# PERA/2122/1500184 — 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):

João Silva
Hélder Teixeira Gomes
-

## 1. Caracterização geral do ciclo de estudos

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

1.2. Unidade orgânica:
Escola Superior De Tecnologia De Tomar
1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos:
Tecnologia Química
1.4. Grau:
Licenciado
1.5. Publicação em D.R. do plano de estudos em vigor (nº e data):
1.5._Despacho nº 15239_2016_LicTecnologiaQuimica.pdf
1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Tecnologia dos Processos Químicos
1.7.1 Classificação CNAEF – primeira área fundamental:
524
1.7.2 Classificação CNAEF – segunda área fundamental, se aplicável:
851
1.7.3 Classificação CNAEF – terceira área fundamental, se aplicável:
442
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):
3 anos
1.10. Número máximo de admissões aprovado no último ano letivo:
25
1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e sua justificação
<sem resposta>

1.11. Condições específicas de ingresso.
Unidades curriculares de acesso - Matemática (16) ou Física e Química (07) ou Biologia e Geologia (02)
Preferências regionais (50%)
Aveiro, Braga, Castelo Branco, Coimbra, Évora, Guarda, Leiria, Lisboa, Portalegre, Porto, Santarém, Setúbal,
Viana do Castelo e Viseu.

1.12. Regime de funcionamento.
Diurno
1.12.1. Outro:
Não aplicável
1.13. Local onde o ciclo de estudos é ministrado:
Instituto Politécnico de Tomar - Escola Superior de Tecnologia de Tomar
1.14. Eventuais observações da CAE:
<sem resposta>

# 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:
Em parte
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:
Não

## 2.6. Apreciação global do corpo docente

2.6.1. Apreciação global
O ciclo de estudos é coordenado por um Professor Adjunto em regime de tempo integral, doutorado na área do ciclo de estudos (Química) e coadjuvado por 4 docentes, também Professores Adjuntos em regime de tempo integral, 2 doutorados na área do ciclo de estudos (Química) e 2 com mestrado na área ou área afim do ciclo de estudos (Engenharia Química – Processos Químicos, Engenharia Mecânica – Especialização em Termodinâmica e Fluidos). A coordenação do ciclo de estudos é assim considerada adequada. Em geral, a equipa de docentes responsáveis pela coordenação do ciclo de estudos possui experiência de lecionação no ensino superior, sendo os membros doutorados coautores de publicações científicas, nos últimos 5 anos, em áreas de especialização do ciclo de

estudos e integrados em centros de investigação que mereceram a classificação de muito bom/bom pela FCT.
O ciclo de estudos possui um corpo docente próprio e estável (14 docentes, todos em regime de tempo integral com uma ligação à instituição de ensino por um período superior a 3 anos) que assegura a sua lecionação, sendo academicamente qualificado (64,3% de docentes com o grau de doutor) e especializado nas áreas do ciclo de estudos (50,0% de docentes com o grau de doutor nas áreas fundamentais do ciclo de estudos). 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 ciclo de estudos de licenciatura do ensino superior politécnico.
Existem 5 docentes do ciclo de estudos sem o grau de doutor, todos mestres, não se encontrando inscritos em programas de doutoramento, pelo menos há mais de 1 ano. É de realçar que nenhum deste docentes com o grau de mestre possui o título de especialista (DL 206/2009), possuindo formação na área da Engenharia Mecânica (Especialização em Termodinâmica e Fluídos), Engenharia Química (Processos Químicos), Ciências da Engenharia (Especialização em Engenharia Industrial), Estatística e Investigação Operacional e Investigação Operacional.
Relativamente à dinâmica de formação do corpo docente, tal como foi referido, dos docentes sem doutoramento nenhum tem título de especialista nem se encontra inscrito em programas de doutoramento há mais de um ano. Embora os docentes do ciclo de estudos reúnam as condições de qualificação académica e de especialização é sempre desejável o incentivo para ingressar em programas de formação avançada.
As cargas letivas atribuídas aos docentes do ciclo de estudos são díspares e dispersas por muitas unidades curriculares diferentes (neste curso e noutros cursos), oscilando entre 5,1 h/semana e 14,7 h/semana, em termos de média anual, sendo o valor claramente excessivo face ao indicado como máximo nos Estatutos da Carreira Docente do Ensino Superior Politécnico, revelando que o ciclo de estudos precisa de mais docentes ou de uma dedicação mais exclusiva do atual corpo docente. Existe uma tendência para as cargas letivas maiores serem atribuídas aos docentes com o grau de mestre, mas não é claro se existe alguma orientação por parte da IES nesse sentido. Com cargas letivas tão elevadas será difícil os docentes com grau de mestre apostarem na sua formação. Realçar também que existe só um professor coordenador.
2.6.2. Pontos fortes
Corpo docente próprio e estável, com muito bom nível de qualificação académica dos docentes que lecionam no ciclo de estudos.
Motivação e participação de parte do corpo docente em atividades e projetos de I&DT e na lecionação em ciclos de estudos de mestrado na área ou áreas afins do ciclo de estudos.
Integração de todos os docentes doutorados em centros de investigação sediados na IES, que mereceram a classificação pela FCT de muito bom/bom.

2.6.3. Recomendações de melhoria
Fomentar a dinâmica de formação, incentivando os docentes do ciclo de estudos com o grau de mestre a integrarem programas de doutoramento e melhorar os estímulos para progressão na carreira docente.
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.
Atribuir cargas letivas aos docentes sem ultrapassar os limites máximos estabelecidos nos Estatutos da Carreira Docente do Ensino Superior Politécnico, procurando dentro das disponibilidades orçamentais aumentar o número de docentes afetos ao ciclo de estudos.

# 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:
Não
3.3. Dinâmica de formação.
O pessoal não-docente frequenta regularmente cursos de formação avançada ou de formação contínua:
Em parte

## 3.4. Apreciação global do pessoal não-docente

3.4.1. Apreciação global
O ciclo de estudos tem o apoio direto de 1 técnico superior de laboratório com licenciatura em engenharia química industrial, ramo tecnologia e licenciatura em engenharia do ambiente, 1 técnico superior de secretariado com licenciatura em administração pública e 1 assistente técnico de secretariado com o 12º ano de escolaridade e frequência de licenciatura em gestão de recursos humanos, que prestam apoio a diversos ciclos de estudos. Embora não seja claro do RAA, presume-se que as atividades dos técnicos de secretariado serão de natureza administrativa para suporte da logística inerente ao funcionamento dos ciclos de estudo e apoio aos órgãos de gestão departamentais. Apesar do pessoal não-docente possuir competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos, dada a natureza das suas metodologias de ensino, que privilegia os trabalhos experimentais laboratoriais, o atual apoio ao ensino e aprendizagem do ciclo de estudos, nas suas componentes prática e laboratorial por parte de técnicos, parece ser insuficiente, sendo um ponto fraco a requerer atuação.
No RAA não é referido se existem efetivos pertencentes a diversos serviços/setores da IES e que de forma transversal apoiam os diferentes ciclos de estudos existentes na instituição, quer em termos administrativos, quer em termos operacionais.

3.4.2. Pontos fortes
Pessoal não-docente com competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos.
3.4.3. Recomendações de melhoria
Aumentar o número de pessoal não-docente de apoio na área do ciclo de estudos.

# 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
Nos anos letivos de 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022, a percentagem de ocupação das vagas (25) foi de 0%, 12% e 68%, verificando-se uma tendência crescente no número de candidatos (3, 9 e 34, respetivamente), em linha com o aumento visível do número de colocados via concurso nacional de acesso (0, 3 e 17, respetivamente), em particular no último ano letivo, em que a procura foi superior à oferta. As notas mínima e média de entrada têm-se mantido estáveis, 12 e 13, respetivamente, nos últimos 2 anos.
Os estudantes do ciclo de estudos foram caracterizados quanto ao género e distribuição pelos anos curriculares do ciclo de estudos. O número total de alunos inscritos no ciclo de estudos é reduzido, com 87% dos alunos inscritos no 1º ano, revelador de baixas taxas de frequência nos 2º e 3º anos, justificadas no RAA por dificuldades na obtenção de vistos de alunos estrangeiros, provenientes de PALOPs, que procuram o ciclo de estudos.
É referido no RAA que o ciclo de estudos regista também alguma procura por parte de alunos provenientes de concursos especiais de acesso (M23 e CTeSP).
4.2.2. Pontos fortes
Dinâmica positiva de aumento do nº de candidatos e de colocados via concurso nacional de acesso
Boa percentagem de preenchimento de vagas no último ano.
Boa nota média de entrada dos candidatos do ciclo de estudos.

4.2.3. Recomendações de melhoria
Promover/continuar com ações de divulgação do ciclo de estudos, procurando aumentar o nº de candidatos para garantir a sustentabilidade da sua procura.
Solidificar os mecanismos de candidatura/colocação/origem de alunos internacionais para tornar sustentável a procura do ciclo de estudos e aumentar taxas de frequência em todos os anos curriculares do ciclo de estudos.

# 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:
Em parte

## 5.3. Apreciação global dos resultados académicos

5.3.1. Apreciação global
Nos últimos 3 anos letivos (entre 2017/2018 e 2020/2021) regista-se 2 graduados neste ciclo de estudos, ambos no ano letivo 2020/2021, ambos terminando o ciclo de estudos nos 3 anos letivos. O número de diplomados no ciclo de estudos sendo tão baixo e recente não permite ainda aferir sobre a sua empregabilidade. Não está claro no RAA como será feito o acompanhamento dos recém-graduados na integração da sua atividade profissional e posterior percurso na vida ativa.

Relativamente à comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas que integram o ciclo de estudos verifica-se que a eficácia do processo de ensino e aprendizagem (Ap/I) é bastante díspar dependendo das áreas, verificando-se o pior desempenho nas áreas científicas de formação base em Estatística, Física e Matemática, com baixas eficácias (entre 16% e 19%). A baixa taxa de alunos que se submete a avaliação nestas áreas é preocupante e merece reflexão aprofundada sobre formas de contrariar. As áreas científicas que integram o ciclo de estudos com as unidades curriculares de natureza mais tecnológica e prática (Tecnologia de Processos Químicos, Tecnolgias de Proteção Ambiente e Materiais) apresentam um sucesso escolar superior a 68%, sendo adequada e em linha com as características, em geral, da população estudantil do ensino superior politécnico.

5.3.2. Pontos fortes
Sucesso escolar adequado nas áreas mais estruturantes do ciclo de estudos

5.3.3. Recomendações de melhoria
Promover medidas ativas e programas de apoio aos alunos de 1º ano para o melhoramento do sucesso académico nas unidades curriculares com percentagens de aprovação inferiores a 20%, nomeadamente nas áreas científicas de formação base de Física e Matemática.
Promover o acompanhamento dos recém-graduados do ciclo de estudos.

# 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 14 docentes do ciclo de estudos (9 com doutoramento), todo os 9 doutorados desenvolvem a sua atividade científica, como membros integrados, em centros de investigação do sistema científico nacional, sediados no IPT e avaliados com uma classificação de muito bom ou bom, nomeadamente no Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2), com a classificação de bom (5 docentes) e no Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (Techn&Art), com a classificação de muito bom (4 docentes). É de relevar igualmente a participação de alguns docentes, como membros colaboradores, em diferentes centros de investigação fora de Tomar.
A produção científica resultante das atividades de investigação desenvolvidas pelos docentes do ciclo de estudos, nos últimos cinco anos (2017 a 2021) é aceitável face à realidade do ensino superior politécnico. Foram contabilizadas 19 publicações científicas na área do ciclo de estudos em diferentes revistas científicas internacionais indexadas, o que corresponde a uma taxa de produção anual por docente inferior a 1 (0,4 artigos/ETI doutorado/ano). Das Fichas Curriculares dos Docentes é possível verificar uma produção científica regular entre docentes, sendo destacar a existência de um grupo de docentes que desenvolvem atividade científica de qualidade nas áreas científicas principais do ciclo de estudos. A existência de centros de investigação na própria instituição é um veículo impulsionador para o desenvolvimento da atividade científica dos docentes a um bom ritmo. A existência de publicações científicas comuns entre os vários docentes do ciclo de estudos, nos últimos 5 anos, é um bom indicador do desenvolvimento de trabalho em equipa do corpo docente.
Quanto à produção de outras publicações do corpo docente com relevância para a área do ciclo de estudos, é de destacar publicações de natureza pedagógica, patentes e livros, para além de apresentarem artigos/resumos em atas de conferências e posters. Os docentes têm estado envolvidos em ações de formação para professores do ensino secundário na área das Ciências Exatas e da Química, assim como na prestação de serviços de caráter analítico a várias empresas da comunidade (TEMAHOME, TUPPERWARE e FAPAJAL).
As atividades de I&DT são desenvolvidas no âmbito de projetos financiados em parcerias nacionais/internacionais com financiamento por entidades reconhecidas no sistema científico e tecnológico (em nº e montante de financiamento consideráveis). Destaca-se o envolvimento dos docentes em projetos como Valorbio (POCI-01-0145-FEDER-023314), FOREST (projeto KA2 Erasmus+ Capacity Building), Highlands.3 (Projeto Europeu H2020-MSCA-RISE) e projetos financiados pelos centros de investigação Ci2 e Techn&Art, num total de financiamento que ascende a quase 4000000 €.

6.6.2. Pontos fortes
Existência da promoção de projetos por parte dos centros de investigação Ci2 e Techn&Art.
Integração de todos os docentes do ciclo de estudos em centros de investigação sediados no IPT.

6.6.3. Recomendações de melhoria
Promover condições para aumentar a produção científica regular dos docentes.

# 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:
Não
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 ciclo de estudos representam 30% 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 2019/2020, 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 e dos docentes é muito expressiva, 20% e 29%, respetivamente. A internacionalização do ciclo de estudos é assim considerada relevante através de alunos e docentes estrangeiros. Na participação de estudantes e docentes em programas de mobilidade (out) a situação inverte-se, sendo reduzida a adesão dos estudantes e dos docentes do ciclo de estudos, 2% e 7%, respetivamente.
A IES participa adequadamente em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos, nomeadamente em projetos Erasmus ICM e Erasmus Mundus. É salientado no RAA a participação numa série de parcerias estratégicas KA2 e Capacity Building nas mais variadas áreas, aprovadas e financiadas pela União Europeia.
7.4.2. Pontos fortes
Relevantes índices de procura do ciclo de estudos por alunos e docentes estrangeiros (superior à média nacional).
7.4.3. Recomendações de melhoria
Implementação de medidas para fomentar a participação em programas internacionais de mobilidade de estudantes e do pessoal docente (out).

## 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)
<sem resposta>

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

8.7.1. Apreciação global
Apesar da instituição não ter um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES, os mecanismos e organização interna de garantia da qualidade do ciclo de estudos estão definidos no manual da qualidade do Instituto Politécnico de Tomar, sendo considerados adequados. A sua última edição é datada de novembro de 2021. O sistema prevê a existência de auditorias internas. São realizados, semestralmente, inquéritos aos discentes, docentes e funcionários não docentes para monitorizar o funcionamento do ciclo de estudos.
Há vários níveis de responsabilidade para a definição e aprovação de objetivos, conteúdos programáticos e metodologias de ensino e avaliação das diferentes unidades curriculares do ciclo de estudos.
A coordenação do ciclo de estudos é assegurada pelo diretor do ciclo de estudos e pela comissão coordenadora, que inclui 3 a 5 docentes do ciclo de estudos, que devem refletir as áreas científicas dominantes do ciclo de estudos e um aluno delegado do curso.
Existe um regulamento de avaliação dos docentes desde 2011 tendo o regulamento sofrido uma atualização em 2018 com base na experiência recolhida. O processo envolve a avaliação das diferentes componentes do serviço docente. Os procedimentos para a avaliação do desempenho do pessoal docente e não-docente são adequados.

8.7.2. Pontos fortes
Destaca-se a existência do manual da qualidade do IPT e as estruturas de decisão ao nível da instituição, nomeadamente sistema de garantia da qualidade coordenado ao nível da presidência da instituição.
Regulamento de avaliação do pessoal docente.

8.7.3. Recomendações de melhoria
Sugere-se ao IPT o desenvolvimento de diligências no sentido de vir a certificar o sistema de garantia da qualidade junto da A3ES.

# 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.
É importante realçar a alteração da designação do CE de Licenciatura em Engenharia Química e Bioquímica para Licenciatura em Tecnologia Química, entrando esta em funcionamento no ano letivo 2018-2019. Em setembro de 2019 foi entregue o relatório de follow-up do CE, que levou à sua acreditação por 6 anos a partir da acreditação inicial. Face à alteração da designação do CE, até ao presente apenas foi completada uma edição do CE, tendo os primeiros diplomados concluído no ano letivo 2020-2021.
Para além da alteração da designação do CE, são assinaladas no RAA alterações positivas relativas a estruturas de I&DT, instalações e equipamentos, e também relativas a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do CE.
Quanto a alterações em estruturas de I&DT, é de realçar em 2018 a criação no IPT de dois centros de investigação, avaliados pela FCT em 2019, sendo assim alvo de financiamento, nos quais se inserem todos os docentes doutorados do CE, nomeadamente o Centro de Tecnologia, Restauro e Valorização das Artes (avaliado com Muito Bom), e o Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (avaliado com Bom). Foi também criada no IPT uma nova estrutura, o Laboratório de Bioenergia e Biotecnologia Aplicada (BIOTEC.IPT). Os alunos do CE tem ainda acesso às instalações do Centro Tecnológico Line.ipt, para a realização de ensaios a materiais, e do Inov'Linea na área das Tecnologias agro-alimentares. Desde a acreditação do ciclo de estudos foram adquiridos novos equipamentos que dão apoio ao CE, de que são exemplo um fotómetro de chama, um reator COD, um condutivímetro, entre outros pequenos equipamentos.
Quanto a parcerias é referido o estabelecimento de protocolos de colaboração com empresas nacionais referentes a trabalhos de I&DT no âmbito da inovação e competitividade com as empresas Prodyalca (Comércio de Produtos Químicos, Lda) e Salverd Group. É também referida a colaboração com o Grupo Altri na criação de um CTeSP afim ao CE. Foram ainda celebrados protocolos para realização da UC de Trabalho Final em contexto industrial com diversos empresas e centro tecnológico, de que são exemplo Caima, Nexxpro, CTIC, Rações Zêzere, Laboratórios Fernanda Galo, entre outras. Relativamente às parcerias internacionais destacam-se atividades referentes a Programas de Mobilidade e protocolos estabelecidos no âmbito do programa ERASMUS+, para mobilidade de alunos e docentes, com universidades da Turquia, Rússia, Ucrânia e Vietname, onde já decorreram algumas ações de mobilidade Incoming/Outgoing.
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 diretamente os pontos fracos identificados na análise SWOT, assentando nos seguintes eixos:
1) reforço do equipamento laboratorial disponível para o ciclo de estudos via aquisição de novos equipamentos laboratoriais para reforço das áreas das técnicas analíticas e separativas. A aquisição destes equipamentos será porventura financiada com verba dos projetos de investigação. É importante garantir que o reforço de equipamentos através de projetos financiados e dos financiamentos dos centros de investigação criados no IPT se traduza em possibilidade de utilização nas aulas laboratoriais de UCs afetas ao CE, nomeadamente equipamentos analíticos e de processos de separação. Não é claro no RAA como equipamentos adquiridos no âmbito da atividade de investigação poderão ser usados/partilhados na atividade letiva.
2) Ampliação do corpo docente do IPT de forma a reduzir a carga horária letiva e a dispersão dos docentes por muitas unidades curriculares. Este designo estará forçosamente dependente do financiamento da IES mas será imperativo implementar se o número de alunos aumentar como será de prever se a tendência atual se mantiver. Esta melhoria permitirá condições para a maior participação dos docentes em projetos pedagógicos e/ou científicos, melhorando os estímulos ao corpo docente, particularmente no que se refere à progressão na carreira e à investigação. A sua prioridade de implementação como alta é necessária para que os resultados sejam visíveis no tempo indicado.

3) Aumento das visitas de estudos dos alunos. A realização de visitas de estudo por parte dos estudantes é muito útil permitindo reforçar as competências dos estudantes e dar-lhes uma perspetiva mais aproximada da realidade. O aumento da orçamentação da IES para estas visitas de estudo é uma medida de melhoria desejável, mas contudo dependente de fatores externos à comissão de coordenação do CE, requerendo outro tipo de estratégias, como captação de financiamento de parceiros industriais para a sua concretização.
4) Aumento do número de alunos a frequentar o ciclo de estudos, quer nacionais, quer internacionais. Esta medida, na opinião da CAE, deverá ser prioritária pois permitirá alavancar as restantes propostas de melhoria. Deverão ser implementadas ações de divulgação do ciclo de estudos em fóruns internacionais e reforçar as ações de divulgação do ciclo de estudos na região de influência do IPT.
Um aspeto não referido como debilidade na análise SWOT é o insuficiente número de pessoal não docente de apoio na área do ciclo de estudos, mas é muito pertinente aumentar este número dada a natureza das metodologias de ensino do CE, que privilegia os trabalhos experimentais laboratoriais. Recomendado pela CAE ações a este nível, com uma prioridade elevada na sua implementação.

# 10. Reestruturação curricular (se aplicável)

10.1. Apreciação e validação da proposta de reestruturação curricular
<sem resposta>

# 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
O CE possui um corpo docente próprio e estável, com muito bom nível de qualificação académica, pelo que reúne a necessária competência académica 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 ciclos de estudos de mestrado na área ou áreas afins do CE em análise. Todos os docentes doutorados estão integrados em centros de investigação classificados pela FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) com muito bom/bom, sediados na própria instituição de ensino superior (IES). O pessoal não-docente possui competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos, mas em número insuficiente, sendo um ponto fraco a requerer atuação.
Nos últimos 3 anos letivos (2019/2020 a 2021/2022) a percentagem de ocupação das vagas evoluiu de 0% para 68%, verificando-se uma tendência crescente no número de candidatos, em linha com o aumento do número de colocados via concurso nacional de acesso, em particular no último ano letivo. A nota média de entrada dos candidatos do ciclo de estudos é boa. Os alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos representam 30% dos alunos matriculados, muito superior à média nacional. O Instituto Politécnico de Tomar é membro participante da rede Erasmus+ para

mobilidade de estudantes (e também docentes) em todas as áreas de aprendizagem. A adesão dos estudantes e dos docentes em programas de mobilidade (in) é muito expressiva, no entanto a situação inverte-se na participação de estudantes e docentes em programas de mobilidade (out), pelo que é aconselhável a implementação de medidas eficazes para contrariar este facto.
O sucesso escolar nas diferentes áreas científicas que integram o CE apresenta níveis bastante díspares. A eficácia do processo de ensino e aprendizagem (Aprovados/Inscritos) é baixa nas áreas científicas de formação base em Estatística, Física e Matemática (entre 16% e 19%), apresentando um sucesso escolar superior nas áreas científicas de Tecnologia de Processos Químicos, Tecnologias de Proteção Ambiente e Materiais (superior a 68%), sendo neste caso adequado e em linha com as características, em geral, da população estudantil do ensino superior politécnico. A baixa taxa de alunos que se submete a avaliação nas áreas científicas de formação base (Estatística, Física e Matemática) é preocupante e merece reflexão aprofundada sobre formas de contrariar, nomeadamente através da implementação de medidas e programas de apoio aos alunos, para o melhoramento do sucesso académico nas unidades curriculares com percentagens de aprovação inferiores a 20%.
Nos últimos 3 anos letivos (entre 2017/2018 e 2020/2021) regista-se apenas 2 graduados neste ciclo de estudos, ambos no ano letivo 2020/2021, ambos terminando o ciclo de estudos nos 3 anos letivos. O número de diplomados no ciclo de estudos, sendo tão baixo e recente, não permite ainda aferir sobre a sua empregabilidade. Recomenda-se fazer um acompanhamento efetivo dos recém graduados do CE durante a sua integração na atividade profissional e posterior percurso na vida ativa.
Todos os docentes doutorados do CE desenvolvem a sua atividade científica, como membros integrados, em centros de investigação do sistema científico nacional, sediados no Instituto Politécnico de Tomar, com uma classificação de muito bom e bom. É de relevar igualmente a participação de alguns docentes, como membros colaboradores, em diferentes centros de investigação fora de Tomar.
A produção científica resultante das atividades de investigação desenvolvidas pelos docentes do CE, nos últimos cinco anos (2017 a 2021) é aceitável face à realidade do ensino superior politécnico. É de destacar a existência de um grupo de docentes que desenvolvem atividade científica de qualidade nas áreas científicas principais do CE e, ainda, a existência de publicações científicas comuns entre os vários docentes do CE, nos últimos 5 anos, o que é um bom indicador do desenvolvimento de trabalho em equipa do corpo docente. Porém, é desejável promover condições para aumentar a produção científica regular dos docentes. O corpo docente produz outras publicações com relevância para a área do CE, nomeadamente publicações de natureza pedagógica, patentes e livros. Alguns dos docentes estão envolvidos em ações de formação para professores do Ensino Secundário na área das Ciências Exatas e da Química, assim como na prestação de serviços de caráter analítico a várias empresas da comunidade. As atividades de I&DT são desenvolvidas no âmbito de um número significativo de projetos financiados em parcerias nacionais/internacionais com financiamento por entidades reconhecidas no sistema científico e tecnológico, num total de financiamento que ascende a quase 4000000 €. Destaca-se a política de promoção de projetos científicos financiados pelos centros de investigação Ci2 e Techn&Art.
Apesar do Instituto Politécnico de Tomar não ter um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES, os mecanismos e organização interna de garantia da qualidade do ciclo de estudos estão definidos no seu manual da qualidade, sendo considerados adequados. O sistema prevê a existência de auditorias internas. São realizados, semestralmente, inquéritos aos discentes, docentes e funcionários não docentes para monitorizar o funcionamento do ciclo de estudos. Há vários níveis de responsabilidade para a definição e aprovação de objetivos, conteúdos programáticos e metodologias de ensino e avaliação das diferentes unidades curriculares do ciclo de estudos. Existe um regulamento de avaliação dos docentes, envolvendo a avaliação das diferentes componentes do serviço docente. Os procedimentos para a avaliação do desempenho do pessoal docente e não-docente são adequados.

Alguns aspetos de melhoria propostos são oportunos e essenciais para o saudável desenvolvimento da área departamental. É o caso da proposta para reforço do equipamento laboratorial disponível para o ciclo de estudos, e da ampliação do corpo docente do IPT de forma a reduzir a carga horária letiva e a dispersão dos docentes por muitas unidades curriculares, permitindo criar condições para a maior participação dos docentes em projetos pedagógicos e/ou científicos, melhorando os estímulos ao corpo docente, particularmente no que se refere à progressão na carreira e à investigação. A sua prioridade de implementação como alta é necessária para que os resultados sejam visíveis no tempo indicado.
Um aspeto não referido como debilidade na análise SWOT é o insuficiente número de pessoal não docente de apoio na área do ciclo de estudos, mas é muito pertinente aumentar este número dada a natureza das metodologias de ensino do CE, que privilegia os trabalhos experimentais laboratoriais. São recomendadas pela CAE ações a este nível, com uma prioridade elevada na sua implementação.
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>