particular aos potenciais candidatos ao ensino superior, para além de participarem em projetos que visam a prestação de serviços à comunidade e formação avançada na área, ou áreas fundamentais CE, com impacto no desenvolvimento regional e nacional.

O IPB não possui um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES, mas dispõe de um Sistema de Garantia e Gestão da Qualidade organizado em quatro macroprocessos nucleares (ensino/aprendizagem, investigação, internacionalização e identidade & comunidade) em linha com a sua missão e estratégia. A qualidade do CE é garantida através de mecanismos próprios tais como: inquéritos periódicos a alunos, docentes e empregadores para monitorização da eficiência formativa, taxas de retenção, comparação do sucesso escolar entre as UCs que integram as diferentes áreas científicas; Relatórios das Unidades Curriculares, com informação sobre o funcionamento das UCs e Relatórios de Auditoria Pedagógica às Unidades Curriculares, que permite identificar UCs que merecem acompanhamento pedagógico. Existem ainda relatórios produzidos anualmente, Relatório de Ciclo de Estudos e Relatório de Oferta e Eficácia Formativa de Unidade Orgânica, que são usados como instrumentos de monitorização contínua, avaliação e revisão periódica dos CE.

As alterações propostas de reestruturação curricular não modificam a duração e os objetivos do CE, pelo que a CAE considera que estas podem ser aceites, embora com algumas dúvidas de que as novas UCs livres possam dar resposta, pelo menos em parte, à recomendação anterior de incluir estágios curriculares no último semestre do CE. Assim, propõem-se que no imediato sejam reequacionadas as 2 novas UCs livres, de forma a permitir que os alunos que optem pela realização de projeto/estágio em contexto industrial ou em unidade de investigação aplicada o possam fazer de forma efetiva, de acordo com o referido no ponto 10.1. A existência de uma componente desta natureza no plano de estudos pode vir a contribuir para o sucesso formativo do CE e também para a sua atratividade e procura no concurso nacional de acesso.

#### 12.2. Recomendação final.

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

Acreditar

#### 12.3. Período de acreditação condicional (se aplicável):

<sem resposta>

#### 12.4. Condições:

<sem resposta>